PETER TOMPKINS
CHRISTOPHER BIRD

la vie secrète DES plantes

les énigmes de l'univers

ROBERT LAFFONT

LES ÉNIGMES DE L'UNIVERS

Collection dirigée par Francis Mazière

PETER TOMPKINS ET CHRISTOPHER BIRD

LA VIE SECRÈTE DES PLANTES

Traduit de l'américain
par
Liliane Flournoy

ÉDITIONS ROBERT LAFFONT
PARIS

Cet ouvrage a été publié pour la première fois aux États-Unis, par Harper & Row, à New York, sous le titre :

THE SECRET LIFE OF PLANTS

Si vous désirez être tenu au courant des publications de l'éditeur de cet ouvrage, il vous suffit d'adresser votre carte de visite aux Éditions Robert LAFFONT, Service « Bulletin », 6, place Saint-Sulpice, 75279 Paris Cedex 06. Vous recevrez régulièrement, et sans aucun engagement de votre part, leur bulletin illustré, où, chaque mois, se trouvent présentées toutes les nouveautés que vous trouverez chez votre libraire.

© Peter Tompkins et Christopher Bird, 1973

Traduction française : Éditions Robert Laffont, S.A., 1975

SOMMAIRE

Introduction 9

PREMIÈRE PARTIE

RECHERCHES ACTUELLES

1. Les plantes et la perception extra-sensorielle..... 19
2. L'utilisation mécanique des plantes..... 30
3. Les plantes peuvent lire en vous..... 40
4. Visiteurs en provenance des espaces extra-terrestres.. 56
5. Les dernières découvertes soviétiques..... 70

DEUXIÈME PARTIE

A LA DÉCOUVERTE DES MYSTÈRES
DU MONDE VÉGÉTAL
LES PIONNIERS

6. La vie végétale grossie au cent millionième..... 87
7. La métamorphose des plantes..... 104
8. Les plantes sont bonnes filles..... 118

TROISIÈME PARTIE

A L'ÉCOUTE DE LA MUSIQUE DES SPHÈRES

9. La vie harmonique des plantes 143
10. Les plantes et l'électromagnétisme 155
11. Champs de forces, êtres humains et plantes 170
12. Le mystère des auras végétales et humaines 190

QUATRIÈME PARTIE

ENFANTS DE LA TERRE

13. La terre, support de la vie 207
14. Les produits chimiques, les plantes et l'homme 228
15. Plantes vivantes ou planètes mortes 242
16. Les alchimistes au jardin 256

CINQUIÈME PARTIE

LE RAYONNEMENT DE LA VIE

17. La baguette du sourcier, les plantes et la santé 277
18. Insecticides radiants 293
19. La pensée, maîtresse de la matière 312
20. Findhorn ou le jardin d'Éden 327

Bibliographie 337

INTRODUCTION

Vénus exceptée, qu'y a-t-il de plus beau sur cette terre qu'une fleur ou de plus essentiel qu'une plante? La véritable matrice de toute vie humaine est le tapis d'émeraude qui recouvre la terre. Sans les plantes vertes nous ne pourrions ni respirer ni manger. Sur la face inférieure de chaque feuille, un million de lèvres en mouvement s'affairent à dévorer le gaz carbonique et à expirer de l'oxygène. Tout bien compté, soixante-quinze millions de kilomètres carrés de tissu végétal travaillent à réaliser le miracle de la photosynthèse : produire de l'oxygène et des aliments pour les hommes et les animaux.

Des trois cent soixante-quinze milliards de tonnes de nourriture consommés chaque année, le plus gros nous vient des plantes qui croissent à partir de l'air et de la terre avec l'aide du soleil. Le reste nous est fourni par le règne animal qui est lui aussi tributaire des plantes. Les aliments, les boissons, les alcools, les drogues et les médicaments qui maintiennent l'homme en vie et en bonne santé lorsqu'ils sont utilisés à bon escient, nous sont accordés par la grâce de la photosynthèse. Les hydrocarbones des plantes vertes nous fournissent amidons, graisses, huiles, cires, celluloses. De sa naissance à sa mort, l'homme utilise la cellulose pour s'abriter, se vêtir, se chauffer; les fibres, la vannerie, les cordes, les instruments de musique, jusqu'au papier sur lequel il griffonne ses pensées, proviennent de la même source. Une indication de l'abondance des plantes utilisées avec profit par

l'homme nous est donnée par les six cents pages que comporte le *Dictionary of Economic Plants* d'Uphof. L'agriculture — les économistes en conviennent — est la clef de voûte de la richesse des nations.

Instinctivement conscients de la valeur spirituelle des plantes qui leur apportent une satisfaction esthétique, les êtres humains se sentent particulièrement heureux lorsqu'ils vivent entourés de verdure. Les fleurs sont de rigueur pour les naissances, les mariages, les décès, comme elles le sont à l'heure des repas et des festivités. Nous offrons des plantes et des fleurs par amour, par amitié, en signe d'hommage ou pour remercier de l'hospitalité reçue. Nos maisons s'ornent de jardins, nos villes de parcs, nos pays de réserves naturelles. Le premier geste d'une femme qui veut rendre une pièce accueillante est d'y placer une plante ou un vase contenant quelques fleurs coupées. La plupart des hommes que l'on interrogerait de façon un peu pressante décriraient leur paradis, qu'il soit sur cette terre ou dans les cieux, comme un éden foisonnant d'orchidées luxuriantes où gambaderaient une nymphe ou deux.

Le point de vue d'Aristote qui accordait une âme aux plantes mais pas de sensations fut accepté durant le Moyen Age et au delà, jusqu'au jour où au XVIIIe siècle, Carl von Linné, le père de la botanique moderne, décréta que les plantes ne se distinguaient des hommes et des animaux que par leur manque de mouvement, affirmation contredite par le célèbre naturaliste du XIXe siècle, Charles Darwin, qui démontra que chaque vrille possède la faculté de se mouvoir indépendamment. Pour reprendre les termes mêmes de Darwin, les plantes « n'acquièrent et ne manifestent cette faculté que lorsqu'elle peut leur être de quelque utilité ».

Au début du XXe siècle, un biologiste viennois très doué et porteur d'un nom bien français, Raoul Francé, émit l'idée choquante pour les naturalistes de son époque, que les plantes bougent leurs corps aussi librement et gracieusement que le plus habile des animaux ou des hommes, et que la seule raison pour laquelle nous ne leur reconnaissons pas cette faculté est qu'elles se meuvent à un rythme beaucoup plus lent que les êtres humains.

Les racines des plantes, dit Francé, s'enfoncent pour explorer le sol, les bourgeons et les brindilles décrivent des cercles précis, les feuilles et les fleurs se courbent et frissonnent sous le

changement, les vrilles forment des boucles et étendent leurs tentacules pour reconnaître le terrain. Il ajoute que l'homme prétend que les plantes ne bougent pas et ne sentent pas parce qu'il ne veut pas prendre le temps de les observer.

Les poètes et les philosophes tels Wolfgang Goethe et Rudolf Steiner qui prirent cette peine, remarquèrent que les plantes poussent dans deux directions opposées, s'enfonçant d'un côté dans la terre comme attirées par la pesanteur et de l'autre, s'élançant vers le ciel comme si une force contraire, une sorte d'anti-pesanteur, les tirait vers le haut.

Des radicelles semblables à des vers que Darwin compare à des cellules nerveuses cérébrales, enfoncent toujours plus profondément de fins fils blancs, s'ancrant fermement dans le sol, le goûtant au passage. De petites cavités dans lesquelles cliquette parfois une minuscule boule d'amidon, indiquent aux extrémités des racines la direction du centre de gravité terrestre.

Lorsque la terre est sèche, les racines à la recherche d'humidité, dénichent des canalisations et s'étendent comme dans le cas de la modeste luzerne jusqu'à une douzaine de mètres, trouvant l'énergie nécessaire pour passer au travers du béton. Personne n'a encore compté les radicelles d'un arbre mais l'examen d'un seul plant de seigle a démontré l'existence d'environ treize millions de radicelles totalisant plus de six cents kilomètres. Sur ces radicelles se trouve un fin duvet de poils estimés à quelque quatorze milliards, représentant si on les mettait bout à bout, une bonne dizaine de milliers de kilomètres, ou encore la distance qui sépare les deux pôles.

Comme les cellules spéciales chargées d'enfouir les racines s'usent au contact des pierres, des cailloux et des gros grains de sable, elles sont rapidement remplacées, mais les nouvelles meurent dès qu'elles atteignent une source de nourriture et sont à leur tour remplacées par des cellules dont la fonction est de dissoudre les sels minéraux et d'en collecter les éléments. Cette nourriture de base passe de cellule en cellule à travers la plante. Elle constitue une unité protoplasmique, une substance aqueuse ou gélatineuse considérée comme le fondement de la vie organique.

La racine sert donc de pompe pour aspirer l'eau qui fait office de dissolvant universel, véhicule les éléments de la racine vers la feuille, s'évapore pour retomber sur la terre et perpétuer indéfiniment ce cycle de vie. Les feuilles d'un quelconque

tournesol dégagent en un jour autant d'eau qu'un homme dégage de sueur. Par une journée chaude, un seul bouleau peut absorber jusqu'à quatre cents litres d'eau et ses feuilles répandre une humidité rafraîchissante en conséquence.

Aucune plante, d'après Francé, n'est dépourvue de mouvement, toute croissance se faisant justement à partir d'une série de mouvements. Constamment, les plantes se plient, se tournent et frémissent. Il décrit les milliers de tentacules qui par un jour d'été s'étirent depuis un arbre paisible, tremblants et frissonnants dans leur hâte de trouver un nouveau support pour la lourde tige en pleine croissance dont ils dépendent. Lorsqu'une vrille qui fait un tour complet sur elle-même en soixante-sept minutes trouve un support, vingt secondes lui suffisent pour commencer à s'enrouler autour de l'objet en question, et au bout d'une heure elle s'y est accrochée si fermement qu'il est difficile de l'en détacher. La vrille s'enroule alors sur elle-même comme un tire-bouchon et par la même occasion hisse la plante avec elle.

Une plante grimpante qui a besoin d'un tuteur rampe vers le support le plus proche. Le changerait-on de place qu'en moins d'une heure la plante se dirigerait vers son nouvel emplacement. Peut-elle voir le tuteur? Le perçoit-elle d'une façon qui nous échappe? Si des obstacles se trouvent sur son chemin et que de ce fait elle ne peut apercevoir un tuteur potentiel, elle se dirige infailliblement vers le support caché, évitant la région qui n'en comporte pas.

Les plantes, dit Francé, sont capables d'*intention :* elles peuvent s'étendre ou s'orienter vers ce qu'elles recherchent et les mystérieuses voies dont elles se servent sont dignes des inventions les plus fantaisistes.

Loin de mener une existence inerte, les composantes d'un pré — que les Grecs de l'antiquité appelaient *botane* — semblent capables de percevoir ce qui se passe dans leur environnement et d'y réagir avec une subtilité dépassant de loin les possibilités du genre humain.

La drosère ou gobe-mouches s'emparera de sa proie avec une précision infaillible, en se tournant exactement dans la bonne direction. Certaines plantes parasites peuvent reconnaître leurs victimes à la moindre trace de leur odeur et surmonter tous les obstacles pour ramper dans leur direction.

Les plantes semblent savoir quel type de fourmis volent leur nectar, et se refermeront lorsqu'il s'en trouve dans les environs

pour ne s'ouvrir à nouveau qu'une fois leur tige suffisamment couverte de rosée pour empêcher la progression vers le haut de ces insectes. L'acacia, dont l'organisation est encore plus perfectionnée, emploie certaines fourmis pour se protéger d'autres insectes et mammifères herbivores et les récompense par du nectar.

Est-ce un hasard si les plantes prennent des formes particulières pour s'adapter aux mœurs des insectes qui les fécondent, les attirant par des parfums et des couleurs spécifiques, les gratifiant de leur nectar favori, construisant des canaux et des mécanismes floraux invraisemblables dans le seul but de capturer une abeille qui n'est relâchée par une trappe qu'une fois la fécondation achevée?

Ne s'agit-il vraiment que d'un réflexe ou d'une coïncidence si une plante comme l'orchidée *Trichoceros parviflorus* a des pétales qui imitent la femelle d'une variété de mouche avec une précision telle que le mâle tente de s'accoupler avec eux et par la même occasion féconde la fleur? Est-ce pur accident si les belles de nuit sont blanches pour mieux attirer les phalènes et les papillons, si elles embaument plus spécialement au crépuscule, ou si les lys qui poussent sur les décharges dégagent une odeur de viande faisandée pour mieux attirer les mouches qui abondent en ces lieux, alors que les fleurs qui comptent sur le vent pour les féconder ne cherchent pas à être belles, odoriférantes ou attirantes pour les insectes, mais demeurent relativement quelconques?

Afin de se protéger, les plantes s'ornent d'épines, sont amères au goût, ou sécrètent un liquide visqueux qui englue et tue les insectes indésirables. La craintive *Mimosa pudica* est pourvue d'un mécanisme qui réagit chaque fois qu'un scarabée, une fourmi ou un ver grimpent sur sa tige en direction de son délicat feuillage : aussitôt que l'importun touche un éperon, la tige se redresse, les feuilles se replient et l'assaillant est soit débarqué par ces mouvements inattendus soit effrayé et contraint de battre en retraite.

Certaines plantes, incapables de découvrir de l'azote en terrain marécageux, s'en procurent en dévorant des organismes vivants. Il existe plus de cinq cents variétés de plantes carnivores qui consomment n'importe quelle sorte de viande, de l'insecte au bœuf, usant de ruses infinies pour capturer leur proie, depuis les tentacules jusqu'aux poils gluants en passant par les pièges en

forme d'entonnoir. Les tentacules des plantes carnivores ne sont pas seulement des bouches mais aussi des estomacs montés sur pied pour s'emparer d'une proie et la dévorer, digérant chair et sang pour ne laisser qu'un squelette.

Les drosères qui se nourrissent d'insectes ignorent les petits cailloux, bouts de métal ou autres substances placées sur leurs feuilles mais la valeur nutritive d'un bout de viande ne leur échappe pas longtemps. Darwin a découvert que cette plante peut réagir lorsqu'on y pose un bout de fil ne pesant guère plus d'un trentième de milligramme. Une vrille, partie la plus sensible d'une plante après les radicelles, se courbe sous le poids d'un fil de soie d'un quart de milligramme.

L'ingéniosité des plantes lorsqu'il s'agit d'échafauder certaines constructions dépasse de loin celle de nos ingénieurs. Les structures élaborées par les hommes ne peuvent se comparer à la souple puissance des longs tubes creux qui portent des poids fantastiques et résistent à de terribles orages. La fabrication par la plante de fibres enroulées en spirales pour mieux résister au déchirement constitue une technique à laquelle les hommes n'ont pas encore songé. Les cellules s'allongent en forme de saucisses ou de rubans plats et une fois tressées constituent des cordes d'une solidité à toute épreuve. Au fur et à mesure de la croissance d'un arbre, son tronc s'épaissit systématiquement pour pouvoir supporter son plus grand poids.

L'eucalyptus d'Australie peut garder la tête droite sur un tronc mince à cent cinquante mètres du sol, soit la hauteur de la grande pyramide de Cheops, et certains noyers peuvent porter jusqu'à cent mille noix. L'herbe à cochon de Virginie fait des nœuds de marins qui sont soumis à une telle traction quand ils se dessèchent, qu'ils éclatent en faisant voler les graines à tout vent pour qu'elles germent aussi loin que possible du pied mère.

Les plantes sont sensibles à l'orientation et même aux événements à venir. Les pionniers et les chasseurs découvrirent dans les prairies de la vallée du Mississippi un tournesol, le *Silphium laciniatum*, dont les feuilles indiquent avec précision les quatre points cardinaux. La réglisse indienne, ou *Arbrus precatorius*, est tellement sensible à toutes les formes d'influences électriques et magnétiques qu'on l'utilise en météorologie. Les botanistes de Kew Gardens à Londres qui furent les premiers à s'y intéresser, découvrirent qu'on pouvait s'en servir pour prédire

cyclones, ouragans, tornades, tremblements de terre et éruptions volcaniques.

Les fleurs alpines ont une notion si précise des saisons qu'elles savent exactement quand arrive le printemps et se frayent un chemin à travers la neige qui s'attarde en la faisant fondre grâce à la chaleur qu'elles produisent pour l'occasion.

Des plantes qui réagissent au monde extérieur avec autant de sûreté, de rapidité et de façons si diverses doivent avoir quelque moyen de communiquer avec lui, comparable ou supérieur à nos sens, soutient Francé. Il pense aussi que les plantes sont constamment en train d'observer et d'enregistrer des événements et des phénomènes dont l'homme ignore tout, enfermé qu'il est dans sa vision anthropocentrique du monde que lui révèlent subjectivement ses cinq sens.

Alors que pendant longtemps on considérait presque universellement les plantes comme des automates dépourvus de sens, on vient de découvrir qu'elles sont en mesure de distinguer des sons inaudibles à l'oreille humaine et des ondes de lumière invisibles à l'œil humain, tels les rayons infrarouges et ultraviolets; elles sont en outre particulièrement sensibles aux rayons X et à la haute fréquence de la télévision.

Tout le règne végétal, dit encore Francé, répond aux mouvements de la terre et de son satellite, la lune, ainsi qu'aux mouvements des autres planètes de notre système solaire, et un jour il sera prouvé qu'il est affecté par les étoiles et les autres corps cosmiques de l'univers.

Comme la forme extérieure d'une plante constitue une unité qui se refait chaque fois qu'une partie en est détruite, Francé assume qu'il doit exister une entité consciente qui supervise la forme entière, quelque intelligence qui dirige la plante de l'intérieur ou de l'extérieur.

Francé aurait pu écrire une « Vie secrète des plantes » il y a plus d'un demi-siècle déjà, lui qui pensait que les plantes étaient dotées de tous les attributs des créatures vivantes, qu'elles étaient capables « de la plus violente des réactions lorsqu'on les maltraitait et de la plus ardente gratitude pour les bons soins dont on les entourait ». Mais de son temps, ses publications furent soit ignorées par les spécialistes soit considérées comme de choquantes hérésies. Ses contemporains furent surtout horrifiés par sa suggestion que la conscience des plantes pourrait provenir d'un monde supramatériel peuplé d'êtres cosmiques auxquels,

bien avant la naissance du Christ, les sages Hindous se référaient comme à des « deva », qui sous forme de fées, lutins, gnomes, sylphides, et d'une myriade d'autres créatures constituaient une source de vision directe et d'expérience pour les voyants celtes et les autres médiums. Les botanistes furent d'avis que cette idée était peut-être charmante et romantique mais désespérément improductive.

Il aura fallu les découvertes surprenantes de plusieurs esprits scientifiques dans les années 60 pour rappeler brutalement à l'humanité l'existence du monde végétal. En dépit de ce fait, il y a toujours des esprits sceptiques pour refuser de croire que les plantes vont enfin être demoiselles d'honneur au mariage de la physique et de la métaphysique.

La vision du poète et du philosophe qui voyaient dans les plantes des créatures vivantes qui respirent et communiquent, douées de personnalité et des attributs d'une âme, est à présent soutenue par les faits. C'est nous qui, dans notre aveuglement, avons insisté pour ne voir en elles qu'une mécanique. Le plus extraordinaire c'est qu'il semble que les plantes elles-mêmes soient à présent prêtes, désireuses et capables de coopérer avec l'humanité dans la tâche herculéenne qui l'attend : refaire un éden de notre planète encrassée et dégradée, transformée en ce que le pionnier anglais de l'écologie, William Cobbett, aurait qualifié de « verrue ».

PREMIÈRE PARTIE

RECHERCHES ACTUELLES

1

LES PLANTES ET LA PERCEPTION EXTRA-SENSORIELLE

La vitre empoussiérée du bureau qui donnait sur Times Square à New York réfléchissait comme dans un miroir une scène digne du pays des merveilles. Ici pas de lapin blanc en gilet et chaîne de montre. Rien qu'un bonhomme aux oreilles de lutin nommé Backster, face à un galvanomètre et à une plante d'appartement, le *Dracena massangeana*. L'incursion au pays des merveilles dont je parle commença en 1966. Cleve Backster, le meilleur spécialiste américain de la détection des mensonges, avait travaillé toute la nuit avec les policiers et les agents de sécurité venus du monde entier pour apprendre sa technique. Sur un coup de tête, il décida de relier une des électrodes du polygraphe, l'appareil à détecter les mensonges, à une des feuilles de son *Dracena*, plante tropicale aux larges feuilles et à l'épais bouquet de petites fleurs appelé communément dragonnier, un mythe populaire voulant que sa résine produise du sang de dragon. Il était curieux de voir si, de verser de l'eau sur les racines, affecterait la feuille et, dans l'affirmative, comment et quand.

Alors que la plante aspirait goulument l'eau le long de sa tige, le galvanomètre, à la surprise de Backster, n'indiqua pas une moindre résistance comme on aurait pu s'y attendre vu la plus grande conductibilité électrique de la plante imbibée d'eau. Sur la bande enregistreuse l'aiguille, au lieu de monter, avait tendance à descendre tout en traçant de nombreux mouvements en dents de scie. En fait, le tracé indiquait une réaction similaire à celle

dont ferait preuve un être humain soumis à un bref stimulus émotionnel.

Un galvanomètre est la partie du polygraphe, détecteur de mensonges, qui lorsqu'un faible courant parcourt le corps d'un individu, répond à ses images mentales ou au moindre signe d'émotion en faisant osciller une aiguille ou une plume sur un tambour qui tourne lentement. Cet appareil a été inventé à la fin du XVIIIe siècle par un jésuite viennois, le père Maximilien Hell, astrologue en titre à la cour de l'impératrice Marie-Thérèse. Mais c'est à Luigi Galvani, le physicien et physiologiste italien, à qui on a attribué avec retard la paternité de la découverte de l'électricité animale qu'il doit son nom. Le galvanomètre est utilisé actuellement en conjonction avec un circuit électrique appelé Pont de Wheatstone en l'honneur d'un physicien anglais inventeur de la télégraphie sans fil, sir Charles Wheatstone.

En termes simples, le pont équilibre la résistance de façon que l'énergie potentielle du corps humain puisse être mesurée alors qu'elle fluctue sous l'effet de la pensée ou des émotions. La procédure habituelle de la police consiste à poser des questions soigneusement formulées aux suspects et à noter celles qui impriment un violent sursaut à l'aiguille. Des policiers chevronnés, tel Backster, prétendent pouvoir détecter les mensonges d'après le tracé obtenu. La façon la plus efficace pour déclencher chez un être humain une réaction suffisamment forte pour faire osciller l'aiguille de manière caractéristique consiste à le menacer dans son bien-être. Backster décida d'en faire de même avec sa plante. Il plongea une feuille de son *Dracena* dans sa tasse de café bouillant; sur le graphique la réaction fut pour ainsi dire insignifiante.

Après plusieurs minutes de réflexion, il imagina une menace plus dangereuse : il brûlerait la feuille reliée aux électrodes. A l'instant même où la vision de la flamme se dessinait dans son esprit et avant même d'avoir tendu la main vers les allumettes, un changement spectaculaire s'opéra dans le tracé, la plume dessinant une courbe prolongée vers le haut. Backster n'avait pas esquissé le moindre mouvement ni en direction de la plante ni vers son appareil. La plante aurait-elle deviné ses pensées?

Il quitta la pièce pour aller chercher des allumettes et nota à son retour une nouvelle oscillation brusque sur le graphique. A contrecœur, il entreprit de brûler la feuille. Cette fois-ci, la réaction sur le tracé fut moindre. Plus tard, comme il faisait

seulement semblant de vouloir la brûler, la réaction fut nulle. Mystérieusement, la plante paraissait être capable de faire la différence entre des intentions réelles ou prétendues. Afin de voir de plus près comment cela se passait, il entreprit une investigation méticuleuse du phénomène dont il venait d'être témoin. Sa première démarche fut de s'assurer qu'il n'avait négligé aucune explication logique. Y avait-il quelque chose d'inhabituel chez cette plante? Chez lui? Dans le polygraphe utilisé? En recrutant des collaborateurs un peu partout, il poursuivit ses recherches en utilisant d'autres plantes et d'autres instruments en d'autres lieux. Plus de vingt-cinq variétés différentes de plantes et de fruits furent testées, dont laitues, oignons, oranges et bananes. Les observations qui avaient toutes quelque chose de commun, semblaient déboucher sur une vision nouvelle de la vie.

Au début, Backster pensait que la capacité qu'avaient ses plantes de lire dans son esprit relevait d'une forme de perception extra-sensorielle; puis cette façon de dire ne lui convint plus. La perception extra-sensorielle suppose une perception qui va au-delà de la perception des cinq sens reconnus, le toucher, la vue, l'ouïe, l'odorat et le goût. Comme les plantes n'ont pas l'air d'être dotées d'yeux, d'oreilles, de nez ou de bouche et comme les botanistes depuis l'époque de Darwin ne leur ont jamais reconnu de système nerveux, Backster en conclut que la perception devait être plus fondamentale. Ce qui le conduisit à supposer que les cinq sens chez les êtres humains constitueraient un facteur limitatif recouvrant une sorte de perception primaire, éventuellement commune à toute vie. « Les plantes voient peut-être mieux *sans* yeux, conjectura Backster, mieux que les êtres humains avec. » Grâce à leurs cinq sens, les hommes peuvent percevoir, mal percevoir ou ne pas percevoir du tout, au choix. « Si quelque chose ne vous plaît pas, raisonnait Backster, vous pouvez détourner les yeux ou les fermer. Si chacun d'entre nous était présent dans l'esprit des autres et cela tout le temps, ce serait le chaos intégral. »

Afin d'essayer de découvrir ce que ses plantes pouvaient percevoir ou ressentir, Backster entreprit d'agrandir ses installations et de monter un véritable laboratoire scientifique. Pendant les mois qui suivirent, les graphiques succédèrent aux graphiques, toutes sortes de plantes étant mises à contribution. Le phénomène semblait persister, même si la feuille était détachée de la plante ou réduite à la taille des électrodes; qui plus est, et à sa

plus grande surprise, le graphique enregistrait une réaction même lorsque la feuille était déchiquetée et ses morceaux redistribués sur la surface des électrodes. Les plantes réagissaient non seulement aux menaces des expérimentateurs mais également à des dangers potentiels, comme l'apparition soudaine d'un chien dans la pièce, ou celle d'une personne ne leur voulant pas de bien. Backster fut en mesure de démontrer que les mouvements d'une araignée se trouvant dans la même pièce qu'une plante reliée à son appareil pouvaient occassionner un changement spectaculaire dans le tracé juste *avant* que l'insecte n'échappe à l'individu chargé de l'empêcher de bouger.

« On aurait pu croire — dit Backster — que chaque fois que l'araignée décidait de s'échapper, la plante le percevait et réagissait au niveau de la feuille. »

Il remarqua aussi que lorsqu'une plante est menacée d'anéantissement par un danger ou des agressions extérieures, elle se défend en « s'évanouissant », un peu comme le ferait un être humain. Ce fut prouvé de manière spectaculaire lorsqu'une physiologiste canadienne vint le voir dans son laboratoire pour assister à ses expériences. La première plante ne manifesta aucune réaction. La deuxième non plus. Ni la troisième. Backster inspecta ses instruments et essaya une quatrième plante, puis une cinquième. Toujours sans succès. Finalement, avec la sixième, la réaction fut suffisante pour prouver le phénomène.

Curieux de savoir ce qui avait pu influencer ses premiers sujets, Backster questionna sa visiteuse : « Votre travail vous oblige-t-il à nuire à des plantes? »

« Oui », fut la réponse de la physiologiste. « Je liquide les plantes sur lesquelles je travaille. Je les incinère pour obtenir leur poids à sec à des fins d'analyses. »

Trois quarts d'heure après que la visiteuse eut pris sans encombre le chemin de l'aéroport, chacune des plantes de Backster réagit à nouveau avec fluidité à ses stimulations. Cet épisode lui permit de constater que les plantes peuvent être mises en état de léthargie ou hypnotisées intentionnellement par les êtres humains. A son avis un phénomène de ce genre pourrait entrer en jeu dans les rites d'abattage juifs, le rabbin tranquillisant l'animal pour qu'il trouve une mort paisible, évitant du même coup que la chair de la bête conserve les toxines dues à la peur, qui sont désagréables au goût et peut-être dangereuses pour

la santé du consommateur. Il se pourrait, ajoute Backster, « qu'une plante apprécie d'entrer dans une forme de vie « supérieure » au lieu de pourrir sur le sol ».

Un jour, dans le but de démontrer que les plantes, et même que des cellules isolées, étaient en mesure de capter des signaux au travers d'un système de communication inexpliqué, Backster organisa une expérimentation pour l'auteur d'un article paru dans le *Baltimore Sun* et repris plus tard sous une forme abrégée par le *Reader's Digest*. Il relia son galvanomètre à un philodendron et s'adressant ensuite au journaliste comme si celui-ci était lui-même relié à l'appareil, il l'interrogea sur son année de naissance. Backster cita tour à tour les sept années qui séparent 1925 de 1931, alors qu'on avait demandé au journaliste de répondre toujours par un « non ». Après quoi, un examen du tracé où s'inscrivait une belle envolée lui permit de découvrir la date correcte.

Afin de voir si une plante était douée de mémoire, Backster mit au point un scénario qui devait lui permettre de démasquer le destructeur inconnu d'un des sujets d'un groupe de deux plantes. Six parmi les élèves de Backster pour l'utilisation du polygraphe, tous policiers de vieille date, se portèrent volontaires pour cette expérience. Un bandeau sur les yeux, chacun tira d'un chapeau un billet plié en quatre. Sur l'un de ceux-ci les instructions étaient de déraciner, piétiner et détruire complètement l'une des deux plantes se trouvant dans la pièce. L'agent devait commettre son forfait dans le plus grand secret. Ni Backster ni aucun des autres participants ne devaient soupçonner son identité. Seule la deuxième plante serait témoin du crime. Backster espérait établir l'identité du coupable en reliant la plante-témoin à son polygraphe avant de faire défiler un à un devant elle les six suspects. Eh bien, la plante ne réagit pas au passage de cinq d'entre eux mais lorsque le coupable s'approcha, le traceur oscilla frénétiquement.

Backster prit soin d'indiquer que la plante aurait pu percevoir et refléter les sentiments de culpabilité de l'agresseur; mais comme ce dernier avait agi dans l'intérêt de la science et de plus ne se sentait pas particulièrement coupable, la possibilité qu'une plante puisse se souvenir et reconnaître la source d'un grave danger pour ses semblables, demeurait entière.

Une autre observation pleine d'intérêt s'accorde presque mieux

au monde mystérieux de Sax Rohmer[1] et Bulwer Lytton[2]. Lorsqu'une fille fut assassinée dans une grande fabrique du New Jersey, Backster fut choisi par la police pour soumettre les principaux suspects au détecteur de mensonge conventionnel. Comme l'équipe d'entretien présente à l'usine le soir du meurtre était nombreuse, l'interrogatoire de tout ce monde aurait pu traîner en longueur. Il suggéra alors de relier chacune des deux plantes d'ornement qui se trouvaient dans le bureau où le cadavre avait été découvert à un polygraphe. On demanderait aux membres de l'équipe de défiler un à un dans une pièce adjacente et seulement en cas de réaction des deux plantes à l'approche de l'un d'entre eux, on le soumettrait au détecteur de mensonge. L'enquête serait peut-être ainsi menée à terme sans perte de temps.

Les ouvriers défilèrent dans le bureau voisin sans susciter de réaction inhabituelle de la part des plantes. Elles ne réagirent vraiment que lorsque, à la demande de Backster, des agents de police s'en emparèrent pour les mettre à l'abri pour la nuit, vu leur qualité de « seuls témoins du meurtre ». Le lendemain, le résultat resta négatif. Mais la faute n'en était imputable ni aux plantes ni à Backster. Le coupable s'avéra être étranger à l'usine.

Dans une autre série d'observations, Backster nota qu'une relation privilégiée semble s'établir entre une plante et son propriétaire, relation qui subsiste malgré l'éloignement. Grâce à des chronomètres synchronisés, il fut en mesure d'observer que ses plantes continuaient à réagir à ses pensées et à son attention alors qu'il se trouvait dans la pièce voisine, dans le couloir, et même dans la rue.

Il alla jusqu'à démontrer que ses plantes avaient réagi positivement au moment précis où il avait décidé de rentrer à New York alors qu'il se trouvait à une vingtaine de kilomètres, dans le New Jersey. Soulagement ou geste de bienvenue, Backster n'aurait su dire. Dans son bureau, le *Dracena*, la plante qui était à l'origine de toutes ses recherches, réagit, selon le graphique, au moment précis où il en projetait une photographie pendant une tournée de conférences.

---

1. Auteur de romans policiers des années 20, créateur du personnage de Fu Manchu.

2. Homme de lettres britannique, contemporain de Dickens, dont le roman le plus connu s'intitule *Les derniers jours de Pompéi*.

Une fois habituées à une personne, les plantes semblent être capables de maintenir un lien avec cette dernière où qu'elle se trouve et même si elle est entourée de milliers d'autres personnes. Ce qui fut démontré un 31 décembre au soir à New York lorsque Backster alla se perdre dans le tohu-bohu de Times Square, armé d'un calepin et d'un chronomètre. Mêlé à la foule, il nota ses faits et gestes : il marcha, courut, emprunta des passages souterrains, passa pratiquement sous les roues d'une auto et pour finir, eut une légère altercation avec un vendeur de journaux. De retour dans son laboratoire, il constata que chacune des trois plantes sous observation avait réagi de la même façon face à ses petites émotions.

Backster n'avait aucune idée de la nature de l'énergie capable de transmettre les pensées ou les sentiments d'un homme à une plante. Il essaya d'isoler une plante en la plaçant dans une cage de Faraday, elle-même enfermée dans un récipient de plomb. Aucun de ces deux écrans ne sembla interrompre ou troubler la communication entre la plante et son propriétaire. Backster en conclut que quelle que soit cette énergie, elle devait en quelque sorte opérer en dehors du champ électromagnétique et qu'il fallait passer du macrocosme au microcosme.

Un jour, comme Backster s'était coupé le doigt et le tamponnait avec de l'iode, le polygraphe branché sur la plante enregistra une réaction immédiate, apparemment liée à la mort de quelques cellules chez son propriétaire. La réaction de la plante aurait pu être causée par l'émotion de Backster à la vue de son propre sang, ou encore par la douleur due à l'iode. Pourtant, Backster commençait à reconnaître des réactions identiques chez toutes les plantes chaque fois que l'une d'entre elles était témoin de la destruction d'un tissu vivant. La question se posa alors de savoir si la plante pouvait être sensible à la mort de cellules isolées d'un organisme.

Une autre fois, le même tracé typique apparut alors que Backster s'apprêtait à déguster un pot de yaourt. Ceci l'intrigua jusqu'au moment où il réalisa que la confiture qu'il mélangeait à son yaourt contenait un préservateur chimique mortel pour les ferments vivants du lait caillé. Un autre tracé mystérieux s'expliqua finalement lorsqu'on réalisa que les plantes réagissaient à la mort de bactéries ébouillantées dans les tuyaux d'écoulement des éviers.

Dans le but d'approfondir l'idée qu'une conscience cellulaire

serait commune à toute forme de vie, Backster réussit à attacher des électrodes à différentes sortes d'organismes unicellulaires tels qu'amibes, levures, moisissures, prélèvements buccaux, cellules sanguines, et même spermatozoïdes. Les tracés obtenus furent tout aussi intéressants que ceux des plantes. Les spermatozoïdes se révélèrent particulièrement étonnants en réussissant à identifier leur donneur et à réagir à sa présence tout en ignorant les autres représentants du sexe masculin. De telles observations semblent indiquer qu'une sorte de mémoire globale pourrait habiter l'être unicellulaire, auquel cas le cerveau ne serait plus qu'une gare de triage et non plus le siège de la mémoire.

« La sensibilité perceptive — dit Backster — ne semble pas s'arrêter au niveau cellulaire. Elle pourrait même être localisée au niveau moléculaire si ce n'est en deça. Cela implique la réévaluation de ce qui a été jusqu'à maintenant considéré comme inanimé. »

Persuadé d'être sur la voie d'une découverte capitale pour la science, Backster était très désireux de publier les résultats de ses recherches dans une revue scientifique afin que d'autres puissent les vérifier. Mais son implication personnelle dans ses travaux, jusqu'au fait de connaître à l'avance l'heure choisie pour les réaliser, suffisait souvent pour alerter la plante et l'amener à ne pas coopérer. Il en conclut qu'il lui faudrait imaginer un système d'expérimentation d'où toute manipulation humaine serait bannie. Après deux ans et demi de tâtonnements, il finit par déterminer les modalités d'un test consistant à détruire des cellules vivantes mécaniquement et à des moments fortuits, en l'absence de toute présence humaine dans le laboratoire ou ses environs.

Il fixa son choix sur les petites crevettes dont se nourrissent les poissons tropicaux et imagina un système mécanique de bascule pour les faire tomber d'un bol dans un pot d'eau bouillante. Un programmateur automatique faisait fonctionner ce dispositif au hasard de telle sorte qu'il était impossible pour Backster ou ses collaborateurs de savoir quand l'événement se produirait. En guise de contrôle, d'autres récipients devaient déverser à d'autres moments de l'eau sans crevettes. Trois plantes étaient reliées à trois galvanomètres dans trois pièces différentes. Un quatrième galvanomètre relié à une résistance fixe était chargé d'enregistrer d'éventuelles variations dues à des fluctuations du courant électrique ou à des nuisances électromagnétiques qui pourraient

se produire dans les environs ou sur le lieu même de l'expérience. Une température uniforme était maintenue autour des plantes qui à titre de précaution supplémentaire, avaient été amenées de l'extérieur, gardées dans des salles d'acclimatation et manipulées le moins possible avant l'expérience.

Les plantes choisies étaient de l'espèce *Philodendron cordatum* car leurs larges feuilles sont suffisamment fermes pour supporter sans dommage la pression des électrodes. Il était prévu d'utiliser d'autres spécimens de la même espèce dans une série ultérieure de tests. En termes scientifiques, Backster désirait prouver

« qu'il existe une perception primaire non encore définie chez les végétaux; que la destruction de la vie animale peut être utilisée comme stimulus à distance pour démontrer cette perception, et que celle-ci semble fonctionner chez les plantes indépendamment de la présence humaine ».

Ces expériences démontrèrent que les plantes réagissaient violemment et de manière synchrone à la mort des crevettes plongées dans l'eau bouillante. L'appareillage automatique vérifié par des experts montra la constance de la réaction à la mort des crevettes, la part du hasard étant réduite à vingt pour cent. Cette expérience et ses résultats furent consignés pendant l'hiver 1968 dans l'article « Preuves d'une perception primaire chez les végétaux » du volume X de *The International Journal of Parapsychology*.

Plus de sept mille hommes de science demandèrent un tiré à part du rapport sur les premières recherches de Backster. Des étudiants et des savants appartenant à quelque vingt-quatre universités américaines indiquèrent leur intention de refaire ces expériences aussitôt qu'ils auraient obtenu l'équipement nécessaire [1]. Des fondations proposèrent des subsides pour la poursuite des recherches. La presse qui avait commencé par ignorer les travaux de Backster se déchaîna après que *National Wildlife* leur eut consacré son article de fond en février 1969. Cette publication suscita un tel intérêt à travers le monde que les secrétaires et les ménagères commencèrent à parler à leurs plantes et que *Dracena massangeana* entra dans le vocabulaire courant.

---

1. Backster s'est refusé à divulguer le nom de ces universités pour ne pas les exposer aux démarches des importuns avant qu'elles n'aient mené leurs essais à bien et rendu publics les résultats obtenus au moment de leur choix.

Alors que leurs lecteurs étaient surtout fascinés par la pensée qu'un chêne puisse trembler à l'approche du bûcheron ou une carotte frémir à la vue d'un lapin, les rédacteurs de *National Wildlife* s'intéressaient davantage aux possibilités d'application des découvertes de Backster au diagnostic médical, à l'investigation criminelle et à l'espionnage. Certains aspects en étaient si vertigineux qu'ils n'osèrent pas aussitôt en informer le public. *Medical World News* du 21 mars 1969 écrivit que les recherches sur la perception extra-sensorielle étaient « sur le point d'acquérir la respectabilité scientifique que les savants qui se sont penchés sur les phénomènes occultes ont en vain essayé d'obtenir depuis 1882, date à laquelle fut créée à Cambridge la Société britannique pour la recherche psychique ».

Les subventions qui affluaient permirent à Backster de se procurer un équipement plus coûteux comprenant entre autres des électrocardiographes et des électro-encéphalographes. Ces instruments que l'on utilise normalement pour mesurer les émissions électriques du cœur et du cerveau permirent de mesurer les différences de potentiel des plantes, sans les soumettre elles-mêmes à un courant extérieur. L'électrocardiographe se révéla plus sensible que le polygraphe et l'électro-encéphalographe permit un tracé encore dix fois plus précis.

Un incident fortuit incita Backster à entreprendre des recherches dans un tout autre domaine. Un soir, comme il s'apprêtait à donner un œuf cru à son chien, il remarqua pendant qu'il était en train de le casser que l'une de ses plantes branchées sur un polygraphe réagissait violemment. Le soir d'après il observa le même phénomène dans les mêmes circonstances. Curieux de savoir quels pouvaient être les sentiments de l'œuf, il le brancha à un galvanomètre et se retrouva plongé jusqu'au cou dans de nouvelles recherches.

Pendant neuf heures, Backster observa les oscillations ininterrompues du traceur qui enregistrait les réactions de l'œuf. Elles correspondaient au rythme cardiaque de l'embryon de poulet. Cependant l'œuf avait été acheté à l'épicerie du coin et n'était pas fécondé. Plus tard, lorsqu'il disséqua l'œuf, il fut surpris de constater l'absence de structure circulatoire anatomique qui aurait pu expliquer les pulsations. Il en conclut qu'il avait vraisemblablement mis le doigt sur un champ de forces n'ayant pas encore de place officielle dans l'ensemble des connaissances scientifiques.

Pour parachever l'expérience, il relia un œuf à l'électrocardiographe alors qu'à l'autre bout de son bureau, il plongeait un autre œuf dans de l'eau bouillante. Le premier réagit fortement à la mort de son semblable. A vrai dire, l'implication de cette dernière découverte est capitale quant à l'origine de la vie et pourrait donner matière à un autre livre. Devant son ampleur, Backster abandonna temporairement ses expériences avec les plantes.

2

L'UTILISATION MÉCANIQUE DES PLANTES

Le hasard ayant voulu qu'il écoute une interview radiophonique de Backster par Long John Nebel, Pierre Paul Sauvin, spécialiste en électronique de West Patterson, New Jersey, devint la deuxième personne à explorer les mystères de la communication chez les plantes.

Sauvin, qui s'intéressait depuis longtemps à la question de la perception extra-sensorielle et aux phénomènes d'hypnotisme à distance, possédait également les connaissances technologiques de l'ingénieur puisqu'il avait été formé et employé par plusieurs entreprises importantes dont Aerospace et International Telephone and Telegraph.

Lorsque Long John — un sceptique par profession — accula Backster à mentionner quelques applications pratiques de sa découverte d'une perception primaire chez les plantes, celui-ci suggéra en premier une utilisation militaire : les soldats se trouvant en territoire dangereux dans la jungle pourraient éviter les embuscades en se servant de la végétation ambiante reliée aux appareils ad hoc comme « signal d'alarme ». « Mais si vous voulez vraiment éveiller l'intérêt d'un psychologue — ajouta-t-il — vous pourriez vous servir d'une plante pour actionner un petit train électrique et le faire manœuvrer à partir des émotions humaines. Cette application, quoique étonnamment peu pratique, pourrait s'appeler dans le jargon électronique de Sauvin « système de

réponse à un signal de détresse ». C'est elle qui l'induisit à entreprendre ses propres expériences.

A propos de ses inventions, Sauvin prétend que la plupart de ses visions et de ses idées lui sont venues par des intuitions fulgurantes, comme s'il n'agissait qu'en tant que médium. Il dit aussi obtenir quelquefois les données nécessaires à une invention sans en comprendre vraiment le principe ni comment elle s'intègre dans l'ensemble, et recourir aux « sphères extra-terrestres » pour obtenir des explications supplémentaires. En utilisant des générateurs à haut voltage, Sauvin put s'envoyer une décharge de 27 000 volts à travers le corps, et activer à distance une grosse ampoule remplie d'hélium dont il se sert comme d'un récepteur électronique de messages spirites, ses sombres anneaux s'écoulant dans une direction ou dans l'autre en réponse à ses questions. Il a également mis au point un système sûr, capable d'hypnotiser la personne la plus récalcitrante, lequel consiste en une plate-forme instable installée dans une pièce obscure balayée par un faisceau lumineux aux couleurs d'arc-en-ciel, dont le mouvement de va-et-vient endort la conscience du sujet.

Avec son savoir-faire, Sauvin réussit rapidement à faire avancer sur ses rails un petit train électrique, inversant sa direction de marche en fonction de ses pensées et de ses émotions transmises par le relais d'une plante. Plus tard il fut non seulement en mesure de répéter avec succès cette expérience devant le public de Madison dans le New Jersey, mais de faire avancer ou arrêter le train à volonté sous les feux de la télévision. L'engin en circulant déclenchait à un endroit donné un commutateur, avec pour conséquence de soumettre Sauvin à une forte secousse électrique. Un peu plus loin sur les rails, un autre commutateur était branché à un galvanomètre, lui-même relié à un philodendron ordinaire. La plante en enregistrant la réaction émotionnelle de Sauvin sous le choc électrique imprimait un sursaut à l'aiguille du traceur, actionnant ainsi le commutateur et inversant la marche du train. Dans une étape ultérieure, il ne resta plus à Sauvin qu'à se souvenir de la sensation de choc et à la projeter pour que la plante actionne le commutateur.

Bien que Sauvin se fût intéressé depuis longtemps à la parapsychologie et ait été fasciné par les ramifications psychologiques qu'implique le fait qu'une plante soit capable de répondre aux pensées et aux émotions humaines, son ambition était de

mettre au point un dispositif végétal garanti, utilisable par n'importe quel être humain. « Conscientes » ou pas, Sauvin était persuadé que les plantes disposent d'un champ énergétique similaire à celui dégagé par les hommes et que l'interaction entre ces deux champs était utilisable. Il s'agissait de mettre au point des instruments suffisamment sensibles pour pouvoir mettre ce phénomène à profit d'une façon absolument sûre. Alors qu'il parcourait les journaux professionnels qui défilaient sans arrêt sur sa table en sa qualité de rédacteur technique pour I.T.T., Sauvin fut frappé par une série d'articles parus dans *Popular Electronics*, signés L. George Lawrence, à propos de circuits électroniques inhabituels et d'armes exotiques. L'auteur, impressionné par les méthodes des Soviétiques qui utilisaient des chats entraînés pour diriger droit au but des missiles air-air inenrayables, se demandait si l'on ne pourrait pas éduquer des plantes à réagir devant la présence d'objets et d'images sélectionnés, évidemment dans ce même but. Après beaucoup de travail, Sauvin réussit à fabriquer un appareil avec lequel il espérait pouvoir apprécier des variations infimes chez les végétaux. La sensibilité de son instrument était cent fois supérieure à celle du galvanomètre de Backster et les parasites fortement réduits.

A ce stade, Sauvin en était arrivé à ne plus mesurer l'amplitude du voltage mais les marges minimes séparant deux courants parallèles. Il confectionna un instrument plus ou moins comparable à l'appareil dont on se sert pour abaisser l'intensité de la lumière, avec la plante en guise de commutateur. Les variations de résistance apparaissant au niveau des feuilles intensifiaient ou obscurcissaient la lumière suivant les réactions de la plante à des effets extérieurs.

Une fois son instrument au point, Sauvin y brancha ses plantes nuit et jour. Afin d'enregistrer la moindre variation de courant, il relia également ses plantes à un oscilloscope, sorte de grand écran électronique vert comprenant le chiffre 8 éclairé, chiffre dont les boucles changeaient de forme en fonction de l'intensité du courant provenant des plantes, les volutes esquissées étant comparables à un battement d'ailes de papillon.

Simultanément, un son nuancé était produit par un courant traversant un amplificateur acoustique lequel permettait à Sauvin de percevoir les moindres oscillations et de suivre ainsi les réactions de ses plantes. Une série d'enregistreurs imprimaient en permanence ces modulations sur bandes de même que, chaque

seconde, un bip monotone en provenance d'une horloge parlante universelle. Armé d'un chronomètre, Sauvin pouvait suivre l'effet qu'il produisait sur ses plantes à distance et où qu'il se trouvât.

Certains des étranges instruments électroniques de Sauvin trouvèrent un usage industriel, en particulier un appareil complexe de téléphone avec mémoire et enregistrement automatique des réponses. Sauvin qui sous divers pseudonymes collaborait depuis quelques années déjà à des magazines spécialisés avait toutefois conservé un emploi fixe. Il avait mis au point un ingénieux système lui permettant de discuter avec les rédacteurs techniques alors même qu'il était à son travail. A l'aide d'un petit émetteur radio fixé à sa jambe et d'une série de bandes enregistrées laissées chez lui, il pouvait communiquer avec ceux-ci par l'intermédiaire du téléphone de son domicile, recevant des messages, répondant aux questions, et tout cela alors qu'il était installé à son bureau. Un simple geste comme de passer un doigt sur un peigne de poche près du téléphone lui permettait d'identifier son interlocuteur par la modulation des ondes sonores émises. Pour garder le secret sur les conversations qu'il avait alors qu'il était censé travailler à autre chose, Sauvin prit l'habitude de chantonner lorsqu'il était à son bureau.

Cet équipement à la Heath Robinson[1] servit admirablement Sauvin pour communiquer à distance avec ses plantes. Il pouvait former son numéro et leur parler directement; la modulation de leurs réponses lui parvenait où qu'il fût par l'intermédiaire d'un amplificateur audiométrique et il pouvait ainsi vérifier la luminosité et la température de son appartement et le matériel d'enregistrement qui s'y trouvait. Il espérait rendre son système d'enclenchement du commutateur encore plus sensible et perfectionné en inventant un dispositif permettant à ses plantes d'allumer une source de lumière qui, à son tour, ferait avancer une culture de micro-organismes dans une ampoule de verre, actionnant ainsi un deuxième commutateur.

Alors qu'il manipulait ses plantes pour les relier à des électrodes, Sauvin s'aperçut graduellement qu'il obtenait les résultats les meilleurs quand sa relation avec sa plante était d'une qualité particulière. Il y travaillait en se mettant en état de transe modérée, formant des vœux pour le bien-être de sa plante,

1. Personnage qui évoque en Angleterre toute invention du genre baroque ou délirant.

la touchant avec tendresse ou lavant ses feuilles jusqu'à ce qu'il puisse sentir une interpénétration et une interaction entre ses propres émanations énergétiques et celles de sa plante. Comme Backster, il observa que ses plantes réagissaient avec le plus de force face à la mort de cellules vivantes de leur environnement, et aussi avec une grande régularité lorsque confrontées avec la mort de cellules humaines.

Il découvrit également au cours de ses diverses expériences que le signal extra-sensoriel le plus simple auquel ses plantes pouvaient répondre par une réaction suffisamment vive, était une légère secousse électrique qu'il s'administrait à lui-même. Il y réussissait en faisant pivoter sa chaise de bureau et en déchargeant l'énergie statique accumulée en touchant du doigt sa table métallique. A plusieurs kilomètres de distance, ses plantes réagissaient par un sursaut instantané. Tout comme dans l'expérience du train, Sauvin découvrit avec le temps qu'il lui suffisait de se souvenir ou de revivre une secousse pour que ses plantes réagissent à son signal, même s'il était émis de sa maison de vacances située à une centaine de kilomètres.

L'un des problèmes auxquels Sauvin se heurtait lorsqu'il s'absentait pour plusieurs jours était de garder ses plantes sur la même longueur d'onde que lui plutôt que sur celle de l'environnement immédiat. Il lui fallut donc mettre au point un système plus efficace que celui de l'utilisation des communications téléphoniques interurbaines pour attirer leur attention. Du fait qu'elles réagissaient avec force surtout lorsqu'il était atteint dans son intégrité physique ou que son champ énergétique était menacé, il essaya de voir ce que donnerait la destruction par expulsion de quelques cellules de son propre corps en présence des plantes — ce qui fut concluant. La seule difficulté était d'obtenir des cellules capables de rester en vie pendant un laps de temps prolongé. Avec le sang, c'était relativement facile. Les poils par contre sont difficiles à tuer. Mais c'est le sperme qui constituait la matière la plus satisfaisante car, comme dit Sauvin, c'est plus facile à obtenir que le sang et beaucoup moins douloureux.

Ces expériences amenèrent Sauvin à se demander si les plantes ne seraient pas tout aussi capables de réagir à des sensations de plaisir et de joie qu'aux secousses électriques et à la douleur. Sans compter qu'il était las de recevoir des décharges. Il s'aperçut rapidement que ses plantes réagissaient effectivement à la joie et

au plaisir mais que les ondes qu'elles émettaient n'étaient pas suffisamment fortes pour enclencher de façon sûre un commutateur. Ne s'estimant pas battu, il se lança dans une expérience encore plus audacieuse. Alors qu'il était en vacances avec une compagne dans sa maison de campagne, il fut en mesure de s'assurer que ses plantes qui se trouvaient à une centaine de kilomètres de distance pouvaient réagir par de fortes vibrations retransmises par l'audio-oscillateur à sa jouissance physique avec des pointes aiguës au moment de l'orgasme.

Tout ceci était fort intéressant et aurait pu être transformé en gadget commercial pour épouses jalouses, désireuses de suivre les faits et gestes de leurs époux volages au moyen d'un bégonia en pot, mais le problème de faire actionner un commutateur par une plante de façon sûre, par un système simple et sans faille, n'était toujours pas résolu. Sauvin ne pouvait écarter l'éventualité de voir sa plante réagir à n'importe quel moment à un stimulus de l'environnement, l'apparition soudaine d'un chat par exemple, ou la mort d'un insecte happé par un oiseau derrière la vitre. Il décida alors de relier électriquement trois plantes, placées chacune dans une pièce différente, donc dans un environnement différent, à un seul circuit qui n'entrerait en action que si les trois plantes réagissaient de façon synchrone. En plaçant les plantes dans un environnement différent, Sauvin espérait que les stimuli requis ne seraient synchrones que lorsqu'ils émaneraient de lui, et quel que soit le lieu où il se trouverait. Mais ce système n'était toujours pas absolument infaillible, l'une ou l'autre plante pouvant à l'occasion réagir avec mollesse à la stimulation. Il était malgré tout improbable qu'un stimulus imprévu puisse affecter les trois plantes à la fois. C'était un premier progrès.

A ce stade, Sauvin était très désireux de publier les résultats de ses recherches lesquels confirmaient les découvertes de Backster, et de faire connaître sa propre contribution à une science qu'il estimait receler pour le monde autant de possibilités que l'utilisation par Marconi des ondes hertziennes. N'ayant pas réussi à intéresser la presse ni certaines publications conservatrices comme *Science* ou *Scientific America*, il décida de s'adresser aux magazines spécialisés en génie civil et en mécanique dont il avait été un collaborateur régulier. Dans le but d'éveiller l'intérêt du rédacteur d'une revue automobile, il eut recours à une invention farfelue : un gadget permettant de mettre une auto en marche à distance en faisant enregistrer les ondes de la pensée de

son propriétaire par une plante. L'opération se révéla relativement aisée grâce à un petit émetteur radio, la seule difficulté technique résidant dans la nécessité d'inventer un appareillage qui donnerait juste assez de pression à la clef de contact, recommencerait l'opération en cas d'échec au premier essai, et interromprait toute pression aussitôt sa mission accomplie. Ce petit engin était destiné aux personnes que séduisait la perspective de pouvoir mettre une voiture et son chauffage en marche par un matin glacé alors qu'elles dégustaient confortablement leur petit déjeuner. Mais pour Sauvin, ce plan présentait un inconvénient : la plante n'était pas réellement nécessaire, la radio pouvant se charger du travail.

Dans l'intention d'inclure ses chères plantes dans un gadget intéressant pour les automobilistes et les propriétaires de villas, Sauvin mit au point une nouvelle invention. Il s'agissait de permettre à un individu rentrant chez lui par une soirée enneigée de demander à son philodendron chéri de lui ouvrir les portes de son garage. La plante ne répondant qu'aux ordres de son maître, elle constituerait le parfait dispositif antivol.

En vue d'éveiller également l'intérêt de scientifiques sérieux et de récolter les fonds nécessaires pour monter un laboratoire adéquat, Sauvin imagina de démontrer qu'un avion peut être piloté par la pensée avec pour relais des plantes qui seraient branchées à des instruments de précision. Sauvin, lui-même pilote diplômé, avait pendant des années fait voler pour son plaisir des avions miniatures dont certains d'une envergure allant jusqu'à un mètre quatre-vingts. Virages sur l'aile, loopings, accélérations, ralentissements et même atterrissages étaient entièrement contrôlés à partir du sol. En modifiant légèrement ses instruments de transmission, Sauvin réussit à mettre en marche, arrêter ou affecter la vitesse d'un avion miniature en vol, en se servant d'une plante pour transmettre ses pensées.

Sauvin voit aussi dans la sensibilité des plantes un moyen de détecter le pirate de l'air potentiel dans un aéroport, avant son embarquement. Il propose une « opération pirate » dans laquelle des plantes, en conjonction avec des galvanomètres, des aimants giratoires et d'autres instruments de précision seraient utilisées pour enregistrer les violentes réactions émotionnelles du pirate en train de passer le contrôle de police.

L'armée américaine s'intéresse déjà aux moyens de mesurer les réactions émotionnelles des gens par l'intermédiaire de plantes,

sans devoir auparavant sensibiliser ces dernières à une personne en particulier. A Fort Belvior, en Virginie, des fonds ont été alloués aux expérimentations avec les plantes. La marine américaine, elle aussi, suit la chose de près. Eldon Byrd, analyste au Groupe d'études avancées prévisionnelles et analytiques du Laboratoire d'artillerie navale de White Oak, dans le Maryland, s'est employé à refaire les expériences de Backster avec quelque succès. Tout comme ce dernier, Byrd s'aperçut qu'il suffisait de penser à nuire à la feuille d'une plante pour faire bondir l'aiguille du polygraphe. Ses expériences inclurent l'enregistrement des réactions d'une plante au stimulus de l'eau, des radiations infrarouges et ultraviolettes, du feu, du stress physique et du déchiquetage.

Byrd pense que l'effet produit par une plante au niveau du galvanomètre n'est pas causé par la résistance électrique de la feuille mais par un changement de la biopotentialité des cellules se dirigeant de la membrane extérieure vers la membrane intérieure, comme l'a constaté le docteur suédois, L. Karlson, qui a démontré qu'un amas de cellules peut changer de polarité, quoique la source d'énergie occasionnant cette polarisation ne soit pas connue. Byrd estime que c'est un changement de voltage dans les cellules que l'on mesure et que c'est le mécanisme de la conscience qui est cause du changement de potentiel.

Les recherches de Byrd confirment ce que Backster avait observé quant à la conscience de l'autre et à l'empathie dont font preuve les plantes à l'égard d'autres organismes stimulés en leur présence. Tout comme Backster, il nota que les plantes ont tendance à « s'évanouir » sous l'effet d'un grand stress, cessant soudain de réagir même aux plus élémentaires stimuli, la lumière et la chaleur par exemple. Après Backster et Sauvin, Byrd fut en mesure de démontrer devant les caméras de la télévision qu'une plante peut réagir à divers stimuli, y compris à l'*intention* de la brûler. Toujours devant les caméras, Byrd montra qu'une plante réagissait quand il secouait une araignée dans une boîte d'allumettes avec environ une seconde de retard, et que cette réaction pouvait se prolonger jusqu'à une minute. La réaction fut également vive lorsqu'il amputa d'une feuille une plante voisine.

Un nouvel appareil révolutionnaire pour la détection du mensonge, connu sous le nom d'évaluateur du stress psychologique, avait été mis à la disposition de Byrd vers cette époque. Cet appareil se fonde sur la théorie selon laquelle la voix humaine

opère normalement sur des modulations de fréquence audibles et inaudibles, ces dernières disparaissant quand une personne est sous tension. Bien que ce changement ne soit pas perceptible à l'oreille, l'inventeur de l'appareil prétend pouvoir enregistrer les fluctuations de la voix sur un graphique. Byrd quant à lui cherche à l'adapter à son travail avec les plantes.

Au Japon, un homme à la voix douce, docteur en philosophie et électronicien accompli, habitant Kamakura, charmante agglomération entourée de jardins et située non loin du port de Yokohama, a transformé un détecteur de mensonge en un engin qui lui a valu les plus fantastiques résultats jamais atteints au royaume des plantes. Le Dr Ken Hashimoto, collaborateur régulier de la police japonaise pour la détection du mensonge, ayant eu vent des expériences de Backster, décida de relier un cactus, propriété de sa famille, à un polygraphe ordinaire par l'intermédiaire d'aiguilles d'acupuncture.

Son propos était encore plus révolutionnaire que ceux de Backster, Sauvin ou Byrd. Il espérait entamer une véritable conversation avec une plante et il comptait pour cela sur une amélioration qu'il avait apportée à la procédure japonaise pour la détection du mensonge. Pour simplifier et rendre moins coûteux les interrogatoires de la police, le Dr Hashimoto mit au point un système similaire à celui de Dektor qui ne requiert rien de plus qu'une cassette vierge pour enregistrer les réactions d'un suspect. En transposant électroniquement les modulations de la voix du suspect, Hashimoto est en mesure de montrer sur papier un tracé suffisamment sûr pour être accepté par un tribunal japonais.

A ce stade, il entrevit une autre possibilité : en inversant le système, il réussirait peut-être à transformer le tracé sur son graphique en sons modulés et à donner ainsi une voix à la plante. Ses premières expériences avec un cactus similaire mais en beaucoup plus petit au cactus-cierge géant de Californie et du désert de l'Arizona furent un échec. Très réticent à la pensée d'en imputer la faute aux rapports de Backster ou à son matériel, Hashimoto se demanda si c'était peut-être lui qui avait de la peine à communiquer avec les plantes, ceci en dépit du fait qu'il compte au Japon parmi les chercheurs les plus en vue pour ce qui est de la recherche psychique.

Sa femme, par contre, qui est réputée pour son coup de main avec les plantes et qui les adore, obtint rapidement des résultats sensationnels. Comme Mme Hashimoto assurait la plante de son

amour, la réaction du cactus fut immédiate. Transformé et amplifié par l'équipement électronique du Dr Hashimoto, le son produit par la plante ressemblait au bourdonnement aigu des câbles à très haute tension écoutés à distance, sauf qu'on aurait plutôt dit un chant, le rythme et la tonalité en étant variés et plaisants, et même par moments chaleureux et presque gais.

John Francis Dougherty, un jeune Américain de Marina del Rey, en Californie, qui assista à l'une de ces conversations, rapporte qu'on aurait pu croire que Mme Hashimoto, parlant en japonais modulé se voyait répondre par la plante en « cactais » modulé. Dougherty raconte aussi que les Hashimoto réussirent à établir un lien si intime avec leur plante qu'ils ne tardèrent pas à être en mesure de lui apprendre à compter et à additionner jusqu'à 20. La plante à laquelle on demandait combien faisait deux plus deux répondait par des sons qui, une fois transcrits sur papier, dessinaient quatre pointes distinctes mais liées entre elles.

Hashimoto qui est docteur de l'Université de Tokyo, chef du Centre de recherches électroniques Hashimoto, directeur administratif et directeur des recherches aux Industries électroniques Fuji, fabricant des énormes enseignes électriques animées qui illuminent Tokyo la nuit, a depuis lors démontré les dons pour le calcul de son cactus devant des auditoires japonais à travers tout le pays.

A la demande d'expliquer le phénomène constitué par son cactus doué de parole et capable d'additionner, le Dr Hashimoto qui est aussi, chose surprenante, l'un des grands auteurs à succès du Japon — son *Introduction à la perception extra-sensorielle* en est à son soixantième tirage, et son *Mystère du monde quadridimensionnel* à son quatre-vingtième — répondit que de nombreux autres phénomènes sont inexplicables dans l'état présent des théories physiques. Il estime qu'il y a un monde au delà du présent monde tridimensionnel défini par la physique et que ce dernier n'est que l'ombre d'un monde quadridimensionnel et immatériel. Il croit aussi que ce monde quadridimensionnel contrôle le monde matériel tridimensionnel à travers ce qu'il appelle la « concentration de l'esprit » ou ce que d'autres appellent la psychokinésie ou la suprématie de l'esprit sur la matière.

3

LES PLANTES PEUVENT LIRE EN VOUS

Alors que Backster et Sauvin poursuivaient leurs expériences sur la côte est des États-Unis, un chercheur de Los Gatos, en Californie, un chimiste du nom de Marcel Vogel, entreprenait d'explorer le domaine de la créativité. I.B.M., la firme qui l'employait, lui avait demandé de donner un cours sur ce sujet pour les ingénieurs et hommes de science de l'entreprise. Ce ne fut qu'après avoir accepté que Vogel se rendit compte de l'immensité du sujet. « Comment définir la créativité? » se prit-il à se demander. « Qu'est-ce qu'une personne créatrice? » Pour répondre à ces questions, Vogel, qui avait fait de nombreuses années de théologie pour devenir franciscain, se mit en devoir d'esquisser un plan pour douze séminaires de deux heures chacun qui, il espérait, stimuleraient ses étudiants.

Encore jeune garçon, sa curiosité pour la créativité s'était éveillée pour la première fois lorsqu'il s'était posé des questions sur l'origine de la lumière chez les vers luisants et les lucioles. N'ayant rien trouvé sur la luminescence dans les bibliothèques publiques, il avait déclaré à sa mère qu'il écrirait un jour un livre sur le sujet. Dix ans plus tard, il publiait en collaboration avec le Dr Peter Pringsheim de l'Université de Chicago, *La luminescence dans les liquides et les solides et son application pratique.* Deux ans après, Vogel fondait sa propre société, Vogel Luminescence, à San Francisco, laquelle prit rapidement la tête de cette industrie. Sur une période de quinze ans, sa société sortit toute une série de

nouveautés : la lumière rouge transmise sur les écrans de télévision américains, les crayons fluorescents, les étiquettes pour insecticides, une trousse d'inspection pour reconnaître, d'après leur urine, les itinéraires secrets des rongeurs dans les caves, les égouts et les taudis, et enfin les couleurs psychédéliques si à la mode pour les affiches de notre temps.

Vers le milieu des années 50, Vogel qui en avait assez de la routine journalière que comporte l'administration d'une société, vendit la sienne et alla travailler pour I.B.M. où il put consacrer tout son temps à la recherche. Il se lança à corps perdu dans l'électromagnétique, l'instrumentation optique électrique, la conductibilité des cristaux liquides. Il mit au point et fit breveter nombre d'inventions qui se révélèrent d'une importance capitale pour l'emmagasinage des informations dans les ordinateurs et lui valurent les prix qui ornent les murs de sa demeure de San José.

Un jour, l'un des élèves de Vogel qui suivait son cours sur la créativité lui apporta un exemplaire de la revue *Argosy* contenant un article de Backster intitulé « Les plantes ont-elles des émotions? » La première réaction de Vogel fut de le jeter dans la corbeille à papier, convaincu qu'il était que Backster n'était qu'un charlatan de plus, indigne de la moindre attention. Toutefois quelque chose dans cette histoire le travaillait. Quelques jours plus tard, il récupéra l'article et changea complètement d'opinion.

La lecture de cette contribution aux participants de son séminaire provoqua quolibets et curiosité mais l'accord se fit sur l'intérêt qu'il y aurait à expérimenter sur les plantes. Le même soir, l'un de ses élèves montra à Vogel le dernier numéro de *Popular Electronics* qui, se référant aux travaux de Backster, donnait les coordonnées électriques d'un instrument appelé « psychanalyseur », capable d'enregistrer et d'amplifier les réactions des plantes et dont la fabrication revenait à moins de vingt-cinq dollars.

Vogel partagea alors sa classe en trois groupes qui tous avaient pour consigne de refaire certaines des expériences de Backster. A la fin du séminaire, aucune des trois équipes n'était parvenue à quoi que ce soit. Vogel par contre put annoncer à ses étudiants qu'il avait réussi à obtenir certains des résultats de Backster. Il entreprit donc de leur démontrer que les plantes peuvent pressentir qu'on s'apprête à leur arracher des feuilles et que leur inquiétude se fait encore plus vive lorsqu'on les menace de les

brûler ou de les déraciner — bien plus vive en fait que si l'on passe effectivement aux actes. Et il s'étonna naturellement d'avoir été le seul à réussir.

Entre onze et quatorze ans, Vogel avait dévoré tout ce qui lui était tombé sous la main à propos du fonctionnement du cerveau humain. Encore adolescent, avec l'aide de livres sur la magie, le spiritisme et les techniques hypnotiques, il s'était lancé dans des démonstrations publiques d'hypnotisme. Il était fasciné par les théories de Mesmer concernant le fluide universel dont l'équilibre ou les troubles expliquaient la santé ou la maladie, les idées de Coué sur l'autosuggestion appliquées à l'accouchement sans douleur et à l'amélioration de soi, et les postulats de divers auteurs concernant « l'énergie psychique ». Cette dernière notion fut mise à la mode par Carl Jung qui bien qu'établissant une différence entre celle-ci et l'énergie psychique, l'estimait incommensurable. A ce stade, Vogel se dit que s'il y a « énergie psychique », comme pour les autres formes d'énergie, il doit y avoir emmagasinage. Mais où? Passant en revue tous les produits chimiques rangés sur les rayons de son laboratoire chez I.B.M., il se demandait lesquels d'entre eux pourraient bien remplir cet office.

Pour sortir de son dilemme, il demanda l'aide d'une de ses amies, très douée pour les choses psychiques, Vivian Wiley. Au laboratoire, cette dernière inspecta tous les produits chimiques étalés devant elle et déclara qu'à son avis, aucun d'entre eux ne saurait être retenu.

Vogel lui suggéra d'ignorer ses idées préconçues concernant les produits chimiques et d'utiliser plutôt ce qui lui viendrait intuitivement à l'esprit. Rentrée dans son jardin, Vivian Wiley cueillit deux feuilles de saxifrage, en déposa une sur sa table de chevet et l'autre dans son salon. « Tous les jours en me levant — déclara-t-elle à Vogel — je regarderai la feuille placée à côté de mon lit et je la *suggestionnerai* pour qu'elle continue à vivre. Je ne prêterai aucune attention à l'autre et nous verrons bien ce qui arrivera. »

Un mois plus tard, elle invita Vogel à venir photographier les feuilles. Il n'en croyait pas ses yeux. La feuille délaissée par son amie était flasque, jaunissante et proche de la décomposition, celle à laquelle elle avait accordé une attention journalière, verte et pleine de vigueur comme si elle venait d'être cueillie. Quelque étrange pouvoir semblait défier les lois de la nature et conserver

la feuille en bonne santé. Curieux de savoir s'il serait capable d'obtenir les mêmes résultats que son amie, Vogel cueillit trois feuilles sur un orme qui se dressait devant son laboratoire chez I.B.M. et les plaça sur une plaque de verre à proximité de son lit. Tous les matins, avant de prendre son petit déjeuner, Vogel concentrait son regard sur les deux feuilles extérieures pendant une minute environ, leur demandant avec amour de continuer à vivre, ignorant systématiquement la feuille du milieu. Une semaine plus tard, cette dernière était toute brune et ratatinée alors que les deux autres étaient encore vertes et d'aspect sain. Et ce qu'il y avait peut-être d'encore plus intéressant, c'est que les tiges de ces dernières avaient cicatrisé.

Vogel fut convaincu d'avoir vécu là une démonstration de « l'énergie psychique ». Si la suggestion pouvait permettre à une feuille de rester verte, il se demanda quel pourrait bien être son effet sur les cristaux liquides auxquels il travaillait avec acharnement pour le compte d'I.B.M. Vogel qui savait manier un microscope avait pris des centaines de diapositifs en couleur sur le comportement des cristaux liquides au grossissement de 300. Pendant qu'il photographiait, il s'aperçut qu'en « détendant son esprit », il pouvait sentir une activité qui n'était pas visuellement perceptible dans le champ du microscope.

« Je réussissais à percevoir au microscope des choses qui échappaient aux autres observateurs, et ceci non pas par la vue mais grâce à « l'œil de mon esprit ». Une fois conscient de leur existence, je fus amené par une sorte de forme de conscience sensorielle accrue à modifier les conditions d'éclairage de façon à rendre ces phénomènes enregistrables par l'œil ou par un appareil photographique. »

Il arriva à la conclusion que les cristaux sont amenés à leur forme d'existence solide ou physique par des *préformes* ou images-fantômes d'énergie pure qui *préfigurent* l'état solide. Du fait que les plantes sont capables de savoir quand un être humain projette par exemple de les brûler, cela ne faisait aucun doute pour lui que l'intentionnalité fît partie du champ énergétique.

Dès l'automne 1971, Vogel consacra la plus grande partie de son temps à son travail au microscope et il fut contraint d'abandonner ses recherches sur les plantes. Mais la parution dans le *San Jose Mercury* d'un article sur ce genre de recherches lui valut d'être littéralement assiégé au téléphone par des personnes intéressées, ce qui le stimula à reprendre le problème.

Vogel savait qu'avant de pouvoir observer avec précision les effets de la pensée et des émotions humaines sur les plantes, il lui faudrait améliorer sa technique de branchement des électrodes sur leurs feuilles de façon à éliminer ce qu'il estimait être la cause principale de certaines inexactitudes — les « parasites », responsables du flottement du traceur sur le graphique. Il lui semblait que le système utilisé par Backster incitait la plante à répondre à des fréquences électromagnétiques accidentelles, telles que des vibrations de soixante cycles par seconde, ou à un quelconque phénomène électrostatique dû à un aspirateur utilisé dans le voisinage immédiat, interférences qui provoquaient le flottement du traceur.

Vogel s'aperçut aussi que certains des philodendrons avec lesquels il travaillait répondaient plus rapidement, d'autres plus lentement, d'autres encore très distinctement ou moins distinctement, et que non seulement les plantes mais chacune de leurs feuilles avaient leur individualité propre. Les feuilles charnues au contenu d'eau élevé constituaient les meilleurs sujets, alors que celles qui offraient une grande résistance électrique étaient plus difficiles à manier. Les plantes semblaient traverser des phases d'activité ou d'inactivité, répondant avec entrain à certaines heures ou à certains jours du mois, alors qu'elles étaient « lymphatiques » ou « moroses » à d'autres moments.

Afin de s'assurer qu'aucune de ces variations n'était due à des branchements défectueux, Vogel mit au point une substance mucilagineuse à base d'une solution d'agar-agar mélangée à du sel et à un épaississeur, la résine de kari. Au pinceau, il enduisait les feuilles avec cette pâte avant d'y fixer avec douceur des électrodes d'environ deux centimètres carrés, en acier trempé, soigneusement poli. Une fois la gelée d'agar-agar durcie autour des bords des électrodes, leur surface principale était scellée dans un milieu humide, éliminant virtuellement toute variation de potentiel du signal qui aurait été provoquée par la pression sur les feuilles d'électrodes ordinaires. Ce système fournit à Vogel un tracé de base parfaitement rectiligne.

Ayant éliminé les perturbations accidentelles, Vogel entreprit une nouvelle série d'expériences au printemps 1971 pour voir s'il réussirait à établir le moment précis où un philodendron entre en communication enregistrable avec un être humain. Dans ce but, il s'installa face à son philodendron, parfaitement détendu, la respiration ample et calme, l'effleurant à peine de ses doigts.

Simultanément, il prodiguait à sa plante toutes les démonstrations d'affection dont il aurait pu normalement gratifier un ami très cher. A chaque fois, le traceur inscrivait sur le tambour au tracé de base rectiligne, une série d'oscillations ascendantes. Pendant ce temps, Vogel sentait de façon tangible que la plante le payait en retour en déversant sur les paumes de ses mains une sorte d'énergie. Quelques minutes plus tard, de nouvelles démonstrations d'amour de la part de Vogel ne suscitèrent plus aucune réaction chez la plante qui semblait avoir déchargé toute l'énergie dont elle disposait. Pour Vogel, cette réaction réciproque entre le philodendron et lui-même serait du même ordre que celle qui prévaut entre amants ou amis intimes qui se retrouvent, l'intensité de leur réponse mutuelle provoquant une poussée d'énergie, laquelle doit être rechargée une fois dépensée. Comme des amants, Vogel et sa plante sortaient de leurs démonstrations d'amour tout imprégnés de joie et de contentement.

Vogel s'aperçut qu'il pouvait facilement reconnaître dans une pépinière une plante particulièrement sensible en faisant courir ses mains sur plusieurs d'entre elles jusqu'à ce qu'il ressente une impression de légère fraîcheur suivie par ce qu'il décrit comme une suite de pulsations électriques indiquant l'existence d'un champ énergétique puissant. Comme Backster avant lui, il observa qu'il pouvait obtenir ce même genre de réaction à distance des plantes, hors de sa maison, au bas de la rue, ou à partir de son laboratoire de Los Gatos, à une dizaine de kilomètres.

Au cours d'une autre expérience, Vogel relia deux plantes au même appareil d'enregistrement et arracha une feuille à l'une d'entre elles. L'autre ne réagit à la blessure infligée à sa voisine *que lorsque Vogel s'occupa d'elle.* S'il arrachait une feuille à l'une tout en ignorant l'autre, la réaction de la plante indemne était nulle.

Par expérience personnelle, Vogel savait que les maîtres en Yoga et ceux qui enseignent d'autres formes de méditation tel le Zen, sont insensibles aux éléments perturbateurs extérieurs lorsqu'ils sont en méditation. Les résultats d'un électro-encéphalogramme obtenus dans ces circonstances se différencient nettement de ceux de ces mêmes personnes lorsqu'elles participent à ce qui se passe autour d'elles. Ceci ne fit que le confirmer dans son sentiment qu'une certaine concentration dirigée de sa part

était un facteur d'intégration et d'équilibre de son circuit de communication avec les plantes. Une plante pouvait passer de la somnolence à la sensibilité lorsqu'il abandonnait son état de conscience normale pour concentrer une partie en apparence subconsciente de son esprit sur des vœux précis : que la plante soit heureuse et se sente aimée, ou qu'elle croisse dans la santé. De cette façon, l'homme et la plante semblaient former un ensemble qui leur permettait de percevoir des sensations provoquées par des événements extérieurs ou des tiers, enregistrables par l'intermédiaire de la plante. Vogel nota que cette mise en condition de la plante et de lui-même se faisait quelquefois en quelques minutes seulement alors qu'à d'autres moments il leur fallait près d'une demi-heure.

Comme on lui demandait de décrire ce processus en détail, Vogel déclara qu'il commençait par apaiser les réactions sensorielles de ses organes corporels et percevait en un deuxième temps l'existence d'une relation énergétique entre la plante et lui-même. Lorsqu'un état d'équilibre entre leurs potentiels bio-électriques s'était établi, la plante n'était plus sensible au bruit, à la température, aux champs électromagnétiques normaux qui l'entouraient, ni aux autres plantes. Elle ne répondait qu'à lui, Vogel, qui avait réussi à se mettre au diapason avec elle — à moins qu'il ne l'eût simplement hypnotisée.

Vogel se sentait à présent suffisamment sûr de lui pour accepter de donner des conférences ou de faire des démonstrations à la télévision. Devant son public, il déclarait sans équivoque :

« C'est un fait : l'homme peut et doit communiquer avec les végétaux. Les plantes sont des objets vivants, sensibles, enracinés dans l'espace. Elles peuvent être aveugles, sourdes et muettes au sens où l'homme l'entend, mais pour moi il ne fait pas de doute que ce sont des instruments extrêmement sensibles pour mesurer les émotions humaines. Elles irradient de l'énergie, des forces qui sont bénéfiques pour l'homme. On peut sentir ces forces! Elles nourrissent notre champ énergétique qui à son tour nourrit celui de la plante. »

D'après Vogel, les Indiens d'Amérique connaissaient très bien ces propriétés. Dès qu'ils étaient en état de besoin, ils se retiraient dans les bois pour se recharger, dos à un pin, bras en croix.

Il arrivait que Vogel ait à faire face à des sceptiques ou à des

auditeurs hostiles parmi son public. En concentrant son attention sur l'émanation d'attitudes négatives, Vogel s'aperçut qu'il pouvait isoler les individus défavorables à ses thèses, et annuler leur influence par une inspiration profonde, comme on le lui avait appris au Yoga. Après quoi, il appelait une autre image mentale un peu comme s'il tournait un bouton pour obtenir un autre décor.

Vogel affirme :

« Le sentiment d'hostilité, de négativisme, qui émane d'un auditoire, est connu de tous les conférenciers et constitue une des principales barrières à une communication effective. La neutralisation de cette force est une des tâches les plus difficiles qui soit dans ce genre de démonstration avec des plantes. Si on n'y parvient pas, la plante et en conséquence l'équipement, font « le mort » et aucune réponse ne peut être obtenue si une atmosphère positive n'est pas rétablie. »

Il ajoute :

« Il semble que j'agisse comme un filtre qui limiterait la réponse d'une plante à l'environnement ambiant. Je peux mettre ce filtre en marche ou l'arrêter jusqu'à ce que les gens et les plantes réagissent les uns aux autres. En déchargeant sur la plante un peu de l'énergie qui est en moi, je provoque en elle une sensibilité qui se prête à ce genre de travail.

« Il est extrêmement important que l'on comprenne que la réaction de la plante est, à mon avis, non une manifestation d'intelligence végétale mais la conséquence du fait qu'elle est devenue un prolongement de soi. On peut alors par une interaction avec le champ bio-électrique de la plante ou à travers lui, pénétrer les processus mentaux et les émotions d'une tierce personne. »

En conclusion, Vogel déclare :

« Une force vitale, ou Énergie cosmique, qui entoure tout ce qui est vivant, peut se partager entre les plantes, les animaux et les êtres humains. A travers ce partage, une personne et une plante ne font plus qu'un! Cette fusion favorise une sensibilité mutuelle permettant à l'homme et à la plante non seulement de communiquer, mais aussi d'enregistrer leurs communications sur un graphique par l'intermédiaire de cette dernière. »

Ses observations indiquant un échange et même une fusion d'énergies entre la plante et l'homme, Vogel fut amené à se

demander si un individu exceptionnellement sensible pouvait en fait entrer *dans* une plante, comme on l'avait dit du mystique allemand du XVIe siècle, Jakob Bœhme qui, au cours d'une illumination, alors qu'il était encore jeune homme, avait déclaré pouvoir voir dans une autre dimension. Bœhme disait qu'il lui suffisait de regarder une plante en croissance pour soudain, de par sa volonté, se mêler à cette plante, en faire partie, sentir « ses forces vives lutter pour trouver la lumière ». Il disait aussi qu'il était capable de partager les ambitions simples de la plante et de « se réjouir de la croissance joyeuse d'une feuille ».

Un jour, Vogel reçut à San José la visite de Debbie Sapp, une jeune fille tranquille et effacée qui l'impressionna en établissant un contact instantané avec son philodendron, comme le lui prouvaient ses instruments.

Lorsque la plante fut tout à fait calme, Vogel demanda à brûle-pourpoint à sa visiteuse : « Pouvez-vous entrer dans cette plante? » Debbie fit signe que oui et son visage prit une expression de paisible repos, de détachement, comme si elle se trouvait très, très loin, dans un autre univers. Le traceur se mit immédiatement à enregistrer un schéma d'ondulations signifiant que la plante était en train de recevoir une quantité inhabituelle d'énergie.

Plus tard, Debbie décrivit ainsi ce qui s'était passé :

Monsieur Vogel me demanda de me détendre et de me projeter dans le philodendron. Plusieurs choses se produisirent au moment où je m'apprêtais à exécuter sa requête.

Je commençai par me demander d'abord comment je ferais pour entrer dans une plante. Je pris la décision consciente de laisser courir mon imagination et me retrouvai pénétrant la tige principale par une ouverture pratiquée à sa base. Une fois dedans, je vis les cellules en mouvement et l'eau qui se dirigeaient vers le haut à travers la tige, et me laissai porter par ce flot ascendant.

Alors que dans mon imagination je me rapprochais des feuilles étalées, j'avais la sensation de quitter un monde imaginaire pour un royaume sur lequel je n'avais aucun contrôle. Pas d'images mentales mais plutôt le sentiment que je devenais partie intégrante et remplissais une vaste surface en extension. Il me semblait ne pouvoir en parler qu'en termes de conscience pure.

Je me sentais acceptée et véritablement protégée par la plante. J'avais perdu la notion du temps et ressentais seulement un sentiment d'unité dans l'existence et dans l'espace. Un sourire spontané me vint aux lèvres et je me laissai aller à ne faire qu'un avec la plante.

Après quoi M. Vogel me demanda de me détendre. C'est en l'entendant parler que je réalisai que j'étais très fatiguée mais en paix. Toute mon énergie était passée chez la plante.

Vogel qui pendant ce temps observait le tracé sur le graphique nota un changement brusque lorsque la jeune fille « sortit » de la plante. A d'autres occasions, lorsqu'elle y « rentra » à nouveau, elle fut en mesure de décrire en détail la construction intérieure des cellules et leur structure. Elle indiqua avec précision que l'une des feuilles avait été sérieusement brûlée par une électrode. Lorsque Vogel la débrancha, il s'aperçut que la feuille avait presque été percée de part en part.

Depuis lors, Vogel a tenté la même expérience avec quantité d'autres personnes, leur demandant de pénétrer dans une feuille précise et d'en observer de l'intérieur les cellules individuelles. Elles furent toutes en mesure de décrire dans le même sens diverses parties du corps cellulaire et même l'organisation détaillée des molécules A.D.N.

Cette expérience induisit Vogel à en conclure que « nous pouvons pénétrer dans des cellules individuelles de notre propre corps et suivant l'état d'esprit dans lequel nous nous trouvons, les affecter de diverse manière. Un jour, grâce à ceci, nous pourrons peut-être découvrir les causes de la maladie ».

Sachant que les enfants ont l'esprit plus ouvert que les adultes, Vogel entreprit de leur enseigner comment établir une interaction avec des plantes. Il leur demanda d'abord de tâter une feuille, d'en décrire la température, la consistance et la texture en détail. Après quoi, il les fit les plier pour prendre conscience de leur élasticité avant de les caresser avec douceur sur leurs deux faces. Si ces enfants prenaient plaisir à lui décrire leurs sensations, Vogel leur demandait alors de ne plus toucher les feuilles et de tâcher de sentir la force ou l'énergie qui en découlaient. Nombreux parmi ces enfants sont ceux qui mentionnent instantanément une sensation de vibration ondulatoire et de chatouillement.

Vogel observa que les enfants dont les sensations étaient les plus fortes étaient aussi ceux qui étaient le plus totalement absorbés par leur activité. Dès qu'ils ressentaient le chatouillis, les instructions de Vogel étaient les suivantes : « A présent, détendez-vous et sentez l'échange de courant énergétique entre vous et la plante. Dès que vous en percevrez la pulsation, passez

et repassez doucement la main sur la feuille. » En observant les directives de Vogel, les jeunes expérimentateurs notaient sans peine qu'une fois qu'ils abaissaient les mains, les feuilles retombaient. Une répétition continue du mouvement provoquait l'oscillation des feuilles, et l'usage des deux mains pouvait aller jusqu'à obtenir le balancement de la plante. A mesure que ses élèves devenaient plus confiants, Vogel les pressait de s'éloigner de plus en plus de la plante.

« Ceci est un apprentissage élémentaire — commenta Vogel — pour développer une plus grande conscience d'une force invisible. Une fois cette prise de conscience établie, les enfants s'aperçoivent qu'ils peuvent se servir d'elle ! »

D'après Vogel, les adultes réussissent beaucoup moins bien que les enfants et de ce fait il estime que nombreux seront les hommes de science qui ne seront pas en mesure de refaire ses expériences ou celles de Backster. « Si leur approche vis-à-vis de l'expérience est mécanique, s'ils ne cherchent pas à communiquer avec leurs plantes et à établir une relation amicale avec elles, ils échoueront ! »

Effectivement, un médecin travaillant à la Société psychique de Californie lui aurait confié qu'il n'avait pu obtenir le moindre résultat malgré des mois de travail. C'est aussi le cas d'un des psychanalystes les plus connus de Denver. Vogel commente ainsi la chose :

> Des centaines d'hommes de laboratoire dans le monde vont partager la frustration et le désappointement de ces hommes jusqu'au jour où ils s'apercevront que l'empathie entre la plante et l'être humain est la *clef* de ce travail et où ils chercheront à l'établir. Toutes les vérifications en laboratoire seront vaines tant que ces expériences ne seront pas menées par des techniciens qualifiés. Le développement des qualités psychiques est indispensable. Mais ceci va à l'encontre de la pensée de beaucoup d'hommes de science qui ne réalisent pas que des expériences créatrices exigent que les *expérimentateurs deviennent partie intégrante de leurs expériences.*

Cette déclaration éclaire la façon différente dont Backster et Vogel appréhendent le problème et indique une éventuelle tentative de contrôle hypnotique sur ses plantes par ce dernier. Les incrédules obtiennent l'effet contraire et cependant, les plantes de Backster laissées à elles-mêmes, réagiraient tout à fait normalement à leur environnement.

Vogel soutient que même lorsqu'une personne *peut* affecter une plante, le résultat n'en est pas toujours heureux. Il demanda à l'un de ses amis, psychologue dans un hôpital, qui était venu le voir pour se faire une opinion personnelle sur ses recherches avec les plantes, de projeter une forte émotion sur un philodendron placé à quatre mètres de distance. La plante fit une intense réaction instantanée et puis soudain « s'éteignit ». Lorsque Vogel interrogea le psychologue sur ce qui lui avait traversé l'esprit, celui-ci répliqua qu'il avait comparé mentalement le philodendron de son hôte à celui qu'il avait chez lui et qu'il s'était dit que le sien était incomparablement plus beau. Vogel ne put rien tirer de sa plante pendant toute la journée, tant son « amour-propre » était ulcéré. En fait, elle bouda pendant deux semaines.

Vogel est persuadé que les plantes ressentent une aversion très précise pour certains êtres humains, ou plus exactement pour ce qu'ils pensent. Ceci étant posé, il estime qu'il sera peut-être possible un jour de lire dans les pensées d'une personne à travers une plante et, en fait, quelque chose de semblable s'est déjà produit. A la demande de Vogel, un de ses amis qui faisait de la physique nucléaire, entreprit de résoudre un problème technique. Pendant qu'il réfléchissait, la plante activa le traceur sur le tambour pendant cent dix-huit secondes. Lorsque le tracé retomba à son niveau de base, Vogel dit à son ami : Vous avez cessé de réfléchir. Ce que ce dernier confirma. Vogel avait-il effectivement capté le processus de la pensée sur un graphique par le relais d'une plante? Lorsque quelques minutes plus tard le physicien, à la demande de Vogel, se mit à penser à sa femme, la plante enregistra une réaction de cent cinq secondes cette fois-ci. Vogel avait l'impression que là, au beau milieu de son salon, une plante enregistrait les sentiments qu'un homme éprouvait pour sa femme et les retransmettait. Si on apprenait à interpréter de pareils tracés, parviendrait-on à connaître les pensées d'un homme?

Après avoir interrompu leur travail le temps de boire une tasse de café, Vogel demanda à son ami, d'un ton presque indifférent, de penser à sa femme dans les mêmes termes qu'auparavant. La plante enregistra une nouvelle réaction de cent cinq secondes, très semblable à la première. Pour Vogel, c'était la première fois qu'une plante réagissait de la même manière à un même processus mental! Peut-être, pensa-t-il, ne s'agit-il plus que d'une question de temps avant que les schémas sur les graphiques

puissent être fractionnés en unités représentant les messages, unités qui décriront le processus de la pensée.

Vogel, satisfait d'avoir pu prouver que les plantes réagissent aux individus et aux autres plantes, se lança ensuite dans des expériences groupant plusieurs personnes. Un jour qu'il recevait chez lui un groupe de psychologues, de médecins et de programmateurs d'ordinateurs plutôt sceptiques, il les autorisa à inspecter son matériel pour leur prouver sa bonne foi et l'absence de tout truquage. Après quoi, il leur demanda de s'asseoir en cercle pour discuter, ceci dans le but de voir à quoi la plante pourrait bien réagir. Ils bavardèrent pendant près d'une heure sans déclencher la moindre réaction. Au moment même où le groupe arrivait à la conclusion qu'il s'agissait d'une supercherie, l'un d'eux lança : « Et la sexualité? » A leur surprise la plante se réveilla, le traceur oscillant frénétiquement sur l'enregistreur. Vogel en conclut que la plante ou le groupe avaient eu besoin d'être stimulés de façon un peu vivante. La mention de la sexualité avait opéré soit en déclenchant une puissante émotion chez Vogel, soit en obtenant un stimulus à partir du subconscient collectif du groupe.

Une autre fois, la plante enregistra la réaction d'un public auquel on racontait une histoire de revenants dans une pièce obscure éclairée par une chandelle recouverte d'un abat-jour rouge. A certains passages tels que : « La porte de la mystérieuse cabane dans la forêt commença à s'ouvrir lentement... » ou, « Soudain, un homme étrange, un couteau à la main, apparut au coin... » ou encore, « Charles se baissa et souleva le couvercle du cercueil », la plante semblait plus attentive. Pour Vogel, c'était la preuve qu'une plante est capable de mesurer la « fiction » alors que celle-ci est en train d'être transformée en énergie par le groupe dans son ensemble.

Vogel insiste sur le fait que les expériences avec les plantes peuvent être extrêmement dangereuses pour ceux qui n'ont pas la capacité de modifier convenablement leurs états de conscience. « Une pensée concentrée » déclare-t-il, peut exercer un effet terrible sur le corps d'une personne dans un état d'exaltation mentale, si celle-ci permet à ses émotions de se manifester.

« Nul ne devrait s'intéresser aux plantes ou à quelque recherche psychique que ce soit — dit Vogel — s'il n'est en parfaite santé. » Bien qu'il n'ait pas été à même de le prouver, Vogel estime que seul un régime spécial à base de légumes, fruits

et noix, riche en minéraux et protéines, permet au corps de stocker l'énergie nécessaire pour mener à bien de tels travaux. « La consommation d'énergie est forte — dit-il — et une bonne nutrition indispensable. »

Alors qu'on lui demandait comment les énergies supérieures telle la pensée pouvaient influencer les enveloppes physiques d'organismes vivants, Vogel indiqua qu'il commençait à s'intéresser aux étranges propriétés de l'eau.

En tant qu'expert en cristallographie, il est intrigué par le fait que contrairement à la plupart des sels qui cristallisent sous une seule forme, les échantillons de glace en provenance de glaciers en présentent plus de trente. « En les regardant pour la première fois, des profanes pourraient en conclure qu'il s'agit d'autant de substances différentes, ajoute Vogel. Et dans un sens ils n'auraient pas tort car l'eau constitue un réel mystère. »

A ce propos, Vogel avance une théorie qui est, comme il le souligne, loin d'être prouvée : les créatures vivantes ayant toutes un contenu en eau élevé, la vitalité d'une personne serait liée de quelque façon à son taux respiratoire. Au fur et à mesure que l'eau circule dans le corps et à travers les pores, l'énergie s'accumule. Le premier indice qui conduisit Vogel à échafauder cette théorie lui fut fourni par le fait que certains médiums perdent plusieurs kilos au cours de séances nécessitant de fortes dépenses d'énergie vitale ou psychique. « Si nous pouvions peser une personne s'occupant de recherches psychiques sur une balance très sensible, ajoute Vogel, nous nous apercevrions qu'il y a perte de poids dans chaque cas. Il s'agit d'une perte en eau, comme c'est le cas pour les personnes qui se lancent dans une cure d'amaigrissement brutale. »

Quel que soit le sort que l'avenir nous réserve, Vogel pense que ses recherches sur les plantes peuvent aider l'homme à reconnaître des vérités restées longtemps ignorées. En fournissant aux enfants des trousses de travail simples, projet auquel il travaille en ce moment, il pense qu'il pourra leur enseigner à décharger leurs émotions et à en mesurer les effets.

« Ils pourront ainsi apprendre l'art *d'aimer*, dit Vogel, et s'apercevoir que lorsqu'une pensée leur traverse l'esprit, ils libèrent dans l'atmosphère une énorme énergie. En réalisant qu'ils *sont* leurs pensées, ils apprendront à les utiliser pour réussir leur croissance spirituelle, émotionnelle et intellectuelle.

« Il ne s'agit pas là d'une machine à mesurer les ondes du

cerveau ou d'une invention pour aider les gens à devenir voyants ou mystiques — insiste Vogel — mais de quelque chose qui aiderait les enfants à devenir des *êtres humains simples et honnêtes.* »

Comme on lui demandait de résumer l'importance de ses recherches sur les plantes, Vogel répondit :

« Bien des maux et des souffrances dans la vie proviennent de notre incapacité à décharger des stress et de l'énergie interne. Lorsqu'une personne nous rejette, nous nous rebellons intérieurement et *restons fixés à ce rejet.* Ceci provoque un stress qui, comme le Dr Wilhelm Reich l'a montré il y a déjà longtemps, se traduit par une tension musculaire qui, si elle n'est pas libérée, fait des ravages dans le champ énergétique corporel et en altère la composition chimique. Mes recherches sur les plantes ouvrent un premier chemin vers le salut. »

Pour Marcel Vogel, les plantes ont grandement élargi notre horizon. Le règne végétal semble capable d'intercepter des messages d'intentions bonnes ou mauvaises, naturellement plus proches de la vérité que lorsqu'ils sont traduits en paroles. Tous les êtres humains ont reçu ce don en partage mais ils l'ont momentanément mis en veilleuse.

Deux jeunes étudiants californiens en psychologie humaine et philosophie indoue, Randall Fontes et Robert Swanson, se sont lancés sur les traces de Vogel, hors des sentiers battus. A l'aide des instruments complexes prêtés par Vogel, ils ont fait une série de découvertes si surprenantes qu'en dépit de leur jeunesse, des universités ayant pignon sur rue leur ont fourni les fonds et l'équipement nécessaires pour approfondir encore davantage les mystères de la communication chez les plantes.

La première découverte de Fontes et Swanson se fit presque par accident lorsque l'un des deux remarqua que le bâillement de l'autre avait été enregistré par la plante sous forme d'un sursaut d'énergie. Au lieu d'écarter le phénomène comme improbable, les deux étudiants en tinrent compte car ils n'avaient pas oublié que dans les textes indous anciens, un bâillement exagéré était considéré comme un moyen pour une personne fatiguée de se recharger en *shakhti* vivifiant, une énergie qui pour eux emplissait l'univers.

Avec l'aide du Dr Norman Goldstein, professeur de biologie à l'Université d'État de Hayward en Californie, Fontes poursuivit ses recherches et découvrit un potentiel électrique qui voyage de

cellule en cellule chez le philodendron à racines volantes, ce qui incite fortement à admettre l'existence d'un système nerveux primaire insoupçonné jusqu'à ce jour. Fontes travaillait très récemment encore avec la nitelle, une plante aquatique dont les cellules mesurent jusqu'à cinq centimètres ou plus. A l'Institut de recherches de Stanford en Californie, Fontes collabore avec Hal Puthoff, docteur en physique, et Pat Price, un ancien pilote d'essai et ex-chef de la police, spirite très doué. Price réussit presque immanquablement à obtenir de la nitelle une réaction à ses diverses projections mentales. Grâce à cette circonstance, Puthoff et Fontes espèrent qu'en plaçant Price à une distance considérable de sa nitelle — à plus de mille cinq cents kilomètres par exemple — et en utilisant des chronomètres extrêmement précis, ils seront en mesure de déterminer si Price peut affecter la plante à cette distance et si l'énergie produite par sa « projection mentale » se déplace à une vitesse supérieure à celle de la lumière.

4

VISITEURS EN PROVENANCE DES ESPACES EXTRA-TERRESTRES

Vers la fin du mois d'octobre 1971, une Volkswagen bleue chargée d'instruments scientifiques peu courants pénétra dans le Parc d'Oak Grove près de Temecula, un petit village du sud de la Californie situé non loin du célèbre observatoire du Mont Palomar. Au volant, L. George Lawrence, ingénieur électronicien âgé de quarante-sept ans, né en Silésie. Accompagné d'un assistant, il était venu dans ce coin perdu et quasi désertique dans l'intention d'enregistrer les signaux de chênes sauvages, de cactées et de yuccas. Son choix s'était porté sur cette région parce qu'elle constituait pour reprendre ses termes une zone « électromagnétiquement en marge », idéale pour l'enregistrement de réactions végétales nettes sans interférences humaines. Son appareillage, très différent de ceux de Backster, Sauvin et Vogel, comportait, placé dans un bain dont la température était contrôlée, du tissu végétal vivant protégé des interférences électromagnétiques par une cage de Faraday. Lawrence s'était aperçu que le tissu vivant prélevé sur des légumes était beaucoup plus sensible aux signaux qu'un outillage électronique; pour lui les radiations *biologiques* transmises par les choses animées sont mieux captées par des milieux *biologiques*. Lawrence n'équipait pas ses plantes désertiques d'électrodes car elles étaient suffisamment éloignées les unes des autres pour exclure les signaux interplantes. Par contre, il pointait un barillet sans lentilles mais pourvu d'une large ouverture sur une plante bien précise. Pour

les distances plus grandes, il se servait d'un télescope et rendait la plante plus visible en y attachant un chiffon blanc. Le tissu vivant pouvait capter un signal ainsi dirigé jusqu'à un *mille de distance.* Les perturbations du tissu en question se traduisaient non pas visuellement par un traceur mais auditivement grâce à un sifflement bas et continu qui se changeait en une série de pulsations distinctes dès qu'un signal émis par une plante intervenait.

Le premier jour de leur arrivée au parc d'Oak Grove, Lawrence et son assistant s'étaient arrêtés un moment en fin d'après-midi pour casser la croûte et s'étaient assis à quelque dix mètres de leur instrument pointé au hasard vers le ciel. Alors que Lawrence mordait dans une saucisse fortement pimentée, spécialité juive d'Europe orientale, le sifflement continu de son appareil fut interrompu par une série de pulsations distinctes. Lawrence qui n'avait pas encore digéré sa saucisse mais avait par contre assimilé les observations de Backster, se demanda si les signaux auraient pu être causés par la mort de certaines cellules dans la saucisse. Mais à la réflexion, il se souvint que la viande saumurée cashère était biologiquement morte. Comme il vérifiait ses instruments, quelle ne fut pas sa surprise de voir que les pulsations ne s'arrêtèrent qu'au bout d'une demi-heure seulement pour laisser la place au sifflement continu caractéristique du calme plat. Les signaux provenant forcement de quelque part, l'appareil étant resté continuellement pointe vers le ciel, *l'idée fantastique que quelque chose ou quelqu'un serait en train de transmettre à partir des espaces extra-terrestres* traversa la tête de Lawrence. La pensée qu'il puisse y avoir de la vie en dehors de la terre le perturbait et l'excitait. Son assistant partageait ses sentiments mais ils se gardèrent bien de conclure prématurément qu'ils avaient capté, par l'intermédiaire d'un tissu végétal, un message émis à des milliards de kilomètres de distance. Là-dessus Lawrence résolut de consacrer plusieurs mois au perfectionnement de son matériel, pour mettre au point ce qu'il appelait « une station de campagne biodynamique conçue pour la réception des signaux interstellaires ». C'est ce qu'il fit et en avril 1972, le matériel en question était suffisamment perfectionné pour qu'il pointât à nouveau dans la même direction. La première fois, son instrument avait été dirigé vers la Grande Ourse. Pour la seconde tentative, il se rendit jusqu'au cratère Pisgah, une butte volcanique située à sept cents mètres au-dessus du niveau de la

mer, au beau milieu de l'aride désert du Mohave, et ceinturée par quarante-huit kilomètres carrés de lave étalée en nappes plates, sans trace d'herbe. Il pointa son télescope couplé à la cage de Faraday, une caméra, un appareil pour capter les interférences électromagnétiques et le récipient dans lequel baignait le tissu végétal, dans la direction générale de la Grande Ourse et enclencha son signal auditif. Après une heure et demie d'attente, son matériel enregistra le même schéma de signaux qu'il reconnut malgré leur plus brève durée. D'après Lawrence, pendant que son appareil visait un seul point du ciel, les intervalles séparant les séries d'enchaînements de pulsations rapides duraient de trois à dix minutes au cours d'un relevé de plusieurs heures.

Ses observations de 1971 se répétant, Lawrence finit par se demander s'il n'avait pas buté accidentellement sur une découverte scientifique d'une importance extrême. Il n'avait aucune idée de l'origine de ces signaux, il était incapable de dire qui ou quoi les émettait, mais il retenait comme hautement possible l'idée que le mouvement des galaxies puisse jouer un rôle dans cette émission. « Les signaux pourraient déborder du centre de la nébuleuse galactique à forte densité stellaire et ce que nous captons proviendrait de cette région plutôt que de la constellation de la Grande Ourse », raisonnait Lawrence.

Il décida de poursuivre ses observations à partir de son laboratoire et braqua nuit et jour son appareil sur les mêmes coordonnées. Lawrence raconte qu'il lui fallut attendre des semaines et quelquefois des mois avant de capter des signaux, mais qu'alors ils étaient parfaitement identifiables. L'un de ces signaux produisait une pulsation auditive du type Brr-r-r-r bi-ip-bi-ip-bi-ip qui, d'après Lawrence, ne saurait avoir une provenance terrestre.

Comme on le pressait de s'exprimer sur la nature de ces étranges signaux, Lawrence déclara :

« Je ne pense pas qu'ils s'adressent à des créatures terrestres. J'estime que nous avons affaire à des transmissions entre des groupes de même niveau et comme nous ne savons rien des *communications biologiques*, nous sommes tout simplement exclus de ces « conversations ». Je pense aussi que l'énergie transmise doit être extrêmement élevée car notre matériel dans cette première phase n'est guère perfectionné et il faudrait vraiment déployer une puissance énorme pour le faire réagir à des signaux émis à ces distances astronomiques. Ces signaux pourraient par conséquent avoir un caractère d'extrême urgence. Peut-être quelque

chose se passe-t-il là-haut et quelqu'un appelle-t-il désespérément à l'aide. »

Estimant que ses découvertes pourraient avoir une signification cruciale et marquer le début d'une ère où l'on serait à même de communiquer par des moyens inconcevables actuellement, Lawrence envoya une copie de son enregistrement d'octobre 1971 accompagnée d'un rapport de sept pages à la Smithsonian Institution à Washington, D.C., où il est conservé à titre de document scientifique d'une portée historique éventuelle. Telle est sa conclusion :

Une série de signaux d'apparence interstellaire, d'origine et de destination inconnues, ont été observés. Du fait qu'ils ont été interceptés par des organismes biologiques, on doit supposer qu'il s'agit d'une transmission de type biologique. Les expériences ont été menées dans une zone largement isolée des manifestations électromagnétiques, le matériel lui-même ayant été mis à l'abri des radiations électromagnétiques. Des tests ultérieurs n'ont pas révélé de défauts dans l'instrumentation. Du fait que les expériences d'écoute interstellaire ne relèvent pas de la routine, il serait souhaitable que des expériences de vérification soient menées partout ailleurs, si possible sur une échelle mondiale. Ce phénomène est d'une trop grande importance pour être ignoré.

D'après Lawrence, l'enregistrement en tant que présentation auditive est désagréable à l'ouïe mais ceux qui ont eu l'occasion de l'écouter déclarent qu'un « certain enchantement fascinant » se produit après deux ou trois écoutes, particulièrement lorsqu'elles sont échelonnées sur des semaines.

L'enregistrement comprend une brève série d'oscillations croissantes, profondes et harmonieuses, évocatrices d'un bavardage anodin ou d'une musique de fond. Un schéma de petits intervalles, d'apparentes répétitions dans les séquences et un murmure électromagnétique très atténué confèrent un caractère d'intelligibilité à cet enchaînement de pulsations.

Le point le plus important de la conclusion de Lawrence se référant à la nécessité d'avoir des appareils enregistreurs de sensibilité biologique pour intercepter des signaux biologiques, s'applique particulièrement aux communications en provenance des espaces extra-terrestres. Comme il le dit : « L'électronique classique n'est pas bonne à grand-chose ici puisque les « biosignaux » ne proviennent apparemment pas du spectre électromagnétique. »

Lawrence rappelle que les savants qui jusqu'alors soutenaient que notre petite planète était seule dans son genre dans l'univers, commençaient d'admettre dans les années 50, sur la base de sérieuses études du ciel et d'autres observations, que nous pourrions ne pas être les seuls dans l'immensité cosmique, et de concéder qu'il pourrait y avoir des extra-terrestres dont le développement serait de loin supérieur au nôtre.

Au début du XIXe siècle, Carl Friedrich Gauss, mathématicien et physicien allemand, voulait que l'homme fasse connaître sa présence sur terre aux habitants du cosmos en déboisant dans la taïga sibérienne d'énormes bandes en angle droit, sur des centaines de kilomètres de longueur. Après lui, l'astronome autrichien, J. J. von Littrow, proposa de creuser des canaux de forme géométrique dans le Sahara, d'y verser du pétrole, et d'y mettre le feu la nuit; et le savant français Charles Gros recommanda la construction d'un vaste miroir qui réfléchirait la lumière du soleil directement vers Mars.

Ces idées farfelues refirent surface lorsque pendant l'été de 1927, Jorgen Hals, un ingénieur norvégien des télécommunications à l'écoute de l'émetteur sur ondes courtes P.C.J.J. opérant à partir d'Eindhoven aux Pays-Bas, entendit d'étranges échos. Ce n'est qu'un quart de siècle plus tard que ceux-ci furent attribués à l'existence possible d'une sonde en provenance des espaces extra-terrestres, destinée à découvrir si le système solaire recèle de la vie « intelligente » et à retransmettre vers son monde lointain, sur une certaine longueur d'onde, un témoignage de celle-ci.

A Londres, en septembre 1953, C. W. Bradley, installé dans son salon, aperçut sur son écran de télévision le code KLEE appartenant à une station de télévision américaine émettant à partir de Houston, Texas. Au cours des mois suivants, ce même code fut observé sur les écrans de télévision d'Atlantic Electronics à Lancaster. L'étrangeté de l'affaire ne résidait pas tant dans la transmission à si longue distance puisque cela se produit assez souvent pour ne plus surprendre personne, que dans le fait que le signal avait été émis trois ans avant sa réception, le code KLEE ayant été changé en KPRC en 1950. Pour expliquer ce phénomène, on suggéra que les signaux auraient pu être emmagasinés dans un « nuage de plasma » planant au-dessus de la terre lequel les aurait libérés afin qu'ils soient vus de tous; ce qui évidemment n'expliquait toujours pas comment et pourquoi

cette émission aurait eu lieu. Cependant considérer toute cette histoire comme un canular insignifiant, mais combien coûteux, nous semble un peu tiré par les cheveux.

Le vif intérêt que portent toujours les savants au sujet des communications avec les espèces extra-terrestres évoluées est démontré par la conférence qui s'est tenue au plus haut niveau en septembre 1971 au Laboratoire d'astrophysique de Byurakan en Arménie soviétique. Patronnée par les académies des sciences des États-Unis et de l'U.R.S.S., la conférence réunit non seulement des astronomes mais également des biologistes, des anthropologues, des historiens et des décodeurs.

Lawrence se plaint que la plupart des études menées par ces hommes supposent au départ que les signaux sont transmis par radio du fait que c'est le moyen de communication le plus efficace que connaissent les habitants de notre planète. Si ces savants acceptaient son idée de recevoir des signaux biologiques, Lawrence est persuadé qu'ils partiraient d'un bien meilleur pied. Cet argument est repris par Joseph F. Goodavage, auteur de *Astrologie : la science de l'âge de l'espace* qui dans un article paru dans la revue *Saga* (janvier 1973) écrit :

> L'application rigide des méthodes scientifiques en usage — comme une espèce de quasi-religion avec ses traditions et rituels pesants —, pourrait constituer l'obstacle le plus sérieux sur la voie d'une communication directe entre l'*homo sapiens* et d'autres civilisations qui prospèrent peut-être dans l'espace interstellaire, intergalactique.

Employé comme ingénieur-technicien par une usine de science aérospatiale de Los Angeles, Lawrence décida de mettre au point un appareil plus évolué pour la conversion d'une énergie en un autre type d'énergie. Comme il savait qu'un engin mécanique susceptible d'utiliser simultanément la chaleur, la pression atmosphérique, les champs électrostatiques et les modifications de la gravitation ne serait pas à la hauteur, il se dit qu'une plante réunirait peut-être les qualités nécessaires puisqu'elle était dotée par la nature de toutes les composantes requises.

Lorsqu'il commença à étudier le problème en 1963, Lawrence s'aperçut qu'il ne pouvait espérer une aide quelconque de la part des botanistes et des biologistes, aucun d'entre eux n'ayant les connaissances nécessaires en physique ni surtout en électronique pour se faire une idée du but qu'il poursuivait. Dans le cadre de sa recherche d'un système biologique capable d'émettre et de

recevoir des signaux, Lawrence commença par répéter les expériences faites dans les années 20 par l'histologiste russe Alexandre Gurwitsch et sa femme, lesquels soutenaient que toute cellule vivante produit une radiation invisible. Le savant russe avait remarqué que les cellules des extrémités des racines d'oignon semblaient se diviser à un rythme précis. Comme il croyait ce phénomène dû à une source supplémentaire inexpliquée d'énergie physique, Gurwitsch se demanda si elle ne proviendrait pas des cellules avoisinantes.

Pour mettre sa théorie à l'épreuve, il plaça une extrémité de racine dans une fine éprouvette de verre en position de tir horizontal comme le canon d'un fusil. Il pointa le tout en direction d'une extrémité de racine d'oignon identique, également protégée par un tube à l'exception d'une toute petite zone nue qui servait de cible. Après trois heures d'exposition, Gurwitsch examina des coupes de la racine-cible sous son microscope. Il constata une augmentation de vingt-cinq pour cent des cellules divisées dans la région exposée. La racine réceptrice avait apparemment reçu de l'énergie vitale en provenance de sa voisine.

Dans le but d'arrêter l'émission, Gurwitsch répéta l'expérience en plaçant un mince écran de quartz entre les racines. Les résultats obtenus furent essentiellement les mêmes. Toutefois, quand le quartz était enduit de gélatine ou qu'on lui substituait une mince feuille de verre, aucune augmentation dans la division des cellules n'était observée. Et comme il est bien connu que la gélatine et le verre arrêtent divers rayons ultraviolets du spectre électromagnétique, Gurwitsch en conclut que les longueurs d'onde émises par les cellules de l'extrémité d'une racine d'oignon devaient être aussi courtes ou plus courtes que celles des ultraviolets. Comme ces rayons favorisaient apparemment la division des cellules, leur mitose, il leur donna le nom de « rayons mitogènes ».

Les découvertes de Gurwitsch firent sensation dans le monde scientifique, et on s'empressa de les vérifier en laboratoire. Du fait que les longueurs d'onde attribuées aux nouveaux rayons étaient plus puissantes que celles des ultraviolets que le soleil darde sur la terre, de nombreux biologistes se refusaient à croire que des processus vivants fussent à même de les produire. A Paris, deux chercheurs firent état de résultats comparables; à Moscou un compatriote de Gurwitsch démontra qu'il pouvait

augmenter la fermentation de la levure de vingt-cinq pour cent en l'exposant à des rayons mitogènes provenant de racines d'oignon.

Deux hommes de laboratoire travaillant à la Compagnie d'Électricité Siemens et Halske près de Berlin en vinrent à la conclusion qu'il fallait accepter ces radiations comme un fait; et à Francfort, un chercheur réussit même à les mesurer, non pas d'après leurs effets sur la vie végétale mais avec des instruments électriques. Par contre, des chercheurs anglo-saxons tout aussi sérieux n'en décelèrent aucun dans les mêmes circonstances. Aux États-Unis, lorsque la prestigieuse Académie des sciences déclara que l'expérience du savant soviétique ne pouvait être reproduite et insinua avec force qu'elle pourrait n'être que le fruit de son imagination, Gurwitsch sombra dans l'oubli.

Bien que Lawrence ne disposât pas d'un spectromètre pour ultraviolets qui lui permît de détecter une radiation « mitogénétique », il était fasciné par le système qu'utilisait Gurwitsch pour *diriger* l'énergie. Ses observations le poussèrent presque malgré lui à assumer qu'un facteur psychologique ou « mental » était lié au travail tout personnel de Gurwitsch. Grâce à un appareil ultra-sensible à haute impédance de son invention, Lawrence chercha à savoir si les cellules d'une fine tranche d'oignon branchée sur un pont de Wheatstone et un électromètre réagiraient à différents stimuli. Il s'aperçut qu'elles semblaient répondre à des influences irritantes telles que la fumée de cigarette, ou même à l'image mentale qu'il avait, lui, de leur destruction, ceci dans un laps de temps d'un dixième de seconde.

La réaction des cellules de l'oignon semblait se modifier selon la personne qui pensait à elles et cela intrigua particulièrement Lawrence. Les personnes ayant des dons pour le spiritisme semblaient déclencher des réponses nettement plus intenses que lui, Lawrence, avec son bon sens pratique. Pour reprendre ses propres termes : « Si quelqu'un peut faire du mal, directement ou indirectement, à une cellule — et en supposant que la cellule ait une conscience cellulaire — le schéma de la réaction de cette dernière variera selon les expérimentateurs. »

C'est lorsque Lawrence prit connaissance du travail de Backster qu'il décida de construire un instrument psychogalvanique perfectionné, détecteur de réponses végétales. Avec cet appareil inédit, il obtint de ses plantes une série de tracés « extravagants »; mais du fait de ce qu'il appela par la suite « son

ignorance et sa classique orthodoxie prussienne », il attribua ces tracés à des erreurs instrumentales. Pourtant, à la lumière des résultats obtenus par Backster, son idée que les plantes puissent enregistrer les pensées et les émotions humaines se concrétisa lentement.

Comme professeur associé et directeur du centre audio-visuel du Collège d'État de San Bernardino en Californie, Lawrence attira l'attention d'une collègue sociologue, le Dr Mary Cisar. Une de ses plantes d'appartement bien-aimée étant morte mystérieusement, Lawrence offrit à sa collègue un philodendron et lui proposa de participer à quelques-unes de ses expériences, mais seulement après qu'elle aurait eu cette plante chez elle pendant quelque temps. A l'occasion d'un voyage du Dr Cisar partie en avion rendre visite à son père, Lawrence fut à même de noter, grâce à leurs montres synchronisées, que la plante répondait aux états d'excitation ou d'angoisse de sa propriétaire. Bien que ses observations lui parussent confirmer celles de Backster, la prudence de Lawrence l'incita à penser une fois de plus que ces résultats étaient peut-être dus à des parasites interférants.

En octobre 1969, Lawrence commença à publier une série d'articles de vulgarisation basés sur ses lectures et ses recherches personnelles. Le premier parut dans *Electronics World* sous le titre « Les plantes vivantes et l'électronique ». L'auteur informait ses lecteurs que pour la première fois depuis que la première feuille verte avait montré le bout de son nez à travers les marécages de l'ère paléozoïque, les plantes commençaient enfin à être étudiées pour leurs « propriétés électrodynamiques ».

Lawrence ajoutait que quatre questions majeures commençaient à attirer sérieusement l'attention : les plantes pouvaient-elles être intégrées dans des systèmes électroniques pour servir de décodeurs et de chaînons de transmission? Pouvait-on les éduquer de façon qu'elles puissent répondre à la présence sélective d'objets et d'images? Leurs prétendues perceptions sensorielles globales étaient-elles vérifiables? Des trois cent cinquante mille espèces de plantes connues des botanistes, lesquelles étaient les plus prometteuses d'un point de vue électronique?

Il donnait des instructions détaillées pour l'étude du comportement des cellules végétales à l'aide de micro-électrodes et signalait que dans le « Moon Garden » de Farmingdale dans l'État de New York, des hommes de science avaient réussi dans

les années 60 à provoquer ce qui apparaissait comme des « dépressions nerveuses » et des « frustrations totales » chez les plantes étudiées pour leur éventuelle utilisation comme aliments pour astronautes. Lawrence ajoutait que même avant notre époque, L. R. Hubbard, père de la « Scientology » avait déjà observé dans son laboratoire d'East Grinstead qu'une tomate piquée sur une face frissonnait de l'autre.

Lawrence mettait en garde ses lecteurs sur l'erreur qu'il y aurait à considérer le travail avec les plantes comme une simple affaire de connaissances électroniques et insistait sur le fait que des recherches conduites dans la foulée de Backster requéraient beaucoup plus qu'une simple compétence pour la construction de matériel électronique de première qualité. « Nous avons affaire ici — écrivait-il — à des qualités qui ne sont pas requises dans des situations expérimentales normales. » D'après les personnes qui ont travaillé dans ce domaine, il est nécessaire d'avoir le coup de main avec les plantes et surtout de leur porter un amour authentique.

Six mois plus tard, dans la même revue, Lawrence faisait suivre cet article par un autre encore plus controversé, intitulé « Électronique et parapsychologie ». En guise d'introduction, il posait la question suivante : « L'homme posséderait-il une sensibilité latente qui aurait été étouffée par les systèmes de communication modernes? » Il poursuivait en déclarant que bien que la science toute jeune de la parapsychologie, longtemps suspecte en raison de ses liens avec l'occultisme, ait encore à lutter pour sa reconnaissance, l'utilisation d'instruments électroniques permettait non seulement d'étonnantes expériences inédites aux résultats spectaculaires mais pourrait avec le temps rivaliser avec les moyens de communication orthodoxes actuellement en usage.

Il soulignait la nécessité de se servir d'un matériel capable de tester les perceptions extra-sensorielles d'une manière impartiale et sans idées préconçues, nécessité reconnue il y a cinquante ans déjà par un savant italien, Federico Cazzamalli qui avait mis au point un appareil à très haute fréquence pour étudier la télépathie; mais personne n'avait continué dans sa foulée, Mussolini ayant imposé le secret sur ses recherches qui restèrent dans l'ombre.

Dans un troisième article, paru cette fois-ci dans le numéro de juin 1971 de *Popular Electronics*, Lawrence fournit à ses lecteurs

désireux d'approfondir le sujet de la communication avec les plantes des diagrammes détaillés ainsi qu'une liste des pièces nécessaires à la construction d'un « détecteur de réponse » permettant des expériences extrêmement poussées. La répétition inlassable est un facteur important dans ce genre de recherches, mais il faut se rappeler disait-il, que si une plante est stimulée continuellement, gravement abîmée ou arrosée trop sporadiquement, elle se fatigue rapidement et peut même tomber en état de choc avant de mourir. Il conseillait donc aux chercheurs de ménager leurs sujets et de leur permettre de se reposer après les expériences. Il terminait en recommandant d'installer les plantes dans un endroit calme « de façon à pouvoir les stimuler efficacement avec un minimum d'interférences dues aux variations de courant ou de parasites provenant des transmissions radio lesquels fausseraient les résultats ».

Les idées qu'entretenait Lawrence au sujet des plantes furent confirmées et élaborées davantage encore par Jan Merta, un éditeur tchèque, étudiant en psycho-physiologie. Ses dons pour la parapsychologie lui permettaient de chauffer à blanc une barre de fer et d'en chasser calmement les étincelles de ses mains nues avec la même facilité que s'il s'agissait de grains de poussière. Établi au Canada depuis peu, Merta, pour subsister, travailla pendant deux mois en qualité d'homme à tout faire chez un horticulteur, importateur de plantes tropicales. Lorsque des clients se plaignaient de voir leurs plantes dépérir dans des bureaux ou des appartements, c'est Merta qui allait voir ce qui clochait. Il eut ainsi la possibilité d'observer à maintes reprises l'apparence languissante d'une plante qui lorsqu'elle vivait dans les vastes serres entourée de milliers d'autres plantes vigoureuses, avait elle-même été florissante. Il semblait que le choc et la solitude les faisaient dépérir et dans certains cas, mourir. Par contre, les plantes qu'on ramenait dans les serres reprenaient très rapidement leur bel aspect de vigueur luxuriante.

Au bout de centaines de visites à domicile, Merta eut également le loisir d'observer que les plantes se portaient mieux lorsqu'elles se trouvaient en contact constant avec des employés de bureau ou les occupants d'un appartement que si elles étaient laissées à l'écart. Telle une *Ficus benjamina* — figuier qui peut atteindre près de dix mètres de haut — qui partie de Floride et arrivée en excellente condition, une fois placée autour d'une fontaine sous la coupole vitrée d'un centre commercial, pencha de

la tête au bout de deux jours malgré des soins attentifs. Alors que d'autres spécimens de cette même espèce installés le long de passages très fréquentés menant au solarium, conservaient toute leur vigueur et leur beauté. Pour Merta c'était là la preuve irréfutable que les figuiers jouissaient de l'admiration des passants.

Lawrence apprit en 1970 qu'on s'était servi en Ukraine en 1930 déjà, de fréquences radio et de vibrations produites par les ultrasons pour stimuler des semences de céréales pour une meilleure récolte, et que le ministère de l'Agriculture des États-Unis avait obtenu des résultats satisfaisants avec cette même méthode. Il quitta alors son poste à l'Université pour se consacrer entièrement au développement d'instruments perfectionnés destinés à stimuler les graines pour une croissance meilleure et plus rapide, ceci sur une échelle commerciale. « Si un jeune plant peut être stimulé parapsychologiquement, ce dont le célèbre agriculteur Luther Burbank ne doutait pas, je ne vois pas pourquoi — déclare Lawrence — nous ne réussirions pas à transmettre des signaux spécifiques à des champs entiers pour stimuler leur croissance sans utiliser ces maudits fertilisants si nuisibles pour le sol. »

Il s'orienta vers les techniques de stimulation des plantes par le son combinées aux méthodes de Backster basées sur la transmission sans fil. Lawrence, déchiré entre son envie de stimuler la croissance végétale électriquement et son désir d'établir une communication interstellaire, estime ce dernier objectif plus important à longue échéance, « car si des résultats systématiques sont obtenus dans ce domaine, bien des énigmes relatives au règne végétal seront résolues ».

Le 5 juin 1973, le département de la recherche d'Anchor College of Truth de San Bernardino annonça l'inauguration du premier observatoire de communications interstellaires sur base biologique. La direction en était confiée à L. G. Lawrence, également nommé depuis vice-président de cette même université. Pour son nouveau programme de recherches, Lawrence mit au point le « Stellartron », un instrument d'un poids de trois tonnes qui combinait les qualités d'un radiotélescope et du système biologique émetteur-récepteur de sa station de campagne biodynamique.

Le président de l'Anchor College of Truth, Ed. Johnson, déclara à la presse que l'astronomie basée sur la transmission des

ondes électromagnétiques n'ayant pas réussi à détecter des signaux cohérents en provenance de l'espace, le Collège se rangeait à l'avis de Lawrence qui jugeait la transmission radio dépassée et désirait miser sur la communication biologique.

Notre galaxie contenant à elle seule quelque deux cents milliards d'étoiles et en admettant que chacune d'elles ait un minimum de cinq satellites, on dispose par conséquent d'un total de mille milliards de corps célestes à étudier. Même si une seule planète entre mille devait détenir de la vie intelligente, cela nous en laisserait un milliard pour notre seule galaxie. Multiplié par les dix milliards de galaxies qu'on estime composer l'univers observable, nous arriverions à 10 000 000 000 000 000 000 de planètes en mesure d'envoyer quelque signal vers la terre.

Le fondateur d'Anchor, le révérend Alvin M. Harrell, estime que nos connaissances feront un fantastique bond en avant si nous réussissons à entrer en contact avec une autre race de l'univers. Comme il aime à dire, « vu la brutalité destructrice de la race humaine, nous pouvons estimer que quelle que soit la nouvelle civilisation que nous découvrirons, ses créatures ne manqueront pas d'être infiniment plus compatissantes et bonnes que nous ».

Lawrence souligne que :

« Les plantes sont peut-être les véritables extra-terrestres car elles ont transformé un monde minéral primitif en un environnement où l'homme peut survivre grâce à des processus qui tiennent presque de la magie pure ! Il nous faut nous débarrasser à présent de toute trace d'occultisme et transformer les réponses végétales, y compris les phénomènes de communication, en éléments vérifiables de la physique classique. Nos nouveaux concepts instrumentaux reflètent cette intention. »

Si Lawrence n'est pas en train de se fourvoyer, le projet tant caressé de construire un vaisseau spatial capable de propulser l'homme dans la vastitude des espaces interstellaires pour une exploration à la Christophe Colomb serait aussi démodé que la *Santa Maria*, la caravelle du découvreur de l'Amérique. Les recherches de Lawrence semblant suggérer que les « intelligences » communiquent instantanément à des distances nécessitant un voyage de plusieurs années-lumière, il apparaît que ce n'est pas de vaisseaux spatiaux que nous avons besoin mais de « numéros de téléphone » corrects. Bien que ses recherches n'en

soient encore qu'à un stade exploratoire, la station de campagne biodynamique de Lawrence pourrait bien constituer une première étape dans son dessein de planter une fiche dans le standard téléphonique universel, les plantes faisant office de standardistes adjointes, jolies, gaies et efficaces.

5

LES DERNIÈRES DÉCOUVERTES SOVIÉTIQUES

L'intérêt suscité depuis peu pour la communication avec les plantes et les expériences entreprises dans ce domaine ne se limitent pas aux seuls États-Unis. Les millions de lecteurs que comptent les journaux soviétiques entendirent parler pour la première fois de plantes qui communiquent leurs sentiments à l'homme en octobre 1970 lorsque la *Pravda* publia un article intitulé « Ce que les feuilles nous disent ». « Les plantes parlent... oui, elles crient », déclarait encore l'organe officiel du Parti communiste. « Ce n'est *qu'en apparence* qu'elles acceptent leurs malheurs avec passivité et supportent la douleur en silence. » Voici le récit que fait le journaliste de la *Pravda*, V. Chertkov à propos des choses extraordinaires dont il aurait été témoin à l'occasion d'une visite au laboratoire de Climatologie artificielle de la célèbre Académie d'agronomie Timiryazev à Moscou.

« J'ai vu de mes propres yeux une pousse d'orge crier littéralement lorsqu'on lui plongea les racines dans de l'eau bouillante. Il est vrai que la « voix » de la plante ne pouvait être perçue que par un instrument électronique spécial, extrêmement sensible, qui enregistra un « sanglot infini » sur une large bande de papier. Comme prise de folie, la plume enregistreuse traçait avec des soubresauts violents les réactions du plant d'orge agonisant, et pourtant en regardant la petite plante, on n'aurait jamais pu se douter de ce qu'elle endurait. Alors que ses feuilles, aussi vertes que jamais, se tenaient bien droites, « l'organisme » de la plante se mourait. C'était comme si quelques cellules « nerveuses » dans la plante même nous informaient de ce qui se passait. »

Le journaliste de la *Pravda* interrogea également le professeur Ivan Isidorovich Gunar, chef du Département de physiologie végétale de cette même Académie qui avec l'aide de son personnel, a conduit des centaines d'expériences confirmant toutes la présence d'impulsions électriques chez les plantes, semblables aux impulsions nerveuses que l'on connaît chez l'homme. L'article de la *Pravda* indiquait aussi que Gunar parlait de ses plantes comme il aurait parlé de personnes de sa connaissance, soulignant leurs habitudes individuelles, leurs caractéristiques et leurs préférences. Chertkov écrivait :

> Il semble même converser avec elles et j'ai eu l'impression que ses plantes écoutent cet homme bon et grisonnant. Seules certaines personnes investies d'un pouvoir spécial ont cette faculté. On m'a même raconté l'histoire d'un pilote d'essai qui prenait à partie son avion lorsque celui-ci faisait des siennes, et j'ai moi-même rencontré un vieux loup de mer qui bavardait avec son bateau.

Quand le journaliste de la *Pravda* demanda à l'assistant principal de Gunar, Leonid A. Panishkin, un ex-ingénieur, pourquoi il avait renoncé à son métier pour travailler dans ce laboratoire, celui-ci répondit : « Eh bien, tout simplement parce que là-bas il s'agissait de métallurgie alors qu'ici il y a de la vie. » Il déclara être particulièrement intéressé par la recherche des conditions qui conviennent le mieux aux besoins spécifiques des plantes et par l'étude de la façon dont elles réagissent à la lumière et à l'obscurité. En utilisant une lampe spéciale reproduisant la lumière solaire par exemple, il découvrit que les plantes se fatiguaient d'une journée artificiellement prolongée et qu'elles avaient besoin du repos de la nuit. Il espérait qu'il leur serait un jour possible d'allumer et d'éteindre elles-mêmes la lumière à volonté dans les serres. D'après la *Pravda*, lorsqu'on gela les racines des haricots de Panishkin pour les réchauffer ensuite dans de l'eau chaude, le traceur n'enregistra pas de réaction immédiate, comme si la plante se « souvenait » du froid, et ne voulait pas répondre. Ce qui avait convaincu le chercheur que les végétaux étaient dotés d'éléments mnémoniques.

Il se pourrait que les travaux de l'équipe de Gunar ouvrent de nouveaux horizons dans le domaine agricole puisqu'il est à présent possible grâce à leurs instruments de déterminer en quelques minutes quelles sont les plantes les mieux adaptées à la chaleur, au froid et aux autres conditions climatiques, alors que

jusqu'ici il a toujours fallu des années de travail aux généticiens pour établir la même chose.

Pendant l'été 1971, une délégation américaine de l'Association for Research and Enlightenment fondée par le voyant et guérisseur Edgar Cayce à Virginia Beach en Virginie, se rendit en U.R.S.S. Les Américains — dont quatre médecins, deux psychologues, un physicien et deux éducateurs — assistèrent à la projection d'un film de Panishkin intitulé *Les plantes sont-elles sensibles?* Le film en question montrait l'effet des facteurs environnementaux sur les plantes tels la lumière du soleil, le vent, les nuages, l'obscurité de la nuit, la stimulation tactile par les mouches et les insectes, les dégâts occasionnés par les produits chimiques et par les brûlures, la présence d'un support à proximité d'une plante grimpante. Il montrait également que l'immersion d'une plante dans des vapeurs de chloroforme élimine la pulsation biopotentielle caractéristique qui apparaît normalement lorsqu'on donne un bon coup à une feuille; il indiquait en outre que les Russes étudient actuellement les caractéristiques de ces pulsations dans le but d'établir l'état de santé relatif d'une plante. L'un des médecins délégué par l'Association, William McGarey, signale dans son rapport que la partie la plus étonnante du film concerne la méthode d'enregistrement des données utilisée. Des clichés successifs donnaient l'impression que les plantes croissaient en dansant. Les fleurs s'ouvraient et se refermaient à l'approche de l'obscurité comme s'il s'agissait de créatures ayant une autre notion du temps. Tous les changements provoqués par des blessures étaient enregistrés par des instruments très sensibles, un polygraphe étant relié aux plantes.

En avril 1972, la *Weltwoche*, un journal suisse paraissant à Zurich, donnait un compte rendu des découvertes de Backster et de Gunar en soulignant que les travaux des deux hommes avaient été entrepris simultanément mais indépendamment. La même semaine, cet article était traduit en russe et paraissait dans une revue de la presse étrangère *Za Rubezhom* (à l'étranger) publiée à Moscou par l'Union des journalistes soviétiques, sous le titre suivant : « Le merveilleux monde des plantes. » Ces hommes de science, dit la version russe,

> suggèrent que les plantes reçoivent des signaux et les transmettent par des canaux spéciaux à un centre donné où les informations sont digérées

et les réponses préparées. Ce centre nerveux pourrait être situé dans les tissus des racines qui se relâchent et se contractent comme le muscle cardiaque chez l'homme. Les expériences ont démontré que les plantes ont un rythme de vie défini et qu'elles meurent lorsqu'elles ne peuvent bénéficier de périodes de repos et de tranquillité.

L'article de la *Weltwoche* retint également l'attention des rédacteurs du journal moscovite les *Izvestia* qui chargèrent un de leurs chroniqueurs, M. Matveyev, d'écrire un papier pour leur supplément du dimanche. Bien que le journaliste fît mention des hypothèses de Backster quant à l'existence de la mémoire, du langage et même de velléités altruistes chez les plantes, il omit, fait étonnant, de se référer à la découverte la plus surprenante de Backster : celle du philodendron qui avait perçu son *intention* de l'agresser. Ayant décidé que « les journaux occidentaux donnaient dans le sensationnalisme », Matveyev se rendit à Léningrad pour interroger un expert, Vladimir Grigorievich Karamanov, directeur du Laboratoire de cybernétique biologique de l'Institut de physique agronomique.

L'Institut de physique agronomique a été fondé il y a plus de quarante ans à l'instigation du célèbre physicien des corps solides, l'académicien Abram Feodorovich Ioffe, qui s'intéressa particulièrement à l'application pratique de la physique pour la création de nouveaux produits, d'abord dans l'industrie puis dans l'agriculture. Après l'ouverture de cet Institut, le jeune biologiste qu'était alors Karamanov, encouragé par Ioffe, s'intéressa au monde des semi-conducteurs et de la cybernétique et finit par construire des thermomètres microscopiques, des appareils pour mesurer la tension et d'autres instruments capables d'enregistrer la température des plantes, la vitesse d'écoulement de la sève dans les tiges et feuilles, l'intensité de l'évaporation, les taux de croissance et les caractéristiques de leur pouvoir d'irradiation. Il fut rapidement en mesure de savoir avec précision quand et combien une plante veut boire, si elle désire être nourrie davantage, si elle a trop chaud ou trop froid. Dans le premier numéro de *Rapports de l'Académie des sciences de l'U.R.S.S.* paru en 1959, Karamanov publia un article intitulé « Application de l'automation et de la cybernétique à l'agronomie ».

D'après le journaliste des *Izvestia*, Karamanov montra qu'un plant ordinaire avait acquis l'équivalent de « mains » pour signifier à un cerveau électronique la quantité de lumière dont il avait besoin. Lorsque ce cerveau relayait le signal des « mains »,

il suffisait aux techniciens d'appuyer sur un bouton pour que la plante puisse établir en toute indépendance la durée optimale de son « jour » et de sa « nuit ». Plus tard, ce même plant de haricot ayant acquis l'équivalent de « jambes » fut en mesure de demander de l'eau par l'intermédiaire des instruments. Le compte rendu poursuivait en ces termes : « Se révélant un être pleinement rationnel, le plant n'absorba pas toute l'eau en une fois mais se limita à une absorption de deux minutes toutes les heures, calculant ainsi son besoin en eau à l'aide d'un mécanisme artificiel. »

« Voici une découverte scientifique originale, sensationnelle au point de vue technique — concluait le journaliste des *Izvestia* — une démonstration éclatante des réalisations techniques de l'homme du XXe siècle. »

Alors qu'on lui demandait s'il pensait que Backster avait découvert quelque chose de nouveau, Karamanov répondit sur un ton quelque peu dépréciateur :

« Rien de tel! Que les plantes soient capables de percevoir le monde qui les entoure est une vérité aussi vieille que le monde lui-même. Sans perception, l'adaptation ne peut et ne doit exister. Si les plantes étaient dépourvues d'organes sensoriels et n'avaient pas la possibilité de transmettre et d'interpréter les informations avec leur langage et leur mémoire, elles périraient inévitablement. »

Karamanov qui tout au long de l'interview n'avait fait aucun commentaire sur la capacité des plantes à percevoir les pensées et les émotions humaines — la seule découverte véritablement sensationnelle de Backster — et était en apparence oublieux du succès obtenu par l'Américain qui avait fait que son philodendron reconnaisse un « assassin de plantes », demanda avec affectation au journaliste : « Les plantes peuvent-elles discerner les formes? Peuvent-elles par exemple faire la différence entre un homme qui leur fait du mal et un autre qui les arrose? » Répondant à ses propres questions tout en plaçant par la même occasion Backster dans une perspective convenant probablement mieux aux lecteurs soviétiques, Karamanov déclara :

« Aujourd'hui je ne puis répondre à une telle question. Et non pas parce que je doute de l'honnêteté des expériences de Backster ni du fait qu'elles ont été répétées de nombreuses fois (bien qu'il soit toujours possible qu'une porte ait claqué, qu'un courant d'air ait traversé la pièce,

ou que quelque autre circonstance ait prévalu). Le fait est que ni lui ni nous ni n'importe qui d'autre au monde ne sommes prêts à déchiffrer *toutes* les réponses des plantes, à entendre et comprendre ce qu'elles se « disent » entre elles, ou ce qu'elles nous « crient ».

Karamanov ajouta également qu'avec le temps il serait possible de diriger tous les processus physiologiques des plantes par la cybernétique, non pas « pour faire sensation mais pour le bien des plantes », comme il dit. Lorsque avec l'aide d'instruments électroniques les plantes seront en mesure de régler elles-mêmes leur environnement et d'établir les conditions optimales pour leur propre croissance, un grand pas en avant sera fait en vue de meilleures récoltes de céréales, de fruits et de légumes. Insistant sur le fait que cela n'était pas encore pour demain, il ajouta : « Nous ne faisons pas qu'apprendre à parler avec les plantes et à comprendre leur étrange langage. Nous essayons d'établir des critères qui nous permettront de contrôler la vie des plantes. Sur ce chemin difficile mais fascinant, une multitude de surprises nous attendent encore. »

L'article des *Izvestia* fut suivi cet été-là par une histoire parue dans la revue mensuelle *Nauka i Religiya* (*Science et Religion*) qui poursuit un double but : d'une part monter en épingle les découvertes scientifiques et d'autre part minimiser — dans le cadre d'une rubrique intitulée « La théorie et la pratique de l'athéisme » — la notion défendue par l'Église d'un monde spirituel qui dominerait celui de l'homme.

L'auteur de ce dernier article, un ingénieur du nom de A. Merkulov, fit un pas de plus par rapport aux *Izvestia* et rapporta comment la plante du « criminologiste américain » Backster avait non seulement répondu à l'ébouillantage des crevettes mais aussi à la présence de l'assassin de la plante voisine. De telles réponses, — à l'état émotionnel des gens cette fois-ci, précisait-il — ont été enregistrées à l'Université d'État d'Alma Ata, capitale de la lointaine République soviétique du Kazakstan située au pied des montagnes Tien Shan, séparant l'U.R.S.S. de la Chine. Et il poursuivait en racontant que dans cette région occupée par d'immenses vergers de pommiers, les hommes de science auraient observé à maintes reprises que les plantes réagissaient aux maladies de leurs propriétaires et à leurs états émotionnels. Ils auraient confirmé également une opinion qui a cours depuis longtemps et selon laquelle les plantes ont une

mémoire de brève durée. Les haricots, les pommes de terre, le blé et les renonculacées après avoir été convenablement « instruits » sembleraient capables de se souvenir de la fréquence des flashes produits par une lampe à hydrogène et à xénon. Les plantes auraient été en mesure de répéter cette fréquence avec ce que Merkulov a qualifié de « précision exceptionnelle » et comme les renonculacées auraient réussi à répéter une fréquence donnée après une pause de dix-huit heures, c'est dans ce sens qu'on a pu parler de mémoire à « long terme » chez les plantes.

Forts de ces résultats, les chercheurs du Kazakstan auraient tenté d'apprendre à un philodendron à réagir lorsqu'on plaçait à ses côtés un fragment de minéral. Utilisant le système mis au point par Pavlov avec les chiens, ils « punissaient » le philodendron en lui envoyant une secousse électrique chaque fois que le minéral était mis à côté de lui. A la longue la plante, anticipant le choc douloureux, donna des signes de « souffrance psychique » chaque fois que le minéral était placé à côté d'elle. Elle avait donc acquis un réflexe conditionné. De plus, elle pouvait faire la différence entre un minerai riche en sels minéraux et une pierre brute dépourvue de sels minéraux, une performance qui laisserait entrevoir la possibilité d'une utilisation des plantes pour la prospection géologique. Merkulov concluait en donnant le contrôle de tous les processus de la croissance végétale comme but ultime des recherches actuelles. Et il terminait en rapportant que dans un Institut de physique de Krasnoyarsk, une ville de Sibérie :

> Les physiciens à l'heure qu'il est sont à même de contrôler la croissance d'une algue monocellulaire, chlorella. Les expériences se poursuivent, deviennent de plus en plus complexes, et il ne fait pas de doute que dans un futur pas trop lointain, les botanistes seront en mesure de contrôler la croissance non seulement des plantes les plus primitives mais également celle des plantes plus évoluées.

Vers la fin de 1972, les lecteurs soviétiques se virent donner d'autres sujets de méditation dans un article intitulé « Plante, réponds-moi », signé par le professeur V. M. Pushkin et paru dans la revue populaire en couleur *Znaniya Sila* (*La connaissance c'est le pouvoir*), éditée par la « Société pour la connaissance », principale institution de vulgarisation scientifique en Union soviétique. Pushkin, docteur en psychologie, commençait par relater en détail l'expérience des crevettes de Backster. Il

racontait à ses lecteurs que l'un de ses jeunes collègues, V. M. Fetisov, fut le premier à lui parler des résultats obtenus par Backster. C'était lui qui l'avait persuadé d'entreprendre des expériences sur « l'effet Backster » en lui apportant un géranium en pot qu'il avait relié à un encéphalographe dans son laboratoire. Leurs expériences leur permirent de constater qu'une personne hypnotisée est plus à même de communiquer ses émotions de façon directe et spontanée à une plante, qu'une personne dans son état normal. Pushkin déclarait ce qui suit à propos de l'utilité de l'hypnose :

> Si une plante est généralement en mesure de réagir aux états psychiques d'une personne, elle ne peut que répondre à un violent trouble émotionnel. Mais la peur, la joie, le chagrin, comment les ressentir à volonté? La difficulté peut être surmontée en ayant recours à l'hypnose. Un bon hypnotiseur est capable de réveiller chez son sujet les expériences les plus variées et comme elles sont en même temps suffisamment violentes, on est en prise directe sur la sphère émotionnelle de l'individu. C'est précisément ce dont nous avions besoin.

Dans cette optique, Pushkin et Fetisov acceptèrent de travailler avec un jeune hypnotiseur bulgare, Georgi Angushev. Ce dernier choisit parmi les nombreux sujets qu'il avait hypnotisés, ceux qui entraient le plus facilement en transe. En dépit de cela, il fallut passablement de temps avant que ces chercheurs n'obtiennent quelques résultats encourageants.

Un jour, ils entreprirent de travailler avec une jeune fille, Tanya, que Pushkin décrivait comme une personne « vive, aux émotions spontanées ». L'ayant installée dans un fauteuil confortable à près de quatre-vingts centimètres d'une fleur reliée à un encéphalographe, Angushev la mit en transe. Après quoi il l'assura qu'elle était une des plus belles femmes du monde. La réaction immédiate de Tanya fut de sourire aux anges, son expression traduisant le vif plaisir qu'elle prenait à toute l'attention dont elle était l'objet. Lorsque son plaisir atteint l'acmé, le graphique, d'une ligne courbe aplatie passa à une série de pointes en dents de scie.

Après quoi Angushev déclara à Tanya qu'un fort vent s'était levé et qu'il faisait un temps glacial. Tanya changea immédiatement d'attitude. Elle se mit à frissonner comme une personne qu'on aurait mise à la rue en vêtements d'été par un froid de canard, et son visage prit une expression crispée et douloureuse.

Lorsqu'elle fut au summum de son tourment, la plante inscrivit une nouvelle série de petites pointes sur le graphique. Ensuite, Angushev soumit arbitrairement son sujet à des expériences négatives ou positives et la plante réagit toujours de façon appropriée. Afin de démontrer que ces réactions ne répondaient pas à des circonstances locales et fortuites, les psychologues soviétiques enclenchèrent leurs encéphalographes qu'ils laissèrent fonctionner pendant de longues périodes, entre leurs expériences. Aucune réaction ne fut enregistrée.

Pushkin et Fetisov décidèrent de vérifier si, comme le prétendait Backster, la plante était capable de détecter un mensonge. Ils suggérèrent à Tanya de choisir un chiffre entre un et dix. Ils lui recommandèrent en même temps de ne jamais révéler le chiffre en question, même s'ils la pressaient de le faire. Lorsque les chercheurs comptèrent lentement de un à dix en s'arrêtant après chaque chiffre pour lui demander si c'était lui qu'elle avait choisi, la réponse de Tanya fut toujours un ferme « Non ! » Bien que les psychologues fussent incapables de détecter une nuance dans ses réponses, la plante refléta clairement et de manière spécifique l'état d'âme de Tanya lorsque le chiffre cinq fut prononcé. C'était bien celui que celle-ci avait choisi et promis de garder secret.

Pushkin conclut des nombreuses expériences qu'il avait menées dans ce domaine que les cellules végétales de la fleur réagissaient aux processus se déroulant dans le système nerveux des êtres humains, à ce qu'on appelle vaguement leurs « états émotionnels ». Cherchant une signification à la réaction de la fleur, il écrivait : « Peut-être existe-t-il un lien spécifique entre ces deux systèmes d'information, les cellules végétales et le système nerveux. Le langage de la cellule végétale pourrait être lié à celui de la cellule nerveuse. Ces cellules vivantes totalement différentes semblaient en mesure de se « comprendre » l'une l'autre. Quelle que se révèle la vérité dans l'avenir, une chose est sûre, ajoutait Pushkin : « Des recherches sur l'interrelation entre homme et plantes pourraient aider à résoudre certains problèmes de la psychologie contemporaine parmi les plus urgents. »

La magie et le mystère du monde végétal qui se cachent derrière toutes ces recherches ont fait l'objet d'un nouveau livre de vulgarisation : *Trava*, de Vladimir Soloukhin. Il parut en quatre épisodes vers la fin de 1972 dans la revue *Nauki i Zhizn* (*Science et vie*) qui tire à trois millions d'exemplaires. L'auteur

avait été fasciné par les travaux de Gunar et s'était demandé pourquoi ceux-ci n'avaient pas davantage excité ses compatriotes. « Peut-être les éléments constitutifs de la mémoire chez les plantes sont-ils traités superficiellement — écrit-il — mais du moins ils sont là, noir sur blanc! Et pourtant personne n'interpelle ses amis ou voisins, personne ne crie au téléphone d'une voix étranglée par l'émotion : « Connaissez-vous la nouvelle? Les plantes peuvent sentir! Elles peuvent sentir la douleur! Elles crient! Les plantes se rappellent tout! » Soloukhin chercha à s'informer et apprit qu'un des membres les plus en vue de l'Académie des sciences soviétique, en poste dans le centre sibérien de recherches de Akademgorodsk, avait déclaré ce qui suit :

Ne soyez pas surpris! Nous aussi nous menons des expériences dans le même domaine et toutes convergent vers une même conclusion : les plantes sont dotées de mémoire. Elles sont en mesure de recueillir des impressions et de les conserver pendant longtemps. Nous avons fait agresser et même torturer un géranium pendant plusieurs jours d'affilée par le même homme. Il le pinça, le déchira, piqua ses feuilles avec une aiguille, versa de l'acide sur ses tissus vivants, le brûla avec une allumette, lui coupa les racines. Un autre homme prodigua les meilleurs soins à ce même géranium, l'arrosant, travaillant son sol, l'aspergeant d'eau, soutenant ses branches les plus lourdes, pansant ses plaies et brûlures. Lorsque nos électrodes furent reliées à la plante, que croyez-vous qu'il advint? Aussitôt que le bourreau s'approcha de la plante, le traceur de notre instrument fut pris de folie. La plante n'était pas simplement « nerveuse », elle avait peur, elle était terrifiée. En aurait-elle été capable, qu'elle se serait jetée par la fenêtre, ou aurait attaqué son bourreau. A peine celui-ci avait-il quitté les lieux, aussitôt remplacé par l'homme bienveillant, que le géranium s'apaisa, ses réactions s'amortirent et le graphique ne présenta plus que des courbes douces, on aurait presque pu dire tendres.

Ce que Soloukhin ignorait, c'est qu'en plus de savoir reconnaître un ami d'un ennemi, les plantes étaient capables de partager en quelque sorte leur ration d'eau avec une plante voisine en état de privation. C'est ce qu'avaient pu constater les chercheurs soviétiques. Dans un institut de recherches, un plant de maïs placé dans un récipient de verre fut privé d'eau pendant plusieurs semaines. Il ne périt cependant pas et demeura tout aussi sain que d'autres plants de maïs poussant dans des conditions normales dans les environs immédiats. Les botanistes

soviétiques sont d'avis que l'eau passait des plants normalement ravitaillés à celui qui était prisonnier dans le récipient de verre. Mais ils ne savent absolument pas comment.

Dans son livre, *Herbe*, Soloukhin reproche au peuple soviétique son indifférence vis-à-vis du monde végétal qui l'entoure. Il s'attaque aux bureaucrates du ministère de l'Agriculture, aux fermiers des kolkhozes, aux négociants en bois et même aux fleuristes moscovites. « L'observation humaine est si « précise » — écrit-il — que nous ne commençons à remarquer l'air même que nous respirons que lorsqu'il vient à nous manquer. Pour être exact, c'est « apprécier » que je devrais dire au lieu de « remarquer ». Nous n'apprécions pas réellement l'air ou plutôt nous n'y pensons même pas, aussi longtemps que nous pouvons respirer normalement, sans difficulté. » Il ajoute que bien que l'homme s'enorgueillisse de son vaste savoir, il est comme le technicien radio qui sait réparer un récepteur sans rien connaître à la théorie des ondes radiophoniques, ou comme nos ancêtres, les hommes des cavernes, qui savaient utiliser le feu tout en ignorant tout des processus de la combustion. Aujourd'hui encore, nous gaspillons chaleur et lumière sans avoir la moindre idée ou le moindre intérêt quant à leur origine. L'homme fait preuve de la même indifférence, dit-il encore, vis-à-vis de la végétation qui l'entoure.

> Nous piétinons l'herbe jusqu'à la transformer en poussière, nous dénudons la terre à coups de bulldozer et de tracteur, nous la recouvrons de béton et d'asphalte brûlant. Pour nous débarrasser des déchets que nous laissent sur les bras nos infernales machines industrielles, nous y déversons du mazout, des ordures, des acides, des alcalis et d'autres poisons. Disposons-nous donc de tant d'herbe? Pour ma part, j'imagine facilement l'homme réduit à vivre dans un désert infini et désolé, à la suite d'une catastrophe cosmique ou peut-être même simplement d'origine humaine.

Dans l'espoir de réveiller l'amour de la nature dans les cœurs de la jeunesse soviétique beaucoup trop urbanisée, Soloukhin racontait l'histoire d'un prisonnier qui, incarcéré dans un cachot humide, découvrait entre les pages d'un vieux livre qui lui avait été donné par un geôlier compatissant une minuscule graine pas plus grosse qu'une tête d'épingle. Envahi par l'émotion devant ce premier signe de véritable vie qu'il lui avait été donné d'observer après tant d'années, le prisonnier imagina que cette graine microscopique était tout ce qui restait du royaume luxuriant des

plantes à l'extérieur de sa prison. L'ayant plantée dans le seul coin de terre de sa cellule touché par un rayon de soleil, l'arrosant de ses larmes, le prisonnier attendit le miracle.

Pour Soloukhin l'homme reste indifférent aux miracles de la nature pour la seule raison qu'ils se répètent des millions de fois par jour. Même si tous les laboratoires de chimie et de physique du monde avec leurs réactifs compliqués, leurs analyses précises et leurs microscopes électroniques étaient mis à la disposition du prisonnier, poursuit-il, même si celui-ci étudiait chacune des cellules de la graine, l'atome et le noyau atomique, il ne pourrait pas pour autant percer le mystère de la graine, lever le voile impénétrable, et découvrir ce qui fera qu'elle se transformera en une carotte juteuse, une plante odoriférante, ou un aster brillamment coloré.

Soloukhin fut très intéressé par l'opinion de I. Zabelin, docteur en géographie et professeur à l'Université de Moscou qui s'exprimait dans un article intitulé « Dangereuses illusions » paru dans *Literatournaya Gazeta*, un des périodiques russes faisant autorité : « Nous ne faisons que commencer à comprendre le langage de la nature, son âme, sa logique. Le « monde intérieur » des plantes est dissimulé à nos yeux par soixante-dix-sept sceaux. » Bien que ces quelques lignes n'aient été soulignées en aucune façon dans le texte, commente Soloukhin, « pour moi, elles ressortaient en lettres majuscules ».

Soloukhin se souvient que lorsque Howard Carter pénétra dans la tombe de Toutankhamon qu'il avait découverte en 1922, ce qui le toucha et le charma le plus ce ne fut pas tant l'opulence des trésors qu'elle contenait que l'attendrissante couronne de fleurs des champs qu'y avait placée la jeune veuve du pharaon. « Toute la pompe et la splendeur royales pâlirent devant ce petit bouquet de fleurs fanées qui conservait encore quelque trace de sa couleur d'antan et nous rappelait de façon poignante que mille ans ce n'est jamais que le plus bref des instants. »

Soloukhin a récemment critiqué la courte vue des dirigeants soviétiques dans le domaine agricole. Dans le numéro d'octobre 1972 de *Literatournaya Gazeta*, il déplore la négligence qui a permis à des pâturages russes vieux de plusieurs générations de se dégrader, alors que des champs faits pour les cultures céréalières sont transformés en terres à fourrage. « Nous pourrions inonder l'Europe de foin et d'herbe fraîche en provenance de nos pâturages et dresser une meule qui irait de la Méditerranée à la

Scandinavie, écrit-il. Eh bien, pourquoi ne le faisons-nous pas? » Sa question, purement rhétorique, se vit opposer un démenti cinglant du ministre adjoint de l'Agriculture de l'U.R.S.S. qui défendit la politique gouvernementale et déclara qu'il n'y serait apporté aucun changement.

Comme tant d'autres journalistes de son pays, Soloukhin dénonce inlassablement les industriels soviétiques qui, sans souci d'écologie, transforment lacs et rivières en cloaques, ravagent bois et forêts, tout ceci au nom d'une plus grande production. Avec l'espoir de faire échec à un demi-siècle d'économie communiste, cet amoureux passionné de la nature exhorte ses compatriotes à coopérer avec celle-ci plutôt que de chercher à la soumettre.

Il apparaît clairement à la lecture d'un article paru dans le premier numéro de 1973 de *Khimiya i Zhizn* (*La chimie et la vie*), que les Soviétiques s'emploient à substituer à l'utilisation du charbon, du pétrole et du gaz naturel — lesquels ne sont en réalité que trois formes d'énergie solaire emmagasinée, — une énergie solaire nouvelle, plus directe et non polluante. Cet article se réfère aux recherches du Prix Nobel américain, Melvin Calvin, sur la photosynthèse. Ce dernier a découvert que la chlorophylle, sous l'influence des rayons solaires, peut charger d'électrons un semi-conducteur tel que l'oxyde de zinc. Calvin et ses collaborateurs ont fabriqué un « photo-élément vert » capable de produire un courant d'approximativement 0,1 microampère par centimètre carré. Après plusieurs minutes, poursuit l'article, la chlorophylle de la plante se désensibilise ou « s'épuise », mais sa vie pourrait être prolongée par l'addition d'hydroquinone à la solution salée qui fait office d'électrolyte. La chlorophylle semble jouer le rôle d'une pompe à électrons, qu'elle passe de l'hydroquinone au semi-conducteur. Calvin a calculé qu'un photo-élément à base de chlorophylle couvrant une superficie de dix mètres carrés pourrait produire un kilowatt d'énergie. Il estime que de tels photo-éléments pourraient être fabriqués sur une échelle industrielle dans les vingt-cinq années qui viennent, et qu'ils coûteraient cent fois moins cher que les batteries à base de silicone solaire qu'on expérimente actuellement. Même si la conversion directe du soleil en énergie via la chlorophylle végétale ne se fait pas pour l'an 2000, ajoute l'article paru dans *La chimie et la vie*, l'homme supportera facilement de patienter quelques décennies

de plus si l'on considère les millions d'années qu'il fallut attendre pour que les plantes se transforment en charbon.

En attendant, le professeur Gunar, entouré d'une équipe de plus en plus nombreuse de jeunes chercheurs, continue à étudier les réactions des plantes pour qu'elles procurent un index de résistance au gel, au froid et à la chaleur pour des variétés d'orge et de concombre, et de résistance aux maladies en puissance chez la pomme de terre. Ses travaux très poussés sur les plantes ont peut-être été inspirés à l'origine par un article publié en 1958 par son collègue A. M. Sinyukhin. Cet article se référait à un remarquable physiologiste et biophysicien indien dont les recherches étaient peu connues de son vivant et sont rarement citées depuis sa mort. Et pourtant, en 1920 déjà, Kliment Arkadievich Timiryazev, dont l'Institut d'agronomie soviétique porte le nom, proclamait que les recherches en question ouvraient une ère nouvelle dans le développement de la science mondiale. Le savant indien, écrivait Timiryazev, a mis au point de nouveaux appareils, étonnants de simplicité et de précision pour combattre les idées bien ancrées des botanistes allemands lesquels soutiennent que la communication dans le tissu végétal est une question d'hydrostatique. Il put de ce fait mesurer en une fraction de seconde le temps qu'il faut à un signal pour remonter le long de la tige de diverses plantes.

Sinyukhin n'a pas caché que les botanistes soviétiques étaient tellement impressionnés par les découvertes du savant indien qu'ils avaient l'intention d'entreprendre un programme de recherches basé directement sur ses conclusions si longtemps ignorées. En décembre 1958, une réunion se tint dans l'aula principale de l'Académie soviétique des sciences pour commémorer le centième anniversaire de la naissance du sage indien. Trois célèbres académiciens résumèrent pour l'immense foule venue les écouter les fantastiques découvertes faites par cet homme non seulement dans le domaine de la physiologie végétale mais également dans celui de la physique, soulignant les liens vitaux mais jusque-là ignorés qui unissent ces deux disciplines.

« Bien des années qui comptent à leur actif un nombre vertigineux de découvertes dans le domaine de la biophysique nous séparent de l'époque à laquelle les travaux de cet Indien parurent, déclara A. V. Lebedinski, l'un des pionniers russes les plus éminents dans le domaine de la radiobiologie et de la médecine spatiale. Mais à la lecture de ses œuvres, on découvre

en elles encore aujourd'hui une source fructueuse et inédite d'idées valables pour la science contemporaine. »

Dans cette œuvre, déclara un troisième orateur, « le monde vert des plantes qui apparaissait si immobile et insensible, a pris miraculeusement vie, et voilà qu'il se révèle non pas moins, mais souvent plus, sensible que celui des hommes et des animaux ».

Six ans plus tard, l'Union soviétique a rendu hommage à cet homme de science oublié en publiant ses œuvres choisies en deux volumes joliment illustrés, accompagnés de commentaires détaillés. Reproduit in extenso dans ces deux volumes, nous trouvons un livre paru il y a plus d'un demi-siècle, en 1902 exactement. Il porte le titre fascinant de *Réponse chez les êtres animés et inanimés*. Son auteur, sir Jagadis Chandra Bose, opéra la synthèse de la sagesse de l'antique Orient avec les techniques scientifiques et le langage précis de l'Occident moderne, répondant ainsi aux exigences essentielles du XXe siècle.

DEUXIÈME PARTIE

A LA DÉCOUVERTE DES MYSTÈRES DU MONDE VÉGÉTAL

LES PIONNIERS

6

LA VIE VÉGÉTALE GROSSIE AU CENT MILLIONIÈME

Dans le vieil État du Bengale, un ensemble de bâtiments construits dans un beau grès d'un gris mauve, d'après le style classique qui prévalait aux Indes avant l'Hégire, occupe cent soixante ares de terrain en bordure de la route Acharya Prafullachandra, au nord de l'Université de Calcutta. Le bâtiment principal que l'on appelle le Temple indien de la science, porte, sur le fronton de l'entrée, l'inscription suivante : « Ce temple est érigé aux pieds de Dieu qui a donné à l'Inde l'honneur et au monde le bonheur. »

Dans l'entrée, des vitrines contiennent toute une série d'instruments mystérieux construits il y a plus de cinquante ans pour mesurer dans le moindre détail, la croissance et le comportement des plantes, en en grossissant les processus au cent millionième. Ces instruments sont un témoignage muet au génie d'un grand homme de science bengali dont les travaux ont empiété sur les domaines de la physique, de la physiologie et de la psychologie; sur le sujet des plantes, il nous en a appris davantage que qui ce soit d'autre avant lui et peut-être après lui, mais on ne parle guère de son œuvre dans l'histoire des disciplines auxquelles il a consacré son existence.

Les bâtiments et les jardins sont occupés par l'Institut de recherche dont il est le fondateur et qui porte son nom : sir Jagadis Chandra Bose. Près d'un demi-siècle après sa mort, l'Encyclopédie britannique souligne encore le fait que ses travaux

en physiologie étaient tellement en avance sur son temps qu'ils ne purent être appréciés à leur juste valeur.

Son père qui ne voulait pas que son fils fréquente une école anglaise où on lui aurait inculqué les traditions occidentales l'envoya simplement à l'école du village, ou *pahtasala*. A l'âge de quatre ans, il s'y rendait juché sur les épaules d'un brigand repenti, un « dacoït », qui après un long séjour en prison n'avait trouvé de travail qu'auprès du père de l'enfant. C'est ainsi que l'écolier fut nourri de récits de batailles et d'aventures sauvages et périlleuses mais la bonté naturelle de cet homme qui avait trouvé l'amitié après avoir été rejeté comme criminel par la société ne manqua pas aussi de le marquer.

« Aucune nounou — écrivit Bose vers la fin de sa vie — n'aurait été plus douce que ce chef d'une bande de hors-la-loi. Bien qu'il n'eut que railleries pour les contraintes judiciaires de la société, il respectait profondément la loi morale naturelle. »

Les contacts que Bose eut très tôt avec le monde paysan, vers 1850, eurent une importance cruciale dans son appréciation du monde. Beaucoup plus tard, il déclara devant un auditoire universitaire :

« C'est aux travailleurs de la terre, à ceux qui lui permettent de revêtir son manteau d'émeraude, aux enfants de pêcheurs qui me racontaient d'étranges histoires de créatures hantant les profondeurs de fleuves puissants ou de marécages endormis, que je dois d'avoir appris ce qu'est la véritable virilité. C'est d'eux aussi que je tiens mon amour pour la nature. »

Plus tard, alors qu'il était déjà diplômé du Collège Saint-Xavier, un de ses professeurs, le remarquable père Lafont, fut si impressionné par les connaissances du jeune homme en physique et en mathématiques, qu'il l'encouragea vivement à aller passer en Angleterre les examens d'entrée dans l'Administration. Toutefois, le père de Bose qui connaissait de première main l'influence engourdissante de cette carrière, le lui déconseilla. Le jeune homme s'inscrivit donc au Christ College, à Cambridge, où des lumières telles que lord Rayleigh, qui découvrit la présence de l'argon dans l'air, et Francis Darwin, le fils du théoricien de l'évolution des espèces, lui enseignèrent la physique, la chimie et la botanique. Une fois licencié ès lettres à l'Université de Cambridge, Bose obtint l'année suivante une licence de sciences à celle de Londres. De retour à Calcutta, il fut nommé professeur

de physique au Presidency College considéré comme le meilleur des Indes. A cette occasion, le recteur du collège ainsi que le directeur de l'Instruction publique du Bengale protestèrent violemment contre cette nomination pour laquelle ils n'avaient pas été consultés, car ils estimaient qu'aucun Indien n'était à même d'enseigner les sciences. Non seulement Bose fut privé de moyens pour mener ses recherches, mais en plus son salaire fut réduit de moitié comparativement à celui d'un professeur anglais. Bose réagit en refusant de toucher son chèque mensuel pendant trois ans bien que cela signifiât vivre dans la pauvreté. Son enseignement était si brillant qu'on se pressait pour écouter ses cours. Finalement, les autorités s'inclinèrent devant son savoir et lui accordèrent le salaire auquel il avait droit.

Bose ne disposant pas d'autres ressources financières, son laboratoire consistait en une pièce de cinq mètres sur six, et pour toute aide il n'avait qu'un ferblantier illettré qui devint son mécanicien. Néanmoins, dès 1894, il chercha à améliorer les instruments inventés depuis peu par Henri-Rodolphe Hertz pour la transmission des ondes « hertziennes » ou ondes radio. Hertz qui était mort très jeune cette même année, à l'âge de trente-sept ans, avait révolutionné le monde de la physique en réalisant dans son laboratoire ce que le physicien écossais, James Maxwell, avait prédit quelque vingt ans auparavant, à savoir que les ondes de n'importe quel « phénomène électrique dans l'atmosphère » dont la variété et l'ampleur étaient loin d'être connues seraient comme celles de la lumière visible, réfléchissantes, réfractiles et polarisables.

Alors que Marconi à Bologne essayait encore de transmettre sans fil des signaux électriques à travers l'espace, course qu'il devait gagner officiellement contre Lodge en Angleterre, Muirhead aux États-Unis et Popov en Russie, Bose y était déjà parvenu. En 1895, l'année précédant l'obtention du brevet par Marconi, une réunion présidée par le lieutenant-gouverneur du Bengale, sir Alexander Mackenzie, s'était tenue à la mairie de Calcutta. Au cours de cette assemblée, Bose avait transmis des ondes électriques depuis la salle de conférences à travers trois cloisons en dur jusqu'à une pièce située à vingt-cinq mètres de distance où elles avaient enclenché un système de relais qui tour à tour renversait une lourde barre de fer, faisait partir un pistolet et sauter une petite mine.

Ces expériences finirent par attirer l'attention de la Société

Royale à Londres qui, à l'instigation de lord Rayleigh, invita Bose à publier un article dans ses procès-verbaux concernant le « Calcul des longueurs d'onde des radiations électriques », et lui offrit une bourse prélevée sur son fonds destiné à l'avancement de la science. A la suite de quoi, Bose se vit décerner un Doctorat ès Sciences par l'Université de Londres. Il fut également invité à donner des conférences par l'Association britannique pour l'avancement de la science et par l'Institut royal. A propos de sa conférence concernant son appareil destiné à l'étude des ondes électromagnétiques, le *Times* écrivait : « L'originalité de sa découverte est d'autant plus grande que le Dr Bose a réalisé ce travail parallèlement à ses charges écrasantes et avec un matériel et des instruments qui dans notre pays seraient considérés comme totalement insuffisants. » Le *Spectator* fit écho en déclarant : « Il y a quelque chose d'étonnamment surprenant dans le spectacle qu'offre un Bengali de pure souche venu donner une conférence à Londres devant un auditoire de savants européens grandement intéressés sur un des sujets les plus abstrus de la physique moderne. »

De retour aux Indes, Bose fut heureux d'apprendre qu'une lettre signée par lord Lister, président de la Société Royale, et par d'autres savants aussi éminents, avait été envoyée au Secrétaire d'État pour les Indes dans le but de recommander la création au Presidency College et sous sa direction d'un centre de recherche et d'enseignement avancé de physique, « digne de ce grand Empire ». En dépit de cette recommandation et de l'octroi immédiat par le Gouvernement Impérial d'une somme de quarante mille livres sterling pour la création de ce centre, le département bengali de l'Éducation mit tant de bâtons dans les roues que la chose ne se fit pas. La déception de Bose fut grande et ne fut un peu adoucie que par la visite du poète et prix Nobel Rabindranath Tagore qui, ne l'ayant pas trouvé chez lui, lui laissa en hommage un superbe magnolia.

En 1898, Bose publia quatre articles sur le fonctionnement des ondes électriques qui parurent dans les *Procès-verbaux de la Société Royale*, et dans la plus importante revue de vulgarisation scientifique de Grande-Bretagne, *Nature*. L'année suivante, il remarqua que son radioconducteur métallique devenait moins sensible lorsqu'il était utilisé de façon continue mais retrouvait ses qualités après une période de repos. Ceci l'amena à conclure que les métaux, aussi invraisemblable que cela puisse sembler,

pouvaient se remettre de leurs fatigues tout comme les animaux et les hommes. De nouvelles recherches commencèrent à le convaincre que la distinction entre ce qu'on appelle des métaux « inanimés » et des organismes « vivants » était des plus ténues. Passant de la physique à la physiologie, Bose entreprit une étude comparée entre les courbes des réactions moléculaires des substances inorganiques et celles des tissus vivants d'origine animale. A sa grande stupéfaction, les courbes produites par de l'oxyde de fer magnétique légèrement chauffé ressemblaient étrangement à celles des muscles. Dans les deux cas, la réponse et la récupération diminuaient avec l'effort, et la fatigue qui en résultait pouvait s'effacer par un massage doux ou un bain d'eau chaude.

D'autres composantes métalliques réagirent comme des tissus d'origine animale. Une plaque métallique attaquée par un acide, même après avoir été polie pour effacer toute trace d'érosion, offrait dans sa partie traitée à l'acide des réactions qu'on ne pouvait obtenir sur le reste de sa surface. Bose attribua aux zones affectées une espèce de souvenir estompé du traitement. Avec le potassium, il s'aperçut que les possibilités de récupération devenaient pratiquement nulles lorsqu'on le traitait avec diverses substances étrangères, rappelant en cela les réactions du tissu musculaire aux poisons.

Au Congrès international de physique réuni à Paris à l'occasion de l'Exposition de 1900, dans une présentation intitulée *De la généralité des phénomènes moléculaires produits par l'électricité sur la matière inorganique et sur la matière vivante*, Bose insista sur « l'unité fondamentale qui régit l'apparente diversité de la nature » et déclara pour conclure « qu'il est difficile de dire où finit le phénomène physique et où commence le phénomène physiologique ». Le Congrès fut surpris d'entendre Bose dire que le fossé qui sépare l'animé de l'inanimé ne serait pas aussi large et insurmontable qu'on le croit généralement.

Les physiologistes étaient moins enthousiastes du fait que les recherches de Bose empiétaient sur un terrain qu'ils considéraient comme leur chasse gardée. A l'occasion d'une réunion de la section de physique de l'Association britannique à Bradford, ils écoutèrent dans un silence hostile la communication de Bose, lequel soutenait que les ondes hertziennes pouvaient servir d'agent stimulateur sur les tissus vivants et que ces derniers réagissaient de la même façon que le métal. Dans le but de

rencontrer les physiologistes sur leur propre terrain, Bose adapta avec minutie ses expériences à un système éprouvé de stimulations électriques variables qui leur était familier et obtint de nouveau les mêmes courbes avec muscles et métaux sous l'effet de la fatigue, ou de drogues stimulantes, dépressives ou toxiques.

Ce sont ces résultats qui lui donnèrent à penser que si des choses aussi dissemblables que les métaux et la vie animale pouvaient présenter des réactions d'une similitude aussi frappante, rien ne devait l'empêcher d'obtenir les mêmes résultats avec des végétaux universellement considérés comme insensibles parce que, disait-on, dépourvus de système nerveux. Bose commença par expérimenter sur des feuilles de marronnier puis sur des carottes et des navets et obtint à la suite de différents chocs qu'il leur administra le même genre de réactions qu'avec les métaux et les muscles. Il était indéniable pour lui que les plantes étaient sensibles jusqu'au fin bout de leurs racines. Il s'aperçut également qu'elles pouvaient être chloroformées aussi aisément que les animaux, et que lorsque les vapeurs anesthésiantes étaient chassées par de l'air frais, tout comme ceux-ci, elles revenaient à la vie. Bose réussit à transplanter un grand pin sans le choc qui accompagne habituellement de telles opérations en prenant la précaution de le tranquilliser au préalable avec du chloroforme.

Sir Michael Foster, le Secrétaire de la Société Royale, se rendit dans le laboratoire de Bose pour juger par lui-même et celui-ci montra au vétéran de Cambridge certains de ses enregistrements. « Allons donc, Bose », s'exclama le vieil homme avec jovialité, « qu'est-ce que cette courbe a de nouveau? Voilà au minimum un demi-siècle que nous la connaissons! »

« Mais à votre avis, qu'est-ce que c'est? » insista tranquillement Bose.

« La courbe de réponse d'un tissu musculaire, naturellement! » répondit Foster avec un brin d'irritation.

Scrutant le professeur de ses yeux bruns et perçants, Bose déclara avec fermeté : « Je regrette, mais il s'agit de la réponse d'un bout de fer-blanc! »

Foster fut stupéfait. « Quoi? » cria-t-il en sautant de son fauteuil. « Fer-blanc? Vous avez dit fer-blanc? »

Lorsque Bose eut fini de lui montrer son travail, son visiteur, fortement impressionné, l'invita sur-le-champ à venir présenter les résultats de ses recherches à une soirée du vendredi de la

Société Royale et s'offrit même à transmettre personnellement la communication du savant indien afin d'obtenir une priorité.

Au cours de la réunion nocturne du 10 mai 1901, Bose présenta tous les résultats qu'il avait obtenus au cours de quatre années de recherches et étaya chacun d'eux par une série complète d'expériences. Sa conclusion fut la suivante :

« Je vous ai montré ce soir des enregistrements originaux concernant les effets du stress et de la fatigue chez les vivants et les non-vivants. Quelle ressemblance dans les courbes! Une ressemblance telle en fait qu'on ne peut les distinguer les unes des autres. Devant de pareils phénomènes, comment pouvons-nous tracer une ligne de démarcation et déclarer qu'ici se termine le physique et que là commence le physiologique? Des délimitations aussi absolues n'existent pas.

« C'est lorsque je tins en main ce témoignage muet que représente ces auto-enregistrements que je perçus en eux un élément de l'unité omniprésente qui enveloppe toute chose — l'atome de poussière qui frémit dans un rayon de lumière, la vie qui foisonne sur notre planète, le soleil radieux qui brille sur nos têtes. C'est alors que j'ai compris pour la première fois un peu de ce message proclamé par mes ancêtres sur les rives du Gange il y a trois mille ans : « A ceux qui ne voient qu'un dans la diversité des facettes toujours changeantes de notre univers appartient la Vérité Éternelle — à personne d'autre, à personne d'autre! »

La conférence de Bose fut chaleureusement accueillie et à sa surprise, ses opinions ne furent pas contestées en dépit de la note métaphysique sur laquelle il termina. Sir William Crooks insista même pour que la dernière citation ne fût pas omise lors de la publication du texte. Sir Robert Austen, autorité mondiale sur les métaux, félicita Bose pour ses arguments sans défaut, ajoutant : « J'ai passé ma vie à étudier les propriétés des métaux et je suis heureux d'apprendre qu'ils sont pourvus de vie. » Il avoua confidentiellement qu'il en était arrivé à la même conclusion, qu'il en avait même parlé de façon voilée et hésitante devant la Société Royale laquelle l'avait fort mal pris.

Un mois plus tard, Bose redonna sa conférence et refit ses expériences devant la Société Royale. Lorsqu'il eut terminé, Sir John Burdon Sanderson qui faisait autorité en électrophysiologie, commença par le féliciter sur son travail dans le domaine de la physique qui avait acquis droit de cité, mais déplora de le voir s'éloigner de sa spécialité pour s'aventurer sur le terrain réservé aux physiologistes. Et comme l'article de Bose était encore à l'étude aux fins de publication, il suggéra que son titre fût changé de « Réponse aux stimulations électriques chez... » en « Certaines

réactions physiques chez... », laissant ainsi aux physiologistes le monopole du mot « réponse » avec lequel les physiciens n'ont rien à voir. Quant à la réponse aux stimulations électriques chez les plantes que Bose avait mentionnée à la fin de son discours, Burdon Sanderson réfuta catégoriquement une pareille possibilité puisque « lui-même avait essayé pendant de nombreuses années sans jamais y réussir ».

Dans sa réponse, Bose déclara naïvement que s'il avait bien compris, les faits qu'il avait démontrés expérimentalement n'étaient pas mis en doute par son argumentateur. Si par conséquent on ne le censurait pas sur la base de ses démonstrations mais qu'on lui demandait d'apporter des modifications altérant la signification et le but de sa présentation par de seuls arguments d'autorité, il ne pouvait que décliner. Il lui paraissait incompréhensible qu'on puisse soutenir devant la Société Royale que le savoir ne devait pas dépasser la limite des connaissances acquises. A moins qu'on ne puisse lui démontrer de façon scientifique où ses expériences s'étaient fourvoyées, il insisterait pour que sa communication fût publiée sous sa forme originale. Quand il eut terminé sa diatribe et comme personne ne rompait le silence glacé qui était tombé sur l'auditoire, la séance fut levée. Cette altercation avec un homme de la stature de sir John eut pour conséquence l'enterrement de la communication de Bose dans les archives de la Société, sort réservé à tant d'autres travaux de valeur.

Toutefois, cette controverse avait éveillé l'intérêt d'un ancien maître de Bose, le professeur Sidney Howard Vines, botaniste bien connu et expert en physiologie des légumes à Oxford, lequel demanda à assister aux expériences de Bose. Vines se fit accompagner par Horace Brown, un autre expert de la vie végétale et par T. K. Howes qui avait succédé à T. H. Huxley au musée d'histoire naturelle de South Kensington. « Huxley aurait donné des années de sa vie pour assister à cette expérience » s'exclama Howes lorsqu'il vit la plante répondre aux stimulations. Sur quoi, en sa qualité de secrétaire de la Linnean Society [1], il invita Bose à refaire toutes ses expériences devant sa

1. La Linnean Society, ainsi nommée en l'honneur de Charles de Linné ou Linnaeus (1707-1778), le grand botaniste suédois dont *l'ouvrage Genera plantarum* est considéré comme étant à l'origine de la botanique systématique moderne, fut fondée à la fin du XVIIIe siècle lorsque sir J. E. Smith, son premier président, acheta la bibliothèque de botanique de Linné à sa veuve.

société et s'offrit à publier l'article refusé par la Société Royale. Bose accepta avec enthousiasme et cette nouvelle présentation eut lieu le 21 février 1902. Après quoi il écrivit à son ami Tagore : « Victoire! J'étais là, seul, prêt à affronter mes détracteurs, quand au bout d'un quart d'heure, la salle croula sous les applaudissements. A la fin, le professeur Howes me déclara qu'après chaque expérience, il tentait de la réfuter intérieurement en détectant une faille, mais que celle-ci était aussitôt comblée par l'expérience suivante. »

C'est en ces termes que le président de la Linnean Society écrivit à Bose quelques jours plus tard :

« Il me semble que vos expériences font apparaître sans doute possible que toutes les parties des plantes — et non seulement celles que l'on sait être mobiles — sont irritables et manifestent cette irritabilité par une réponse électrique à une stimulation. Ceci est un important pas en avant et constituera, je l'espère, le point de départ de futures recherches en vue d'élucider les conditions moléculaires de l'irritabilité, ainsi que la nature du changement moléculaire occasionné par un stimulus. Sans doute, ceci nous permettra-t-il de formuler quelques généralités importantes quant aux propriétés de la matière, non seulement vivante mais également non vivante... »

En 1902 Bose publia les résultats de ses expériences qui avaient constitué l'essentiel de ses conférences données à Londres, Paris et Berlin dans un livre intitulé *Réponse dans le vivant et le non-vivant*. Après quoi il s'efforça de déterminer dans quelle mesure les mouvements mécaniques chez les plantes pouvaient se comparer à ceux qui se produisent chez les animaux et les êtres humains. Comme il savait déjà que les plantes respirent sans ouïes ni poumons, qu'elles digèrent sans estomac et bougent sans muscles, il lui sembla plausible qu'elles puissent être l'objet du même genre d'excitation que les animaux supérieurs, mais sans la présence d'un système nerveux compliqué.

Il en arriva à la conclusion que la seule façon de découvrir les « changements invisibles qui se produisent chez les plantes » et de constater si elles sont « excitées ou déprimées » serait de mesurer visuellement leurs réponses à ce qu'il appelle des « coups précis à des fins expérimentales », ou chocs. Voici ce qu'il écrit :

« Pour réussir dans cette entreprise, il nous faut découvrir quelque force compulsive qui oblige la plante à donner un signal de réponse.

Ensuite, il nous faut trouver le moyen de convertir automatiquement ces signaux en signes compréhensibles. Et pour finir, il faut que nous apprenions nous-mêmes à déchiffrer ces hiéroglyphes. »

Dans cette seule déclaration se trouve résumé tout le programme de Bose pour les deux décennies qui suivront.

Il commença par améliorer le levier optique qu'il avait inventé pour détecter à un plus fort grossissement les contractions des plantes et le transforma en enregistreur optique de pulsations, instrument qui permit d'observer pour la première fois les mouvements d'organes végétaux restés jusqu'ici cachés au monde scientifique.

A l'aide de cet instrument, Bose fut en mesure de démontrer la similitude de comportement entre les peaux de lézards, tortues et grenouilles et celles de grains de raisin, tomates et autres fruits et légumes. Il démontra également que les organes de digestion chez les plantes insectivores ressemblent énormément à ceux des animaux; et que les feuilles et les rétines des animaux réagissent à la lumière de façon très semblable. Grâce à sa loupe, il put prouver que les plantes, tout comme les muscles des animaux, accusent la fatigue face à une stimulation continuelle, qu'il s'agisse de mimosas hypersensibles ou de radis peu démonstratifs. En fait dans le cas du mimosa, il fut en mesure de relever les caractéristiques d'un système nerveux. Pour déterminer sous quelles conditions optimales les mouvements des plantes étaient le mieux perceptibles, il les soumit au chaud et au froid. Un jour, il s'aperçut que lorsque tout mouvement avait cessé chez sa plante, elle frissonna soudain d'une façon qui rappelait le spasme de la mort chez les animaux. Et en mourant, la plante dégagea une énorme quantité d'électricité. « Cinq cents petits pois peuvent produire cinq cents volts — déclara Bose —, de quoi électrocuter n'importe quel cuisinier, si ce n'est que les petits pois sont rarement reliés entre eux. »

On pensait que les plantes pouvaient absorber des quantités illimitées d'oxyde de carbone mais Bose découvrit qu'un excès dans ce domaine pouvait les suffoquer et que, comme les animaux, l'oxygène les faisait revivre. Pareilles en cela aux êtres humains, les plantes auxquelles on administre des doses de whisky ou de gin titubent comme tout ivrogne qui se respecte, perdent connaissance et reviennent à elles, avec tous les signes extérieurs de la gueule de bois.

Ces découvertes ainsi que des centaines d'autres données furent consignées dans deux gros volumes publiés en 1906 et 1907. *La réponse végétale en tant que moyen d'investigation physiologique* comprend 781 pages et présente le compte rendu de trois cent quinze expériences différentes. Ces dernières allaient à l'encontre d'une opinion bien établie que Bose expliquait de la façon suivante :

« On pense couramment que toute réponse à un stimulus doit s'accompagner d'une explosion provoquée par le changement chimique et être suivie par une inévitable perte d'énergie, et cela s'explique en raison du rapprochement que l'on fait tout naturellement avec le coup de feu qui part lorsqu'on presse sur la détente, ou le moteur qui démarre sous l'action de la combustion. »

Les expériences de Bose prouvèrent au contraire que chez les plantes, les mouvements, l'ascension de la sève et la croissance sont dus à de l'énergie qui a été empruntée à l'environnement, emmagasinée et gardée en réserve. Ces idées révolutionnaires et tout particulièrement la découverte d'un système nerveux chez les végétaux furent accueillies par les botanistes avec une hostilité à peine voilée.

Le deuxième livre de Bose intitulé *Électrophysiologie comparative* rend compte de trois cent vingt et une expériences nouvelles dont les résultats vont également à l'encontre des doctrines et de l'enseignement courants. Au lieu de souligner le large éventail des différences spécifiques généralement accepté entre les réactions de divers tissus végétaux et animaux, Bose montre chaque fois la réelle continuité existant entre eux. Il va, ô hérésie! jusqu'à soutenir que le nerf végétal isolé ne peut être distingué d'un nerf animal. Voici ce qu'il écrit :

« La similitude entre les réponses végétales et animales, dont ceci est un exemple, est apparue si complète que la découverte des caractéristiques d'une réponse donnée dans un règne s'est révélée être d'une grande utilité pour son observation dans l'autre; et que l'explication d'un phénomène chez les végétaux dont l'organisation est plus primitive s'est avérée être amplement suffisante pour comprendre le même phénomène chez les animaux, malgré leur organisation plus complexe. »

La revue scientifique *Nature* qui fait autorité, parla en ces termes du premier volume : « En fait, tout le livre abonde en

données intéressantes habilement liées les unes aux autres, et nous aurions pu le recommander comme hautement valable s'il ne réveillait pas constamment notre incrédulité. » Sa critique du deuxième volume fait montre d'une attitude tout aussi ambivalente :

« L'étudiant en physiologie végétale vaguement au courant des principales tendances classiques de sa discipline, commencera par être totalement perdu en parcourant ce livre. Il se développe si logiquement et si uniment et pourtant il ne part d'aucun fait pris dans la somme de connaissances existantes et ne s'ancre jamais nulle part avec fermeté. Cet effet de détachement est encore accru par l'absence complète de références précises aux travaux d'autres chercheurs. »

C'est, bien sûr, qu'il n'en existait pas d'autres, et le critique, limité par la science compartimentée de son époque, ne pouvait pas se douter qu'il avait affaire à un génie en avance sur son temps d'un demi-siècle.

Bose résuma ainsi sa façon de voir:

« La vaste demeure que constitue la nature comporte plusieurs ailes avec chacune son propre portail. Le physicien, le chimiste et le biologiste entrent par différentes portes, chacun dans son secteur réservé de savoir, et chacun en vient à penser qu'il habite un domaine spécial indépendant de tous les autres. C'est de là que provient la distinction que nous opérons entre les mondes inorganique, végétal et sensitif. Nous ne devons pas oublier que toutes les recherches visent à atteindre la connaissance sous tous ses aspects. »

L'opposition que rencontrèrent les idées révolutionnaires de Bose, qui était en partie due au fait que les physiologistes étaient incapables de construire les instruments délicats inventés par celui-ci, convainquit le savant indien de la nécessité de fabriquer un ensemble d'instruments encore plus perfectionnés pour la stimulation automatique et l'enregistrement de la réponse. Il réussit dans cette entreprise et ses résultats furent si probants que cette fois-ci, la Société Royale les fit paraître dans ses *Transactions philosophiques*. La même année, Bose publia un troisième volumineux livre de trois cent soixante-sept pages décrivant cent quatre-vingts nouvelles expériences : *Investigations sur l'irritabilité des plantes*.

Un expert en physiologie animale qui regrettait d'avoir empêché la publication par la Société Royale des recherches de

Bose sur les plantes, ayant été seul à voter contre, vint le trouver et lui confessa son erreur. Il ajouta : « Je ne pouvais pas croire que de telles choses fussent possibles et j'ai pensé que votre imagination d'Oriental vous avait joué des tours. A présent, je reconnais sans arrière-pensée que c'est vous qui aviez raison dès le début. » Bose qui ne désirait pas revenir sur le passé ne divulgua jamais le nom de son détracteur d'antan.

C'est un article de vulgarisation imagé paru dans la revue britannique *Nation* qui révéla pour la première fois Bose au grand public :

« Dans une chambre située non loin de Maida Vale se trouve une pauvre carotte attachée sur la table d'un vivisecteur non diplômé. Des fils électriques traversent deux éprouvettes remplies d'une substance blanche; elles ressemblent à deux jambes dont les pieds seraient enfouis dans la chair de la carotte. Lorsque le légume est pincé avec une tenaille, il grimace. Il est si fermement maintenu que sa secousse électrique de douleur actionne le très long bras d'un délicat levier, qui à son tour fait pivoter un minuscule miroir. Ceci a pour effet de diriger un rayon de lumière sur l'écran situé à l'autre bout de la pièce, et d'amplifier ainsi énormément le frisson de la carotte. Un pincement du côté de l'éprouvette droite déplace le pinceau de lumière de un à deux mètres sur la droite et un coup de couteau de l'autre côté l'expédie loin sur la gauche. C'est ainsi que la science peut percer à jour les sentiments d'un légume aussi lourdaud et flegmatique qu'une carotte. »

Le végétarien et ennemi de la vivisection que fut George Bernard Shaw ayant vu au laboratoire, à travers le grossisseur de Bose, une feuille de chou secouée de violents spasmes comme on l'ébouillantait, dédia ses propres œuvres choisies à Bose avec l'inscription suivante : « Du plus petit au plus grand biologiste vivant. »

Le succès obtenu en Grande-Bretagne se renouvela à Vienne où tous les savants autrichiens et allemands tombèrent d'accord pour déclarer que « Calcutta a beaucoup d'avance sur nous dans ce nouveau champ d'investigations ».

En 1917, un titre de noblesse fut octroyé à Bose en reconnaissance de ses travaux. Mais c'est l'inauguration de son propre Institut de recherche à Calcutta le 30 novembre à l'occasion de son cinquante-neuvième anniversaire qui lui fit surtout plaisir. Dans le discours qu'il prononça au cours de la cérémonie d'ouverture, il déclara qu'il désirait que toute décou-

verte faite dans son Institut tombe dans le domaine public et ne fasse jamais l'objet d'un brevet. Ce qui allait dans le même sens que son refus de faire breveter la découverte qui aurait pu faire de lui et non pas de Marconi l'inventeur de la télégraphie sans fil, sans compter les avantages économiques qu'il en aurait obtenu.

Une année après la fondation de l'Institut, Bose fut en mesure d'annoncer qu'il avait mis au point un nouvel instrument, le crescographe, capable non seulement de grossir au dix-millième tout mouvement, dépassant ainsi de loin les pouvoirs du plus puissant des microscopes, mais aussi d'enregistrer automatiquement le taux de croissance des plantes et les changements qui s'opèrent en elles dans un laps de temps aussi bref qu'une minute. Avec cet instrument, Bose fut en mesure de démontrer que la croissance se fait en pulsations rythmées chez nombre de plantes, chaque pulsation amenant un progrès rapide suivi d'un recul partiel plus lent d'approximativement un quart de la distance gagnée. A Calcutta les pulsations étaient en moyenne de trois par minute.

En étudiant sur des graphiques les progrès de sa nouvelle invention, Bose s'aperçut que la croissance de certaines plantes pouvait être retardée ou même arrêtée par un simple contact, particulièrement quand elles étaient d'humeur morose et peu en forme.

Dans le but de mesurer *instantanément* l'accélération ou le retard de la croissance d'une plante en réponse à un stimulus, Bose mit au point un « crescographe oscillant » qui permettait à la plante d'être abaissée au *rythme même* auquel elle poussait vers le haut, réduisant ainsi le tracé de sa croissance sur le graphique à un trait horizontal et permettant à tout changement du *rythme* de s'inscrire sous forme de courbe. Cette méthode était d'une telle précision que Bose fut en mesure de détecter des variations du rythme de croissance de l'ordre du mille cinq cents millionièmes de seconde.

Aux États-Unis, le *Scientific American*, faisant allusion aux répercussions sur l'agriculture des découvertes de Bose, écrivait : « Que représente le conte d'Aladin et de sa lampe magique comparé aux possibilités du crescographe du Dr Bose? En moins d'un quart d'heure, l'action des fertilisants, de la nourriture, des courants électriques et autres stimulants, peut être déterminée. »

A l'occasion des voyages en Europe que fit Bose en 1919 et 1920, le *Times*, journal généralement réservé, écrivait : « Alors

que nous, en Angleterre, étions encore accrochés au rude empirisme de la vie barbare, le subtil Oriental a couvert l'univers entier pour en faire une synthèse et a su percevoir dans ses multiples manifestations, l'élément permanent. »

Cependant, ces audacieuses déclarations et la nouvelle que Bose allait être nommé membre de la Société Royale en mai 1920, ne réussirent pas à freiner totalement les manœuvres par trop familières des pédants et des incrédules.

Le professeur Waller, un vieil adversaire de Bose, apporta une fausse note dans ce concert de louanges en écrivant au *Times* pour mettre en doute la valeur du crescographe magnétique de Bose, et réclamer une démonstration devant experts dans un laboratoire de physiologie. Cette démonstration eut lieu le 23 avril 1920 à l'Université de Londres et fut un parfait succès. Lord Rayleigh signa avec plusieurs de ses collègues une lettre au *Times* dont les termes étaient les suivants : « Nous avons constaté que la croissance des tissus végétaux est correctement enregistrée par cet instrument qui a un pouvoir grossissant de un million à plus de dix millions. »

Bose, lui aussi, écrivit au *Times :*

« Il est inévitable que des critiques qui dépassent les limites de l'impartialité freinent les progrès de la connaissance. Mes recherches, si particulières, se heurtent par leur nature même à d'extraordinaires difficultés. Je suis au regret de constater que sur une période de vingt années, ces difficultés ont été fortement grossies par une présentation erronée des faits, si ce n'est pire. Je puis à présent ignorer et oublier les obstacles qui ont été délibérément placés sous mes pas. Si les résultats que j'ai pu obtenir par mon travail ont, en remettant en cause une théorie donnée, soulevé ici et là l'hostilité de quelques individus, je ne puis néanmoins que me réjouir de l'accueil chaleureux qui m'a été réservé dans ce pays par le monde scientifique dans son ensemble. »

A l'occasion d'un autre voyage de Bose en Europe en 1923, année qui vit la publication d'un ouvrage de Bose comprenant 227 pages très détaillées et intitulé *La physiologie de l'ascension de la sève*, Henri Bergson, le grand philosophe français, déclara après avoir écouté sa conférence à la Sorbonne : « Grâce aux merveilleuses inventions de Bose, ces plantes muettes sont devenues des témoins éloquents de l'histoire de leurs vies jusqu'ici inexprimée. La nature a été forcée de livrer ses secrets les plus jalousement gardés. »

Le Matin fit preuve d'un esprit tout gaulois en écrivant : « Nous voilà bien perplexes à la suite de cette découverte : lorsque nous frappons une femme avec une fleur, laquelle des deux, de la femme ou de la fleur, souffre-t-elle davantage? »

En 1924 et 1925, parurent deux volumes supplémentaires consacrés à des expériences et totalisant cinq cents pages : *La physiologie de la photosynthèse et la mécanique nerveuse des plantes.* En 1926, Bose fut nommé membre du Comité de coopération interculturel de la Ligue des Nations, en compagnie d'Albert Einstein, N. A. Lorentz et Gilbert Murray.

Cependant, il fallait encore forcer le Gouvernement indien à prendre conscience de l'importance du travail de Bose, et au cours de cette même année, Sir Charles Sherrington, président de la Société Royale, lord Rayleigh, sir Oliver Lodge et Julian Huxley, signèrent une requête adressée au vice-roi des Indes et plaidant en faveur de l'agrandissement de l'Institut.

Pendant toute sa vie, Bose avait prêché à une communauté scientifique nourrie d'une philosophie mécaniciste et matérialiste l'idée que toute la nature vibrait de vie et que chacune des entités étroitement liées les unes aux autres qui constituent son royaume pourrait livrer des secrets inconnus, si seulement l'homme pouvait apprendre à communiquer avec elles.

Bose est actuellement à la retraite; en 1929, il résuma sa position scientifique au cours d'une conférence donnée dans la salle de réunion de son propre Institut. Debout sous un bas-relief de bronze, d'argent et d'or représentant le dieu hindou du soleil dressé dans son chariot en vue de son combat cosmique journalier contre les forces de l'obscurité, image qu'il avait découverte pour la première fois sur une fresque ancienne dans une caverne souterraine à Ajanta, il déclara :

« Au cours de mes recherches sur l'action des forces sur la matière, j'ai été fortement étonné de voir les lignes de démarcation s'évanouir alors qu'apparaissaient des points de contact entre le Vivant et le Non-vivant. Mes premiers travaux dans le domaine de l'invisible m'ont permis de réaliser que nous demeurions presque aveugles au milieu d'un océan de lumière. Tout comme lorsque nous suivons la lumière du visible vers l'invisible, notre champ de recherche dépasse notre vue physique, ainsi le grand mystère de la Vie et de la Mort s'éclaire un peu davantage lorsque dans le royaume du Vivant, nous passons de l'Exprimé à l'Inexprimé.

« Y a-t-il une relation possible entre notre propre vie et celle du monde végétal? Cette question ne relève pas de la spéculation mais exige une

démonstration réelle par quelque méthode irréfutable. Elle signifie l'abandon de toutes nos préconceptions dont la plupart se révéleront absolument non fondées et contraires aux faits. Le dernier mot appartient à la plante et aucune preuve ne devrait être acceptée si elle ne porte pas la signature de la plante elle-même. »

7

LA MÉTAMORPHOSE DES PLANTES

Pourquoi la botanique, discipline potentiellement fascinante, ayant trait aux plantes vivantes et mortes, à leurs usages, leur classification, leur anatomie, leur physiologie, leur distribution géographique, a-t-elle dès le début été réduite à une taxonomie fastidieuse, à une interminable litanie en latin où le progrès est mesuré plus par le nombre des cadavres catalogués que par celui des bourgeons chéris, cela demeure un mystère. De jeunes botanistes se débattent encore dans les jungles d'Afrique centrale et d'Amazonie à la recherche de spécimens polysyllabiques qui allongeront la liste des 350 000 variétés déjà cataloguées. Mais ce qui fait vivre les plantes ne semble pas être inclus dans les visées de cette science. Et cela ne l'a pas été depuis le IVe siècle avant J.-C. lorsque Théophraste, disciple d'Aristote et originaire de l'île de Lesbos, catalogua les quelque deux cents premières espèces dans ses neuf volumes consacrés aux *Recherches sur les plantes* et ses six autres aux *Causes des plantes*. Ce chiffre passa à quatre cents plantes médicinales lorsque Dioscoride, médecin grec auprès des armées romaines, publia sa *Materia Medica*. Tout au long du Moyen Age, les livres de Théophraste et de Dioscoride demeurèrent les seuls ouvrages de botanique en usage. La Renaissance introduisit l'esthétique dans ce domaine avec les ravissantes sculptures sur bois dans les grands herbiers de Jérôme Bock, mais ne réussit toutefois pas à arracher la botanique à la sévère emprise des classificateurs. En 1583, un Florentin,

Andreas Cæsalpinus, avait réussi à classifier mille cinq cent vingt plantes en quinze espèces qui se distinguaient par leurs graines et leurs fruits. Il fut suivi par le français Joseph Pitton de Tournefort qui décrivit quelque huit mille espèces de plantes divisées en vingt-deux catégories, principalement selon la forme de leurs corolles.

L'existence d'une vie sexuelle chez les plantes s'imposa alors. Presque cinq cents ans avant notre ère, Hérodote rapportait que les Babyloniens distinguaient deux sortes de palmiers et répandaient le pollen des uns sur les fleurs des autres pour obtenir des fruits; mais il fallut attendre la fin du XVIIe siècle pour s'apercevoir que les plantes étaient des créatures sexuées animées d'une vie sexuelle intense.

Un Allemand du nom de Rudolf Jakob Camerarius fut le premier botaniste à démontrer que le pollen est nécessaire pour la fertilisation et la formation de graines chez les plantes qui fleurissent. Il était professeur de médecine et directeur du jardin botanique de Tubingen, et il publia son *De Sexu Plantarum Epistula* en 1694. Sa théorie concernant une différence sexuelle possible chez les végétaux causa l'étonnement général. Elle fut qualifiée « d'in ntion la plus folle et la plus singulière qui ait jamais germé dans la tête d'un poète ». Il s'ensuivit une vive controverse qui dura près d'une génération avant qu'il ne fût finalement admis que les plantes étaient dotées d'organes sexuels et pouvaient de ce fait monter dans l'échelle de la création.

Malgré cela, l'existence chez les plantes d'organes sexuels mâles et femelles fut au XVIIIe siècle promptement couverte sous la pression sociale du voile quasi impénétrable d'une nomenclature latine qui écarta le terme de sexe femelle baptisé pistil, vulve et vagin devenant stigmate et style. Le sexe mâle subit le même sort et se dissimule sous le nom d'étamine, la verge et les testicules devenant filet et anthère.

Pendant des millénaires, les plantes ont perfectionné leurs organes sexuels, souvent au travers de changements climatiques impressionnants, et elles ont inventé les méthodes les plus ingénieuses pour se féconder l'une l'autre ou pour répandre leur semence fertilisante. Pourtant, les étudiants en botanique qui auraient pu être enthousiasmés par cet aspect de la sexualité, ont été découragés par des termes tels qu'étamine pour l'organe mâle et pistil pour l'organe femelle. Les écoliers mêmes auraient pu trouver fascinant d'apprendre que chaque grain sur son épi de

maïs représente un ovule, que chaque fibre de la soie pubienne garnissant l'épi n'est qu'un vagin prêt à happer par succion le pollen-sperme amené par le vent, que celui-là peut se faufiler sur toute la longueur du vagin stylisé pour imprégner chaque ovule de l'épi, et que chaque graine produite par une plante est le résultat d'une imprégnation indépendante et séparée. Au lieu de se battre avec des nomenclatures archaïques, les jeunes élèves des écoles seraient intéressés d'apprendre que chaque unité de pollen ou spermatozoïde, ne fertilise qu'une matrice ne contenant qu'un ovule, qu'une cosse du tabac contient en moyenne deux mille cinq cents graines qui nécessitent deux mille cinq cents imprégnations qui doivent toutes s'effectuer dans un laps de temps de vingt-quatre heures et sur un espace plus petit qu'un cinquième de centimètre de diamètre. Au lieu de se servir des merveilles de la nature pour stimuler l'intelligence à peine éclose de leurs élèves, les maîtres victoriens ont profité des oiseaux et des abeilles pour dénaturer leur propre sexualité.

Et même à l'heure actuelle, combien d'universités établissent-elles un parallèle entre la nature hermaphrodite des plantes qui portent verge et vagin dans le même corps, et la « sagesse antique » qui rapporte que l'homme descend d'un ancêtre androgyne? L'ingéniosité que déploient certaines plantes pour éviter l'autofertilisation est surprenante. Certaines espèces de palmiers vont jusqu'à produire des étamines une année et des pistils l'année suivante. Alors que pour l'herbe et les céréales la fertilisation se fait par l'action du vent, la plupart des autres végétaux sont fertilisés par les oiseaux et les insectes.

Tout comme les femmes et les animaux, chaque fleur exhale un parfum puissant et attirant lorsqu'elle est prête à être fécondée. Le moment venu, une multitude d'abeilles, d'oiseaux et de papillons participent à ces bacchanales. Les fleurs qui restent non fécondées continuent d'exhaler un parfum très fort, quelquefois pendant huit jours ou jusqu'à ce qu'elles se fanent et tombent; une fois fécondée, la fleur cesse de sentir, quelquefois en moins d'une demi-heure. Comme chez les êtres humains, la frustration peut transformer le parfum en puanteur. De même, lorsque la plante est prête à être fécondée, l'organe femelle commence à dégager de la chaleur. Ce fait fut noté la première fois par l'éminent botaniste français Adolphe Théodore Brongniart alors qu'il examinait une fleur tropicale *Colocasia odorata* que l'on cultive en serre pour la beauté de son feuillage. Cette plante,

quand vient le moment de fleurir, accuse une hausse de température que Brongniart a comparé à un accès de fièvre, et ceci pendant six jours consécutifs, entre trois et six heures dans l'après-midi. Lorsque arrive le moment de la fécondation, Brongniart a noté qu'un thermomètre placé près de l'organe femelle indique localement une hausse de température de onze degrés.

Le pollen de la plupart des plantes possède un caractère hautement inflammable; il prend feu comme la poudre lorsqu'il touche une surface chauffée à blanc. Ne jetait-on pas dans le temps les grains de pollen du *Lycopodium*, ou pied-de-loup, sur une tôle brûlante pour obtenir l'effet de l'éclair sur une scène de théâtre? Chez de nombreuses plantes, l'odeur du pollen ressemble de façon frappante à celle du sperme chez les animaux et chez l'homme. Le pollen qui remplit la même fonction que le sperme et d'une façon quasiment identique, pénètre la vulve de la plante, remonte le long du vagin jusqu'à l'ovaire où il entre en contact avec l'ovule. Les tubes le contenant s'allongent tout seuls par un processus tout à fait remarquable. Comme chez les animaux et les êtres humains, la sexualité de certaines plantes est guidée par le goût. Les spermatozoïdes de certaines mousses que la rosée du matin entraîne à la recherche d'ovules, sont attirés par leur goût pour l'acide accumulé au fond des délicates corolles où se trouvent les œufs à fertiliser. Par contre, les spermatozoïdes des fougères qui aiment le sucre, retrouvent leurs ovules dans des flaques d'eau sucrée.

La découverte de l'existence de deux sexes chez les plantes par Camerarius ouvrit la voie au père de la botanique systématique, Carl von Linné, qui appelait les pétales des corolles « rideaux de la couche nuptiale ». C'était un Suédois qui avait latinisé son nom en Linnaeus en souvenir d'un arbre qu'il aimait particulièrement à l'époque où il faisait des études de théologie — le tilleul. Il partagea le monde végétal surtout d'après le nombre de variations de l'organe sexuel mâle, ou étamines porteuses de pollen, de chaque plante. Avec son goût pour l'observation, Linnaeus réussit à reconnaître quelque six mille espèces de plantes, et son système auquel on se réfère comme au « système sexuel » fut considéré comme « très stimulant pour les étudiants en botanique ». Mais son monumental travail de classification à base de termes latins s'avéra aussi stérile que le voyeurisme de celui qui se contente de regarder. Encore en usage aujourd'hui

sous l'appellation pesante de « nomenclature binôme », le système dote chaque plante d'un nom latin pour l'espèce, d'un second pour le genre auquel en est accolé un troisième, celui de la personne qui la baptisa en premier. Ainsi les petits pois qui accompagnent votre côtelette portent-ils le nom de *Pisum sativum Linnaeum*.

Raoul Francé, un amoureux des plantes, a décrit les travaux de Linnaeus en ces termes :

> Partout où il allait, les riants ruisseaux tarissaient, la splendeur des fleurs se fanait, la grâce et la joie des prairies se transformaient en cadavres desséchés dont les corps, écrasés et décolorés, étaient décrits en mille petits termes latins. Les champs en fleurs et les forêts composées d'arbres d'âge différent disparaissaient, au cours d'une heure de botanique, dans un herbier poussiéreux, sinistre catalogue à base de dénominations grecques et latines. C'était l'ère de la dialectique ennuyeuse et des discussions interminables quant au nombre d'étamines, à la forme des feuilles, etc., toutes choses que nous apprenions pour les oublier aussitôt. Quand nous en avions terminé, nous nous retrouvions désenchantés et très loin de la nature.

Il fallut un véritable génie poétique pour rompre avec cette manie de la classification et pour ramener la vie, l'amour et la sexualité dans le monde végétal. En septembre 1786, huit ans après la mort de Linnaeus, un grand bel homme de trente-sept ans qui prenait les eaux à Carlsbad pendant ses vacances et escortait les dames pour de longues expéditions botaniques à travers les bois, se rebella contre ce système. Incognito, seul son valet étant dans le secret, il s'en alla vers le sud, au delà des Alpes, vers « le pays où fleurit l'oranger ». Notre voyageur, dans le civil conseiller du procureur ducal et directeur des mines pour le duché de Saxe-Weimar, était ravi par la beauté et la variété de la végétation méridionale, une fois passé le col du Brenner. Ce voyage secret en Italie, qui couronnait des années d'attente, devait constituer un sommet dans la vie du plus grand poète allemand, Wolfgang Goethe.

En route pour Venise, il s'arrêta pour visiter le jardin botanique de l'Université de Padoue. Alors qu'il se promenait au milieu de ces plantes luxuriantes dont la plupart étaient uniquement cultivées en serre dans son Allemagne natale, Goethe fut envahi d'une soudaine vision poétique qui devait lui donner une connaissance intuitive de leur nature profonde. Cette

circonstance devait aussi lui tailler une place de choix dans l'histoire de la science en tant que précurseur de la théorie darwinienne sur le développement organique, théorie aussi peu appréciée de ses contemporains qu'elle fut portée aux nues par la génération suivante. Pour le célèbre biologiste Ernst Haeckel, Goethe et Lamarck devraient être placés « à la tête de tous les grands naturalistes qui établirent en premier une théorie du développement organique, et considérés comme les illustres confrères de Darwin ». Pendant des années, Goethe avait déploré les limitations qu'apporte au monde végétal une approche purement analytique et intellectuelle, l'esprit classificateur du XVIIIe siècle en étant une émanation typique, de même que les théories physiques en vogue qui soumettaient le monde aux lois aveugles de la mécanique.

Alors qu'il fréquentait encore l'Université de Leipzig, Goethe s'était rebellé contre la division arbitraire du savoir scientifique en disciplines rivales. Pour lui, la science académique exhalait la fétidité d'un cadavre dont les membres se seraient décomposés. Le jeune poète dont les premiers vers rayonnent de son amour passionné de la nature, était dégoûté par les contradictions mesquines des professeurs d'université. Il chercha à enrichir ses connaissances par d'autres voies et se passionna pour le galvanisme, le mesmérisme et les expériences électriques de Winkler. Déjà comme enfant, il avait été fasciné par les phénomènes électriques et magnétiques et fortement impressionné par les curieuses manifestations de polarité. Le besoin de percer à jour les mystérieux secrets d'une création et d'une destruction constantes, l'amenèrent à s'intéresser au mysticisme et à l'alchimie. C'est ainsi qu'il découvrit Paracelse, Jakob Bœhme, Giordano Bruno, Spinoza et Gottfried Arnold. La lecture de Paracelse lui apprit que l'occulte, parce qu'il a trait à la réalité vivante et non à des catalogues inanimés, pourrait être plus proche de la vérité que la science. Mais ce qu'il apprit surtout c'est que les richesses de la nature ne peuvent être découvertes que par celui qui communie avec elle. Il se rendit compte que les techniques de botanique en usage ne pouvaient cerner la matière vivante d'une plante en tant qu'organisme dans un cycle de croissance. Une approche capable de s'unir à la vie de la plante s'imposait. Afin d'obtenir une image plus claire d'une plante, Goethe, pour se calmer la nuit avant de s'endormir, s'imaginait son cycle complet de développement, de la graine à la graine.

La vie secrète des plantes

Dans les merveilleux jardins de Weimar, dans le *Gartenhaus* que le duc avait mis à sa disposition, Goethe commença de se passionner pour les plantes vivantes et son intérêt devint d'autant plus vif qu'il s'était lié d'amitié avec l'apothicaire local, Wilhelm Heinrich Sebastian Buchholz, qui cultivait un carré de plantes médicinales d'un intérêt particulier. A eux deux, ils mirent sur pied un jardin botanique tout à fait original.

Dans le plus grandiose jardin botanique de Padoue où Paracelse l'avait précédé, Goethe fut fortement impressionné par un palmier car il avait été à même de discerner dans sa croissance en éventail un développement complet : depuis les feuilles simples en forme de lance à proximité du sol, aux séparations successives, jusqu'au bouquet de feuilles spatulées dites « spathes » d'où émergeait un rameau couvert de fleurs d'apparence étonnamment étrangère aux pousses sous-jacentes. C'est en observant cette suite complexe de formes transitionnelles que Goethe trouva l'inspiration pour ce qui allait devenir sa doctrine sur la *métamorphose des plantes*. Dans un éclair, il entrevit ce qui s'était accumulé dans son esprit au cours des longues années qu'il avait consacrées aux plantes : le palmier en éventail était la preuve vivante et claire que *toutes* les excroissances latérales de la plante étaient de simples variations d'une seule structure, la feuille [1].

A la requête de Goethe, le jardinier de Padoue coupa du palmier-éventail une série d'excroissances que Goethe emporta dans des pots où elles survécurent plusieurs années. Le même palmier vit toujours dans le jardin botanique de Padoue en dépit des guerres et des révolutions.

Avec cette nouvelle façon de voir concernant les plantes, Goethe en arriva à la conclusion que la nature est en mesure de réaliser les formes les plus diversifiées à partir d'une forme de base en favorisant l'une ou l'autre de ses composantes.

Les variations des formes des plantes dont je suivais depuis longtemps les particularités, m'ont incité à penser de plus en plus que les formes en

1. Sir George Trevelyan dans un chapitre qu'il consacre à la théorie sur la métamorphose des plantes de Goethe dans son livre à paraître sur l'architecture, nous fait observer que par feuille, Goethe n'entendait pas la feuille originaire qui est elle-même une manifestation de l'organisme élémentaire. Pour lui, un autre mot tel « phyllome » serait nécessaire pour sous-entendre l'organisme idéal archétypique qui est à la base de toute l'organisation de la plante et qui est capable d'en muer une partie en une autre.

question ne sont pas prédéterminées mais qu'elles sont heureusement mobiles et flexibles, ce qui leur permet de s'adapter aux diverses conditions dont elles subissent l'influence à travers le monde, et de se modeler et se remodeler selon elles.

Goethe nota également que le processus du développement et de l'affinement des formes chez les plantes suivait un cycle en trois fois deux étapes d'expansion et de contraction. L'expansion du feuillage se poursuit par une contraction en un calice avec ses bractées; après quoi apparaît la merveilleuse floraison des pétales de la corolle, puis une deuxième contraction au point de rencontre de l'étamine et du stigmate du pistil; enfin pour terminer, le gonflement pour la formation du fruit est suivi d'une contraction en graine. Une fois ce cycle en six étapes complété, la partie essentielle de la plante est prête à le recommencer.

Dans *L'homme ou la matière*, Ernst Lehrs, à la suite d'une réflexion approfondie sur l'œuvre de Goethe, déclare qu'un autre principe de la nature est implicite dans le déroulement de ce cycle auquel Goethe n'a pas donné de nom « bien qu'il ait montré ailleurs qu'il était conscient de son existence ainsi que de sa signification universelle ».

Lehrs l'appelle le principe de renonciation.

Dans la vie des plantes, ce principe est particulièrement visible quand la feuille verte est rehaussée par la fleur. En passant de la feuille à la fleur, la plante subit une diminution sensible de sa vitalité. Comparée à la feuille, la fleur est une production qui se meurt. Cette mort, toutefois, est d'une sorte que nous pourrions qualifier avec raison de « devenir par la mort ». Nous observons le retrait de la vie sous sa simple forme végétative pour permettre l'avènement d'une manifestation de vie supérieure. Ce même principe peut être observé dans le monde des insectes, la formidable vitalité de la chenille passant dans la beauté éphémère du papillon.

Lehrs s'émerveille devant la puissance des forces qui doivent être au travail dans l'organisme de la plante lorsqu'elle passe du vert aux autres couleurs. Elles sont en mesure de stopper complètement la montée de la sève dans le calice de façon à ce que celle-ci n'apporte pas ses forces vives à la formation de la fleur, mais subisse une transmutation complète, non pas graduellement mais d'un seul coup.

Après avoir réussi son chef-d'œuvre, la fleur, la plante subit à nouveau un processus de retrait, cette fois-ci pour se concentrer

dans les petits organes de la fertilisation. Après la fécondation, le fruit commence à gonfler; une fois de plus, la plante produit un organe avec une protubérance plus ou moins visible. Ceci est suivi par une dernière contraction extrêmement prononcée — la formation de la graine à l'intérieur du fruit. Avec celle-ci, la plante renonce à toute apparence extérieure à un point tel que rien ne semble devoir en rester qu'un minuscule grain de matière organisée. Et pourtant, cette petite chose insignifiante porte en elle le pouvoir de donner la vie à toute nouvelle plante.

Lehrs nous fait observer qu'avec ces trois paliers d'expansion et de contraction, la plante nous livre la règle de base qui régit son existence.

> Au cours de chaque expansion, le principe actif de la plante se manifeste sous une *apparence* visible; pendant chaque contraction, les formes extérieures sont délaissées au profit de ce que nous pourrions appeler un état d'*être* d'autant plus pur qu'il est plus informe. C'est ainsi que nous observons le principe vital de la plante absorbé par une sorte de rythme respiratoire : il apparaît pour disparaître, il domine la matière pour s'en retirer par la suite.

Goethe ne voyant dans la versatilité des manifestations extérieures de la plante qu'une apparence en conclut que ce n'était pas là qu'il fallait chercher sa vraie nature mais plutôt à un niveau plus profond. La pensée qu'il serait possible d'obtenir toutes les espèces de plantes à partir d'une seule l'habita de plus en plus.

Cette prétention était destinée à transformer la botanique, et en fait toute la conception du monde : elle apporta avec elle l'idée d'*évolution*. La métamorphose était devenue la clef du code de la nature. Mais alors que Darwin allait affirmer que les circonstances extérieures, comme les causes mécaniques, influencent la nature d'un organisme et le modifient en conséquence, pour Goethe les modifications observées représentent diverses expressions de l'organisme archétypique originel (*Urorganismus*), lequel a le pouvoir de revêtir plusieurs formes et, à un moment donné, de prendre celle qui s'adapte le mieux aux conditions du monde extérieur environnant. L'*Urorganismus* de Goethe est une sorte d'idée platonicienne transposée dans le domaine d'une évolution créatrice.

Pour sir George Trevelyan, le nœud de la philosophie de Goethe réside dans un concept métaphysique de la nature.

La main de Dieu est à l'œuvre chez les vivants non chez les morts; elle est présente dans tout ce qui est en voie de développement et de transformation, et non dans ce qui a déjà pris forme et s'est rigidifié. Ainsi la raison, dans sa quête du divin, se sert de ce qui s'est déjà développé et a sombré dans la léthargie.

Ayant observé que chaque partie d'une plante est une métamorphose d'un organe « feuille » archétypique, Goethe en arriva à une conception d'une plante *archétypique* ou « Urpflanze », principe hypersensible capable d'assumer une myriade de formes différentes. Il ne s'agit pas, souligne Trevelyan, d'une plante unique mais d'une « force » qui porte en elle toutes les formes potentielles des plantes.

Toutes les plantes sont ainsi considérées comme des manifestations spécifiques de la plante archétypique qui contrôle tout le règne végétal et donne son prix aux talents artistiques de la nature pour la création des formes. Elle est constamment en action dans ce dernier domaine : elle avance et recule, elle monte et descend, elle entre et sort le long de l'échelle des formes.

Résumant ses découvertes, Goethe se demande : « Si toutes les plantes n'étaient pas faites sur le même modèle, comment saurais-je que ce sont des plantes? » Débordant de joie, il s'enorgueillit de pouvoir inventer des formes de plantes inédites sur cette terre. Dans une lettre adressée de Naples à son ami le poète Johann Gottfried von Herder à Weimar, il écrit :

Je dois vous dire confidentiellement que je suis très près de découvrir le secret de la création des plantes et qu'il s'agit de la chose la plus simple qui se pourrait imaginer. La plante archétypique sera la créature la plus étrange de la terre et même la nature devrait me l'envier. Avec ce modèle et la clef pour son utilisation, on pourrait inventer des plantes à l'infini, mais des plantes en soi : c'est-à-dire que même si elles n'existaient pas, elles auraient cependant pu exister et ne consisteraient pas en une enveloppe artistique ou poétique toute d'apparence, mais posséderaient une vérité intérieure et un caractère d'inévitabilité. La même loi pourrait s'appliquer à tout ce qui est vivant.

Goethe creusa cette idée « plein de joie et d'émerveillement, s'y plongeant avec délice à Naples et en Sicile », l'appliquant à toutes les plantes qu'il rencontrait, expédiant des rapports à Herder sur tout ce qui se produisait « avec autant d'enthou-

siasme qu'il en fut manifesté à la découverte du denier d'argent perdu dans la parabole de l'Évangile ».

Pendant les deux ans qu'il passa en Italie, Goethe étudia et nota en détail les données concernant cette question, exécutant de nombreux croquis et dessins d'une grande précision. « Je poursuivis mes études de botanique, guidé, poussé, forcé et retenu prisonnier par mon intérêt. »

Après quoi Goethe rentra en Allemagne seulement pour découvrir que sa nouvelle vision de la vie était incompréhensible pour ses compatriotes.

> Arrivant d'Italie, pays haut en couleur, je fus plongé dans l'Allemagne incolore, échangeant un ciel ensoleillé contre un ciel lugubre. Mes amis, au lieu de me réconforter et de me ramener à eux me plongèrent dans le désespoir. Le plaisir que j'avais pris à des choses qui leur étaient lointaines si ce n'est presque inconnues, le chagrin et la douleur que je ressentais à propos de ce que j'avais perdu, semblaient les offenser. Je ne rencontrais aucune sympathie, personne ne comprenait mon langage. Je ne pouvais accepter cette situation affligeante, si grande était la perte à laquelle mes sens devaient se faire. Mais mon moral finit par remonter et ne se laissa plus abattre.

Goethe résuma ses pensées dans un premier essai intitulé « La métamorphose des plantes » dans lequel il faisait remonter « les phénomènes spécifiques aux multiples facettes qui se produisent dans le jardin merveilleux de l'univers à un principe général simple », et soulignait la méthode de la nature « qui produit en accord avec des lois bien précises une structure vivante qui est le modèle de tout ce qui est artistique ».

L'essai qui devait donner naissance à une science de la morphologie des plantes était rédigé dans un style ésotérique, différent de celui utilisé dans les écrits scientifiques de l'époque. L'auteur ne creusait pas les idées jusqu'à leur ultime conclusion mais laissait la voie ouverte aux interprétations. Une fois de plus, ce fut l'insuccès, l'éditeur habituel de Goethe refusant de le publier sous prétexte qu'il le considérait comme un homme de lettres et non de sciences. Lorsque pour finir Goethe réussit à faire accepter son manuscrit par un autre éditeur, il fut tout aussi surpris de découvrir que son livre passait complètement inaperçu des botanistes comme du public. Son commentaire fut le suivant :

« Le public exige que chaque homme se cantonne dans son propre champ d'activité. Personne, nulle part, ne concéderait que la science et la poésie peuvent être réunies. Les gens ont oublié que la science s'est développée à partir de la poésie, et ils ne réussissent pas à envisager qu'un retournement puisse réunir les deux disciplines avec profit, à un niveau supérieur et à leur avantage mutuel. »

Goethe commit alors l'erreur de distribuer des exemplaires de cette brochure à des amis pas très proches. Ceux-ci — déclara-t-il - furent loin d'être discrets dans leurs commentaires :

« Personne n'osa accepter ma façon de m'exprimer. Il est douloureux de ne pas être compris, après tant d'efforts et d'inquiétudes, lorsqu'on est sûr personnellement de comprendre et soi-même et son sujet. De voir répétée jour après jour une erreur à laquelle on a soi-même échappé de justesse, vous rend fou et rien n'est plus pénible que de voir les choses qui devraient vous rapprocher d'hommes informés et intelligents creuser au contraire un fossé insurmontable. »

A son ami de fraîche date, Friedrich Schiller, poète comme lui, Goethe expliqua avec verve sa théorie concernant la métamorphose des plantes en s'aidant de pittoresques dessins à la plume d'une plante symbolique. « Schiller écouta et regarda avec beaucoup d'intérêt, sa compréhension fut totale, mais lorsque j'eus terminé, il secoua la tête et me dit : « Ceci n'est pas une expérience, c'est une idée. »

Goethe fut surpris et un peu irrité par cette réaction. Réussissant à se contrôler, il répondit : « C'est merveilleux que je puisse avoir des idées sans le savoir, et qu'elles soient là sous mes yeux. » A la suite de cette discussion, Goethe se forgea une opinion philosophique d'après laquelle les idées doivent être clairement indépendantes de l'espace et du temps alors que l'expérience est limitée à l'espace et au temps. « Le simultané et le successif sont par conséquent intimement liés dans une idée alors qu'ils sont toujours séparés dans l'expérience. »

Il fallut attendre dix-huit ans, après le Congrès de Vienne, pour que des références à la métamorphose des plantes commencent à apparaître dans des textes de botanique et autres ouvrages, et trente ans pour que cette théorie soit acceptée sans restriction par les botanistes. Lorsque son essai se répandit en France et en Suisse, les gens furent étonnés de découvrir qu'un poète « normalement préoccupé par des phénomènes moraux

associés aux sentiments, au pouvoir et à l'imagination, puisse avoir fait une découverte d'une telle envergure ».

Vers la fin de sa vie, Goethe apporta une autre idée fondamentale à la science de la botanique. Une génération avant Darwin, il réalisa que la végétation a tendance à pousser dans deux directions différentes : verticalement et en spirales. Avec son intuition de poète, Goethe qualifia de mâle la croissance verticale avec sa force portante; à la croissance en spirale qui se dissimule pendant le développement de la plante mais prend le dessus à l'époque de la floraison et de l'apparition des fruits, il donna le nom de femelle. Voici son commentaire :

« Lorsque nous réaliserons que le système vertical est clairement mâle et, celui en spirale indéniablement femelle, nous serons en mesure de concevoir toute végétation comme androgyne depuis la racine jusqu'à l'extrémité supérieure. Au cours de la transformation qui accompagne la croissance, les deux systèmes sont séparés et prennent des cours opposés pour se trouver réunis à un plus haut niveau. »

La vision d'ensemble de Goethe sur la signification des principes mâle et femelle en tant qu'opposés spirituels dans le cosmos, était grandiose. Le fait que la racine d'une plante se dirige vers la terre à la recherche d'humidité et d'obscurité alors que la tige ou le tronc s'élancent dans la direction opposée vers la lumière et l'air lui semblait tenir de la magie. Pour l'expliquer, Goethe avança l'hypothèse d'une force opposée, ou inverse, à la force de gravité de Newton, c'est-à-dire une force ascensionnelle.

« Newton — affirme Lehrs - nous a expliqué pourquoi une pomme tombe, ou du moins est supposé nous l'avoir jadis expliqué; mais il n'a jamais songé à nous expliquer le phénomène opposé, tâche combien plus difficile : comment la pomme a-t-elle donc réussi à parvenir si haut? »

Son hypothèse amena Goethe à envisager la terre comme étant entourée et pénétrée par un champ de forces opposé sous tous ses aspects au champ de gravité terrestre. Lehrs poursuit ainsi :

Tout comme le champ de gravitation perd de sa force avec l'accroissement de la distance qui nous sépare de son centre, ainsi en va-t-il, mais à l'inverse, de ce champ ascensionnel dont la force décroît au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la périphérie pour s'enfoncer vers le centre... C'est la raison pour laquelle les choses « tombent » sous l'influence de l'attraction terrestre et « s'élèvent » sous celle de cette force ascensionnelle opposée.

Lehrs ajoute que s'il n'y avait pas de champ de forces allant de la périphérie cosmique vers l'intérieur, tout le contenu matériel de notre planète serait réduit par la gravitation à un point dépourvu d'étendue, comme il se dissiperait à l'infini dans l'univers s'il était soumis à la seule influence ascensionnelle opposée. « Tout comme dans l'activité volcanique, une matière lourde est soudain rapidement expulsée vers le haut sous l'influence de cette force ascensionnelle, de même lors d'un orage, la foudre se dirige vers la terre sous l'influence de la pesanteur. »

Lorsque Goethe mourut le 22 mars 1832, vingt-sept ans avant que Darwin ne proclame son principe de l'évolution des espèces, il était considéré comme le plus grand poète allemand doté d'un esprit universel capable d'embrasser tous les domaines de l'activité humaine et du savoir. Mais en tant qu'homme de science, son statut était celui du profane.

Bien qu'une espèce végétale, la *Goethea*, fût ainsi baptisée en son honneur, ainsi qu'un minéral, la *goethite*, c'était plus en signe de respect pour un grand homme de lettres qu'en hommage à l'homme de science. Avec le temps, on reconnut à Goethe le mérite d'avoir inventé le mot « morphologie » et formulé le concept de morphologie botanique encore en usage de nos jours. Nous lui devons aussi la découverte de l'origine volcanique des montagnes, l'établissement des premières stations météorologiques, l'idée de relier le golfe du Mexique à l'océan Pacifique, de construire des bateaux à vapeur et des machines volantes; mais l'envergure de la formulation de Goethe à propos de la métamorphose des plantes dut attendre Darwin pour être pleinement appréciée et même alors, elle fut mal interprétée.

Comme devait l'écrire Rudolf Steiner près d'un siècle plus tard :

> C'est à partir d'observations similaires à celles de Goethe que Darwin formula ses doutes quant à la constance des formes externes des espèces et des genres. Mais les conclusions auxquelles parvinrent les deux penseurs sont totalement différentes. Alors que Darwin considérait que toute la nature de l'organisme est en fait comprise dans ces caractéristiques et en arriva par conséquent à la conclusion qu'il n'y a rien de constant dans la vie de la plante, Goethe alla plus loin et en inféra que ce qui est constant doit être cherché dans autre chose qui se dissimule sous un extérieur variable.

8

LES PLANTES SONT BONNES FILLES

Les idées poétiques de Goethe qui voyait une essence spirituelle derrière la forme matérielle des plantes furent assises sur une base plus solide par un médecin et professeur de physique à l'Université de Leipzig, Gustave Théodore Fechner. Nous lui devons plus de quarante articles concernant la mesure des courants électriques et la perception des couleurs. Sa compréhension profonde des plantes lui vint d'une façon tout à fait inattendue. En 1839, il se mit à fixer le soleil dans l'espoir de découvrir la nature des impressions visuelles, ces images étranges qui persistent sur la rétine même après la cessation de la vision normale. Quelques jours plus tard, il réalisa à son horreur qu'il devenait aveugle. Épuisé par son travail et incapable dans sa douleur d'affronter ses amis et ses collègues, il se réfugia dans la pénombre de sa chambre avec un masque sur le visage, pour vivre dans la solitude et prier pour sa guérison.

Un matin de printemps, trois ans après, sentant que la vue lui était rendue, il émergea dans la lumière du jour; alors que tout heureux il se promenait le long de la rivière Mulde, il sentit immédiatement que les fleurs et les arbres qui la bordaient étaient selon son expression dotées d'une âme.

Comme je me tenais debout au bord de l'eau et observais une fleur, je vis son âme quitter le bourgeon et flotter dans la brume jusqu'à ce que sa forme spirituelle se détache clairement au-dessus de lui. Peut-être

voulait-elle atteindre le toit de sa maison en construction de façon à mieux profiter du soleil. Se croyant invisible, elle fut toute surprise de l'apparition d'un petit enfant.

De cette expérience naquit un livre, *Nanna, ou la vie de l'âme des plantes*, publié à Leipzig en 1848. Bien que cet ouvrage ait été critiqué de façon cinglante par les pairs de Fechner, il connut une telle popularité qu'on le réimprimait encore trois quarts de siècle plus tard.

Dans son introduction, Fechner explique que son titre lui avait été inspiré par le hasard. Au début, il songeait à intituler son nouveau livre *Flora*, comme la déesse romaine des fleurs, ou *Hamadruas* comme la nymphe des bois à qui les Grecs ne reconnaissaient de vie qu'aussi longtemps que vivait l'arbre dont elle était l'esprit. Mais il écarta le premier comme trop botanique et le deuxième à cause de son prétentieux classicisme et de son relent d'antiquité.

Un jour, alors qu'il lisait des récits de la mythologie teutonique, Fechner apprit que Balder, dieu de la lumière, avait comme Actéon épiant Diane, admiré à son insu dans sa nudité la fleur-princesse, Nanna, alors qu'elle se baignait dans une rivière. Lorsque sa beauté naturelle fut encore rehaussée par l'éclat dont Balder rayonnait, le cœur de celui-ci, dit la légende, fut transpercé et le mariage de la Lumière et des Fleurs devint inévitable.

Fechner ayant pris conscience de la vie spirituelle des plantes abandonna l'enseignement de la physique pour celui de la philosophie; il en occupait la chaire à Leipzig l'année de la parution de *Nanna*. Avant que Fechner eût réalisé que les plantes étaient dotées d'une sensibilité insoupçonnée, il s'était préoccupé des problèmes cosmiques avec la préparation du *Petit livre sur la vie après la mort*, publié en 1936 à Dresde à titre posthume, et celle de *L'anatomie comparée des anges*, ouvrage si osé à son sens qu'il le signa du pseudonyme de Dr Mises.

Dans son *Petit livre*, Fechner soutenait que la vie humaine serait vécue en trois stades : le premier consisterait en un perpétuel sommeil de la conception jusqu'à la naissance; le deuxième en un état de demi-veille que les humains qualifient de vie terrestre; et le troisième qui serait caractérisé par une plus grande présence ne commencerait qu'après la mort.

Dans *Anatomie comparée*, il nous offre sa vision de l'évolution :

à partir d'organismes monocellulaires on passerait à l'homme puis à des êtres angéliques supérieurs, de forme sphérique, capables de reconnaître la gravitation universelle comme le vulgaire mortel perçoit la lumière, et de communiquer non pas acoustiquement mais au travers de symboles lumineux.

Fechner présenta *Nanna* en déclarant que notre vision de la nature est totalement modifiée suivant qu'on reconnaît aux plantes une âme ou non. Si l'homme admet l'existence d'un Dieu tout-puissant, omniprésent et omniscient, alors rien ne peut échapper à sa règle munificente, ni plante, ni pierre, ni cristal, ni vague marine. Pourquoi — se demande-t-il l'esprit universel régnerait-il moins fermement sur la nature que sur les êtres humains et ne dirigerait-il pas les forces de la nature comme il le fait du corps des hommes?

Anticipant les travaux de Bose, le raisonnement de Fechner l'amena à se dire que si les plantes avaient une vie et une âme, elles devaient aussi avoir une espèce de système nerveux, dissimulé peut-être dans leurs étranges fibres en spirale. Dépassant les limites de la physiologie mécaniste en usage de nos jours, Fechner se référait à des « nerfs spirituels » répandus dans l'univers dont l'une des manifestations serait la liaison de tous les corps célestes non pas avec de « longues cordes » mais par une toile tissée de lumière, de gravité et de forces encore inconnues.

Pour Fechner, l'âme perçoit les sensations comme l'araignée prend conscience des influences extérieures par l'intermédiaire de sa toile. Il lui semblait raisonnable d'accepter que les plantes fussent pourvues d'un système nerveux et d'attribuer sa négation à l'ignorance de l'homme plutôt qu'à une déficience végétale innée.

Mais ce système nerveux ne serait pas plus lié à la psyché d'une plante que ne l'est le corps d'un homme à son âme. Ame et psyché règnent partout de façon diffuse mais sont séparées de tous les organes qu'elles dirigent. « Aucun de mes membres n'est capable de prévoir quoi que ce soit par lui-même écrit Fechner seul moi, l'esprit de tout mon corps, suis en mesure de percevoir tout ce qui m'arrive. » Pour lui, il s'agit des deux faces d'une même réalité, l'esprit apparaissant subjectivement, le corps objectivement, comme un cercle est soit concave soit convexe selon qu'on l'observe de l'intérieur ou de l'extérieur. La confusion provient du fait qu'il est difficile de soutenir les deux points de vue simultanément. A la base de sa philosophie animée, il faut

voir l'axiome que toute vie est *une* et qu'elle ne prend des formes variées que dans un but de diversité. Le bien le plus grand et le but suprême de toute action se trouvent dans le plaisir maximal non de l'individu mais de tous, déclare Fechner, qui en fait le fondement de sa morale.

L'esprit étant pour Fechner une universalité déiste, il était inutile de se référer aux âmes comme étant entièrement individuelles, que ce soit chez les végétaux ou chez les êtres humains. Néanmoins, elles constituaient les seuls critères pour la reconnaissance des autres âmes, et pour se faire reconnaître d'elles par des signes physiques extérieurs. A l'irritation certaine de l'école de psychologie béhavioriste d'aujourd'hui, Fechner soutenait aussi que l'âme seule constitue la véritable liberté de tout individu.

Du fait qu'une plante est enracinée, elle jouit nécessairement de moins de liberté qu'un animal, déclare Fechner, bien qu'en bougeant ses branches, ses feuilles et ses vrilles comme elle l'entend, sa conduite s'apparente beaucoup à celle d'un animal qui tend ses griffes pour capturer une proie ou prendre la fuite lorsqu'il a peur.

Un siècle avant les expériences soviétiques qui apparemment convainquirent les Russes que les plantes peuvent contrôler leurs propres besoins à l'aide d'instruments inventés par l'homme, Fechner se demandait :

« Pourquoi devrions-nous croire qu'une plante est moins consciente de sa faim et de sa soif qu'un animal? Celui-ci va à la recherche de nourriture avec tout son corps, la plante avec une partie seulement, guidée non par un nez, des yeux ou des oreilles, mais par d'autres sens. »

Il semblait à Fechner que ces « dames les plantes » qui passent calmement leur vie à l'endroit où elles ont pris racine pourraient bien se demander pourquoi les bipèdes humains sont toujours dans une telle agitation. « En plus des âmes qui courent, hurlent et dévorent, ne pourrait-il pas y avoir des âmes qui s'épanouissent dans le calme, exhalent un parfum, étanchent leur soif avec la rosée et satisfont leurs instincts en bourgeonnant? » Les plantes ne pourraient-elles pas — questionne Fechner — communiquer entre elles par leurs parfums, prenant conscience de la présence l'une de l'autre d'une manière bien plus exquise que les

humains dont le verbiage est rarement délicat ou parfumé sauf, par exception, chez les amoureux?

Fechner écrit :

> De l'intérieur vient la voix et de l'intérieur vient le parfum. Tout comme les hommes se reconnaissent dans l'obscurité par le son de leurs voix, chaque fleur peut être reconnue par son parfum. Chacune porte en elle l'âme de ses ancêtres.

Il compare les fleurs sans parfum aux animaux qui vivent seuls dans les bois, et les fleurs parfumées aux bêtes à l'instinct grégaire.

Et ce sage allemand de déclarer : tout compte fait, l'un des buts ultimes du corps humain n'est-il pas de servir la vie végétale en émettant du gaz carbonique pour que la plante respire et en s'offrant comme nourriture après sa mort? Les fleurs et les arbres ne consomment-ils pas l'homme et n'en mélangent-ils pas les restes avec de la terre, de l'eau et de la lumière pour transmuer le corps humain dans les formes et les couleurs les plus merveilleuses?

L' « animisme » de Fechner qui souleva la fureur de ses contemporains l'amena à publier deux ans après *Nanna* un livre de théorie atomique dans lequel bien avant l'avènement de la physique moléculaire, il soutenait que les atomes étaient des centres d'énergie pure et les éléments les plus inférieurs d'une hiérarchie spirituelle. L'année suivante, il publia *Zendavesta*, dont le titre s'inspire des anciens mages qui soutenaient que leur grand chef religieux, Zarathoustra, avait enseigné à son peuple la façon de cultiver les plantes comestibles qui sont encore aujourd'hui à la base de notre alimentation. *Zendavesta* peut être considéré comme le premier précis d'agriculture. L'ouvrage de Fechner fut qualifié par le philosophe américain, William James, son cadet, de « livre merveilleux dû à un merveilleux génie ». Sa philosophie complexe et fascinante comprend entre autres le concept d' « énergie mentale » qui intéressa énormément Sigmund Freud et sans lequel la psychanalyse aurait bien pu ne jamais exister.

Bien que Fechner ait tenté avec héroïsme de construire ce que ses contemporains et de nombreux philosophes actuels auraient appelé « une vue idéaliste de la réalité », il s'efforça constamment de la concilier avec la méthodologie des sciences modernes dont il avait été nourri.

C'est peut-être la raison pour laquelle ce médecin et physicien

de Leipzig, considéré comme l'un des penseurs les plus versatiles du XIXe siècle, était un observateur si minutieux des détails du monde des légumes qui l'entourait.

Dans *Nanna*, il qualifiait les organes sexuels des plantes de merveilles de beauté — alors que Saint-Paul les trouvait laids chez les humains — décrivant avec lyrisme les moyens qu'utilisent les plantes pour inciter les insectes à se faufiler dans leurs organes génitaux pour y boire le nectar qui s'y dissimule et faire tomber par la même occasion le pollen fertilisant des anthères sur les stigmates du pistil.

Fechner s'émerveillait de la perfection et de l'ingéniosité des astuces qu'inventent les plantes pour se reproduire : le pissenlit attendant d'être piétiné pour dégager un nuage de minuscules spores qu'emporte le vent à une grande distance, l'érable produisant des graines hélicoïdales qui partent en tournoyant à la moindre brise, les arbres fruitiers séduisant oiseaux, bêtes et hommes qui transportent au loin leurs fruits et les transforment en un fumier nourrissant, les nénuphars vivipares et les fougères reproduisant de petites mais parfaites plantes à la surface de leurs feuilles. L'idée que les extrémités très sensibles des racines d'une plante puissent lui permettre de conserver un sens de la direction l'emplissait de joie, comme le fait que les vrilles des plantes grimpantes à la recherche d'un support, dessinent dans l'air des cercles parfaits.

Bien que les travaux de Fechner n'aient pas été pris au sérieux, un Anglais dont la vie suivait un cours parallèle à la sienne eut le courage de reconnaître que les plantes étaient habitées par une force mystérieuse présentant les caractéristiques de la sensibilité et de l'intelligence. Après la publication de son livre, *De l'origine des espèces*, en 1859, Charles Robert Darwin consacra la plus grande partie des vingt-trois ans qui lui restaient à vivre non seulement à l'élaboration de sa théorie sur l'évolution, mais également à l'étude méticuleuse du comportement des plantes.

Dans la *Puissance du mouvement chez les plantes* publié juste avant sa mort, Darwin élabore l'idée que l'habitude chez les végétaux de se mouvoir à certains moments de la journée est un héritage commun aux plantes et aux animaux. La chose la plus frappante dans cette similitude, écrit-il, est « la localisation de leur sensibilité, et la transmission d'une influence de la partie stimulée vers une autre qui bouge en conséquence ». Mais il n'alla

pas jusqu'à déclarer que les plantes étaient pourvues d'un système nerveux parce qu'il n'en avait pas découvert. Néanmoins, il ne réussit pas à s'ôter de la tête l'idée que les plantes devaient être dotées de capacités sensitives. Dans la toute dernière phrase de son volumineux ouvrage, alors qu'il se réfère aux propriétés de la radicule d'une plante — la partie de son embryon qui se développe en racine principale — il déclare audacieusement :

> Il est à peine exagéré de dire que l'extrémité de la radicule agit comme le cerveau chez un animal inférieur : le cerveau, localisé à l'extrémité antérieure du corps, reçoit les impressions des organes sensoriels et dirige les divers mouvements.

Dans un ouvrage précédent, *La fertilisation des orchidées*, paru en 1862, l'une des études les plus remarquables et les plus complètes qui ait jamais été consacrée à la vie d'une seule espèce, Darwin explique en termes hautement techniques la façon dont les insectes fertilisent ces plantes inhabituelles. Ses connaissances sur ce sujet étaient le fruit de nombreuses heures passées dans l'herbe à observer patiemment ce processus de fécondation. Après plus de douze ans d'expérimentation sur cinquante-sept espèces de plantes, Darwin découvrait que les produits d'une pollinisation croisée sont plus nombreux, plus grands, plus lourds, plus vigoureux et plus fertiles, même chez les espèces qui, normalement, s'autofécondent, et mettait ainsi le doigt sur le secret d'une production aussi abondante de pollen. Bien que les chances soient d'un million pour un, les plantes qui sont enracinées sur place tentent le pari de croiser leur pollen avec celui d'un parent lointain de façon que leurs enfants acquièrent ce qu'on appelle depuis lors une « vigueur hybride ». A ce propos, Darwin écrit :

> Les avantages d'une fécondation croisée ne découlent pas de quelque vertu mystérieuse dans la seule union de deux individus dissemblables, mais du fait que leurs éléments sexuels se sont différenciés dans une certaine mesure, ces individus ayant été soumis durant les générations précédentes à des conditions différentes, ou ayant changé d'une façon qu'on appelle communément spontanée.

La théorie de l'évolution et de la sélection naturelle de Darwin laissait entrevoir l'existence d'un facteur autre que le hasard. Que cet autre facteur ait pu se plier à la volonté de l'homme constitue l'extraordinaire étape suivante.

En 1892, dix ans après la mort de Darwin, la publication par un pépiniériste de Santa Rosa en Californie d'un catalogue de cinquante-deux pages intitulé *Nouvelles créations en fruits et fleurs* fit sensation aux États-Unis. Contrairement à ce genre de prospectus qui jusqu'alors n'incluait jamais plus d'une demi-douzaine de nouveautés parmi les centaines offertes à l'achat, ce catalogue ne comprenait pas une seule plante connue.

Parmi les merveilles horticoles qu'il vantait, citons : une variété de noyer géant à bois dur capable de pousser à la vitesse d'une espèce à bois tendre et spongieux, et de constituer une haie pouvant dissimuler une maison dans l'espace de quelques années; une marguerite géante portant le nom de Mount Shasta aux gigantesques pétales d'une blancheur de neige; une pomme, douce d'un côté, acide de l'autre; et un croisement entre une fraise et une framboise qui bien que n'ayant pas donné de rejeton intrigua les tenants de la théorie de la sélection naturelle au même titre que l'aurait fait le mariage d'une poule et d'un hibou.

Lorsque le catalogue atteignit les Pays-Bas, à plus de dix mille kilomètres de distance, il retint l'attention d'un professeur d'Amsterdam, Hugo de Vries, un généticien qui devait connaître la célébrité en prolongeant l'œuvre de Darwin par sa propre théorie sur la mutation. De Vries fut surpris par l'apparente capacité d'un homme à introduire sur notre planète des spécimens botaniques auxquels la nature n'aurait jamais songé. Afin de satisfaire sa curiosité, il entreprit de traverser l'océan pour aller rendre visite au pépiniériste californien. Celui-ci s'appelait Luther Burbank. Sur sa pelouse se dressait un des noyers en question, plus grand qu'un spécimen de la variété persane qui avait quatre fois son âge, ainsi qu'un araucaria qui aurait pu assommer un passant avec ses fruits pesant jusqu'à dix kilos. Dans le petit cottage où Burbank travaillait, il n'y avait ni bibliothèque ni laboratoire et il prenait ses notes sur des bouts de sacs d'emballage et sur le dos de vieilles lettres ou d'enveloppes usagées. Pendant toute la soirée, un de Vries complètement déconcerté puisqu'il s'attendait à trouver des dossiers entiers de données soigneusement enregistrées dont la lecture lui aurait fourni la clef des secrets de Burbank, s'acharna à questionner le pépiniériste pour s'entendre répondre que son art était à la base « une question de concentration et d'élimination rapide du non-essentiel ». Pour ce qui était de son laboratoire, Burbank répondit à de Vries : « Je l'ai dans la tête. »

L'homme de science hollandais n'était pas plus perplexe que ne l'étaient des centaines de ses confrères américains qui, ne disposant pas d'une explication rationnelle de la méthodologie de Burbank, l'accusaient de magie et de charlatanisme. L'opinion personnelle de Burbank sur la confrérie des botanistes ne fit rien pour calmer leur colère. En 1901, il déclara devant le Congrès floral de San Francisco :

« Le principal travail des botanistes d'antan était l'étude et la classification de momies végétales desséchées et ratatinées dont l'âme s'était envolée. Ils pensaient que leurs espèces classifiées étaient plus définitives et plus permanentes que quoi que ce soit que nous puissions imaginer à présent sur terre ou dans les cieux. Nous avons appris qu'elles sont aussi malléables dans nos mains que l'est l'argile dans celles du potier ou la couleur utilisée par le peintre, et qu'elles peuvent être modelées avec facilité pour prendre des formes et des couleurs qu'aucun peintre ou sculpteur ne saurait égaler. »

De telles déclarations faisaient enrager les esprits bornés mais de Vries, lequel considérait Burbank comme un génie, alors qu'il commentait les travaux de celui-ci, déclara que « leur valeur pour la théorie de l'évolution force notre plus grande admiration ».

Comme ses biographes l'admettent sans presque même s'en apercevoir, Burbank était et demeure une énigme. Né en 1849 dans le village agricole de Lunenburg, dans le Massachusetts, c'est la lecture de Henry David Thoreau et des autres grands naturalistes, Alexander von Humboldt et Louis Agassiz, qui marquèrent sa jeunesse. Mais ces auteurs furent éclipsés par Charles Darwin et son volumineux ouvrage en deux tomes, *De la variation des animaux et des plantes sous l'action de la domestication*, qu'il lut peu après sa publication en 1868. Burbank fut fortement impressionné par l'idée que les organismes puissent changer une fois hors de leur habitat naturel.

Alors qu'il se trouvait encore au Massachusetts, Burbank tomba un jour sur une cosse dans son champ de pommes de terre — légume qui n'en produit presque jamais mais se reproduit par les bourgeonnements ou « yeux » du tubercule. Comme il savait que les graines de pommes de terre contenues dans la cosse ne pouvaient produire des tubercules classiques mais seulement quelque curieuse variété métissée, il se demanda tout excité si l'une d'entre elles ne donnerait pas éventuellement une pomme de terre miracle. Et en effet, c'est ce qui se produisit puisque

l'une des vingt-trois graines contenues dans la cosse qu'il avait découverte, donna naissance à une variété qui doubla la récolte moyenne. Cette variété nouvelle était lisse, charnue, faisait merveille cuite au four, et contrairement à son géniteur à la peau rouge, était de couleur crème. De nos jours, cette nouvelle pomme de terre qui fut baptisée la burbank, domine le marché de la pomme de terre aux États-Unis.

C'est peu de temps après l'arrivée de Burbank à Santa Rosa que parut un autre ouvrage de Darwin *Les effets de la fécondation directe et de la fécondation croisée dans le règne végétal.* Burbank fut particulièrement frappé par un passage de l'introduction qui lui parut plein de promesses : « Du seul fait que les plantes se prêtent à la fécondation croisée par des moyens aussi divers et efficaces, on aurait pu en déduire qu'elles tirent quelque grand avantage de ce processus. »

Burbank interpréta cette phrase à la fois comme un programme d'action et un ordre. Si Darwin avait fait des plans, c'est lui, Burbank, qui les réaliserait. Il trouva sa première chance en mars 1882 à l'époque où une variété de prune connue sous le nom de pruneau ou quetsche envahissait des centaines de vergers californiens en tant que nouveau fruit de rapport. On pouvait faire sécher ce fruit sans difficulté et de ce fait, il voyageait bien, sans s'abîmer. Un banquier demanda à Burbank s'il serait en mesure de lui livrer pour le mois de décembre vingt mille pruniers à planter sur un terrain de huit mille ares. Ce financier ne voulait pas manquer cette bonne affaire bien que tout le monde l'eût assuré qu'il était impossible d'obtenir une récolte en si peu de temps. Burbank réalisait naturellement que si cet homme lui avait donné deux ans, rien n'aurait été plus simple que d'obtenir des plants de pruniers à partir d'un noyau, de les greffer par œil ou par rameau détaché avec du pruneau vers la fin de l'été, et après avoir coupé l'apex du sujet, d'attendre la croissance du greffon de pruneau l'année suivante. Mais comment y arriver en huit mois? Il pensa tout à coup que les amandes qui appartiennent au même genre, *Prunus*, que les prunes, germeraient beaucoup plus facilement que celles-ci avec leur noyau dur. Burbank en acheta tout un sac et hâta leur germination en les plongeant dans de l'eau chaude. Cette méthode lui avait déjà réussi dans le Massachusetts, pour le maïs, puisqu'il avait pu lancer sa récolte sur le marché une semaine avant les autres fermiers. Les plants ne furent malgré tout pas prêts pour la greffe

avant juin. Le temps pressait, et comme le banquier lui avait avancé des fonds, Burbank engagea tous les ouvriers agricoles disponibles dans la région. Tout ce monde travailla nuit et jour et lorsque les greffes furent terminées, il ne resta plus à Burbank qu'à prier pour que les petits plants se transforment en arbres d'un mètre cinquante de haut pendant les quatre mois dont il disposait encore avant la date de livraison spécifiée dans le contrat. La chance ne l'abandonna pas : avant Noël, il était en mesure de livrer dix-neuf mille cinq cents arbres à son banquier qui ne se tenait plus de joie. Les autres pépiniéristes restèrent bouche bée devant cet exploit qui rapporta une manne de six mille dollars à Burbank. Il en tira aussi une leçon : à savoir que la production en masse est une des clefs pour résoudre les dernières énigmes de la nature.

C'est ainsi que commença la révolution pomologique de Burbank, laquelle donna naissance à de nouvelles variétés de prunes et pruneaux dont une espèce, la « climax », au goût d'ananas, et une autre au goût de poire constituent aujourd'hui encore la moitié de l'immense récolte californienne. Après quoi, il produisit la toujours populaire pêche Burbank « July Elberta », et la succulente nectarine Burbank « Flaming Gold ». Il développa aussi un type de châtaignier en buisson dont les fruits apparaissent six mois après que la graine a été plantée, une mûre blanche qui ressemble à un petit glaçon, et deux variétés de coings si bonnes que la plupart des pépiniéristes n'en veulent pas d'autres encore aujourd'hui. Burbank était tellement habile et tellement rapide pour créer de nouveaux fruits, qu'il menait à bien à toute vitesse des milliers de fécondations croisées, alors que les spécialistes plus orthodoxes, enfermés dans leurs laboratoires, compulsaient savamment des piles de notes n'en concernant que quelques douzaines. On l'accusait de tricher et d'acheter ses nouvelles créations à l'étranger, ce qu'il faisait d'ailleurs, car Burbank était convaincu que les plantes, comme les individus, se comportent différemment lorsqu'elles quittent leur environnement habituel. C'est ainsi qu'il commandait dans des pays aussi lointains que le Japon et la Nouvelle-Zélande, des variétés expérimentales à greffer sur des sujets classiques locaux. Au total, il introduisit plus d'un millier de nouvelles variétés qui, réparties également pendant ses années productives, donnent une moyenne sans précédent d'un nouveau spécimen toutes les trois semaines. Malgré les calomnies des botanistes envieux et mes-

quins, les hommes de métier d'envergure crièrent au miracle, capables qu'ils étaient de déceler le génie même s'ils ne le comprenaient pas.

Liberty Hyde Bailey de l'Université Cornell, le père universellement reconnu de la botanique américaine, qui avait une fois déclaré devant un congrès mondial d'horticulture que « l'homme ne pouvait pas grand-chose pour produire des variations chez les plantes », vint voir de ses yeux pourquoi Burbank faisait à ce point fureur. Après sa visite à Santa Rosa, il écrivit dans la revue *World's Work* :

> Luther Burbank est par profession un producteur de plantes, et en tant que tel il est presque le seul dans ce pays. Les nouvelles plantes qu'il a données au monde sont si nombreuses et si étonnantes qu'on l'appelle le magicien de l'horticulture. Ce sobriquet a monté contre lui un bon nombre de personnes. C'est un homme honnête, droit, prudent, curieux, qui a de la suite dans les idées. Il croit que les causes produisent des effets. Il n'utilise pas d'autre magie que celle de recherches patientes, d'un enthousiasme sans défaut et d'un esprit ouvert, en plus d'un jugement remarquablement pénétrant quant aux mérites et aux possibilités des plantes.

Ceci mit du baume sur le cœur de Burbank ulcéré par les vilaines rumeurs que faisaient circuler les botanistes orthodoxes à propos de son travail. N'avait-il pas déclaré un jour devant une salle comble à l'université de Stanford « l'orthodoxie c'est l'ankylose; personne ne répond : pour plus d'informations, appeler les pompes funèbres » !

Le professeur H. J. Weber, généticien chargé de la reproduction des plantes au ministère de l'Agriculture des États-Unis, soutenait qu'à lui seul, Burbank avait permis au monde de gagner un quart de siècle pour ce qui était des techniques de fécondation croisée. David Fairchild, qui a passé des années à explorer le monde dans le but de découvrir de nouvelles plantes qui pourraient se révéler commercialement exploitables aux États-Unis, bien que désarçonné par les méthodes de Burbank, résuma ses impressions d'une visite à Santa Rosa dans une lettre à un ami : « Il y a ceux qui disent que Burbank n'est pas scientifique. Cela n'est vrai que dans la mesure où il a essayé d'en faire tant et où il a été tellement fasciné par son désir de créer, qu'il n'a pas toujours noté et catalogué les étapes qu'il a parcourues. »

Dans sa ferme expérimentale où l'on pouvait voir quarante mille pruniers japonais et un quart de million de bulbes en fleurs croître en même temps, il arrivait que Burbank parcourût une allée où s'alignaient des milliers de plantes — de la toute petite pousse à peine sortie de terre à la fleur à hauteur de poitrine, proche de la maturité — et que sans même ralentir il désignât du doigt celles qui avaient des chances de réussir.

Voici comment la chose était décrite par un conseiller agricole communal éberlué :

> Il avançait le long d'une rangée de glaïeuls, arrachant ceux dont il ne voulait pas aussi vite qu'il pouvait. On aurait dit qu'il savait d'instinct si une plante encore minuscule finirait par donner le genre de fruit ou de fleur qu'il attendait. Pour Burbank, il suffisait d'un coup d'œil, alors que personnellement je ne percevais aucune différence même en y regardant de très près.

Les catalogues de Burbank donnaient l'impression qu'il employait des milliers de personnes. « Six nouveaux glaïeuls, les meilleurs parmi un million de bulbes plantés. » « Dix millions de plants de clématites hybrides soignés pendant plusieurs années, sacrifiés pour n'en retenir que six parmi les meilleurs. » « Éliminons dix-huit mille richardies d'Afrique pour n'en conserver qu'une espèce. » « Pour vingt-cinq cents, effet sensationnel facilement obtenu avec ce nouveau zinnia, alors qu'il faudrait vingt-cinq dollars pour obtenir le même effet avec des dahlias. » « Mon noyer royal dépasse huit fois sur neuf les noyers ordinaires et promet de révolutionner l'industrie du meuble, et peut-être aussi le commerce du bois à brûler. »

Le tremblement de terre du 18 avril 1906 qui dévasta presque entièrement San Francisco, réduisit Santa Rosa en un tas de ruines et de décombres en flammes. Toutefois, par miracle, pas un seul panneau de verre de l'immense serre de Burbank, située non loin du centre de la ville, ne fut brisé. Burbank en fut moins étonné que les autres habitants de la ville mais il se garda d'aborder le sujet en public. Il avait derrière la tête l'idée que sa communion avec les forces de la nature et le cosmos était pour beaucoup dans son brillant succès — apparemment unique en son genre — avec les plantes, d'où la protection dont aurait bien pu bénéficier sa serre.

Ses allusions indirectes à la personnalisation de ses plantes se retrouvent dans un article qu'il écrivit en 1906 pour *Century Magazine*.

La chose vivante la plus têtue au monde, la plus difficile à manipuler, est la plante fixée dans ses habitudes. Rappelez-vous qu'une telle plante a préservé son individualité à travers les âges; peut-être s'agit-il d'une plante dont l'origine remonte à des millénaires ce dont des fossiles pourraient faire foi. Ne croyez-vous pas qu'après tous ces temps de répétition, la plante puisse acquérir une volonté, si c'est là le terme que vous désirez employer, d'une ténacité sans précédent?

Burbank avoua à Manly P. Hall, fondateur et président de la Société pour les recherches philosophiques de Los Angeles et étudiant en religions comparées, mythologie et sciences ésotériques, que lorsqu'il voulait que ses plantes se développent d'une façon particulière et inhabituelle à leur espèce, il se mettait à genoux pour leur parler. Voici ce qu'en dit Hall :

M. Burbank mentionna également que les plantes ont vingt perceptions sensorielles, mais que du fait qu'elles sont différentes des nôtres, nous ne les reconnaissons pas. Il n'était pas sûr que les buissons et les fleurs comprenaient ses paroles, mais était convaincu que par quelque télépathie, ceux-ci pouvaient saisir leur signification.

Hall confirma plus tard ce que Burbank avait confié au célèbre Yogi, Paramahansa Yogananda, au sujet du développement de son cactus sans épines. Le processus s'était étendu sur des années au cours desquelles le pépiniériste lui avait enlevé avec des pinces des milliers d'épines. Burbank lui aurait dit :

« Pendant que je menais mes expériences avec les cactées, je parlais souvent aux plantes pour susciter des vibrations d'amour. « Vous n'avez « rien à craindre, leur disais-je. Vous n'avez pas besoin de vos épines pour « vous défendre. Je vous protégerai. »

Le pouvoir d'amour de Burbank — rapporte Hall — plus fort que tout autre, était une espèce de nourriture subtile qui favorisait la croissance et l'abondance des fruits. Burbank m'a expliqué qu'au cours de toutes ses expériences, il avait toujours établi un climat de confiance avec ses plantes, leur demandant de l'aider et les assurant qu'il portait à leurs petites vies le plus vif intérêt et la plus grande affection.

Hellen Keller, sourde et aveugle depuis l'enfance, après une visite à Burbank, écrivit dans *Outlook for the blind :*

« Il a le plus rare des dons, l'esprit réceptif d'un enfant. Lorsque les plantes lui parlent, il écoute. Seul un enfant illuminé peut comprendre le langage des fleurs et des arbres. »

Son observation était d'autant plus juste que Burbank aimait depuis toujours les enfants. Dans son essai « Éducation de la plante humaine » plus tard paru sous forme de livre, il anticipa sur les méthodes plus modernes qui virent le jour après son temps et choqua les parents autoritaires en déclarant :

Il est plus important de donner à un enfant un bon système nerveux que d'essayer de le « diriger » vers les connaissances livresques aux dépens de sa spontanéité, de ses jeux. L'apprentissage de la vie devrait se faire par le plaisir, non par la douleur. La plupart des choses qui sont réellement utiles aux adultes viennent aux enfants à travers le jeu et la communion avec la nature.

Burbank, comme les autres génies, réalisait que ses succès venaient de ce qu'il avait conservé la faculté d'émerveillement et l'exubérance d'un petit garçon pour tout ce qui l'entourait. Il confia à l'un de ses biographes :

« J'ai presque soixante-dix-sept ans et je peux toujours sauter par-dessus une haie, piquer un cent mètres, ou flanquer un coup de pied dans le lustre. C'est parce que mon corps n'est pas plus vieux que ma tête — et ma tête est celle d'un adolescent. Elle n'a jamais mûri et j'espère qu'elle ne mûrira jamais. »

C'est cette qualité même qui déconcerta si fort les scientifiques qui regardaient d'un œil méfiant son pouvoir créateur et les auditoires ahuris qui s'attendaient à ce qu'il explique comment il réussissait tant de merveilles horticoles. Leur déception égalait celle des membres de la Société américaine de pomologie qui venus écouter Burbank parler de « Comment produire de nouveaux fruits et fleurs », restèrent bouche bée en l'entendant déclarer :

« En entreprenant l'étude de n'importe laquelle des lois universelles et éternelles de la nature, qu'elle se rapporte à la vie, la croissance, la structure, les mouvements d'une planète géante, à la plus petite des plantes ou à l'activité psychologique du cerveau humain, certaines conditions sont nécessaires si nous voulons devenir l'un des interprètes de la nature, ou le créateur d'une œuvre précieuse pour le monde. Les notions préconçues, les dogmes et tous les préjugés personnels doivent être écartés. Écoutez patiemment, tranquillement et respectueusement les leçons que Mère Nature nous apprend une à une, éclairant ce qui auparavant était un mystère, afin que tous ceux qui le désirent puissent

voir et savoir. Elle ne dévoile ses vérités qu'à ceux qui sont passifs et réceptifs. Si on les accepte, quelle que soit la destination vers laquelle elles nous conduisent, alors tout l'univers se mettra à l'unisson avec nous. L'homme a enfin trouvé une base solide pour le développement de la science, ayant découvert qu'il fait partie d'un univers éternellement instable dans sa forme et éternellement immuable dans sa substance. »

Bien que Fechner fût inconnu de Burbank, celui-ci aurait été d'accord avec celui-là lorsqu'il disait « que nous vivrions dans un monde obscur et froid si nous n'ouvrions pas notre âme à la flamme intérieure de la nature ».

Le fait que les plantes soient en mesure de révéler leurs secrets allait aussi de soi pour un remarquable agrochimiste nommé George Washington Carver. Né juste avant la guerre civile américaine, il surmonta le handicap d'être un descendant d'esclaves et poursuivit une carrière qui lui valut d'être reconnu comme l'auteur de nombreuses découvertes scientifiques.

Dès l'âge où il put se promener seul dans la campagne environnante, le jeune Carver commença à faire preuve d'une connaissance étrangement inquiétante de tout ce qui pousse. Les fermiers de Diamond Grove, une toute petite agglomération du sud-ouest du Missouri, se souvenaient du garçon chétif qui traînait pendant des heures sur leurs terres pour examiner les plantes et en récolter certaines avec lesquelles il pouvait miraculeusement guérir les animaux malades. L'enfant planta sans aucune aide un jardin personnel sur un petit bout de terrain éloigné et inutilisé. Avec quelques vieilles doubles fenêtres abandonnées et du matériel glané ici et là, il se bâtit secrètement une serre dans les bois. Lorsqu'on lui demandait ce qu'il faisait tout seul si loin de la ferme, Carver répliquait fermement quoique énigmatiquement : « Je vais à mon hôpital des plantes soigner des centaines de plantes malades. » Les femmes des fermiers de la région prirent l'habitude de lui apporter leurs plantes mal en point. Carver s'en occupait avec douceur, à sa façon, leur chantant des chansons de cette même petite voix aiguë qui devait le caractériser à l'âge adulte, les mettant dans des pots d'étain avec un mélange de terres de sa propre concoction, les couvrant tendrement la nuit. Lorsque les plantes retrouvaient leurs propriétaires, ceux-ci lui demandaient comment il pouvait obtenir de tels miracles. Carver répondait d'une voix douce : « Toutes les fleurs me parlent, de même que des centaines de

petites choses vivantes dans les bois. J'apprends ce que je sais en observant et en aimant tout. »

Après des études secondaires au Kansas et au Simpson College d'Indianola, Carver s'inscrivit à l'École d'agriculture de l'État de l'Iowa. Son professeur s'appelait Henry Cantwell Wallace, rédacteur du populaire *Wallace's Farmer*, qu'il admirait beaucoup. L'une de ses maximes, « Les nations ne survivent qu'autant que leur terre reste fertile », fit une impression profonde sur Carver. Ce dernier trouvait souvent le temps d'emmener le petit-fils de Wallace se promener dans les bois et parler aux plantes, ne se doutant guère que la menotte qu'il tenait deviendrait celle d'un secrétaire à l'Agriculture, et plus tard, deux ans avant sa propre mort, celle d'un vice-président des États-Unis.

Dès 1896, sa licence en poche, Carver se vit offrir un poste de professeur à l'Université. A la même époque, le fondateur et le président de l'École normale pour les études industrielles, Booker T. Washington, qui avait entendu parler de Carver en termes très élogieux, lui demanda de venir à Tuskegee, Alabama, diriger le département d'agriculture de son école. Tout comme Bose, il préféra travailler parmi les siens, et malgré la perspective d'un poste tranquille et bien payé à l'université de l'Iowa, il opta immédiatement pour la deuxième solution.

Quelques semaines à peine après son arrivée dans le sud, Carver put se rendre compte que les plaines qui s'étendaient sur des centaines d'hectares autour de lui subissaient un lent empoisonnement. La culture monotone du coton pendant des générations entières avait privé le sol de sa fertilité. Afin de réagir contre le lent appauvrissement de la terre, exploitée par des milliers de métayers, il décida d'ouvrir une station expérimentale. Elle comprenait entre autres une section d'enseignement pour les Noirs et un laboratoire privé où il passait des heures à communier avec les plantes et d'où tout livre était banni. Ses leçons étaient aussi simples que possible. Lorsque le doyen de l'Université de Georgie, W. B. Hill, vint à Tuskegee pour se rendre compte par lui-même si ce professeur noir était aussi brillant qu'on le disait, il déclara que la présentation par Carver des problèmes de l'agriculture dans le Sud était « la plus belle qu'il ait jamais eu la chance d'écouter ».

Carver se levait tous les matins à quatre heures pour une promenade dans les bois avant sa journée de travail et en

rapportait d'innombrables plantes, la plupart inconnues du botaniste moyen, dont il se servait pour illustrer ses conférences. Auprès d'amis auxquels il expliquait cette habitude, il s'exprima en ces termes : « La nature est le meilleur des professeurs et je profite mieux de son enseignement lorsque les autres dorment. Dans les heures qui précèdent l'aube, Dieu m'indique les projets que je dois réaliser. »

Pendant plus d'une décennie, Carver travailla quotidiennement sur des parcelles expérimentales pour essayer de voir comment il pourrait changer l'asservissement de l'Alabama au « vieux diable coton ». Il traita une surface de huit cents ares en l'enrichissant de feuilles en décomposition ramassées dans la forêt, de fange bien épaisse prise dans les marécages et de fumier de ferme, au lieu de fertilisants commerciaux. Ce traitement donna de si belles récoltes de cultures alternées que Carver en vint à la conclusion que « l'Alabama possédait en quantités presque illimitées les engrais mêmes dont il avait besoin, qu'on laissait perdre au profit de produits commerciaux ».

En tant qu'horticulteur, Carver avait remarqué que l'arachide était étonnamment sobre et donnait bien en terrain pauvre. En tant que chimiste, il découvrit que sa teneur en protéines égalait celle de l'entrecôte, et en hydrocarbures, celle des pommes de terre. Sûrement, se dit-il, ce remarquable fruit doit cacher des centaines de qualités pour avoir été créé. Il s'enferma dans son laboratoire et entreprit de réduire l'arachide à ses composants chimiques, exposant chacun des fruits à différentes conditions de température et de pression. A sa satisfaction, il s'aperçut qu'un tiers de l'arachide était composé de sept variétés différentes d'huile. Travaillant nuit et jour, il analysa et synthétisa, décomposa et recomposa, brisa et réordonna la chaîne des composants pouvant être différenciés chimiquement dans l'arachide jusqu'à obtenir deux douzaines de bouteilles contenant chacune un produit totalement nouveau.

Au cours d'une réunion entre fermiers et agronomes, il démontra ce qu'il avait été capable de faire en sept jours et sept nuits — réplique à l'échelle de l'arachide de l'histoire de la création dans la Bible. Il supplia son auditoire de détruire les plantations de coton pour y planter de l'arachide, l'assurant qu'elle serait d'un bien meilleur rapport que ne l'indiquait pour l'instant son utilisation limitée comme nourriture pour cochons.

Son public était sceptique et ceci d'autant plus que Carver à

qui on demanda d'expliquer ses méthodes répliqua qu'il n'avait pas tâtonné à l'aveuglette pour les trouver mais qu'elles lui étaient venues en éclairs d'inspiration pendant qu'il se promenait dans les bois. Pour combattre leurs doutes, il distribua des bulletins d'informations dont l'un indiquait qu'on pouvait obtenir un beurre incroyablement riche, nourrissant et hautement comestible à partir de l'arachide. Alors qu'il faut cent litres de lait pour faire dix kilos de beurre, cent kilos d'arachides pouvaient donner trente-cinq kilos de beurre d'arachide. D'autres bulletins informaient les fermiers qu'une foule de produits pouvaient être extraits de la patate douce, fruit d'une plante grimpante dont la plupart des Américains n'avaient jamais entendu parler et qui prospérait dans le sol appauvri du Sud. Lorsque éclata la Première Guerre mondiale, Carver s'intéressa à la pénurie de teintures. A partir des feuilles, racines, tiges et fruits de vingt-huit variétés différentes de plantes, il créa cinq cent trente-six teintures pour la laine, le coton, le lin, la soie et même le cuir.

Son travail finit enfin par retenir l'attention nationale. Quand le bruit courut qu'à l'École normale de Tuskegee, on économisait cent kilos de farine par jour en mélangeant deux parts de farine ordinaire avec une part de farine obtenue à partir de la patate douce, une nuée de diététiciens et de journalistes vinrent faire leur enquête. Des pains délicieux composés de farines mélangées furent servis avec un somptueux repas comprenant cinq plats à base d'arachides ou de patates douces, ou d'une combinaison des deux comme le « faux poulet » de Carver. Les seuls autres légumes qui parurent à table furent l'oseille sauvage, le cresson, la chicorée sauvage et la dent-de-lion, servis en salade. Le menu avait été composé par Carver pour démontrer que les plantes qui poussent librement dans la nature étaient de loin supérieures à celles dont la vitalité naturelle était diminuée par la culture. Les experts en nutrition, réalisant que les apports de Carver pourraient grandement aider l'effort de guerre, se précipitèrent pour téléphoner leur compte rendu. Carver s'était déjà signalé à l'attention des hommes de science lorsqu'il fut élu membre associé de la Société Royale. A présent, il faisait les grands titres de la presse.

Dès 1930, l'arachide, un temps sans valeur, fournit grâce au jugement et au travail de Carver des centaines de millions de dollars aux fermiers du Sud. Rien que l'huile qu'on en tirait

rapportait soixante millions de dollars par an et le beurre de cacahuète devint l'un des aliments favoris de tous les enfants américains, à la portée des plus pauvres d'entre eux. Il découvrit également que l'huile d'arachide était bénéfique pour les muscles atrophiés des victimes de la polio. Les résultats qu'il obtint furent si surprenants, qu'il se réserva un jour par mois pour traiter ces malades dans son laboratoire, mais son succès dans ce domaine ne fut jamais reconnu par le corps médical. Non content des résultats acquis avec l'arachide, Carver se lança dans la fabrication du papier à partir d'une variété de pin local, ce qui incita les ingénieurs forestiers à transformer en forêts de rapport des hectares et des hectares de terre couverts dans le sud par une broussaille improductive.

En pleine dépression, Carver fut invité à Washington pour témoigner devant le Comité sur les voies et les moyens du Sénat américain qui envisageait des mesures pour protéger les fabricants américains en difficulté. Vêtu de son sempiternel costume de drap noir à deux dollars, comme toujours la fleur à la boutonnière et au cou une cravate bricolée à la maison, Carver, descendu sur le perron de la gare, fit signe à un porteur pour s'entendre dire : « Désolé, Papa, je n'ai pas de temps pour vous maintenant, j'attends un savant noir très important qui doit débarquer de l'Alabama. » Sans s'impatienter, Carver traîna ses valises jusqu'à un taxi qui l'emmena au Capitole.

Le Comité lui avait accordé dix minutes pour sa déposition. Toutefois, lorsqu'il commença à déballer des poudres de beauté, des substituts du pétrole, des shampooings, de la créosote, du vinaigre, de la créosote pour le bois et autres échantillons des innombrables produits concoctés dans ses laboratoires, le vice-président fit une exception, la déposition de Carver étant de loin la plus intéressante qu'il lui ait été donné d'entendre dans le cadre de ce Comité, et lui accorda tout le temps qu'il désirait.

Alors que Carver avait passé la moitié de sa vie à faire des recherches et la fortune de milliers de personnes, il avait rarement fait breveter une de ses découvertes. Lorsque des industriels et des politiciens à l'esprit pratique lui parlèrent de l'argent qu'il aurait pu amasser s'il avait seulement pris cette précaution, il répliqua simplement : « Dieu ne nous a fait payer ni les uns ni les autres lorsqu'il a fabriqué l'arachide. Pourquoi devrais-je tirer profit de ce qu'on en fait? » Comme Bose, Carver

estimait que les productions de son imagination, aussi précieuses fussent-elles, devaient être livrées gratuitement à l'humanité.

Cette modestie constituait une énigme pour deux génies inventifs de son époque qui, contrairement à Carver, étaient des hommes pratiques et rusés, au point même de vouloir acheter les services de celui-ci. Thomas A. Edison déclara à ses assistants que Carver valait son pesant d'or, assertion qu'il fit suivre d'une offre d'emploi assortie d'un salaire astronomique. Carver déclina. Henry Ford qui considérait Carver comme « le plus grand homme de science vivant » essaya de l'attirer dans son établissement de River Rouge avec le même manque de succès.

Du fait de la source énigmatique d'où jaillissait son génie avec les plantes et leurs produits, ses méthodes, comme celles de Burbank du reste, continuèrent à déconcerter aussi bien les hommes de métier que le grand public. Les visiteurs qui surprenaient Carver en train de bricoler à sa table de travail au milieu d'un fouillis désordonné d'humus, d'échantillons de terre, de plantes et d'insectes, étaient complètement déroutés par l'extrême simplicité et, pour beaucoup d'entre eux, l'insignifiance de ses réponses lorsqu'ils le priaient avec insistance de leur révéler ses secrets. « Les secrets se cachent dans les plantes. Pour les connaître, il faut aimer suffisamment les fruits de la terre. »

« Mais pourquoi si peu de personnes ont-elles votre pouvoir? insistaient ses interlocuteurs. Qui à part vous peut faire ces choses-là? »

« C'est donné à tout le monde, mais il faut y croire. » Et tapotant de la main une grande Bible posée sur la table, il ajoutait : « Tous les secrets se trouvent là-dedans. Dans les promesses de Dieu. Ces promesses sont réelles, aussi réelles et infiniment plus solides et substantielles que cette table à laquelle le matérialiste croit si profondément. »

Au cours d'une célèbre conférence publique, Carver raconta comment il avait extrait des collines de l'Alabama des centaines de couleurs naturelles à partir d'argiles et autres sols, y compris un pigment rare d'un bleu intense. Les égyptologues redécouvrirent en celui-ci le bleu merveilleux des trésors de la tombe de Toutankhamon.

Peu de temps avant sa mort, quelqu'un qui était venu rendre visite à Carver dans son laboratoire, le vit tendre ses longs doigts sensibles en direction d'une petite fleur qui se trouvait sur son établi.

Après un moment de réflexion, il sourit à son visiteur et lui déclara :

« Lorsque je touche cette fleur je touche l'infini. Elle a existé sur cette terre bien avant les êtres humains et continuera d'exister pendant les millions d'années à venir. A travers cette fleur, je parle à l'Infini qui n'est qu'une force silencieuse. Il ne s'agit pas d'un contact physique. Il ne se trouve ni dans les tremblements de terre, ni dans le vent, ni dans le feu. Il est dans le monde invisible. »

« Bien des personnes savent cela instinctivement, et nul mieux que Tennyson lorsqu'il écrivait :

Fleur cachée dans la lézarde du mur
Je te cueille de ton mur,
Je te tiens là dans ma main, avec racine et tout
Petite fleur — mais si comprendre je pouvais
Ce que tu es, racine et tout, et tout et tout,
Ce que Dieu et homme sont, je saurais.

Ce que Carver ignorait c'est que les vers de Tennyson étaient directement inspirés d'une poésie de Goethe.

TROISIÈME PARTIE

A L'ÉCOUTE DE LA MUSIQUE DES SPHÈRES

9

LA VIE HARMONIQUE DES PLANTES

On dit que le dieu Krishna, la huitième et la plus importante des incarnations ou des avatars de Vichnou — membre avec Siva et Brahma de la trinité divine des Hindous — se servait de la musique pour favoriser la folle prolifération d'une végétation ensorcelante dans le *Kunjavan* de Vrindavan, cité célèbre depuis longtemps pour ses saints-musiciens. Beaucoup plus tard, on a raconté que Mian Tan Sen, l'un des sages de la cour du célèbre empereur moghol, Akbar, réussissait des miracles avec ses chansons : faire tomber la pluie, allumer une lampe à huile, ou encore induire les plantes à fleurir avant le printemps en chantant à leur intention des prières d'amour ou *raga*. Cette charmante légende est confirmée par la littérature tamile où il est fait allusion aux yeux, ou bourgeons, de la canne à sucre, croissant vigoureusement en réponse au bourdonnement mélodieux du scarabée tacheté, et au doux nectar produit en abondance par les fleurs d'or du *Cassia fistula*, bercées par d'exquises mélodies.

Le Dr T. C. Singh, directeur du département de botanique de l'Université d'Annamalai, au sud de Madras, très versé en histoire ancienne de l'Inde et en philosophie, connaissait bien l'existence de ces vieilles légendes lesquelles l'intéressaient suffisamment pour l'inciter à entreprendre quelques expériences personnelles. De l'étude de l'écoulement du protoplasme dans les cellules d'une plante aquatique, *Hydrilla verticillata*, il passa à

des expériences avec un diapason placé à deux mètres de la plante. A travers un microscope, il put observer que la note du diapason tenue pendant une demi-heure, juste avant six heures du matin, provoquait le déplacement du protoplasme à une vitesse qui n'était normalement atteinte que beaucoup plus tard dans la journée, soit après le coucher du soleil. Cette même accélération se produisait lorsqu'on jouait du violon à proximité des plantes. Au bout de quinze jours de ce régime, elles étaient notablement plus hautes et plus robustes que les plantes témoins.

Encouragé par ces résultats, Singh pria un de ses amis musiciens Gouri Kumari, de jouer une *raga* à quelques balsamines sur son vieux *veena*, instrument à sept cordes, comparable au luth. Kumari jouait pendant vingt-cinq minutes d'affilée tous les matins pendant que les balsamines en pots, connues aussi sous le nom de *Impatiens balsamina*, « écoutaient » dans une pièce normalement éclairée et ventilée. Après une période de stimulation d'une durée d'un mois, les balsamines furent sorties à l'extérieur le 1er novembre, en même temps que quelques plantes témoins. Arrosées de manière identique, sans adjonction de fertilisants, toutes les plantes fleurirent le 22 novembre et semblèrent croître au même rythme par la suite. Toutefois, dès la cinquième semaine, les balsamines expérimentales prirent de l'avance, et à la fin du mois de décembre, leur production de feuilles était de soixante-douze pour cent supérieure à celle des plantes de contrôle qu'elles dépassaient de vingt centimètres par la taille.

Singh procéda alors de la façon suivante : un grand nombre de variétés de plantes en pots du même âge, saines et vigoureuses, furent placées en demi-cercle, à trois mètres du lieu d'où provenait la stimulation musicale, alors qu'un nombre égal de plantes semblables étaient soustraites à son influence. Pendant plusieurs semaines, juste avant le lever du soleil, chaque espèce était gratifiée d'une demi-douzaine de *raga*, jouées sur la flûte, le violon, l'harmonium et le *veena;* la musique durait une demi-heure par jour, débutant sur une note très aiguë avec quatre ou cinq fréquences principales situées entre cent et six cents cycles par seconde. A la suite de toutes ces expériences, Singh fut en mesure d'écrire, dans la revue de l'École d'agriculture du Bihar, à Sabour, qu'il avait « prouvé sans l'ombre d'un doute que les ondes sonores harmoniques affectent la croissance des plantes et la production de fleurs, de fruits et de graines ».

A la suite de son succès, Singh commença à se demander si le son, utilisé de façon adéquate, ne pourrait pas entraîner de meilleures récoltes. De 1960 à 1963, il fit jouer sur gramophone le *Charukesi raga*, amplifié par haut-parleur, pour le bénéfice de six variétés de riz précoce, moyen et tardif, plantées dans la province de Madras, et à Pondichéry. Les récoltes qui s'ensuivirent furent toutes de vingt-cinq à soixante pour cent supérieures à la moyenne régionale. Il provoqua également, toujours par le même moyen, un accroissement de près de cinquante pour cent de la production d'arachides et de tabac à chiquer. De plus, Singh observa que lorsque la *Bharata-Natyam*, la danse indienne la plus ancienne que l'on n'accompagne pas musicalement, était exécutée par des jeunes filles ne portant pas de bracelets aux chevilles, la croissance des marguerites d'automne, des soucis et des pétunias s'accélérait fortement, probablement en raison du rythme imprimé à la terre par les pieds des danseuses; la floraison se produisait une quinzaine de jours plus tôt que chez les plantes témoins.

Bien que les Indiens du sous-continent, ceux d'hier comme ceux d'aujourd'hui, aient été les premiers à influencer les plantes avec le son ou la musique, ils ne sont pas les seuls à l'avoir fait. En 1960, dans la communauté agricole de Normal dans l'Illinois, un botaniste et agriculteur doublé d'un chercheur, George E. Smith, s'intéressa aux expériences de Singh grâce au rédacteur de la rubrique agricole de son journal local. Quoique quelque peu sceptique, il planta au printemps du maïs et du soya dans deux serres identiques, maintenues exactement à la même température et au même degré d'humidité. Dans l'une d'elles, il installa un petit tourne-disque sur lequel il fit jouer la *Rhapsody in Blue* de Gershwin, vingt-quatre heures sur vingt-quatre. Il observa, le moment venu, que les plantes de cette dernière serre étaient sorties de terre plus tôt que celles soumises à la cure de silence, et que leurs tiges étaient plus épaisses, plus résistantes et plus vertes. Au cours de nombreuses autres expériences du même genre, il obtint des résultats similaires.

Pressé de questions, Smith proposa comme explication possible de ses résultats l'augmentation de l'activité moléculaire chez le maïs grâce à l'énergie sonore, ajoutant que des thermomètres placés dans les carrés de culture montraient de façon inexplicable deux degrés de plus lorsqu'ils étaient plantés face au haut-parleur. Il fut surpris de noter que les bords des feuilles de maïs

poussant dans la partie légèrement plus chaude de la terre semblaient un peu brûlés, mais il l'attribua à une exposition trop prolongée aux vibrations musicales. Un de ses amis du Kansas fit un rapprochement avec les ondes à haute fréquence utilisées pour venir à bout des insectes dans les greniers à blé. Le blé en question une fois semé, germe plus vite qu'un autre, non traité.

La publicité dont bénéficièrent les expériences de Smith lui valut une lettre de Peter Belton, de la division des recherches du ministère de l'Agriculture du Canada. Celui-ci lui racontait qu'il s'était servi d'ondes ultrasoniques pour contrôler la teigne européenne du maïs dont les larves font des ravages sur les jeunes plants :

> Nous avons commencé par tester l'ouïe de cette teigne qui, de toute évidence, entendait des sons à environ cinquante mille cycles. Ces sons suraigus rappellent beaucoup le cri de la chauve-souris, l'ennemie naturelle de la teigne. Nous avons planté de maïs deux parcelles de trois mètres sur six et les avons partagées chacune en deux par un pan de plastique de deux mètres quatre-vingts de haut, capable d'arrêter cette fréquence de son. Après quoi, nous avons diffusé sur deux demi-parcelles, du coucher du soleil jusqu'à l'aube, ces sons évocateurs du cri de la chauve-souris.

La suite de sa lettre nous apprend que cinquante pour cent des épis de maïs mûrs récoltés sur les parcelles soumises au régime silencieux étaient endommagés alors que seuls cinq pour cent de ceux qui avaient poussé sous la menace supposée de chauve-souris avaient souffert. Un examen plus approfondi permit de déceler la présence de soixante pour cent de larves en moins dans les parcelles soumises au son. De plus, les plants de maïs avaient près de huit centimètres de plus en hauteur.

Vers le milieu des années 60, les divers travaux de Singh et Smith soulevèrent la curiosité de deux chercheuses de l'Université d'Ottawa, au Canada, Mary Measures et Pearl Weinberger. Comme L. George Lawrence, elles étaient au courant des découvertes russes, canadiennes et américaines concernant l'influence des ultrasons sur la germination et la croissance de l'orge, du tournesol, du sapin, du pin, du pois à rames de Sibérie, et d'autres arbustes et graminées. Les expériences avaient démontré bien qu'inexplicablement — que l'activité enzymatique et le rythme respiratoire des plantes et des graines augmentaient sous l'influence des ultrasons. Toutefois, les fréquences qui stimulaient

certaines espèces avaient un effet contraire sur d'autres. Measures et Weinberger se demandèrent alors si des fréquences sonores spécifiques, *audibles*, seraient aussi bénéfiques que la musique pour la croissance du blé.

Dans une série d'expériences qui s'étendirent sur quatre ans, les deux biologistes exposèrent les semences et les pousses de blé de printemps Marquis et de blé d'hiver Rideau à des vibrations à haute fréquence. Elles s'aperçurent que — compte tenu de la durée de leur vernalisation — les pousses réagissaient le mieux à une fréquence de cinq mille cycles par seconde.

Déconcertées par les résultats obtenus, les deux chercheuses ne pouvaient s'expliquer pourquoi un son audible avait provoqué une telle accélération dans la croissance, prometteuse d'une récolte double. Ce résultat n'aurait pu être réalisé en brisant les chaînes moléculaires dans les graines, écrivirent-elles dans le *Canadian Journal of Botany*, puisque pour y arriver il aurait fallu un milliard de fois autant d'énergie que celle apportée par la fréquence sonore. Elles suggérèrent par contre que les ondes sonores auraient pu provoquer un effet de résonance dans les cellules végétales, permettant une accumulation d'énergie accompagnée d'un changement du métabolisme de la plante.

Une série d'expériences intéressantes qui firent l'objet de sérieuses controverses furent entreprises en 1968 par Dorothy Retallack de Denver, dans le but d'observer une fois de plus l'effet de la musique sur les plantes. Celle-ci préparait à l'époque un diplôme pour lequel était requise la conduite en laboratoire d'une expérience biologique de son choix. Se souvenant vaguement d'un article à propos de George Smith et de ses sérénades à ses champs de maïs, elle décida de suivre son exemple. Elle fit équipe avec un étudiant dont la famille avait mis à leur disposition une pièce vide et deux groupes de plantes comprenant un philodendron, un maïs, des radis, des géraniums et des San Paulia. Ils suspendirent des spots lumineux au-dessus de l'un des deux groupes et jouèrent un enregistrement des notes *si* et *ré* pianotées toutes les secondes pendant cinq minutes, alternant cette séquence monotone avec cinq minutes de silence. Ceci douze heures par jour. Au cours de la première semaine, les San Paulia qui penchaient de la tête au début de l'expérience, se mirent à revivre et à fleurir. Pendant une dizaine de jours, toutes les plantes semblèrent prospérer, mais au bout de deux semaines les feuilles du géranium commencèrent à jaunir. A la

fin de la troisième semaine, toutes les plantes dont certaines étaient courbées comme sous l'effet du vent mais en réalité pour s'éloigner de la source sonore, étaient mortes, avec une exception inexplicable, les San Paulia. Ils n'avaient, en apparence tout au moins, pas été affectés. Le groupe témoin qu'on avait laissé tranquille, lui, prospérait.

Lorsque Dorothy Retallack fit part des résultats obtenus à son professeur de biologie, Francis F. Broman, en lui demandant si elle pourrait présenter une expérience semblable mais plus étroitement contrôlée comme travail de diplôme, celui-ci y consentit avec réticence. « L'idée me fit un peu grogner — confia-t-il par la suite —, mais c'était nouveau et je décidai de donner mon accord malgré les ricanements non dissimulés de mes autres élèves. » Broman fournit à Dorothy Retallack trois nouvelles boîtes environnementales Biotronic Mark III d'environ soixante centimètres de longueur, soixante de largeur et quarante-cinq de profondeur dont son service venait de faire l'acquisition. Elles ressemblaient aux aquariums rectangulaires que l'on voit quelquefois chez les particuliers, et permettaient le contrôle précis de la lumière, de la température et de l'humidité.

Ayant réservé l'une de ces boîtes pour le groupe témoin, Dorothy Retallack utilisa les mêmes plantes qu'antérieurement à l'exception des San Paulia, employant un terreau identique et leur allouant la même quantité d'eau à heures fixes. Son idée était de tenter de découvrir quelle était la note qui favorisait le mieux la survie, et elle jeta son dévolu sur le *fa*, joué sans interruption pendant huit heures dans une des chambres et trois heures par intermittence dans l'autre. Dans la première, elle retrouva ses plantes mortes au bout de deux semaines. Dans la seconde, elles se portaient beaucoup mieux que celles vouées au silence dans la troisième.

Dorothy Retallack et le professeur Broman furent déconcertés par ces résultats. Ils ne savaient à quoi attribuer les fortunes diverses des trois lots de plantes et ne pouvaient s'empêcher de se demander si elles avaient pu succomber à la fatigue, à l'ennui ou si, plus simplement, on les avait « rendues folles ». Ces expériences firent l'objet de nombreuses controverses à l'intérieur du département de biologie, certains élèves et professeurs en rejetant les résultats comme faussés, d'autres s'intéressant à ce dénouement inattendu. Suivant l'exemple de Dorothy Retallack, deux étudiants entreprirent, sur une durée de huit semaines, des

expériences avec des courgettes, inondant les boîtes dans lesquelles elles poussaient de musique en provenance de deux postes émettant à partir de Denver, l'un spécialisé en musique classique, l'autre en « rock » très rythmé. Les légumes furent loin de se montrer indifférents à ces deux formes musicales : ceux nourris de Haydn, Beethoven, Brahms, Schubert, et autres compositeurs européens des XVIIIe et XIXe siècles, poussèrent *en direction* du transistor, l'un d'entre eux s'enroulant même avec amour autour du poste radio. Par contre, les autres, soumis à la musique rock, cherchaient à s'éloigner de la source sonore, certains tentant même de s'accrocher aux parois glissantes de leur cage de verre.

Impressionnée par les succès remportés par ses amis, Dorothy Retallack entreprit une série similaire d'expériences avec du maïs, des courgettes, des pétunias, des zinnias et des soucis; elle put observer des effets semblables. La musique rock provoquait au début soit une croissance démesurée avec apparition de feuilles excessivement petites, soit un arrêt de la croissance. En l'espace de quinze jours, tous les soucis étaient morts mais à moins de deux mètres de là, d'autres soucis bercés par la musique classique, fleurissaient. Détail plus intéressant, Dorothy Retallack put observer, même au cours de la première semaine, une consommation plus grande d'eau chez les plantes subissant la stimulation de la musique rock que chez les autres. Pourtant, un examen des racines au cours du dix-huitième jour révéla une croissance faible dans le groupe bien arrosé, alors que dans l'autre, elles étaient épaisses, emmêlées et quatre fois plus longues environ.

Par la suite, Dorothy Retallack entreprit de soumettre ses plantes à du rock « acide », genre de musique percutante et discordante qui sacrifie l'harmonie au volume et au rythme. Il ne lui resta qu'à constater que toutes ses plantes penchaient du côté opposé à la source de cette cacophonie. Lorsqu'elle fit faire un demi-tour à chacun de ses pots, les plantes penchèrent sans équivoque dans la direction contraire. La majorité de ses critiques s'inclinèrent devant cet argument et reconnurent que les plantes réagissaient sans doute possible au bruit de la musique rock. Dorothy Retallack soupçonnant l'élément percutant dans la musique de déranger ses plantes, se lança dans une nouvelle expérience. Elle fit jouer l'air espagnol bien connu de « La Paloma » sur des cymbales pour le profit d'un groupe de plantes,

alors qu'un deuxième groupe en écoutait une version sur instruments à cordes. Les instruments de percussion provoquèrent un éloignement de dix degrés par rapport à la verticale, peu de chose en comparaison de l'effet produit par la musique rock; par contre, les plantes bercées par les violons accusèrent un *rapprochement* de quinze degrés en direction de la source musicale. Cette expérience, répétée pendant dix-huit jours, avec vingt-cinq plantes par boîte dont des courgettes montées à partir de la graine, des plantes vertes ou à fleurs cultivées en serre, donnèrent très sensiblement les mêmes résultats.

Dorothy Retallack se demanda à ce stade comment les plantes pourraient bien réagir à une musique plus sophistiquée, aussi bien d'origine occidentale qu'orientale. Elle porta son choix sur des préludes pour orgue de Bach et sur une musique indienne classique, jouée sur la cithare par Ravi Shankar. Les plantes démontrèrent leur goût pour Bach en s'inclinant de trente-cinq degrés en direction de la source musicale, ce qui ne s'était encore jamais produit. Mais leur réaction à la musique de Shankar dépassa de loin ce chiffre record : dans l'effort qu'elles faisaient pour se rapprocher de la source sonore, elles étaient à mi-chemin de l'horizontale et marquaient des angles de plus de soixante degrés, la plus proche du haut-parleur s'enroulant presque autour de lui. Dorothy Retallack poursuivit ses expériences en faisant jouer de la musique folk et des airs de l'Ouest devant ses plantes; elles ne réagirent pas davantage que celles placées dans la boîte silencieuse. Tout à fait perplexe, notre expérimentatrice ne put que se demander si « les plantes étaient en harmonie totale avec ce genre de musique si proche de la terre ou si elle ne les affectait en rien ». Par ailleurs, des enregistrements de musique de jazz par Ellington, Brubeck et Armstrong provoquèrent une inclinaison de quinze à vingt degrés vers le haut-parleur chez cinquante-cinq pour cent des plantes, et la croissance fut supérieure à celle du groupe témoin. Dorothy Retallack fut également en mesure de déterminer avec précision l'effet de ces différents styles de musique sur le taux d'évaporation de l'eau distillée contenue dans les boîtes. A partir de récipients pleins, quatorze à dix-sept millimètres s'évaporèrent dans la boîte silencieuse, vingt à vingt-cinq millimètres disparurent sous l'influence de Bach, de Shankar et du jazz; mais le record revint à la musique rock avec cinquante-cinq à cinquante-neuf millimètres.

Des expériences ultérieures avec la musique en grande partie

dodécaphonique des néo-classiques démontrèrent que ses dissonances, contrairement à celles du rock, ne poussaient pas les plantes à se recroqueviller. Un examen des racines indiqua que celles des spécimens soumis au rock étaient chétives, alors que les racines baignant dans la musique d'avant-garde étaient comparables à celles des plantes témoins.

La publicité que connurent les expériences de Dorothy Retallack grâce aux journaux et à la télévision lui valut une avalanche de courrier. Elle fut l'objet de critiques hostiles et ses conclusions furent mises en doute. Quelques biologistes de métier se distancèrent de cette « pseudo-science » en la qualifiant de « pure ânerie ». Ils avaient le sentiment d'avoir été ridiculisés.

Pendant ce temps, l'attention de Dorothy Retallack s'était portée sur un autre sujet. L'effet alarmant produit par la musique rock « acide » sur les plantes fit qu'elle se demanda si elle n'était pas également nocive pour la jeune génération du pays qui en raffolait. Ses doutes se précisèrent après la lecture d'un article paru dans le *Register* de Napa en Californie, lequel indiquait que deux médecins avaient rapporté devant l'Association médicale de Californie que sur les quarante-trois musiciens de musique rock amplifiée qu'ils avaient examinés, quarante et un avaient l'ouïe atteinte de façon permanente.

Certains enthousiastes du rock de Denver semblèrent fortement impressionnés par les découvertes de Dorothy Retallack. Un musicien à cheveux longs s'exclama en jetant un coup d'œil dans la boîte Mark III imprégnée de musique rock : « Eh bien, mon vieux, si le rock fait *ça* aux plantes, je me demande ce qu'il me fait à moi ! » Sa réaction amena Dorothy Retallack à tenter de déterminer l'effet de cette musique sur la marijuana, connue pour ses qualités hallucinatoires.

Alors qu'elle fouillait dans les bibliothèques à la recherche d'une base philosophique pour ses travaux expérimentaux, elle tomba sur le *Livre des secrets d'Enoch* où il était déclaré que tout dans l'univers, depuis les herbes dans les champs jusqu'aux étoiles dans le ciel, recelait son esprit ou son ange individuel. Elle nota également que Hermès Trismegiste était censé avoir déclaré que les plantes ont des vies, une intelligence et une âme tout comme les animaux, les hommes et les êtres supérieurs. Hermès que les Grecs avaient surnommé « trois fois grand », était considéré comme le père de l'art égyptien, de la science, de la magie, de l'alchimie et de la religion.

Son investigation aux sources de l'antique Chine lui apprit que « la musique était intimement liée aux relations essentielles des êtres humains et à l'esprit vital des hommes; elle s'accorde à celle des cieux et de la terre, exprimant ainsi toutes les fréquences de ceux-ci, comme plusieurs cithares accordées sur la même clef ». Les prêtres de l'Égypte des pharaons, découvrit-elle, avaient dédié sept sons sacrés aux sept planètes principales afin de permettre aux divinités planétaires de transmettre leur pouvoir à leurs adorateurs terrestres. Ces sons furent plus tard incorporés par les Chrétiens dans leurs chants liturgiques et l'un d'entre eux est même parvenu jusqu'à nous sous la forme d'une prière bien connue à la gloire de Dieu qui commence par « Loué soit Dieu, père de tous les bienfaits ».

Que la musique habite le cœur même de l'atome c'est ce que soutient un professeur de chimie, Donald Hatch Andrews, aujourd'hui à la retraite après une longue carrière à l'Université Johns Hopkins. Dans son livre, *La symphonie de la vie,* Andrews invite ses lecteurs à le suivre dans un voyage imaginaire à l'intérieur d'un atome de calcium grossi, prélevé sur l'extrémité osseuse de son index. D'après Andrews, l'intérieur de l'atome est habité de sons suraigus, des douzaines d'octaves au-dessus de la note la plus haute d'un violon. C'est la musique du noyau de l'atome, de la minuscule particule qui se trouve en son centre. Si on l'écoute avec soin, continue-t-il, on s'aperçoit que cette musique est beaucoup plus complexe que la musique religieuse qui nous est familière. Elle recèle des notes *discordantes* comme celles que l'on rencontre dans la musique moderne actuelle.

Le but de la musique atonale, selon Cyril Meir Scott, compositeur et théosophe anglais, est de briser des formes de pensée acceptées. La discordance — prise dans son sens moral de discorde — ne peut être détruite que par la discordance, ajoute-t-il, car les vibrations produites par de belles harmonies sont trop rares pour toucher les vibrations relativement grossières de tout ce qui touche à un plan situé beaucoup plus bas. Dans son livre, *La musique, son influence secrète à travers les âges,* Scott discute aussi des qualités mystiques importantes de la musique de Richard Wagner. Un principe spirituel profond sous-tend son *Anneau des Nibelungen* et son but, poursuit Scott, était de révéler la vérité mystique selon laquelle toute âme individuelle communie dans une conscience omniprésente. Scott écrit :

Pour réaliser ce grand dessein, Wagner dut briser de nombreuses conventions musicales existantes. C'est en vain que les critiques musicaux cherchèrent le respect des règles de l'harmonie auxquelles ils étaient tant attachés. C'est en vain aussi qu'ils espéraient y trouver les modulations, les résonances et les autres procédés techniques de la musique du XIXe siècle. A la place, ils trouvèrent des discordances inachevées, des *rapprochements inhabituels*, des transitions vers des clefs qui en apparence n'avaient aucun rapport perceptible avec la clef précédente. Tout leur paraissait anarchique avec un mépris délibéré des règles établies — une *liberté* scandaleuse !

L'un des buts de Stravinsky et de Schönberg était de réaliser une unité en brisant les barrières de l'unité afin de libérer la musique. Le compositeur russe Alexandre Scriabine savait lui aussi qu'il était le dépositaire d'un message spirituel qu'il devait transmettre par la musique au monde et à ses contemporains. Comme César Franck avant lui, Scriabine était un représentant des sphères supérieures et il cherchait à jeter un pont entre les anges, ou *deva*, et les hommes. Cyril Scott considérait qu'il était le premier compositeur européen à combiner une connaissance théorique des anciens mystères occultes avec la musique tonale. Pendant ses quinze dernières années, avant sa mort à l'âge de quarante-trois ans, deux ans avant la révolution russe, Scriabine travaillait à son *Mysterium*, un chef-d'œuvre qui devait combiner la musique avec des projections multicolores sur un immense écran placé derrière l'orchestre, et des effluves parfumés vaporisés dans la salle. En harmonisant les vibrations auditives, visuelles et olfactives, Scriabine cherchait à transformer son auditoire en « cobayes initiés », leur apportant des visions extatiques et desserrant les liens qui maintenaient leur vraie personnalité dans son enveloppe physique, tout comme les adorateurs d'Héliopolis et d'autres centres occultes l'avaient fait — dit-on — il y a des milliers d'années déjà.

Jusqu'à présent, aucun chercheur, à l'exception de Hans Kayser, l'auteur allemand de *Harmonica Plantarum* et d'autres ouvrages savants de mathématiques consacrés à la relation entre les intervalles du son et la croissance des plantes, ne semble s'être intéressé au rapport entre la forme des plantes et les notes de musique groupées en octave. Kayser a remarqué que si l'on dessine la projection de tous les tons compris dans une octave de la même façon que l'astronome et astrologue Johannes Kepler l'a fait dans son *Harmonia Mundi* pour le système solaire universel,

et si l'on en dessine les angles d'une façon particulière, on obtient le prototype de la forme d'une feuille. L'octave, base de toute musique et en fait de toute sensation, contient donc ainsi la forme de la feuille.

Cette observation donne non seulement un poids psychologique nouveau au principe de la métamorphose des plantes de Goethe dont le développement s'opère à partir de la feuille, mais éclaire d'un tout autre jour le système de classification ingénieux mis au point par Linnaeus. Si l'on considère, ajoute Kayser, qu'une passiflore est composée de deux parts, cinq huitièmes revenant aux pétales et étamines et trois huitièmes au pistil, et même si l'on rejette tout raisonnement logique intelligent, il faut malgré tout admettre que les âmes des végétaux portent en elles certains prototypes formels — dans le cas de la passiflore, des tierces et des quintes — qui contribuent comme en musique à modeler la forme des fleurs en conséquence. C'est de ce point de vue que le système de Linnaeus acquiert une réhabilitation « psychique » — conclut Kayser — car avec sa classification « sexuelle » le célèbre botaniste suédois avait mis le doigt sur le « nerf psychique » des plantes.

Les êtres humains ne perçoivent consciemment de leurs sens limités qu'une infime fraction des vibrations qui les affectent. La marguerite, soi-disant sans parfum, pourrait sentir aussi bon que la rose — si seulement les gens avaient la capacité olfactive nécessaire pour humer les particules qu'émet cette fleur. Les travaux entrepris pour prouver qu'une vibration sonique donnée peut affecter les plantes, ou l'homme, loin d'éclairer l'interaction qu'exerce l'une sur l'autre la musique et la vie, sont seulement susceptibles de débrouiller l'écheveau prodigieusement résonnant de leur influence réciproque pour en séparer les fils distinctifs.

10

LES PLANTES ET L'ÉLECTROMAGNÉTISME

Si la réaction des plantes aux sons musicaux et autres n'est pas encore clairement établie ni comprise, il en est de même de leur réponse aux ondes que l'on appelle électromagnétiques. L'homme est encore dans le noir pour ce qui est de savoir lesquels parmi ses innombrables engins émetteurs d'ondes électromagnétiques sont bénéfiques, et lesquels sont nocifs, pour la matière vivante.

Jean-Jacques Dortous de Mairan, astronome et écrivain français du XVIIIe siècle fut intrigué par le fait que le soleil couchant obligeait sa sensible *Mimosa pudica* à replier ses feuilles, comme cela se produisait quand il l'effleurait de la main. Il n'en conclut pas immédiatement que sa plante s'apprêtait à dormir à la tombée de la nuit. Au contraire, il attendit le lever du soleil pour entreposer deux de ses mimosas dans un placard où régnait la plus profonde obscurité. Il observa vers midi que leurs feuilles étaient toujours largement déployées; mais au coucher du soleil elles se replièrent tout aussi vite que celles des mimosas de son salon. Mairan en conclut que les plantes devaient être à même de « sentir » le soleil sans le « voir ». Ne sachant comment expliquer ce phénomène, il suggéra piètrement dans un rapport adressé à l'Institut de France que ses plantes devaient se trouver sous l'influence d'*un facteur inconnu présent dans l'univers.*

Quelque deux siècles et demi plus tard, le Dr John Ott qui dirigeait l'Institut de recherches sur l'environnement, la santé et la lumière à Sarasota en Floride, confirma les observations de

Mairan. Il s'interrogea sur la possibilité de voir cette « énergie inconnue » pénétrer une masse importante de terre, seul bouclier capable à ce jour d'arrêter ce qu'on appelait les « radiations cosmiques ». Dans le but d'éclaircir ce point, il descendit six mimosas en plein midi dans une mine à plus de deux cents mètres sous terre. Contrairement à ceux qui avaient été placés dans le placard obscur, les spécimens en question replièrent immédiatement leurs feuilles sans attendre le coucher du soleil, et les gardèrent ainsi même lorsqu'on les eut éclairés artificiellement. Si l'on excepte le fait qu'Ott fut capable de lier ce phénomène à l'électromagnétisme dont on ne savait pas grand-chose du temps de Mairan, pour le reste il était tout autant dans le noir que son illustre prédécesseur français.

Tout ce que Mairan et ses contemporains savaient à propos de l'électricité se résumait aux connaissances que les Grecs leur avaient transmises à propos des propriétés de l'ambre, ou *électron* comme ils disaient, lequel une fois frotté avec vigueur attirait une plume ou un bout de paille. Ils savaient aussi que la magnétite, un oxyde ferreux naturel de couleur noire, exerçait une attraction tout aussi inexplicable sur la limaille de fer. Cette matière ayant été découverte dans une région d'Asie Mineure appelée Magnésie fut baptisée *Magnes Lithos*, ou pierre de Magnésie, abrégé en *magnes* en latin et *magnet* en anglais. Le premier homme à établir un rapport entre l'électricité et le magnétisme fut le savant du XVIe siècle, William Gilbert, dont les connaissances médicales et l'érudition philosophique lui valurent d'être nommé médecin personnel d'Élisabeth Ire reine d'Angleterre. Ayant établi que la planète elle-même était un aimant sphérique, Gilbert attribua à la magnétite une « âme » puisqu'elle « faisait partie et était une enfant privilégiée de sa mère animée, la terre ». Il s'aperçut également que des matériaux autres que l'ambre pouvaient, si on les frottait, attirer des objets légers. Il leur attribua le qualificatif d' « électrique » et forgea l'expression « force électrique ». Pendant des siècles, on avait considéré la force d'attraction de l'ambre et de la magnétite comme « des fluides d'éther pénétrants » (quelle qu'en soit la nature) émis par les substances en question. Jusqu'à cinquante ans après les expériences de Mairan, Joseph Priestley, que l'on connaît surtout pour sa découverte de l'oxygène, écrivait encore dans son traité de vulgarisation sur l'électricité :

La terre ainsi que tous les corps connus de nous, sans exception, sont censés contenir une certaine quantité d'un fluide extrêmement élastique et subtil que les philosophes ont convenu d'appeler électrique. A partir du moment où un corps vient à en contenir plus ou moins que sa quantité naturelle, il en résulte des effets très remarquables. On dit que le corps est électrifié et capable de faire montre de qualités qui sont attribuées à la puissance électrique.

Au XXe siècle encore, les connaissances réelles sur le magnétisme avaient très peu progressé. Dans un texte publié peu de temps après la Seconde Guerre mondiale par le Musée des sciences et de l'industrie de Chicago, il est dit que les hommes ne savent pas encore pourquoi la terre est un aimant, comment des corps magnétiques peuvent être mécaniquement affectés à distance par des aimants, pourquoi les courants électriques disposent autour d'eux d'un champ magnétique ni même pourquoi de minuscules atomes de matière, dans leur petitesse, se trouvent dans d'immenses espaces vides habités de champs magnétiques. Trois siècles et demi sont passés depuis la publication du célèbre *De Magnete* de Gilbert et pourtant l'éminent Dr Jeno Barnothy écrivait encore en 1964 que « de nombreuses théories avaient été avancées pour expliquer l'origine du magnétisme de la terre mais qu'aucune d'entre elles n'étaient entièrement satisfaisante ».

On peut en dire autant de la physique contemporaine qui a substitué à l'idée d'un « fluide d'éther » un spectre de radiations ondulantes ou électromagnétiques allant de fréquences très lentes de plusieurs centaines de milliers d'années chacune avec des longueurs d'onde de millions de kilomètres de long, à des fréquences super-rapides de 10 000 000 000 000 000 000 000 par seconde, avec des longueurs d'onde mesurant un infinitésimal dix-milliardième de centimètre. Les premières sont liées à des phénomènes tels que le renversement du champ magnétique de la terre, les deuxièmes aux collisions entre atomes qui se déplacent à des vitesses incroyables, généralement d'hélium et d'hydrogène, avec transformation de l'énergie de mouvement en énergie de radiation, dont on parle comme de « rayons cosmiques ». Entre les deux se trouvent d'innombrables bandes d'ondes énergétiques dont les rayons gamma qui prennent naissance dans le noyau de l'atome, les rayons-X qui naissent de leur périphérie, et toute une série de fréquences qui sont désignées sous le nom de lumière

parce que l'œil les perçoit, sans parler de celles qui sont utilisées pour la radiodiffusion, la télédiffusion, les radars ainsi qu'une multitude d'autres usages allant de la recherche spatiale à la cuisine électronique.

Les ondes électromagnétiques diffèrent des ondes sonores en ce qu'elles peuvent se propager dans le vide, bien que personne n'ait encore pu expliquer comment. De nombreux hommes de science se sont penchés sur les qualités physiques de l'électromagnétisme et sur la façon dont on pourrait les appliquer à des appareils mécaniques, mais rares sont ceux qui ont cherché à savoir comment et pourquoi les ondes électromagnétiques pourraient affecter les choses vivantes.

Le premier homme à se lancer sur cette piste fut un esprit indépendant, l'Écossais Maimbray, auquel on ne connaît pas de prénom. En 1746, à Édimbourg, il plaça deux buissons de myrte près d'une conduite électrique et fut stupéfait de voir apparaître de nouvelles pousses de dix centimètres ainsi que des bourgeons, à une époque où la plupart des autres plantes sont encore plongées dans le sommeil de l'hiver.

En 1749, Jean Antoine Nollet, abbé et précepteur du Dauphin de France, chargé de lui enseigner la physique, apprit par un physicien allemand habitant Wittenberg qu'un tube capillaire rempli d'eau, ne se vidant normalement que goutte à goutte, pouvait laisser s'écouler le liquide en un jet continu s'il était électrifié. Après avoir répété l'expérience de son correspondant et en avoir tenté quelques-unes de son invention, Nollet, comme il l'expliqua plus tard, « finit par croire que cette qualité électrique utilisée d'une certaine manière pourrait avoir un effet remarquable sur des corps organisés que l'on pourrait considérer, dans un sens, comme des machines hydrauliques mises au point par la nature elle-même ».

Il s'aperçut que des plantes placées dans des pots métalliques à côté d'un conducteur évaporaient davantage, et que des graines plantées dans des récipients électrifiés poussaient plus rapidement que normalement. Il en conclut que l'électricité pouvait affecter profondément les fonctions de croissance des formes de vie, et formula sa découverte quelques années avant le célèbre épisode de Benjamin Franklin faisant voler son cerf-volant un jour d'orage et amassant une charge électrique à partir d'un éclair. La foudre frappa une pointe métallique sur le cadre du cerf-volant et la charge descendit le long de la ficelle mouillée

jusque dans une bouteille de Leyde. Cette bouteille avait été mise au point en 1746 par deux chercheurs de l'Université de Leyde qui étaient sous l'impression que l'électricité était un fluide. Ils espéraient en remplir une bouteille de verre au moyen d'un fil électrique et d'un générateur électrostatique; mais en dépit de tous leurs efforts, ils ne purent jamais détecter la présence d'électricité dans la bouteille une fois que leur générateur cessait de tourner, et ceci même quand le récipient était plein d'eau. Lorsque l'un des deux savants s'empara d'une main de la bouteille remplie d'eau et reliée au générateur et tendit simultanément l'autre pour débrancher l'appareil, il reçut en touchant le fil une violente secousse dans la poitrine et laissa tomber la bouteille qui se cassa en mille morceaux. C'est ainsi qu'on découvrit que l'eau de la bouteille contenait en fait de l'électricité et qu'elle pouvait se décharger en une violente explosion d'énergie.

Il fallut attendre 1770 pour qu'on s'intéressât de nouveau à l'utilisation de l'électricité atmosphérique pour favoriser la croissance des végétaux. A Turin, en Italie, le professeur Gardini tendit un certain nombre de fils électriques au-dessus d'un jardin de monastère très prospère. Au bout de peu de temps, de nombreuses plantes commencèrent à se faner et à mourir. Lorsque les moines démantelèrent le réseau électrique, elles reprirent vie. Gardini en déduisit que les plantes avaient soit été privées d'une réserve naturelle d'électricité nécessaire à leur croissance, soit qu'elles en avaient reçu une trop forte dose.

Lorsque Gardini apprit que les frères Mongolfier, Joseph-Michel et Jacques-Étienne, avaient envoyé dans les airs un énorme ballon rempli d'air chaud, chargé de transporter deux passagers au-dessus de Paris sur un trajet de dix kilomètres et pendant une durée de vingt-cinq minutes, il recommanda l'application de cette nouvelle invention à l'horticulture : on attacherait un long fil au ballon le long duquel l'électricité pourrait descendre des hauteurs vers les champs et jardins de la terre.

Ces découvertes venues de France et d'Italie firent peu de bruit parmi les sommités scientifiques de l'époque qui déjà s'intéressaient davantage aux effets de l'électricité sur la matière morte que sur les corps vivants. Ces savants ne furent pas plus impressionnés lorsque parut en 1783 un traité en règle intitulé *De*

l'électricité des végétaux dont l'auteur était de nouveau un homme d'Église, l'abbé Bertholon.

Bertholon que l'on considérait un peu comme un sorcier, demanda à son jardinier de se tenir sur une dalle isolante et d'arroser ses légumes à partir d'un arrosoir électrifié. Ce qui eut pour résultat de lui donner des laitues extraordinairement grosses. Il inventa également ce qu'il appelait un « électrovégétomètre », appareil destiné à amasser l'électricité atmosphérique au moyen d'une antenne et à la décharger dans un potager. Voici ce qu'il en disait :

> Cet instrument s'applique à toutes les productions végétales, partout et par tous les temps; son utilité et son efficacité ne peuvent être ignorées ou mises en doute que par les âmes timorées que les découvertes n'inspirent pas et qui ne repousseront jamais les limites de la science mais demeureront pour toujours prisonnières des frontières étroites d'une lâcheté pusillanime que l'on camoufle trop souvent pour l'adoucir sous le nom de prudence.

Dans sa conclusion, l'abbé déclare audacieusement qu'un jour le meilleur fertilisant descendra sous forme d'électricité « gratuitement, du ciel ».

L'idée excitante de choses vivantes qui agiraient les unes sur les autres et seraient même chargées d'électricité fit un pas de géant lorsqu'en novembre 1780, la femme d'un anatomiste bolognais, Luigi Galvani, découvrit accidentellement qu'un appareil destiné à produire de l'électricité statique était capable de faire tressauter spasmodiquement la cuisse arrachée d'une grenouille. Lorsque la chose lui fut rapportée, Galvani se demanda immédiatement si l'électricité n'était pas en fait une manifestation de vie et il inscrivit sur son carnet de notes : « Le fluide électrique devrait être considéré comme un moyen d'exciter la force neuro-musculaire. »

Pendant les six années qui suivirent, Galvani s'intéressa aux effets de l'électricité sur les mouvements des muscles jusqu'au jour où il s'aperçut par hasard que les cuisses de ses grenouilles tressautaient tout aussi bien sans décharge électrique, à condition que les fils de cuivre auxquels elles étaient suspendues fussent poussés par le vent contre une balustrade de fer. Réalisant que dans son circuit en trois parties, l'électricité devait provenir soit des cuisses de ses grenouilles soit des métaux, Galvani qui la voyait plutôt comme une force vivante que morte, décida qu'elle

devait provenir du tissu animal et attribua la réaction à un fluide vital, ou énergie, contenu dans le corps des grenouilles, auquel il donna le nom « d'électricité animale ».

Au début, les découvertes de Galvani furent chaudement reçues par Alessandro Volta, un physicien de l'Université de Pavie dans le duché de Milan. Mais lorsque Volta refit les expériences de Galvani et s'aperçut qu'il ne pouvait obtenir la décharge électrique que lorsqu'il utilisait deux métaux différents, il écrivit à l'abbé Tommaselli qu'il était évident que l'électricité provenait, non des cuisses des grenouilles, mais de « la simple rencontre de deux métaux de qualité différente ». Se concentrant sur les propriétés électriques des métaux, Volta fut conduit en 1800 à inventer une pile où alternaient des disques de zinc et de cuivre, avec une rondelle de papier mouillé intercalée tous les deux disques. Comme sa pile pouvait se recharger instantanément, elle était utilisable pour l'obtention à volonté de courant, non pas une fois, comme la bouteille de Leyde, mais indéfiniment. Pour la première fois les hommes de science étaient ainsi libérés de leur dépendance à l'égard de l'électricité statique ou naturelle. Ce prototype de nos accumulateurs révéla l'existence d'une électricité artificielle, dynamique ou cinétique, qui rendit quasiment caduc le concept de Galvani concernant l'énergie vitale spéciale des tissus vivants.

Bien que Volta ait commencé par accepter les découvertes de Galvani, il écrivit plus tard : « Si nous nions l'existence de toute activité électrique propre aux organismes vivants et abandonnons la séduisante théorie suggérée par les belles expériences de Galvani, ces organismes peuvent être considérés simplement comme une nouvelle sorte d'électromètres doués d'une merveilleuse sensibilité. » Peu de temps avant sa mort, Galvani déclara prophétiquement qu'un jour l'analyse de tous les aspects physiologiques de ses expériences « fournirait une meilleure connaissance de la nature des forces de vie, de leur durée différente suivant les sexes, l'âge, le tempérament, les maladies, et la constitution même de l'atmosphère ». Cela n'empêcha pas les hommes de science de négliger ses théories et de refuser de les expérimenter.

Quelques années auparavant, le jésuite hongrois Maximilian Hell, inconnu de Galvani, avait repris l'idée de Gilbert concernant les qualités « comparables à l'âme » des corps magnétiques naturels transmissibles aux métaux ferreux, et inventé un

étrange arrangement de plaques métalliques aimantées pour venir à bout d'un rhumatisme personnel particulièrement tenace. Son ami, le médecin viennois Frédéric Antoine Mesmer qui s'intéressait au magnétisme pour avoir lu Paracelse, fut impressionné par les guérisons de maux divers obtenues par le père Hell, et il s'embarqua dans une longue série d'expériences pour en vérifier l'authenticité. En conséquence directe, Mesmer fut convaincu que la matière vivante possède une propriété sur laquelle peuvent agir « des forces magnétiques terrestres et célestes ». Il la baptisa en 1779 « magnétisme animal », et lui consacra une thèse de doctorat intitulée « L'influence des planètes sur le corps humain ». Ayant appris qu'un prêtre suisse, J. J. Gassner, guérissait ses patients par le toucher, Mesmer adopta avec succès cette technique et déclara que certaines personnes, dont lui, étaient mieux nanties en force « magnétique » que d'autres.

On aurait pu croire que ces étonnantes découvertes concernant l'énergie bio-électrique et bio-magnétique auraient ouvert la porte à une ère nouvelle de recherches, unissant physique, médecine et physiologie. Mais il n'en fut rien et la porte se referma pendant plus d'un siècle. Le succès de Mesmer là où ils avaient échoué, provoqua la jalousie des médecins viennois. Attribuant ses guérisons au diable et à la sorcellerie, ils instituèrent une commission chargée d'enquêter. Celle-ci ayant déposé un rapport défavorable, Mesmer fut expulsé de l'association médicale et son droit de pratique révoqué. Il s'installa à Paris en 1778 et y trouva « des gens plus éclairés et moins indifférents aux nouvelles découvertes ». Toutefois, les praticiens français ne tardèrent pas à partager les sentiments de leurs confrères autrichiens. Leur fureur força le roi à instituer une Commission royale chargée d'enquêter sur les guérisons de Mesmer, et ceci en dépit du patronage d'une sommité médicale, d'Eslon, qui voyait dans la contribution scientifique de son confrère viennois « l'une des plus importantes de notre époque ». La Commission ayant établi « qu'il n'existe pas de magnétisme animal et qu'il ne saurait donc avoir d'effet bénéfique sur la santé », Mesmer fut exposé au ridicule et sa popularité commença à décliner. Il se retira en Suisse et mourut en 1815 après avoir terminé son œuvre par : *Le mesmérisme ou le système des influences réciproques; ou la théorie et la pratique du magnétisme animal.*

En 1820, Hans Christian Oersted, un homme de science danois, constata que l'aiguille d'un compas posé à proximité d'un fil électrique sous tension se plaçait toujours perpendiculairement au fil. Lorsque le courant était inversé, l'aiguille du compas prenait la direction opposée. Du fait qu'une force pouvait agir à distance sur l'aiguille du compas, on en pouvait déduire qu'un champ magnétique entourait le fil électrique. Cette constatation amena l'une des découvertes les plus profitables de l'histoire des sciences : Michael Faraday en Angleterre et Joseph Henry aux États-Unis s'aperçurent, indépendamment l'un de l'autre, que le phénomène inverse était également vrai, en d'autres termes qu'un champ magnétique pouvait donner naissance à un courant électrique s'il était traversé par un fil. C'est ainsi que fut inventé le « générateur » et avec lui, une foule d'appareils électriques.

De nos jours, les ouvrages traitant de ce que l'homme peut *faire* avec l'électricité se comptent par milliers et milliers, mais ce qu'*est* l'électricité et *pourquoi* elle fonctionne demeurent des notions enveloppées de mystère comme au temps de Priestley. Les hommes de science actuels ignorent toujours ce que peut être la composition des ondes électromagnétiques. Ils se contentent de les utiliser pour la radio, les radars, la télévision et les grille-pain.

Du fait de ce déséquilibre d'intérêt en faveur des propriétés pratiques de l'électromagnétisme, seule une poignée d'individus se sont intéressés au fil des ans au pourquoi et au comment de l'influence électromagnétique sur la matière vivante. Citons une remarquable exception en la personne du baron von Reichenbach, un savant allemand de Tübingen qui en 1845 découvrit les dérivés du goudron de bois, dont la créosote utilisée pour la protection des barrières et des fondations subaquatiques. Il s'aperçut que des personnes particulièrement douées, qu'il appelait « sensibles », pouvaient effectivement voir une étrange énergie émaner de toute chose vivante, et même des extrémités d'une barre aimantée. Il donna à cette énergie le nom d'*Odyle* ou *Od*. Mais bien que ses œuvres aient été traduites en anglais par un médecin distingué, William Gregory, nommé professeur de chimie à l'Université d'Edimbourg en 1844, sous le titre de *Recherches sur les forces du magnétisme, de l'électricité, de la chaleur et de la lumière par rapport à la force vitale*, toutes ses tentatives pour prouver son existence aux physiciens de son époque, en Angleterre ou sur le continent, se soldèrent par un échec immédiat.

Pour expliquer le rejet de sa « force odique », Reichenbach écrivait : « Aussitôt que j'abordais ce sujet, je sentais que je touchais là un point déplaisant. Mes interlocuteurs liaient dans leur esprit Od et sensibilité avec le soi-disant « magnétisme animal » et le « mesmérisme », avec pour résultat la disparition instantanée de toute sympathie. » Cette attitude était totalement injustifiée puisque Reichenbach avait clairement déclaré que bien que la mystérieuse force odique puisse ressembler au magnétisme animal et y être liée, elle pouvait également exister par elle-même.

Des années plus tard, Wilhelm Reich soutint que

> l'énergie dont les Grecs de l'Antiquité et les successeurs de Gilbert s'occupaient était une énergie radicalement différente de celle qui intéresse les physiciens qui ont succédé à Volta et Faraday, et qui est obtenue par le mouvement de fils électriques dans des champs magnétiques; différente non seulement quant au principe de sa production mais aussi *fondamentalement.*

Reich pensait qu'avec le principe de la friction, les Grecs avaient découvert l'énergie mystérieuse à laquelle lui-même donna le nom d' « orgone », énergie si semblable à l'Od de Reichenbach et à l'éther de l'Antiquité. Il soutenait que l'orgone est le véhicule de la lumière, le milieu où se déploie l'activité électromagnétique et de gravitation, qu'il emplit tout espace, bien qu'à des degrés de concentration différents, et qu'il est même présent dans le vide. Il constituait pour lui le lien fondamental entre la matière organique et la matière inorganique. Vers les années 60, peu de temps après la mort de Reich, les preuves de l'existence d'une base électrique à tout organisme se faisaient de plus en plus irréfutables. Comme l'exprima en termes simples D. S. Halacy, vulgarisateur d'une science classique : « Le flot des électrons est fondamental pour pratiquement tous les processus vitaux. »

Les difficultés qui surgirent entre l'époque de Reichenbach et celle de Reich découlaient partiellement de la vogue scientifique de l'heure qui était à l'étude des éléments plutôt qu'au fonctionnement global. Parallèlement, le fossé s'élargit entre ceux qui s'intéressaient à ce qu'il est convenu d'appeler à présent « sciences biologiques » et les physiciens qui ne croyaient qu'à ce qu'ils pouvaient voir ou mesurer avec leurs instruments. Pendant ce temps, la chimie se concentrait sur l'étude d'entités séparées,

de plus en plus petites et variées, qui artificiellement combinées offraient une manne de nouveaux produits fascinants.

La première synthèse opérée artificiellement en laboratoire d'une substance organique, l'urée, parut démolir le concept d'un aspect « vital » spécifique de la matière vivante. La découverte des cellules censées représenter l'équivalent biologique des atomes de la philosophie grecque classique, donnait à croire que les plantes, les animaux et l'homme lui-même, n'étaient simplement que des associations diverses de ce matériau de construction, ou de cet agrégat chimique qu'est la cellule, théorie qui fut étayée par la découverte ultérieure des chromosomes subcellulaires, des gènes, et de la composante « élémentaire », l'A.D.N.

Dans cette nouvelle perspective, rares furent ceux qui cherchèrent à approfondir la question des effets de l'électromagnétisme sur la vie. Néanmoins, quelques non-conformistes avancèrent de temps à autre des hypothèses à propos de la façon dont les plantes pourraient répondre aux forces cosmiques externes, et empêchèrent les découvertes de Nollet et de Bertholon de sombrer dans l'oubli total.

En Angleterre, William Ross qui cherchait à vérifier les dires du marquis d'Anglesey concernant une germination plus rapide des graines quand elles sont électrifiées, planta des concombres dans un terreau à base d'oxyde de manganèse noir, de sel de table, de sable épuré, le tout arrosé d'acide sulfurique dilué. Lorsqu'il fit traverser cette mixture par un courant électrique, les graines germèrent beaucoup plus vite que celles qui avaient été placées dans un mélange semblable mais non électrifié. Ross enterra également une plaque de cuivre, de trente-cinq centimètres sur un mètre cinquante, à l'une des extrémité de trois rangées de pommes de terre de trente centimètres de long, et une plaque de zinc de même dimension à l'autre bout. Reliant les deux plaques par un fil de cuivre, il confectionnait ainsi une batterie de faible rendement. Lorsque vint le temps de la récolte, les tubercules stimulés avaient en moyenne six centimètres de diamètre alors que ceux qui se trouvaient dans un carré témoin étaient gros comme le pouce.

Ross qui croyait avoir mis le doigt sur un procédé commercial d'importance voulut le faire breveter et envoya un rapport à l'Office américain des brevets qui le publia en 1844 sous le titre « expériences galvaniques sur la végétation ».

Un an plus tard, le premier numéro du *Journal of the*

Horticultural Society de Londres publia un long compte rendu à propos de « L'influence de l'électricité sur la végétation » dont l'auteur, Edward Solly, un agronome, avait suspendu des fils électriques sur certaines plantations, comme Gardini, et les avait enterrés pour d'autres, comme Ross. Mais des soixante-dix expériences de Solly avec différents légumes, fleurs et graines, seules dix-neuf d'entre elles furent quelque peu bénéfiques alors qu'un nombre presque égal se révélaient franchement nocives.

Les résultats contradictoires obtenus par ces chercheurs démontrèrent l'importance vitale pour chaque forme de végétation de la quantité, de la qualité et de la durée de la stimulation électrique. Mais du fait que les physiciens ne disposaient pas des instruments nécessaires pour mesurer les effets spécifiques de l'électricité, atmosphérique ou artificielle, et ne savaient pas encore grand-chose sur la façon dont elle opère sur les plantes, ce champ expérimental fut abandonné à quelques horticulteurs curieux et tenaces si ce n'est à de parfaits excentriques. Néanmoins, diverses observations concernant les vertus électriques de la végétation continuèrent d'être enregistrées.

En 1859, le *Gardeners' Chronicle* publia un article signalant le passage d'éclairs lumineux d'une verveine violacée à une autre, le meilleur moment pour observer ce phénomène étant le crépuscule d'un soir d'orage succédant à une longue période de sécheresse. Ce qui confirmait la constatation de Goethe concernant les éclairs lancés à la nuit tombée par les pavots de Tournefort.

Il fallut attendre la fin du siècle pour voir s'ouvrir en Allemagne de nouvelles perspectives sur la nature exacte de l'électricité contenue dans l'air. Julius Elster et Hans Geitel furent les inventeurs de la cellule photo-électrique et les premiers à mesurer la lumière ultraviolette. Ils se spécialisèrent également dans l'étude de l'émission spontanée de radiations par les substances inorganiques à laquelle on commençait à donner le nom de radioactivité. Après quoi ils s'attelèrent à l'étude de l'électricité atmosphérique et découvrirent que le sol émettait continuellement dans l'air des particules chargées d'électricité. Appelées *ions* selon le participe présent du verbe grec *ienai* signifiant « partir », ces particules devaient être soit des atomes, soit des groupes d'atomes, soit des molécules considérées comme dotées d'une décharge positive ou négative suivant qu'elles gagnaient ou perdaient des électrons.

Du fait que, par un jour de beau temps, la terre a une charge

électrique négative alors que l'atmosphère est chargée positivement, les électrons se dirigent vers le ciel à partir du sol et des plantes. Pendant les orages, la polarité est inversée, la terre est positive, la base de la couverture nuageuse négative. Étant donné qu'il y a en moyenne de trois mille à quatre mille orages « électriques » faisant rage à la surface du globe à quelque moment que ce soit, les charges perdues par la terre dans les régions favorisées par le beau temps sont ainsi remplacées, et un équilibre en dents de scie des potentiels électriques maintenu. Le flux toujours présent d'électricité fait, comme on s'en est aperçu, que le voltage, ou la tension électrique, augmente avec l'altitude. La difficulté majeure pour le contrôle et l'exploitation de ce vaste réservoir d'énergie réside, dit-on, dans le manque de connaissances précises sur la façon dont il fonctionne et sur les lois auxquelles il obéit.

Un nouvel assaut fut donné par un homme de science finlandais du nom de Selim Lemström au problème de l'utilisation de l'électricité atmosphérique pour la croissance des plantes. Il organisa entre 1868 et 1884 quatre expéditions en direction des régions subpolaires du Spitzberg, de la Norvège du Nord et de la Laponie. C'était un expert de la lumière polaire et du magnétisme terrestre et pour lui, la végétation luxuriante à ces latitudes devrait être attribuée à ce qu'il appelait « cette manifestation électrique violente, l'aurore boréale » et non aux longs jours d'été comme il est communément supposé.

On savait depuis l'époque de Benjamin Franklin que les objets pointus attiraient particulièrement l'électricité atmosphérique, ce qui amena l'invention du paratonnerre. A partir de là, Lemström conclut que « les pointes des plantes faisaient office de paratonnerres pour amasser l'électricité atmosphérique et faciliter les échanges de charge entre l'air et le sol ».

Ses études sur les différents cercles de l'aubier des sapins confirmèrent sa théorie, à savoir que la vitesse de croissance annuelle était nettement en rapport avec les périodes d'aurore boréale et d'apparition de taches solaires, leurs effets étant d'autant plus prononcés qu'on montait vers le nord.

De retour chez lui et dans le but de vérifier ses découvertes, Lemström relia une série de fleurs dans des pots métalliques à un générateur statique par l'intermédiaire d'un réseau de fils électriques placés à quarante centimètres au-dessus d'elles, un piquet planté dans le sol faisant office de prise de terre. Pour une

autre série de fleurs, il laissa « faire la nature ». Après huit semaines, les plantes électrifiées pesaient cinquante pour cent de plus que leurs voisines privées de cette stimulation. L'appareil installé dans son verger, doubla sa récolte de fraises et les fruits étaient beaucoup plus sucrés; sa récolte d'orge, elle, augmenta d'un tiers.

Au cours de toute une série d'expériences qui l'amenèrent au sud jusqu'en Bourgogne, les résultats de Lemström varièrent non seulement suivant les légumes, fruits et céréales mais aussi selon la température, l'humidité, la fertilité naturelle du sol et son enrichissement par du fumier. Son succès fut rapporté en 1902 dans un livre intitulé *Électroculture*, publié à Berlin, et le terme fut repris dans l'édition en préparation de l'*Encyclopédie Générale d'Horticulture* de L.-H. Bailey.

La traduction anglaise de son livre, parue sous le titre de *Electricity in Horticulture and Agriculture*, deux ans après l'original allemand, attira l'attention du célèbre physicien et tenant de la recherche psychique, sir Oliver Lodge. Ce dernier apporta une solution à la méthode de Lemström qui prenait trop de temps : il imagina de faire monter le réseau électrique au fur et à mesure de la croissance des plantes. Et pour permettre le passage des gens, des animaux et des machines agricoles à travers les champs électrifiés, il suspendit sa grille à des anneaux isolants fixés sur de hauts poteaux pour obtenir son champ électromagnétique.

En une saison, Lodge réussit à augmenter le rendement par surface de son blé canadien Red Fife de quarante pour cent, et fut enchanté d'entendre les boulangers déclarer qu'il donnait un pain de bien meilleure qualité que le blé qu'on leur fournissait généralement.

Un de ses collaborateurs, John Newman, adapta ce système à ses besoins et obtint une amélioration de plus de vingt pour cent de sa récolte de blé à Evesham, en Angleterre, et de pommes de terre à Dumfries en Écosse. Les fraisiers de Newman se revélèrent non seulement beaucoup plus productifs que ceux qui ne bénéficiaient pas d'une stimulation électrique mais en outre, comme ceux de Lemström, ils donnaient des fruits succulents et beaucoup plus doux. Quant à ses betteraves sucrières, leur contenu en sucre dépassait la normale. Disons en passant que Newman publia son rapport non dans une revue botanique mais

dans la cinquième édition du *Standard Handbook for Electrical Engineers* publié par McGraw-Hill à New York. Depuis, c'est plutôt le monde des ingénieurs que celui des botanistes qui s'est assidûment occupé de poursuivre les recherches dans le domaine de la culture sous stimulation électrique.

11

CHAMPS DE FORCES, ÊTRES HUMAINS ET PLANTES

Les ingénieurs qui par leur profession même sont appelés à résoudre des problèmes quelque difficiles qu'ils puissent paraître à première vue, ne se demandent pas tant comment ou pourquoi une chose fonctionne mais plutôt si elle fonctionnera, ceci contrairement aux chercheurs en science fondamentale. Cet état d'esprit les libère des entraves de la théorie qui dans l'histoire des sciences a souvent été responsable du rejet de découvertes brillantes par quelques esprits pédants, sous prétexte qu'elles ne reposaient pas sur une base théorique.

C'est le cas d'un astucieux Hongrois, Joseph Molitorisz, qui avait fuit son pays occupé par les Soviétiques pour se réfugier aux États-Unis et y devenir ingénieur, et qui eut vent des idées de Nollet concernant l'électro-osmose; il essaya alors de trouver une façon de les appliquer aux problèmes agricoles. Il s'étonna qu'un séquoia puisse faire monter sa sève à près de cent mètres de haut alors que la meilleure des pompes ne peut amener l'eau qu'à moins d'un dixième de cette distance. Il était évident qu'il y avait quelque chose dans les arbres et dans l'électricité qui défiait les lois de l'hydrodynamique classique. En Californie, dans un Centre national de recherches agricoles, Molitorisz décida d'appliquer les idées de Nollet à des plantations d'agrumes. Dans une première phase, il fit passer un courant électrique à travers un certain nombre de plants. Lorsque le courant se dirigeait dans une direction donnée, la croissance des arbustes s'accélérait mais

lorsqu'on l'inversait, les plants dépérissaient. Il put en déduire que le courant électrique magnifiait en quelque sorte celui de la plante mais qu'une fois inversé, il le bloquait. Au cours d'une autre expérience, inspirée partiellement par sa lecture des œuvres de l'abbé Bertholon. Molitorisz appliqua un courant de cinquante-huit volts à six branches d'un oranger et en laissa six autres libres. Dans l'espace de huit heures, la sève circulait généreusement dans les branches « électrifiées », alors que dans les autres elle était très lente. La récolte des oranges est très laborieuse parce que tous les fruits ne mûrissent pas en même temps et doivent être cueillis à la main en plusieurs jours si on ne veut pas les voir pourrir sur place. Molitorisz se dit que les frais de la cueillette pourraient être réduits si on réussissait à faire en sorte qu'un arbre fasse tomber ses fruits mûrs par stimulation électrique. Et c'est ce qu'il fit en reliant un oranger à une source directe de courant : les oranges mûres se détachèrent de l'arbre alors que les autres restaient en place. Malgré ce succès, Molitorisz ne réussit malheureusement pas à obtenir les fonds nécessaires à des recherches plus approfondies. Et pourtant il aurait été facile de récolter tous les agrumes à l'électricité sans plus avoir besoin de hisser les cueilleurs dans les arbres. Il était aussi l'inventeur d'un « pot à fleurs électrique » qui conserve les fleurs en vie beaucoup plus longtemps qu'il n'est normalement possible.

En Pennsylvanie, un autre ingénieur, le Dr Larry E. Murr, recréa artificiellement dans son laboratoire les conditions électriques qui prévalent pendant les brefs orages et les longues périodes de pluie. Après sept ans de travail dans son microclimat personnel, il réussit à obtenir une augmentation significative de la croissance végétale en réglant soigneusement la puissance du voltage sur des plantes placées dans des pots de résine acrylique, eux-mêmes placés sur une plaque d'aluminium faisant office d'électrode, l'autre électrode étant fournie par un réseau de fils électriques suspendu à des poteaux isolants. Il constata aussi que certains voltages pouvaient à l'inverse gravement endommager les feuilles des plantes. Murr en conclut :

> Il est encore trop tôt pour dire si nous pouvons augmenter le rendement par surface de nos récoltes en installant un réseau électrique artificiel au-dessus de nos plantations. Le coût d'une électrification extérieure sur grande échelle pourrait dépasser de loin le bénéfice d'une récolte accrue. Il n'en demeure pas moins que cette possibilité existe.

La vie secrète des plantes

Le Dr George Starr White qui est l'auteur d'un livre, *La culture cosmo-électrique*, découvrit que des métaux tels le fer et le fer-blanc pouvaient favoriser la croissance des arbres fruitiers si on accrochait à leurs branches de petits fragments métalliques brillants. Ses constatations furent confirmées par Randall Groves Hay, un ingénieur industriel à Jenkintown, New Jersey. Lorsque celui-ci pendait des boules de Noël métalliques sur ses plants de tomates, leurs fruits apparaissaient plus tôt qu'à l'accoutumée. Pour reprendre son récit : « Au début, ma femme ne voulait pas me laisser accrocher mes boules sous prétexte que ce serait par trop ridicule. Mais lorsque quinze pieds de tomates en pots se garnirent de fruits qui commençaient à mûrir en dépit du temps froid et peu clément bien avant ceux des autres, elle m'autorisa à continuer. »

James Lee Scribner, un électronicien de la Caroline du Sud entreprit de plonger les graines dans des bains électroniques. Il brancha un pot d'aluminium à une prise de courant ordinaire, après quoi il étala entre deux électrodes une mixture métallique humide à base de millions de particules de zinc et de cuivre. Une fois sèche, elle laissa filtrer l'électricité entre les électrodes. Un plant de haricots beurre planté dans le pot atteint la taille extraordinaire de sept mètres alors que normalement il ne dépasse jamais soixante centimètres. Et il produisit soixante-douze litres de délicieux haricots. Scribner pense que :

> Jusqu'à ce que la photosynthèse puisse avoir lieu, c'est l'électron qui est responsable de la croissance, car c'est lui qui attire magnétiquement la chlorophylle dans la cellule végétale. Ceci permet au photon d'énergie solaire de s'affirmer et de se transformer en partie intégrante de la plante. C'est aussi ce pouvoir magnétique qui transmue l'oxygène dans les cellules de chlorophylle de la plante toujours en expansion. Nous devons donc en conclure que l'humidité n'est en aucun cas intégrée à la plante par un processus d'absorption quelconque, car cette intégration est d'ordre purement électronique. La prétendue pression radiculaire, responsable de gouttelettes apparaissant à la surface des plantes n'en est pas une. Il s'agit plutôt d'une abondance d'électrons à l'œuvre avec l'énergie excessive d'un trop-plein d'eau.

On a signalé en 1963 l'existence en Union soviétique d'une entreprise organisée à l'échelon commercial, capable de traiter deux tonnes de graines par heure avec l'énergie électrique. Les résultats indiquent un accroissement de quinze à vingt pour cent

de la moyenne du tissu chlorophyllien pour le maïs, de dix à quinze pour cent pour l'avoine et l'orge, de treize pour cent pour les pois, et de huit à dix pour cent pour le sarrasin. Quelle promesse apporte cette entreprise pilote pour ce qui est de réduire la pénurie persistante de céréales en Union soviétique? Le rapport ne l'indique pas. Pour une agriculture industrielle qui a été forcée de s'appuyer presque uniquement sur des produits chimiques non seulement pour fertiliser le sol mais également pour débarrasser les récoltes de tous ses parasites, le dossier de l'électroculture rouvert par les ingénieurs, ne semble proposer que des aventures douteuses et superflues. Ceci explique peut-être la modicité des fonds alloués à ces nouvelles recherches.

Un ancien directeur de la section pour la recherche agricole et mécanique du ministère américain de l'Agriculture, E. G. McKibben, se plaignait en 1962 déjà de cette politique à très courte vue. Dans un discours prononcé devant la Société américaine des ingénieurs agronomes, McKibben déclara :

« L'importance et les possibilités d'application de l'énergie électromagnétique sous ses formes multiples à l'agriculture sont limitées seulement par l'imagination créatrice et les ressources physiques disponibles. L'énergie électromagnétique est probablement la forme d'énergie la plus fondamentale. Elle — ou quelque chose qui lui est étroitement lié — semble constituer la substance de base de toute énergie et de toute matière, et le tissu essentiel de toute vie animale ou végétale. »

McKibben insista sur le fait que des réalisations inespérées pourraient être obtenues sans trop de peine si seulement on encourageait infiniment plus les recherches sur l'électroculture, mais son appel ne réveilla aucun écho.

Avant même cette déclaration, on découvrait déjà des aspects originaux de l'influence du magnétisme sur la végétation. En 1960, L. J. Audus, professeur de botanique au Bedford College de l'Université de Londres, alors qu'il cherchait à savoir avec précision comment réagissent les plantes à la pesanteur, s'aperçut par hasard que leurs racines étaient sensibles aux champs magnétiques. Son article, un des premiers sur ce sujet, intitulé « Le magnétotropisme, une nouvelle réponse de croissance végétale » parut dans *Nature*. Presque simultanément, deux Russes, A. V. Krylov et G. A. Tarakanova, démontraient sans toutefois pouvoir l'expliquer, que des tomates mûrissent

plus vite lorsqu'on les place plus près du pôle sud que du pôle nord d'un aimant.

Au Canada, le Dr U. J. Pittman de la Station de recherches agricoles de Lethbridge, Alberta, observa que sur tout le continent nord-américain, les racines des graminées sauvages et cultivées ainsi que celles de nombres d'herbes, s'alignaient régulièrement sur un plan nord-sud, parallèle à la force horizontale du champ magnétique terrestre. Il découvrit également que la germination de certaines céréales pouvait être hâtée si leurs longs axes et extrémités embryonnaires étaient orientés vers le pôle magnétique nord. « Lorsque grand-mère insistait pour que ses graines de courge soient plantées avec leur pointe dirigée vers le nord — écrivait Pittman dans *Crops and Soils Magazine* — il se pourrait bien qu'elle ait eu rudement raison ! »

Un autre ingénieur encore, le Dr H. Len Cox de Denver, Colorado, s'intéressa également à cette idée d'électroculture. Dans le Wyoming tout proche, il y avait d'importants dépôts d'un minerai ferreux susceptible d'être aimanté, la magnétite. Il en ramena par camion tout un chargement qu'il réduisit en poudre. Après lui avoir fait absorber une charge dans un champ magnétique dont il n'a pas révélé la force et l'avoir mélangée à d'autres minéraux en quantités infimes, il la tamisa sur la terre d'un carré de légumes où elle put entrer en contact avec les racines de radis rouges et blancs. Bien que les fanes des radis ressemblassent en tout point à celles d'autres radis poussant normalement dans un carré voisin, leurs racines étaient deux fois plus grosses que celles du groupe témoin. Leurs racines pivotantes, elles aussi, étaient trois ou quatre fois plus longues, ce qui indiquait que la stimulation par les racines était responsable de la croissance accrue. Ces remarquables résultats furent également obtenus avec navets, carottes, haricots, laitues et brocolis. Son succès fut tel que Cox fonda en 1970 son Électroculture Corporation dans le but de vendre son mélange. Ses clients déclarèrent qu'ils avaient non seulement obtenu de bien meilleurs rendements mais aussi que leurs légumes avaient un goût nettement supérieur, confirmant ainsi les constatations de Lemström avec ses fraises et celles des boulangers à propos du blé de sir Oliver Lodge. Cox est incapable d'expliquer le fonctionnement de son mélange, ni pourquoi il ne produit aucun résultat lorsqu'il est utilisé dans des pots à fleurs ou des bacs pour faire germer les graines en serre. Il semble que cet oxyde ferreux qui

une fois soumis à un champ électromagnétique devient chargé, n'irradie que lorsqu'il est en contact avec ce que Gilbert avait appelé en son temps « sa mère inanimée », la terre elle-même.

Au début des années 20, Georges Lakhovsky, un ingénieur d'origine russe établi à Paris, entreprit d'écrire une série de livres suggérant que la base de toute vie n'est pas la matière mais les vibrations immatérielles qui lui sont associées. « Toute chose vivante émet des radiations » soulignait Lakhovsky qui avançait une théorie révolutionnaire qualifiant les cellules, les unités organiques essentielles de toute chose vivante, d'accumulateurs et générateurs électromagnétiques capables, comme les postes radio, d'émettre et d'absorber des ondes à haute fréquence.

Essentiellement, Lakhovsky voyait les cellules comme des circuits microscopiques oscillants. En jargon technique, un tel circuit requiert deux éléments de base : un accumulateur, ou un condensateur, soit une source de charge électrique emmagasinée, et un rouleau de fil électrique. En circulant d'une extrémité à l'autre du fil électrique, le courant crée un champ magnétique qui oscille à une certaine fréquence, c'est-à-dire x fois par seconde. Si la taille de ce circuit est miniaturisée, de très hautes fréquences peuvent être obtenues. C'est ce qui pour Lakhovsky se passerait dans les noyaux microscopiques des cellules vivantes. Il considère les petits filaments en vrille se trouvant à l'intérieur des noyaux cellulaires comme les équivalents des circuits électriques.

Dans *Le Secret de la vie* publié en 1925, Lakhovsky décrit de surprenantes expériences tendant à prouver que la maladie est une question de déséquilibre dans l'oscillation cellulaire. La lutte entre cellules saines et cellules pathogènes telles que bactéries et virus est une « guerre de radiations ». Lorsque les radiations des microbes prennent le dessus, les cellules se mettent à osciller irrégulièrement et tombent « malades ». Elles meurent lorsque toute oscillation cesse. Mais si ce sont les radiations cellulaires qui sont les plus fortes, les microbes sont tués. Pour rendre la santé à une cellule malade, Lakhovsky estime qu'il faut la traiter au moyen de radiations d'une fréquence appropriée.

En 1923, Lakhovsky mit au point un appareil électrique émettant des ondes ultra-courtes (avec des longueurs de deux à dix mètres) auquel il donna le nom d'oscillateur radio-cellulaire. A la Salpêtrière à Paris, dans le département de chirurgie, il inocula des bactéries porteuses de cancer à des géraniums. Lorsque les plantes montrèrent des tumeurs de la grosseur d'un

noyau de cerise, il exposa l'une d'entre elles aux radiations de son oscillateur. Pendant les premiers jours, la tumeur grossit rapidement, mais au bout de deux semaines, elle commença soudain à se ratatiner et à dépérir; après une nouvelle période de deux semaines, elle se détacha de la plante malade. D'autres plants de géranium traités pendant des laps de temps variables, se débarrassèrent également de leurs tumeurs cancéreuses sous l'effet de ces mêmes radiations.

Lakhovsky vit dans ces guérisons une confirmation de sa théorie : le cancer avait été vaincu par l'accroissement des oscillations normales des cellules saines du géranium, point de vue totalement opposé à celui des spécialistes du radium qui proposent de détruire les cellules cancérigènes par des radiations externes.

Pour élaborer sa théorie, Lakhovsky dut envisager le problème de l'origine de l'énergie nécessaire à la production normale et au maintien des oscillations cellulaires. Il était peu probable que l'énergie soit produite à l'intérieur des cellules, pas plus que l'énergie d'une batterie électrique ou d'un moteur à vapeur n'est produite de l'intérieur. Il en vint donc à la conclusion que l'énergie découle extérieurement des radiations cosmiques.

Pour le prouver, Lakhovsky décida de se passer de l'engin qu'il avait inventé pour la production de rayons artificiels, et de canaliser l'énergie naturelle de l'espace. En janvier 1925, il choisit parmi d'autres un géranium inoculé de cancer et l'entoura d'une spirale circulaire de cuivre de trente centimètres de diamètre, dont les deux extrémités ne se touchaient pas et étaient posées sur un support d'ébonite.

Après plusieurs semaines, il constata qu'alors que les autres géraniums inoculés étaient secs et morts, celui qu'il avait entouré de sa spirale de cuivre était non seulement en pleine santé mais aussi deux fois plus grand que les plantes témoins.

Ces résultats spectaculaires amenèrent Lakhovsky à formuler une théorie complexe d'après laquelle le géranium aurait été capable de choisir dans le vaste champ d'ondes présent dans l'atmosphère, les justes fréquences qui permirent à ses cellules d'osciller normalement et avec une puissance telle que les cellules cancérigènes en furent détruites.

A la multitude de radiations de toutes fréquences émanant de l'espace et traversant constamment l'atmosphère, Lakhovsky donna le nom générique d'*universion*. Il conclut que filtrées par

la spirale, les radiations furent sélectivement amenées à rendre la santé aux cellules dégénérées du géranium malade. Aux yeux de Lakhovsky, le but d'*universion* serait de maintenir par résonance et interférence les vibrations naturelles des cellules saines et de rétablir celles des cellules malades en éliminant les radiations pathogènes qui diffèrent par l'amplitude et la fréquence.

L'*universion* ou ensemble des radiations universelles ne doit pas, dans l'esprit de Lakhovsky, être associé à la notion d'un vide complet de l'espace par laquelle les physiciens ont remplacé l'éther du XIXe siècle. Pour lui, l'éther n'était pas la négation de toute matière mais une synthèse des forces de radiation, le plexus universel de tous les rayons cosmiques. C'est un corps omniprésent, qui se répand partout, et où les éléments désintégrés sont parqués et transformés en particules électriques.

Lakhovsky était persuadé que les limites de la science reculeraient avec l'acceptation de ce nouveau concept et qu'on pourrait, à partir de cette base, s'attaquer aux problèmes les plus absorbants que pose la vie, y compris la télépathie, la transmission de pensée et en conséquence la communication de l'homme avec les plantes.

En mars 1927, Lakhovsky rédigea une communication intitulée « Influence des ondes astrales sur les oscillations des cellules vivantes » qui fut présentée à l'Académie des sciences en France par son ami, l'éminent biophysicien et inventeur de la diathermie, le professeur Jacques d'Arsonval.

En mars 1928, le géranium entouré de la spirale avait non seulement atteint la taille anormale d'un mètre trente mais il était florissant même en hiver. Persuadé que son travail sur les plantes l'avait fait buter sur une thérapeutique d'une importance inimaginable pour la médecine, Lakhovsky s'attela à la fabrication d'un appareil compliqué destiné à la thérapeutique humaine, auquel il donna le nom d'oscillateur multi-ondes. Il fut utilisé avec succès dans les hôpitaux français, suédois et italiens pour le traitement des tumeurs cancéreuses, des lésions occasionnées par le radium, des goitres et de plusieurs maladies considérées comme incurables. Lakhovsky qui était un antinazi notoire dut quitter Paris lors de l'occupation allemande. Il se rendit à New York en 1941. Le département de physiothérapie d'un grand hôpital new yorkais utilisa son oscillateur multi-ondes pour traiter avec succès des arthrites, des bronchites chroniques, des luxations congénitales de la hanche et d'autres maux. Et un urologue et

chirurgien de Brooklyn désirant garder l'anonymat a déclaré l'avoir utilisé sur des centaines de patients pour stopper des dérèglements corporels réfractaires à tout autre traitement. Lorsque Lakhovsky mourut en 1943, il avait posé les fondements de la radiobiologie. Toutefois, le corps médical s'est refusé à continuer dans cette voie et aujourd'hui, l'usage de l'oscillateur multi-ondes pour les traitements médicaux est officiellement interdit par les services de santé américains.

Alors que Lakhovsky travaillait à Paris, une équipe dirigée par le professeur E. J. Lund inventait à l'Université d'État du Texas un moyen de mesurer les potentiels électriques des plantes. Dans une série d'expériences qui s'étendirent sur plus de dix ans, Lund démontra que les cellules végétales produisaient des champs électriques, des courants ou impulsions qui, comme Bose l'avait laissé entendre, pourraient tenir lieu de « système nerveux ». Lund démontra aussi que la croissance des plantes était déclenchée par ces systèmes nerveux électriques, plutôt que par les hormones de croissance, ou auxines, comme on l'avait cru précédemment, et que celles-ci étaient mobilisées et même véhiculées par les champs électriques créés par les cellules vers les endroits où la croissance était attendue. Dans un livre important mais peu connu, *Champs bioélectriques et croissance,* Lund présente une découverte révolutionnaire, à savoir que le schéma électrique des cellules végétales change presque une demi-heure avant que ne se fassent sentir les effets de la diffusion de l'hormone et que la croissance puisse être détectée.

Du fait que la plupart des physiciens ne disposent pas de meilleurs moyens pour détecter les radiations qu'au temps du « magnétisme animal » de Mesmer ou de la « force odique » de Reichenbach, l'idée que du tissu vivant puisse émettre ou répondre à des champs électromagnétiques fut accueillie avec scepticisme. Ce fut le sort réservé aux recherches de George Washington Crile, chirurgien et fondateur de la Cleveland Clinic, qui publia *Les phénomènes de la vie : une interprétation radio-électrique* en 1936. Ce livre offrait des preuves de l'adaptation spécifique de l'organisme vivant à la formation, l'emmagasinage et l'utilisation de l'énergie électrique qui provenait — selon Crile — d'unités ultra-microscopiques, ou fours à protoplasme, appelées radiogènes. Trois ans avant la parution de son livre, Crile avait signalé, à l'occasion d'un congrès de la Société américaine de chirurgie, que dans l'avenir les radiologues seraient à même de

dépister la maladie avant qu'elle ne devienne apparente. Crile fut tourné en ridicule tant par ses collègues médecins que par les experts de biologie cellulaire qui l'accusèrent de n'avoir pas une connaissance solide de la littérature scientifique.

Les effets de l'énergie électromagnétique sur les cellules vivantes, tant saines que malades, auxquels la plupart des médecins et des techniciens de la recherche médicale, y compris les spécialistes du cancer, se doivent encore de s'intéresser avec lucidité, furent enfin révélés par la magie de la photographie à intervalles. Les plantes poussant avec une grande lenteur semblent immuables à l'œil humain et comme pétrifiées. C'est seulement en cessant de les regarder pendant plusieurs heures, ou mieux pendant plusieurs jours, qu'on peut s'apercevoir qu'elles sont différentes des fleurs et des arbustes en plastique qui détrônent les fleurs naturelles chez les fleuristes du monde entier.

En 1927, un adolescent de l'Illinois qui examinait les bourgeons d'un beau pommier dans son jardin en se demandant quand ses fleurs allaient éclore, se dit que s'il réussissait à les photographier en séquences régulières, il pourrait voir les bourgeons s'ouvrir devant ses yeux.

C'est ainsi que commença la carrière de John Nash Ott dont la technique inédite en photographie à intervalles devait lui permettre de dévoiler de nouveaux mystères dans le royaume des plantes. Dans le but de travailler sur des plantes exotiques, Ott se construisit une petite serre et il s'aperçut que chaque variété lui posait autant de problèmes qu'une nouvelle tribu à un anthropologue. La plupart de ses spécimens semblaient se comporter comme de capricieuses prima donna affligées de profonds troubles psychologiques. Il alla consulter des botanistes à l'université ainsi que les experts en recherche scientifique employés par les grandes sociétés et, petit à petit, la raison biologique fondamentale de l'étrange comportement de ses plantes s'expliqua : elles étaient extrêmement sensibles non seulement à la lumière et à la température mais aussi aux rayons X, à la télévision et aux ultraviolets.

Les découvertes d'Ott concernant les effets de la lumière et de la température pourraient expliquer de nombreux mystères botaniques dont le moindre n'est pas la taille phénoménale des plantes qui poussent haut sur les montagnes d'Afrique centrale.

Il y a plus de trente ans, l'Anglais Patrick Synge dans son livre, *Plantes dotées de personnalité*, constatant qu'il n'existait pas

d'explication satisfaisante du gigantisme chez les plantes, suggérait que ce phénomène pourrait être dû à un ensemble de conditions particulières de l'environnement, à savoir une température basse mais relativement constante, un taux d'humidité toujours élevé et une forte lumière ultraviolette due à la fois à l'altitude et à la situation équatoriale.

En altitude, la végétation des Alpes se fait plutôt naine alors que sur les Montagnes de la Lune ou Ruwenzori comme les appellent les Africains, Synge vit des bruyères « aussi impressionnantes que de grands arbres » et des impatientes d'un rose corail avec des fleurs de cinq centimètres.

Sur le volcan éteint du mont Elgon qui frise les cinq mille mètres, sur la frontière entre le Kenya et l'Ouganda, Synge découvrit des lobélies de près de dix mètres de hauteur, « pareilles à de gigantesques obélisques bleus et verts » alors qu'en Angleterre ce sont de toutes petites fleurs bleues. Il les photographia alors qu'elles étaient à moitié recouvertes de neige, de petits glaçons pendus à leurs feuilles. Mais une fois transplantées en Angleterre, elles ne purent survivre en plein air, même pas au Surrey où les hivers sont doux.

Les idées de Synge correspondaient aux hypothèses du chimiste français, Pierre Berthelot, qui voyait dans la présence continuelle d'électricité sur les hauteurs de la chaîne des Alpes une explication de la luxuriance des plantes en sol très pauvre. Si les conditions énumérées par Synge sont un jour reconstituées par les hommes de science, peut-être verrons-nous ces plantes géantes s'acclimater avec succès au niveau de la mer.

Les expériences de Ott en photographie à intervalles allaient lui permettre de découvrir que les différentes longueurs d'onde de la lumière affectent de façon fondamentale la photosynthèse, processus par lequel les plantes vertes convertissent la lumière en énergie chimique et opèrent une synthèse organique à partir d'éléments inorganiques, transformant l'anhydride de carbone et l'eau en hydrates de carbone, avec dégagement d'oxygène. Pour résoudre ce problème, il passa des mois à mettre au point un matériel lui permettant de prendre des photos sous microscope de l'écoulement du protoplasme dans les cellules d'une plante aquatique, l'Elodea, alors qu'elle était stimulée par la lumière solaire directe et non filtrée. Exposés aux rayons de soleil, les corps contenant la chlorophylle, nommés chloroplastes, et qui sont le siège de la photosynthèse, s'écoulaient avec ordre en

bordure des cellules oblongues. Mais lorsque les rayons solaires ultraviolets étaient éliminés, certains des chloroplastes quittaient le flot principal pour se grouper, immobiles, dans les coins. Au fur et à mesure que les rayons à partir de l'extrémité bleue du spectre en direction du rouge étaient supprimés, l'activité des chloroplastes baissait d'autant.

Ott était particulièrement fasciné par le fait qu'en fin de journée, tous les chloroplastes ralentissaient leur course et s'arrêtaient, quelle que soit l'intensité de la lumière artificielle à laquelle ils étaient exposés. Ils ne reprenaient leur débit normal qu'au lever du soleil le jour suivant.

Ott réalisait parfaitement que si les principes de base de la photochimie, tels qu'ils s'appliquent à la photosynthèse chez les plantes, avaient leurs homologues dans le monde animal, alors, comme les tenants d'une thérapeutique par la couleur l'ont longtemps soutenu, diverses fréquences de lumière pourraient affecter le bien-être des êtres humains en agissant sur la chimie du corps d'une façon similaire à l'action qu'exercent certains médicaments sur les désordres nerveux et mentaux.

Un article paru dans la revue *Time* en 1964 poussa Ott à étudier l'effet des radiations de la T.V. sur les plantes et les êtres humains. L'article en question expliquait que des symptômes de nervosité, d'asthénie permanente, de maux de tête, d'insomnies et de vomissements constatés chez trente enfants suivis par deux médecins de l'aviation américaine étaient à mettre en rapport avec le fait que ces petits regardaient la télévision de trois à six heures les jours de semaine, et de douze à vingt heures pendant les week-ends. Bien que les médecins aient conclu que les enfants se ressentaient de leur oisiveté prolongée face à l'écran, Ott se demanda s'il ne s'agissait pas des méfaits de quelque radiation due en particulier aux rayons X, rayons se trouvant au delà des ultraviolets sur le spectre solaire.

Dans l'intention de vérifier son hypothèse, Ott recouvrit une moitié du tube électronique d'un récepteur de télévision couleur avec un blindage de plomb d'un millimètre et demi d'épaisseur, normalement utilisé pour arrêter les rayons X, et l'autre avec un papier photographique épais et noir, capable de stopper la lumière visible et les rayons ultraviolets tout en laissant filtrer les autres fréquences.

Il plaça six pots de pousses de haricots face à chaque moitié du tube, à trois niveaux différents. Un groupe témoin de six autres

pots de haricots furent placés à l'extérieur, à quinze mètres de la serre où se trouvait le poste de télévision.

Au bout de trois semaines, aussi bien les haricots protégés par l'écran de plomb que ceux du groupe témoin avaient atteint la hauteur de six pieds et semblaient sains et normaux. Mais ceux que seul le papier photographique avait protégé des rayons de la télévision avaient été altérés par les radiations; ils étaient tout tordus et poussaient comme des plantes grimpantes. Dans certains cas, les racines avaient poussé de façon incongrue, vers le haut, hors du sol. Si les radiations de la télévision pouvaient transformer des plants de haricots en monstres, que ne pourraient-elles faire à des enfants?

Bien des années plus tard, alors que Ott discutait des déformations de ses plants de haricots avec des techniciens de l'espace, il apprit que la croissance des racines de ses plantations exposées aux radiations ressemblait à celle des pousses de blé en bio-capsule dans la stratosphère, déformations que l'on attribuait à l'absence de pesanteur. Quelques-uns parmi ces techniciens semblèrent s'intéresser à sa théorie qui rendait responsables de cette croissance peu orthodoxe non la pesanteur, mais les radiations diffuses d'une énergie non identifiée.

Étant donné que toute radiation provenant de l'espace et tombant du zénith perpendiculairement ou droit sur la terre va traverser moins d'atmosphère terrestre et sera par conséquent plus puissante que celles qui arriveront sous n'importe quel autre angle, Ott pense que les racines des plantes poussent vers le bas pour échapper aux radiations situées juste au-dessus d'elles.

En raison des difficultés toujours plus grandes à maintenir la discipline dans les écoles, les enfants hyperactifs, ou ayant de la peine à se concentrer, se sont vu administrer ces dernières années des médicaments destinés à modifier leur comportement, des « pilules apaisantes ». Cette pratique a soulevé de violentes controverses entre parents, médecins et fonctionnaires gouvernementaux. Bien que l'hypothèse n'ait pas été soulevée publiquement, Ott se demande si cette hyperactivité ou, au contraire, des formes de léthargie allant jusqu'au sommeil prolongé, que l'on signale de plus en plus souvent, ne seraient pas dues aux radiations produites par les postes de télévision.

Ott savait que les radiations produites par un tube émetteur sont situées sur une bande extrêmement étroite du spectre électromagnétique et que, par conséquent, les systèmes biolo-

giques sensibles à cette énergie concentrée pourraient être surstimulés par elle, comme ils le seraient par une lumière reflétée au travers d'une loupe. La seule différence étant que la loupe concentre la lumière dans une direction donnée alors que l'énergie spécifique émise par la télévision peut se répandre partout où elle ne rencontre pas d'obstacle.

La conviction de Ott qui estime que les radiations électromagnétiques affectent plantes et animaux de bien des façons que nous ne soupçonnons pas, s'est encore raffermie lorsqu'il fut appelé par Paramount Pictures à Hollywood pour faire de la photographie à intervalles de fleurs pour un nouveau film avec Barbra Streisand tiré d'un succès de Broadway, la comédie musicale *On a clear day you can see forever (Par un jour de beau temps vous pouvez voir à jamais)*. L'héroïne de cette histoire comptait au nombre de ses talents extra-sensoriels celui de faire pousser des plantes en leur chantant des chansons. Paramount voulait que Ott se mette immédiatement au travail sur des géraniums, des roses, des iris, des jacinthes, des tulipes et des jonquilles, pour inclure ses séquences photographiques dans le film.

Afin de rendre d'aussi près que possible les rayons du soleil, Ott avait mis au point un nouveau tube fluorescent à spectre complet avec adjonction d'ultraviolets. D'autre part, les délais étant brefs, il réalisait qu'il ne pouvait espérer un succès que si ses fleurs poussaient sous cette nouvelle lumière. Au cours de son travail, il s'aperçut que ses résultats étaient meilleurs lorsque les fleurs étaient placées en plein centre plutôt qu'aux extrémités des tubes fluorescents. Il savait aussi que les tubes fonctionnaient sur le principe du bombardement des lampes cathodiques dans les appareils de télévision ou à rayons X, mais à des voltages très bas, si bas que les manuels assuraient de leur non-nocivité. Ott qui soupçonnait les manuels d'être dans l'erreur, plaça bout à bout deux séries de dix tubes parallèles de façon à obtenir vingt cathodes très proches les unes des autres. Lorsque les mêmes graines de haricots en pot utilisées précédemment germèrent, il fut surpris de voir que les plants proches des cathodes étaient chétifs et rabougris alors que ceux situés en plein centre des tubes et ceux qui étaient à six mètres de distance semblaient normaux.

Après de nombreuses expériences sur des haricots, Ott acquit la conviction que ceux-ci sont infiniment plus sensibles à la présence d'infimes quantités de radiations que ne l'est le matériel

destiné à les mesurer, en usage actuellement. Il attribua cette différence au fait que les instruments n'enregistrent qu'une seule lecture d'énergie à la fois, alors que les systèmes biologiques sont exposés aux effets cumulatifs.

Vers cette époque, Ott envisage la possibilité que les fréquences lumineuses puissent affecter le développement et la croissance du cancer.

Le premier indice qui le mit sur cette piste lui fut fourni grâce à un médecin chargé de la recherche cancérologique auprès de l'un des plus grands hôpitaux de New York, lequel accepta de demander à quinze de ses patients cancéreux de passer autant de temps que possible à l'extérieur, exposés au soleil sans lunettes, tout en évitant les sources de lumière artificielle, y compris la télévision.

A la fin de l'été, le médecin informa Ott que tous les spécialistes participant au projet étaient d'avis que chez quatorze patients, la tumeur n'avait pas progressé.

Entre-temps, un éminent ophtalmologue de Floride s'étant intéressé aux travaux de Ott, lui expliqua qu'une couche de cellules dans la rétine n'ayant aucune fonction visuelle réagissait anormalement aux tranquillisants, et il lui demanda de tester la toxicité de ces médicaments en utilisant la photographie à intervalles sous microscope. Ott utilisa un microscope à contraste de phases équipé d'un jeu complet de filtres de couleur, permettant d'observer clairement les contours et les détails d'une structure cellulaire, sans être obligé de la fixer avec un colorant comme c'était le cas antérieurement. Cette technique révéla que l'exposition aux longueurs d'onde correspondant au bleu du spectre provoquait une présence anormale de pseudopodes dans les pigments des cellules de la rétine, alors que la lumière rouge causait l'éclatement des parois cellulaires. Fait encore plus intéressant, la multiplication cellulaire n'était pas encouragée par l'addition d'un milieu nutritif frais sur la lamelle, à température constante, mais si celle-ci était abaissée pendant l'opération, une multiplication accélérée avait lieu dans les seize heures qui suivaient.

Au cours de leur travail, les chercheurs observèrent également que juste avant le coucher du soleil, l'activité des granulations pigmentaires à l'intérieur des cellules ralentissait pour revenir à la normale le lendemain matin seulement. Il semblait à Ott qu'elles se comportaient comme les chloroplastes des cellules de la

plante aquatique Elodea. Les animaux et les plantes présentaient peut-être plus de similitudes dans leur fonctionnement élémentaire qu'on ne l'avait soupçonné jusqu'alors.

On s'est demandé si les réactions des chloroplastes et des granulations pigmentaires des cellules épithéliales de la rétine pourraient être dépendantes du spectre solaire auquel toute vie sur cette terre est assujettie. « Il semblerait ainsi — dit-il — que les principes fondamentaux de la photosynthèse chez les plantes dont l'énergie lumineuse représente le principal agent régulateur de croissance, puissent déborder le cadre végétal et jouer le même rôle dans la vie animale en contrôlant l'activité chimique ou hormonale. »

Des études parallèles sur le comportement cellulaire ont induit Ott à conclure que le manque de lumière et de radiations joue un rôle tout aussi important que la malnutrition dans la genèse d'une maladie. Lors de la réunion de l'Association américaine pour le progrès scientifique en 1970, le Dr Lewis W. Mayron, en commentant les recherches de Ott avec les plants de haricots et les rats exposés aux radiations de la télévision, conclut que « les radiations ont un effet physiologique aussi bien sur les plantes que sur les animaux, et ceci apparemment par voie d'un mécanisme chimique ». A propos des expériences de Ott concernant les effets des tubes fluorescents sur les haricots, Mayron déclara : « Les implications en sont énormes pour la santé humaine si l'on considère l'ampleur de l'usage des éclairages fluorescents dans les magasins, les bureaux, les usines, les écoles et les foyers domestiques. »

Vers la fin des années 60, le Congrès américain, par un vote unanime des trois cent quatre-vingt-un participants, institua une loi sur le contrôle des radiations. Le représentant de la Floride, Paul Ropes, qui l'avait parrainée avec un autre de ses collègues, reconnut à Ott le mérite de « nous avoir mis sur la voie d'un contrôle des radiations émanant des productions électroniques ». Ott à son tour déclara que tout le mérite revenait à ses plantes qui lui avaient fait voir la lumière.

Les travaux de Ott, comme ceux de Gurwitsch, de Rahn, de Crile et des tenants de l'électroculture confirment tous les observations de Mesmer et de Galvani qui soutenaient que toutes les choses vivantes sont dotées de propriétés électriques ou magnétiques. Devant cette unanimité, il aurait été étrange que personne ne suggère que la matière vivante doit être vraisem-

blablement entourée des mêmes champs électromagnétiques que ceux du monde de la physique moléculaire. C'est justement cette théorie qui fut audacieusement avancée par deux professeurs à l'Université de Yale, F.S.C. Northrop, professeur de philosophie, et Harold Saxton Burr, médecin et anatomiste, comme Galvani.

En affirmant que les champs électriques sont les organisateurs mêmes des organismes vivants, Northrop et Burr offrirent aux chimistes une nouvelle base à partir de laquelle expliquer comment les milliers d'éléments constitutifs qu'ils ont découverts pourraient être assemblés. Aux biologistes, ils suggérèrent que c'était peut-être la fin de leurs longues recherches d'un « mécanisme » assurant le remplacement en bon ordre, deux fois par an, de toutes les cellules du corps humain.

Dans le but de prouver leur théorie, Burr et ses collègues de laboratoire construisirent un voltmètre d'une nouvelle conception, insensible au courant en provenance des organismes vivants sous étude, ce qui assurait l'intégrité de la totalité des champs présents. Vingt ans de recherches avec cet appareil et avec ceux plus perfectionnés qui lui succédèrent révélèrent à Burr et à son équipe des choses surprenantes concernant les mondes végétal et animal. Le Dr Louis Langman, obstétricien et gynécologue, qui appliqua la technique de Burr, découvrit par exemple que le moment précis de l'ovulation chez une femme peut être mesuré avec une grande exactitude, et que certaines femmes produisent des ovules tout au long du cycle menstruel, dans certains cas, même en l'absence de toute menstruation. Bien que ce procédé de détection soit extrêmement simple et n'aille nullement à l'encontre de la méthode de régulation des naissances acceptée par l'Église catholique ou méthode Ogino, il faut encore qu'il trouve son chemin vers des millions de femmes qui aimeraient savoir mieux comment, ou comment ne pas avoir d'enfant.

Burr lui-même établit que des tumeurs pouvaient être détectées dans certains organes avant l'apparition de symptômes cliniques, et que le taux de cicatrisation des blessures pouvait être mesuré avec certitude. Ou encore, la localisation future de la tête d'un poussin peut être indiquée avec précision sur l'œuf dont il éclora dès le premier jour d'incubation, et ceci sans casser la coquille.

Se tournant vers le monde végétal, Burr mesura ce qu'il décida d'appeler des « champs de vie » autour des graines et découvrit que des changements profonds dans les schémas du voltage

étaient occasionnés par l'altération d'un seul gène dans la souche parentale. Il fit aussi une découverte potentiellement encore plus intéressante pour les pépiniéristes, à savoir la possibilité de prédire le degré de santé et de vigueur d'une future plante à partir du diagnostic électrique de la graine dont elle sera issue.

Les arbres étant de tout ce qui est vivant, ce qu'il y a de plus durable et de moins mobile, Burr établit un graphique du champ de vie de ceux qui poussaient sur le campus de Yale et autour de son laboratoire de Old Lyme, dans le Connecticut, sur une période de près de vingt ans. Il s'aperçut que ces tracés reflétaient non seulement les cycles lunaires et les taches solaires qui apparaissent périodiquement à intervalles de plusieurs années, mais également des cycles se répétant tous les trois à six mois, pour lesquels il ne trouvait pas d'explication. Ses conclusions rendirent un peu de respectabilité aux pratiques, longtemps discréditées, de générations entières d'agriculteurs qui ont semé en tenant compte des phases lunaires.

L'un des élèves de Burr, Leonard J. Ravitz, Jr., qui allait devenir psychiatre, réussit à mesurer le degré de profondeur de l'hypnose grâce à la technique de Burr, en 1948 déjà. Il en vint à la conclusion peu surprenante que les êtres humains se trouvent le plus souvent dans un état hypnotique, et ceci même en plein éveil.

L'enregistrement permanent des champs de vie des individus indique une montée et une chute cyclique du voltage, les sommets et les creux correspondant aux périodes où ils se sentent bien ou mal, en forme ou pas en forme. En traçant les courbes à l'avance, il est possible de prédire les hauts et les bas des individus des semaines à l'avance. C'est ce qu'avaient proposé les étudiants intéressés aux rythmes biologiques dès l'époque du Dr Wilhelm Fliess dont les lettres furent un tel encouragement pour Sigmund Freud au temps de son auto-analyse.

Ravitz, qui a continué l'œuvre de Burr, soutient que les champs organisés autour des « corps » des choses vivantes *anticipent* les événements physiques qui se produisent en eux, et il suggère que l'esprit lui-même peut, en apportant des variations dans le champ, affecter positivement ou négativement la matière avec laquelle on l'associe, rejoignant en cela la pensée de Marcel Vogel. Encore faut-il que ces signaux puissent être déchiffrés par les chefs de file de la médecine organisée alors qu'on ne

commence que depuis peu à accorder quelque attention aux travaux de Burr.

Un nouveau choc se prépare de nos jours pour les pontifes de la médecine, une découverte surprenante confirmant avec netteté les observations de Gurwitsch, Rahn et Crile. Elle a été faite en 1972 à l'Institut de médecine clinique et expérimentale de Novossibirsk, une cité industrielle nouvelle comptant un million d'habitants, située sur les rives du fleuve Ob, en Sibérie.

Dans cet institut, S. P. Shchurin et deux de ses collègues de l'Institut pour l'automation et l'électrométrie ont pu démontrer que les cellules peuvent « converser » en échangeant des messages codés par voie d'un rayon électromagnétique particulier. Et ils se sont vu décerner un diplôme spécial pour leurs travaux par le Comité gouvernemental pour les inventions et les découvertes en Union soviétique.

Les chercheurs placèrent des cultures de tissus identiques dans deux récipients hermétiquement clos et séparés par une cloison de verre; ils introduisirent un virus mortel dans l'un des deux, y tuant ainsi toutes les cellules. Le tissu cellulaire du deuxième récipient demeura inaltéré. Mais lorsque les savants soviétiques répétèrent la même expérience en remplaçant la cloison de verre par une cloison de quartz, ils furent stupéfaits de voir que les deux tissus avaient subi le même sort, bien que les virus n'aient eu aucune possibilité de traverser la barrière. L'expérience répétée dans les mêmes conditions donna les mêmes résultats chaque fois que l'un des tissus seulement était exposé à des poisons chimiques ou à des radiations mortelles. A quoi donc était due la mort du deuxième tissu cellulaire?

Le verre ordinaire ne permettant pas le passage des rayons ultraviolets alors que c'est le cas pour le quartz, les savants soviétiques entrevirent là la solution du mystère. Ils se souvinrent que Gurwitsch avait soutenu que les cellules de l'oignon pouvaient émettre des rayons ultraviolets, et ils tirèrent ses idées de l'oubli où elles avaient sombré depuis les années 30. Travaillant avec un œil électronique, un photo-amplificateur et un enregistreur automatique indiquant sur bande mobile les variations de niveaux énergétiques, ils s'aperçurent que lorsque les processus vitaux dans les tissus cellulaires demeuraient *normaux*, la lumière ultraviolette invisible à l'œil humain mais perceptible sous forme d'oscillations sur le graphique, demeurait *stable*.

Aussitôt que le tissu se mettait à combattre l'infection, les radiations s'intensifiaient.

La presse moscovite rapporta cette découverte à peine croyable : les radiations ultraviolettes des cellules malades étaient *porteuses d'informations* codées sous forme de fluctuations de leur intensité lesquelles étaient décodées d'une certaine façon par le tissu voisin, tout comme les mots sont transmis en morse à l'aide de points et de traits.

La deuxième culture tissulaire semblant dans chaque cas mourir de la même façon que la première, les savants soviétiques en conclurent qu'il était tout aussi dangereux pour des cellules saines d'être en position de capter les signaux de mort émis par les cellules mourantes que d'être exposées aux virus, poisons ou radiations mortelles. Apparemment, la deuxième structure tissulaire, dès réception du signal d'alarme, s'organisait pour résister, et c'est cette « restructuration de guerre » contre un ennemi inexistant qui se révélait aussi fatale qu'une attaque.

Les journaux moscovites laissaient entendre que les travaux de Novossibirsk pourraient apporter une aide dans l'évaluation des réserves intérieures de résistance du corps humain contre la maladie et citaient Shchurin à propos des nouveaux horizons qui s'ouvrent dans le domaine du diagnostic.

Nous sommes convaincus que les radiations sont capables de donner le premier signal d'alarme pour ce qui est des tumeurs malignes et de révéler la présence de virus précis. A l'heure qu'il est, l'identification rapide de nombre de maladies, les nombreuses formes d'hépatite par exemple, présente de grandes difficultés.

C'est ainsi que cinquante ans après, les compatriotes de Gurwitsch ont rendu hommage à ses brillants travaux. Ils ont par la même occasion reconnu la valeur des recherches d'un autre de leurs obscurs compatriotes, Semyon Kirlian, qui a réussi à fixer sur une pellicule photographique les champs de forces entourant les individus et les plantes, décrits et mesurés avec tant de précision par Burr et Ravitz.

12

LE MYSTÈRE DES AURAS VÉGÉTALES ET HUMAINES

Le lourd convoi accomplissait le dernier bout de son trajet entre Moscou et Krasnodar, port intérieur de la Russie méridionale sur le fleuve Kuban, situé à trois cents kilomètres au nord-ouest du volcan Elbrous, le plus haut sommet européen de la chaîne du Caucase.

Bien installé au fond d'un des compartiments aux coussins « moelleux » que l'Union soviétique réserve à ses officiels, un botaniste, lassé de contempler la plate monotonie du paysage qui défilait sous ses yeux et qui portait encore des traces, en 1950, des ravages nazis de la « Grande guerre patriotique », rouvrit sa serviette pour vérifier l'état de deux feuilles en apparence parfaitement semblables qu'il avait arrachées à une plante de serre avant de quitter Moscou. Soulagé de les voir toujours aussi fraîches et vertes dans leur lit de coton humide, il se cala dans son fauteuil pour admirer l'approche des premiers reliefs du Caucase.

Tard ce même soir, dans un petit appartement de Krasnodar dont un coin avait été transformé en laboratoire miniature, Semyon Davidovich Kirlian, électricien et photographe amateur, ainsi que sa femme, Valentina, étaient occupés à modifier un matériel dont ils avaient commencé la construction deux ans avant l'invasion nazie.

Ils avaient découvert que leur nouvelle invention leur permettait de photographier, sans lentille ni appareil de prises de vues,

une étrange lumière qui semblait émaner de toutes les choses vivantes mais qui était imperceptible à l'œil nu.

Le couple fut surpris d'entendre frapper à la porte, une visite à cette heure de la soirée étant tout à fait inhabituelle. Le mari et la femme furent encore plus surpris d'entendre un parfait inconnu leur déclarer qu'il avait fait le voyage depuis Moscou dans l'intention de voir s'ils pourraient photographier l'étrange énergie qu'ils étaient les seuls capables — lui avait-on dit — de rendre visible sur film. L'inconnu sortit alors de sa serviette les deux feuilles identiques et les tendit aux Kirlian.

Tout excités à la pensée que leur découverte allait être mise officiellement à l'épreuve, les Kirlian travaillèrent jusqu'après minuit mais furent déçus de constater qu'alors qu'ils pouvaient faire d'excellentes reproductions des sursauts d'énergie de l'une des deux feuilles, ils ne réussissaient à obtenir de l'autre qu'une pâle imitation de la première. Ils s'acharnèrent le reste de la nuit dans l'espoir d'obtenir deux photographies de la luminescence aussi semblables que l'étaient les deux feuilles, mais en vain.

Le matin, complètement effondrés, ils montrèrent leur travail au savant qui s'écria, ébahi d'étonnement : « Mais vous avez trouvé! Vos photos le prouvent! » Puis il leur expliqua que l'une des deux feuilles provenait d'une plante saine et l'autre d'un spécimen malade. Les feuilles paraissaient identiques à l'œil humain, mais les photos montraient la différence. La maladie se manifestait donc clairement au niveau du champ énergétique d'une plante, avant l'apparition du symptôme physiquement visible.

Il y a des siècles que les voyants et les philosophes prétendent que les plantes, comme les animaux et les hommes, possèdent de minces gaines d'énergie submoléculaire ou protoplasmique qui imprègnent les corps physiques solides des molécules et des atomes. Cette dimension supplémentaire ou « aura », que l'antique iconographie représentait en peignant des halos dorés autour de la tête des saints, a été mentionnée depuis le commencement des temps par les personnes douées de perception extra-sensorielle. En mettant une pellicule ou une plaque photosensible en contact avec un objet à photographier qu'ils faisaient traverser par un courant électrique produit par un générateur à haute fréquence émettant 75 000 à 200 000 secousses par seconde, les Kirlian avaient réussi à photographier cette « aura » — ou quelque chose de très semblable.

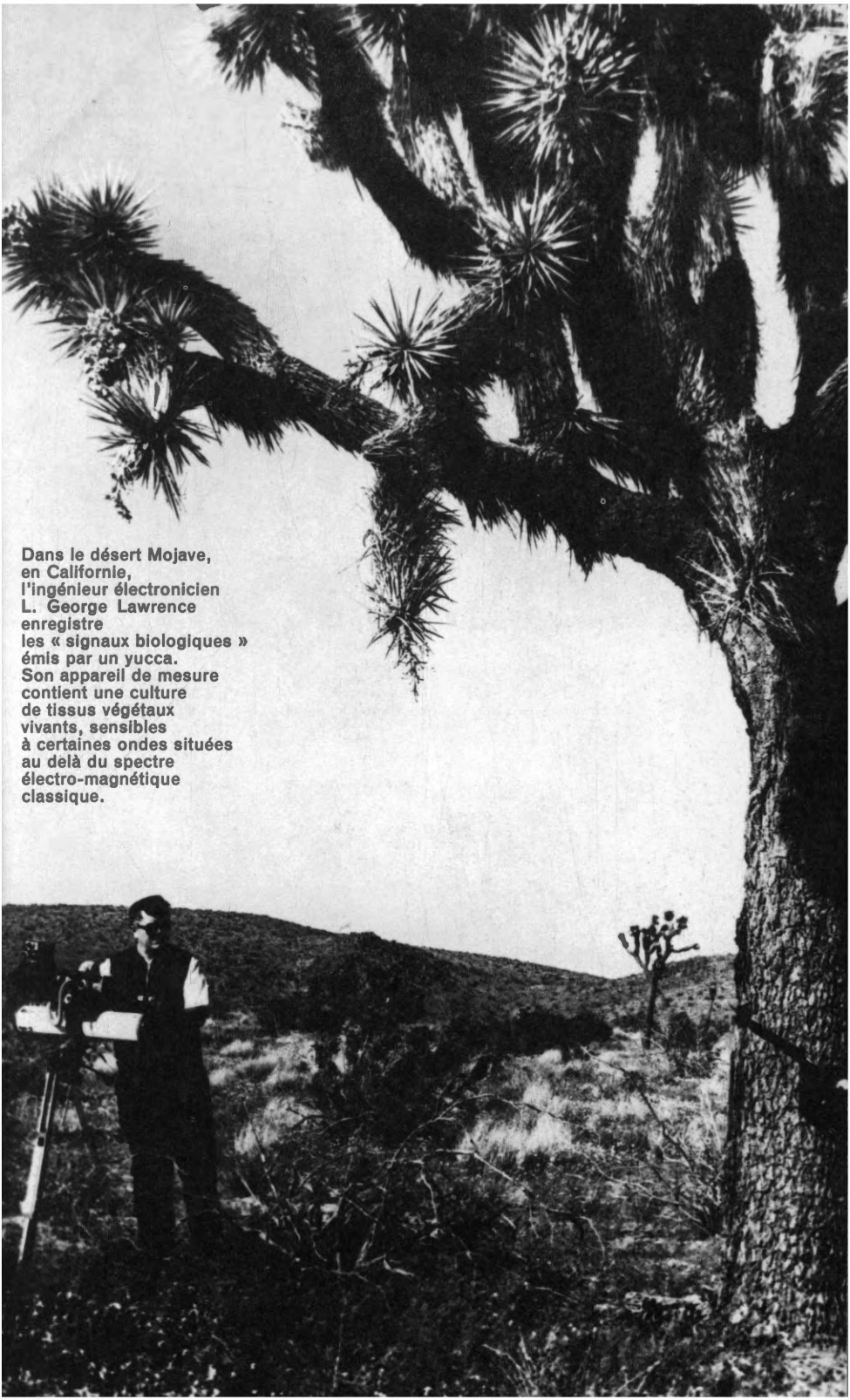
Les feuilles des plantes placées en sandwich avec une pellicule entre les électrodes de leur appareil, révélaient une fantasmagorie réservée jusqu'alors aux voyants, un univers en miniature constitué de toutes petites étoiles de lumière. Des éclairs blancs, bleus et même rouges et jaunes étaient photographiés s'échappant de ce qui semblaient être des cannelures dans les feuilles. Ces émanations, ou champs de forces, enrobant la feuille se déformaient si on la mutilait, et diminuaient graduellement pour disparaître complètement lorsque celle-ci était morte. Dans une deuxième phase, les Kirlian réussirent à magnifier cette luminescence en adaptant leurs procédés photographiques à des instruments optiques et à des microscopes. Ils purent voir des rayons d'énergie et des boules incandescentes de lumière s'échapper en tourbillonnant des feuilles vers l'espace.

Les Kirlian examinèrent aussi toutes sortes de substances « inanimées », dont des pièces de monnaie métalliques. Elles avaient toutes un schéma lumineux différent. Mais alors qu'une pièce de deux kopecks ne déployait qu'une lueur constante sur les bords, les bouts des doigts d'un homme crachaient des jets d'énergie enflammée comme des volcans en miniature.

Après avoir détecté photographiquement la pathologie de la feuille prélevée sur une plante malade par leur visiteur moscovite, il fallut aux Kirlian attendre dix ans avant qu'ils n'émergent de leur obscurité en Union soviétique.

Au début des années 60, le Dr Lev Fedorov du ministère soviétique de la Santé publique, fut frappé des possibilités qu'offrait cette photographie nouvelle pour le diagnostic médical, et il accorda aux Kirlian une première bourse de recherche. Mais il mourut peu après et les fonds en provenance de Moscou commencèrent à se faire rares, alors que les postes de commande retombaient une fois de plus aux mains des esprits sceptiques de l'Université.

C'est seulement lorsqu'un journaliste rapporta l'histoire des Kirlian que ceux-ci suscitèrent un regain d'intérêt. « La situation, — écrivait I. Belov, est aussi mauvaise qu'elle l'aurait été avant la révolution, à l'époque où les cerveaux malfaisants des bureaucrates du tzar décidaient que les nouveautés étaient chargées d'une trop grande part d'incertitude. *Vingt-cinq ans ont passé* depuis que les Kirlian ont fait leur découverte, et pourtant les ministères concernés ne leur ont toujours pas alloué de fonds. »



Dans le désert Mojave, en Californie, l'ingénieur électronicien L. George Lawrence enregistre les « signaux biologiques » émis par un yucca. Son appareil de mesure contient une culture de tissus végétaux vivants, sensibles à certaines ondes situées au delà du spectre électro-magnétique classique.

André Bovis qui, dans les années 1930, avait été le premier à signaler l'effet mommifiant de certaines structures de forme pyramidale sur les tissus organiques, mesure la vitalité d'un légume à l'aide d'un « biomètre » essentiellement constitué d'un pendule de cristal.

Le physicien T.C. Bhadra (à gauche), du Bose Institute de Calcutta, montre à Peter Tompkins le « cohéreur » original de Jagadis Chandra Bose. Ce dernier, grâce à cet appareil, avait réussi à transmettre des ondes radio dès 1895, un an avant que Marconi ne prît son célèbre brevet.

L'agitation subite de l'aiguille enregistreuse traduit la réaction intense de la plante reliée à l'appareil par des électrodes au moment de la mort des cellules de la peau de Backster ; la main de ce dernier a été griffée et tamponnée à la teinture d'iode afin de déterminer la mort des cellules.

L'ancien spécialiste de la « détection des mensonges » à la C.I.A., Cleve Backster, montre à Peter Tompkins l'enregistrement des réactions d'un philodendron soumis à diverses « agressions » et branché, grâce à des électrodes, sur un « détecteur de mensonges ».

Ces deux étonnantes photos, très proches de celles de Kirlian, représentent une feuille de coléus. Elles ont été prises par le Dr Thelma Moss, professeur à l'Université de Los Angeles, et par Kendall Johnson, l'un de ses élèves. Il s'agit d'une feuille fraîchement coupée, d'un joli bleu clair et légèrement teintée de rose sur le côté droit. La même feuille, apès avoir été piquée à l'aide d'une aiguille, paraît se « remplir », en son centre d'une large « tache d'énergie » rouge vif.

Sur cette photo due à des chercheurs soviétiques, on aperçoit distinctement l'« image-fantôme » d'une partie de feuille préalablement coupée. Il existe une séparation très nette et rectiligne entre les deux flèches. La partie de droite, qui matériellement n'existe plus, puisqu'elle a été coupée, demeure cependant présente sous une autre forme d'énergie.

La feuille verte de droite a été maintenue en vie pendant plusieurs semaines par Marcel Vogel sans aucune autre « nourriture » qu'une bonne dose journalière d'affection.

La feuille de gauche, cueillie le même jour, à la même heure, sur le même arbre, mais négligée, s'est fanée, recroquevillée et a jauni.

La plante qui est dans le vase, et dont des électrodes permettent d'enregistrer les réactions, est violemment affectée par les tentatives que fait le chat d'attraper le grillon enfermé dans le bocal.

Cleve Backster analyse les réactions d'un philodendron à divers stimulis sur l'un des « détecteurs de mensonges » utilisé par l'Institut qu'il dirige à New York.

George Lawrence chez lui, en Californie, lit les enregistrements magnétiques inscrits sur une cassette ; ces enregistrements, recueillis grâce à son télescope biologique, proviennent de l'espace extra-terrestre.

Ce cactus sans épine a été obtenu par le généticien Luther Burbank, chercheur californien de réputation mondiale. Burbank affirme avoir tout simplement convaincu le cactus de l'inutilité des épines, aussi longtemps qu'il resterait sous sa protection.

Photos : Archives des auteurs.

Le plaidoyer de Belov fit son effet. En 1966, une conférence réunissant de nombreux hommes de science intéressés par tous les aspects de ce qu'on allait appeler « l'énergie biologique » fut tenue à Alma Ata, capitale de la République du Kazakhstan. Dans les procès-verbaux de la conférence parus sous le titre de *Problèmes de bio-énergie*, un biophysicien de Moscou, Viktor Adamenko, signa avec les Kirlian un article princeps intitulé « A propos des recherches sur les objets biologiques dans les champs électriques à haute fréquence ». Ils y insistaient sur les énormes difficultés que présente l'étude du spectre de « l'électrobioluminescence » tout en ajoutant que lorsqu'elles seraient surmontées : « nous serons en mesure d'obtenir d'importantes informations concernant les processus bio-énergétiques dans un organisme vivant ».

Malgré l'intérêt croissant en U.R.S.S., il fallut attendre trois à quatre ans avant que la science américaine — qui avait taxé de pure invention la découverte en 1939 par Wilhelm Reich d'une énergie vitale chez les plantes et les êtres humains baptisée orgone — ne s'intéresse à ces nouveaux développements. Et ce ne sont pas les publications scientifiques soviétiques qui amorcèrent le mouvement d'intérêt mais la parution pendant l'été 1970 d'un livre, *Psychic Discoveries Behind the Iron Curtain* [1] signé par deux journalistes américaines, Sheila Ostrander et Lynn Schroeder.

Troublée par la lecture de ce livre, une ancienne actrice de Broadway, aujourd'hui professeur de neuropsychiatrie à l'Université de Californie à Los Angeles, le Dr Thelma Moss, se fit inviter en Russie par le professeur Vladimir Inyushin, d'Alma Ata.

Avec la collaboration de plusieurs de ses collègues, Inyushin avait consigné le résultat de ses investigations concernant les travaux des Kirlian dans un article scientifique, qui tenait davantage du livre par la longueur, intitulé *L'essence biologique de l'effet Kirlian*. Bien que Kirlian lui-même ait considéré que l'étrange énergie, visible sur ses photos, avait pour cause « le changement des propriétés non électriques des corps en propriétés électriques aptes à être transcrites sur film », Inyushin et ses collaborateurs allèrent beaucoup plus loin. Ils déclarèrent que la

1. Traduit en français sous le titre *Fantastiques recherches parapsychiques en U.R.S.S.*, éd. Robert Laffont, 1973.

bioluminescence visible sur les photos de Kirlian était produite non pas par la condition électrique de l'organisme, mais par un « corps de plasma biologique », un synonyme pour l' « éther » ou le « corps astral » de l'Antiquité.

En physique, on définit de nos jours le plasma comme un gaz électriquement neutre, hautement ionisé, composé d'ions, d'électrons et de particules neutres, qu'on appelle « quatrième forme de la matière » (après les solides, les liquides et les gaz). En 1944 déjà, alors que les armées alliées débarquaient en force sur les côtes normandes, un livre intitulé *La quatrième forme de la matière* par V. S. Grishchenko parut en français à Paris. Ainsi le mérite d'avoir forgé le terme bioplasma reviendrait-il peut-être à ce dernier. Cette même année, le père des « radiations mitogénétiques », A. G. Gurwitsch, publiait à Moscou *La théorie d'un champ biologique*, ouvrage dans lequel il résumait vingt années de travail.

A l'intérieur du corps « bioplasmique », déclare Inyushin, les processus suivent leur propre mouvement labyrinthique, différent du schéma énergétique du corps physique. Et pourtant, le corps bioplasmique n'est pas chaotique mais constitue un organisme complet, unifié, qui agit en tant qu'unité, est polarisé, dégage ses propres champs électromagnétiques et représente la base des champs « biologiques ».

Lorsque vers le soir Thelma Moss débarqua de son avion à Alma Ata, elle fut invitée par Inyushin à visiter dès le lendemain son laboratoire et à venir se faire entendre de ses élèves. Folle de joie, elle alla se coucher, persuadée qu'elle serait la première femme de science américaine à visiter une institution soviétique consacrée à l'étude de la photographie par le procédé Kirlian. Le lendemain matin lorsque Inyushin vint la prendre à son hôtel, ce fut pour lui annoncer avec regret que « la permission pour sa visite n'était pas parvenue de Moscou ».

Néanmoins, Inyushin confia à Thelma Moss que durant ses six années de recherche consacrées à ce type de photographie, il avait pu observer que des régions spécifiques du corps humain dégageaient des couleurs caractéristiques, ce qui pourrait être d'un apport précieux pour le diagnostic médical. Il ajouta que les photographies les plus claires avaient été prises à quatre heures de l'après-midi, et les plus confuses à minuit. Lorsque Moss demanda à brûle-pourpoint à Inyushin si son corps « bioplasmique » correspondait à ce que la littérature occulte occidentale

désigne sous le nom d' « aura » ou « corps astral », sa réponse fut : « Oui ! »

Dans les philosophies anciennes et les doctrines orientales et théosophiques, le corps énergétique qui est une réplique du corps physique porte également le nom d'éther, de corps fluide ou préphysique. On lui attribue la qualité d'agent unificateur du corps matériel, région magnétique où les vortex, tourbillons immatériels ou subatomiques du cosmos, sont transformés pour constituer l'individu. C'est le canal au travers duquel la vie communique avec le corps physique, ou encore le milieu propice aux projections de la télépathie et de la vision surnaturelle. Les hommes de science essayent depuis des décennies de le rendre visible.

Pendant que Moss se trouvait à Alma Ata, l'éminent psychiatre américain, Montague Ullman, Directeur du département de psychiatrie du Centre médical Maimonides à New York, interviewait Viktor Adamenko à Moscou.

On informa Ullman, un peu à sa surprise, qu'Adamenko et d'autres savants soviétiques avaient réussi à établir que le « bioplasma » subit non seulement un changement radical lorsqu'il est placé dans un champ magnétique mais se trouve concentré en des centaines de points du corps humain qui semblent correspondre aux points classiques de l'acupuncture chinoise.

Il y a des siècles, les Chinois tracèrent sur le corps humain sept cents points de repère le long desquels aurait voyagé ce qu'ils pensaient être une force de vie ou énergie vitale. C'est là qu'ils insèrent leurs aiguilles pour corriger les déséquilibres du flot énergétique et guérir les maladies. Les points du corps qui émettent la lumière la plus brillante sur les photographies de Kirlian semblent correspondre à ceux établis par les acupuncteurs chinois.

Adamenko ne partage pas encore entièrement le point de vue d'Inyushin lequel attribue le phénomène à un « corps de bioplasma », car il n'existe pas de « preuve irréfutable » de son existence. Il préfère par conséquent définir les émanations visibles comme une « émission à froid d'électrons du corps vivant vers l'atmosphère ».

Aux États-Unis on traduit cette « émission à froid » quasi universellement par *corona discharge*, c'est-à-dire « décharge du halo », phénomène comparable à l'électricité statique dégagée par

une personne qui, après avoir foulé un tapis, touche du métal relié à la terre. Ce nom tire son origine du halo lumineux et vaguement coloré qui entoure les corps célestes quand on les voit au travers d'une brume ou d'un léger nuage, et de l'enveloppe lumineuse irrégulière de gaz ionisé qui se trouve à l'extérieur de la chromosphère solaire. Mais de lui avoir donné un nom scientifique n'explique nullement ni la substance ni la fonction de ce phénomène.

En sa qualité de président de la Société américaine pour la recherche psychique, Ullman s'intéressa beaucoup au fait que le Dr Anatoli Podshibyakin, un électrophysiologiste de Kiev, avait découvert que le bioplasma, si c'est de cela qu'il s'agit, réagissait *instantanément* aux changements qui se produisent à la surface du soleil, bien qu'il faille deux jours de voyage aux particules éjectées par l'astre solaire pour atteindre la terre.

De nombreux parapsychologues considèrent l'homme comme faisant partie intégrante de l'engrenage de la vie sur terre et dans l'univers. Ils soutiennent qu'il est lié au cosmos au travers de son corps bioplasmique, et qu'il réagit aux changements intervenant dans les planètes aussi bien qu'aux humeurs et maladies des autres, à la pensée, aux émotions, au son, à la lumière, à la couleur, aux champs magnétiques, aux saisons, aux cycles lunaires, aux marées, aux orages, aux forts vents et même à l'intensité des bruits. S'il y a modification de l'univers ou de l'environnement — disent les parapsychologues —, il y a résonance dans l'énergie vitale du corps humain et par conséquent résonance dans le corps physique. C'est au travers de son corps bioplasmique que les parapsychologues pensent que l'homme peut entrer en contact direct avec une plante.

Un parapsychologue américain, le Dr Stanley Krippner, directeur du Laboratoire des rêves du Centre médical Maimonides à New York — où l'on a induit avec succès des personnes endormies à rêver dans le sens désiré en leur montrant des photos — organisa une expédition en Russie pendant l'été 1971. Alors qu'il se trouvait à Moscou, Krippner fut le premier Américain invité à donner une conférence sur la parapsychologie à l'Institut de psychologie de l'Académie des sciences pédagogiques. Elle fut écoutée par quelque deux cents psychiatres, physiciens, ingénieurs, techniciens de l'espace et cosmonautes en cours d'entraînement.

Krippner découvrit que Genady Sergeyev, un neurophysiolo-

giste attaché à l'Institut militaire Ukhtomski de Leningrad, avait fait des photographies selon le procédé Kirlian de Nina Kulagina, médium capable de déplacer en passant la main dessus sans les toucher, trombones, allumettes, cigarettes et autres objets posés sur une table.

Les photographies de Sergeyev révélèrent que pendant la performance de Kulagina, le « champ bioplasmique » entourant son corps se dilatait et battait en mesure pendant qu'un *rayon luminescent semblait jaillir de ses yeux.*

Au cours de l'automne 1971, William A. Tiller, directeur *du Materials Science Department*[1] à l'Université Stanford à Palo Alto, en Californie, et l'un des experts mondiaux en cristallogie, fut le premier physicien américain invité en U.R.S.S. par Edward Naumov, coordinateur en chef de la parapsychologie technique à Moscou, pour étudier les procédés photographiques Kirlian.

Tout comme Moss et Ullman, Tiller ne fut pas autorisé à visiter les laboratoires soviétiques, mais il eut par contre la possibilité de passer plusieurs jours en compagnie d'Adamenko. A son retour aux États-Unis, Tiller dans un rapport hautement technique, déclara que la méthode et les appareils Kirlian, parmi d'autres, étaient « d'une telle importance pour la recherche parapsychologique et médicale qu'il serait hautement souhaitable de s'atteler immédiatement à la construction de ce matériel et à une réédition des résultats soviétiques ».

A l'heure actuelle, Tiller qui, comme Adamenko, ne voit pas la nécessité de parler d'un nouveau « bioplasma » mais s'en tient à « l'émission à froid d'électrons », est en train de fabriquer des appareils extrêmement compliqués pour prendre des photographies du type Kirlian dans son laboratoire de Palo Alto.

En fait, l'une des premières personnes à prendre ce genre de photographie aux États-Unis fut Thelma Moss, secondée par un de ses étudiants, Kendall Johnson. Cette équipe fut la première en Amérique à prendre des photos en couleur de feuilles qui reproduisaient pratiquement toute la partie visible du spectre. Les pièces de monnaie américaines y apparaissent, tout à fait à propos, en rouge-blanc-bleu, les couleurs nationales, comme c'est aussi le cas pour les extrémités digitales des êtres humains.

---

1. Institut de recherches chargé de l'étude des richesses du sous-sol (minerais, cristaux) et du sol (végétaux tels soya et colza) et de leur transformation à des fins de consommation (N.d.T.).

Henry C. Monteith, ingénieur électricien à Albuquerque, dans le Nouveau Mexique, en travaillant chez lui, a réussi à fabriquer un appareil consistant en deux batteries de six volts, un oscillateur utilisé pour alimenter les radios des automobiles et un cordon d'allumage vendu dans les magasins d'accessoires de voitures. Comme les Russes, celui-ci eut la possibilité d'observer que les émissions d'une feuille vivante sont très belles et variées, et qu'elles ne peuvent s'expliquer de façon adéquate par les théories conventionnelles. Il fut encore plus étonné de découvrir qu'une feuille morte ne dégageait, dans la meilleure des hypothèses, qu'une lueur uniforme. Traversée par un courant de trente mille volts, la feuille morte ne révéla rien du tout sur film, même une fois trempée dans l'eau, alors que la feuille vivante brillait de toute la splendeur de ses émissions.

Au fur et à mesure que les implications potentielles d'un procédé photographique vieux de plus de trente ans — lequel donne corps en apparence à l'hypothèse de l'existence d'une aura, sujet que les savants occidentaux considèrent à la limite de l'insanité — furent comprises aux États-Unis, la demande pour des informations plus substantielles se fit plus pressante. Stanley Krippner obtint l'appui financier de plusieurs sympathisants et organisa le Premier congrès occidental sur la photographie Kirlian au printemps 1972, au Centre des ingénieurs fédérés à Manhattan, où une foule de médecins, psychiatres, psychanalystes, psychologues, parapsychologues, biologistes, ingénieurs et photographes se pressait dans la salle de conférence du rez-de-chaussée. On y montra de surprenantes photographies prises par Moss et Johnson d'une feuille, avant et après avoir été piquée. La technique Kirlian permit de révéler que la feuille blessée recelait en son centre une énorme mare d'énergie d'un rouge sang, en remplacement de la coloration d'un bleu ciel brillant tirant sur le rose, visible avant la piqûre.

Le mystère du rapport entre les émotions humaines ou les états psychiques et les émanations dégagées par les extrémités digitales, se fait plus épais depuis que Moss s'est aperçue que ses propres doigts et ceux de Kendall Johnson ne présentent pas les mêmes schémas, et qu'en plus ils diffèrent de jour en jour et d'heure en heure.

Étant donné que les photographies des feuilles changent avec les variations des paramètres, Moss en conclut que « quelle que soit la fréquence à laquelle nous prenons une photo, la résonance

et la vibration se font à la même fréquence *sur un point précis du matériel;* ainsi n'est-ce pas un tableau complet que nous obtenons mais différentes informations ».

Tiller émet l'hypothèse que la radiation, ou l'énergie se dégageant d'une feuille ou d'une extrémité digitale, pourrait en fait provenir de ce qui existait *avant la formation de la matière solide.* Ceci ajoute Tiller « pourrait constituer un autre niveau de la substance, producteur d'un hologramme, d'un schéma énergétique cohérent d'une feuille, champ de forces pour l'organisation de la matière précisément en ce genre de réseau physique ».

Tiller estime que même si une partie de ce réseau était supprimée, l'hologramme formatif serait encore présent. C'est apparemment justement cela que les Russes ont pu prouver avec la feuille d'une plante. Un cliché paru dans le *Journal of Paraphysics* (publié à Downton, Wiltshire) représente une feuille mutilée photographiée en Russie d'après le procédé Kirlian. Là où ordinairement on ne percevrait rien du tout, on peut distinguer les bords de la partie manquante de la feuille.

Qu'il ne s'agisse pas d'une histoire montée par les Soviétiques c'est ce dont on put s'apercevoir avec éclat lorsque Douglas Dean photographia les extrémités digitales d'une guérisseuse du New Jersey, Ethel de Loach, qui compte à son actif de nombreux succès. Une photographie prise alors que celle-ci était au repos reproduit une radiation bleue s'échappant de la peau et révélant le bout d'un ongle allongé. Une deuxième photographie faite pendant qu'elle travaillait indique en plus de la radiation bleue un immense flamboiement rouge et orangé jaillissant d'un point situé au-dessous du doigt proprement dit. Ces deux photographies parurent ultérieurement sur la couverture du journal médical *Osteopathic Physician.* On dénote chez les guérisseurs photographiés par la méthode Kirlian de plus faibles émanations une fois leur travail accompli, alors que leurs patients voient les leurs augmenter, ce qui indique qu'il s'opère une espèce d'écoulement d'énergie des mains du guérisseur en direction du corps du patient, et rejoint la théorie d'un « magnétisme animal » professée par Galvani et Mesmer.

A l'Institut des dimensions humaines de Rosary Hill College à Buffalo dans l'État de New York, l'un des professeurs, Sœur M. Justa Smith, religieuse catholique et biochimiste distinguée, se prit à penser que la force de guérison provenant des mains du guérisseur, ou passant au travers d'elles, devrait s'attaquer au

système des enzymes *avant* que les cellules malades puissent retrouver la santé. Sœur Justa — qui venait de présenter une thèse de doctorat prouvant que les champs magnétiques augmentent alors que la lumière ultraviolette diminue l'activité enzymatique — recruta un guérisseur et observa que lorsqu'il était dans une « forme psychologique optimale », ou de bonne humeur, l'énergie qui s'écoulait de ses mains pouvait activer la trypsine, enzyme pancréatique, d'une façon comparable à celle d'un champ magnétique d'une force de 8 000 à 13 000 Gauss (l'être humain vit normalement dans un champ magnétique de 0,5 Gs). Elle continue ses recherches dans le but de découvrir si un guérisseur peut activer d'autres enzymes et dans l'affirmative si cela peut contribuer à conserver la santé.

De quelle façon les champs magnétiques peuvent-ils affecter la vie et comment pourraient-ils être liés à l'énergie émanant de l'aura? Cela reste un mystère que l'on commence à peine à percer. Par exemple, dans un passé récent, les savants ont découvert que les escargots perçoivent des champs magnétiques extrêmement faibles; comme, de plus, ils peuvent se diriger, on peut dire qu'ils ont incorporé des structures qui font office de compas de navigation.

Il semble qu'un certain rapport existerait entre l'activité des champs du « bioplasme » ou de l'« aura » si c'est bien ce dont il s'agit — entourant les choses vivantes et leur exposition à divers types de radiations. Grâce à l'œuvre de pionniers accomplie par les Russes et confirmée par les travaux des Américains, il est établi avec certitude que l'on peut obtenir une image objective de la santé physique ou émotionnelle des plantes et des animaux grâce à la technique Kirlian.

D'après le professeur Tiller, la force principale des recherches russes réside dans le fait « qu'elles ont été en mesure de nous fournir des appareils et des détecteurs grâce auxquels nous pouvons commencer à démontrer l'existence de rapports de cause à effet entre les phénomènes psycho-énergétiques et le genre de transcriptions que nos collègues jugent acceptables et que notre logique est arrivée à considérer comme preuves. Car nous en *sommes encore à un stade d'ingénuité tel* que cette preuve nous est nécessaire ».

La première réunion à propos du procédé Kirlian fut un tel succès, qu'une deuxième fut organisée en février 1973 au Town Hall de New York. Le Dr John Pierrakos, un psychiatre grec de

naissance, dans l'une des communications les plus étonnantes, présenta des dessins détaillés d'auras qu'il avait perçues visuellement autour des plantes, des animaux et des êtres humains, et d'autres qu'il avait pu saisir en mouvement continuel autour de ses patients névrosés ou psychotiques. Dans un livre, *Ouverture vers la créativité*, paru en 1967, le Dr Shafica Karagulla rapporte que de nombreux confrères utilisent l'observation du champ énergétique de leurs patients pour établir leur diagnostic. Comme ceux-ci évitent de discuter de leurs dons qui sortent de l'ordinaire en dehors de leur petit cercle d'intimes, Karagulla n'en désigne aucun par son nom. Pierrakos est peut-être le premier médecin à faire état en public de l'aide que lui procure la perception de l'aura humaine pour l'établissement de son diagnostic.

« L'homme est un pendule de mouvements et de vibrations perpétuel » déclara Pierrakos au public de Town Hall.

> Son âme est prisonnière d'un corps où les forces battent et palpitent comme un cœur. Souvent, elles tonnent et tremblent dans son corps secoué par les fortes émotions qui ébranlent les fondements mêmes de son être physique. La vie continue, vibrant paisiblement et régulièrement sous l'effet d'un bienheureux sentiment d'amour, ou se déchaînant sous l'avalanche d'émotions violentes, car mouvement et pulsations égalent vie. Lorsque le mouvement ralentit, l'individu tombe malade et lorsqu'il s'arrête, il est à la mort.

Pierrakos poursuivit son exposé en comparant les corps humains à des entités temporelles dans lesquelles les fonctions biologiques se déroulent « pendant approximativement un siècle », après quoi elles changent de forme d'existence. « Dans ce laps de temps, comme la fleur qui donne naissance au fruit et la graine qui produit la fleur et le fruit, l'entité temporelle de l'homme doit prendre conscience de ce qui se passe dedans et dehors. » Pour ce faire, continua Pierrakos, nous devons écrire et comprendre, fondre et intégrer deux attributs, *énergie vitale* et *conscience* — la première étant envisagée comme l'aura qui entoure le corps avec une gradation similaire à celle de l'atmosphère qui s'allège à mesure qu'elle s'éloigne de la terre. Bien que pour ses ancêtres hellènes, l'énergie représentât « quelque chose qui produit le mouvement », Pierrakos estimait qu'il faudrait préciser cette définition quelque peu nébuleuse. « L'énergie est une force vivante émanant de la conscience. En observant le champ énergétique émanant du corps — un peu

comme la vapeur dégagée par de l'eau en ébullition examinée avec attention donne une idée de la nature de l'eau — je me fais une idée de ce qui se passe dans le corps », ajoute Pierrakos.

Dans ses photographies, Pierrakos avait reproduit les trois couches qu'il avait perçues autour de la majorité de ses patients. La première, une bande foncée ne mesurant pas plus de deux à trois millimètres d'épaisseur se trouve près de la peau et donne l'impression d'une structure cristalline transparente. La deuxième, plus large et d'un bleu foncé qui rappelle la limaille de fer, forme une enveloppe ovoïde autour du corps vu de face. La troisième est constituée par une brume bleu clair d'énergie rayonnante, qui s'étend sur plusieurs centimètres autour du corps et explique la raison pour laquelle nous qualifions les personnes heureuses et pleines de vie de « rayonnantes ».

Le champ énergétique des plantes peut également être sévèrement affecté par les malades perturbés, selon Pierrakos :

> Au cours de certaines expériences réalisées dans mon bureau en collaboration avec le Dr Wesley Thomas, nous avons pu observer que le champ d'un chrysanthème se contracte de façon notable lorsqu'un individu l'interpelle en criant à une distance d'un mètre cinquante, et qu'il perd sa teinte azur tandis que ses pulsations baissent d'un tiers. Après plusieurs essais, nous nous sommes aperçus que si une plante passe plus de deux heures par jour à proximité de la tête de patients vociférant à moins d'un mètre d'elles, les feuilles les plus basses commencent à tomber et la plante se fane et meurt en l'espace de trois jours.

Toujours d'après Pierrakos, le nombre de pulsations émises par minute par le champ énergétique est aussi une indication de l'état intérieur d'un être humain. Les pulsations sont beaucoup plus faibles chez les personnes âgées que chez les enfants, dans le sommeil qu'à l'état de veille.

Le même type de champ énergétique observé chez les êtres humains émane de manière « macroscopique » des océans avec des jets de radiations hauts de plusieurs kilomètres, jaillissant de bandes de pulsations plus étroites situées au-dessous. Pierrakos ayant établi un rapport entre l'activité de cette aura terrestre et l'heure de la journée, s'est aperçu que celle-là est au plus bas juste après minuit et à son zénith peu de temps après midi. Ce qui confirme les observations de Rudolph Steiner concernant l'expiration et l'inspiration d'éther par notre planète.

Une équipe de chercheurs composée de physiciens et d'électro-

niciens essaye en ce moment d'étayer par des preuves tangibles l'aspect visionnaire des démonstrations de Pierrakos. Sous le patronage du Centre pour l'analyse bio-énergétique, ils tentent de mettre au point un procédé qui permettrait la détection des radiations émanant des auras entourant les hommes et les plantes en se servant d'un appareil à photo-sensibilité démultipliée très raffiné, fait pour mesurer les photons ou énergie lumineuse se trouvant dans le champ d'éther enveloppant le corps. Dans un rapport présenté à Town Hall, leurs travaux préliminaires semblent bien indiquer que les êtres humains dégagent un champ inconnu détectable grâce à leur appareillage et dont les propriétés restent encore à analyser et à expliquer.

Pierrakos qui est aussi doué de la possibilité de voir l'énergie monter et descendre des plantes et des arbres, signale un écueil à éviter : celui de comparer les phénomènes révélés par la photographie de type Kirlian à des radiations connues tels les rayons X. « L'étude de l'aura pourra se faire d'une manière mécanique et objective sans référence aux grands phénomènes de la vie existant dans l'entité », poursuit-il.

Dans ses vues, Pierrakos est assez proche du philosophe-mathématicien, inventeur de l'hélicoptère Bell, Arthur M. Young, qui insiste sur le fait qu'à l'arrière-plan de l'échelle des énergies actives, connues ou inconnues, il pourrait y avoir l'*intention*. « Le contenu présuppose la substance — dit Young qu'il s'agisse d'objets physiques réels ou de sentiments humains et d'émotions. » La substance est effectivement ce que ces recherches impliquent, ce qui se trouve dessous — *sub stare* —, les interactions du monde physique. Pour le physicien il s'agit d'*énergie*. Pour l'être humain, de *motivation*.

Est-il possible à des organismes vivants d'effectuer des changements dans leur propre système physique de par leur *motivation* ou *intention* ou de par quelque autre siège de la volonté? Est-il possible aux hommes et aux plantes — qui, pour les matérialistes, ne constituent une fois morts que matière à fabriquer des engrais, du savon ou des produits chimiques — de croître comme ils l'entendent?

En Union soviétique, pays fondé à l'origine sur la plus matérialiste des philosophies, les retombées de la photographie d'après le procédé Kirlian ont soulevé certaines questions primordiales à propos de la véritable nature de la vie, qu'elle soit végétale, animale ou humaine, de l'esprit et du corps, de la forme

et de la substance. Thelma Moss estime, pour sa part, que les recherches dans ce domaine revêtent une importance telle pour les gouvernements soviétique et américain que ceux-ci ont imposé le secret le plus strict sur l'état des travaux en cours. Néanmoins, un esprit amical de compétition et de coopération s'est établi entre des équipes, peu nombreuses jusqu'à présent, de scientifiques russes et américains.

Comme Semyon Kirlian disait dans une lettre adressée à la Première conférence occidentale chargée de considérer les implications de ses travaux, « les nouvelles recherches revêtiront une importance telle qu'une évaluation impartiale des méthodes ne pourra nous venir que des générations futures. Les possibilités sont immenses, pour ainsi dire inépuisables ».

QUATRIÈME PARTIE

ENFANTS DE LA TERRE

13

LA TERRE, SUPPORT DE LA VIE

De nos jours, la perspective de gains rapides et importants a poussé les fermiers du monde entier à faire usage d'engrais artificiels plutôt que naturels pour forcer la terre à rendre le maximum. Au lieu de ménager l'équilibre naturel du sol et de coopérer avec la nature, on a cherché à l'asservir. Un exemple parmi des milliers : Decatur, Illinois, communauté paysanne située au cœur de la « ceinture de maïs » aux États-Unis. L'été de 1966 touchait à sa fin; sous une chaleur humide et suffocante, le maïs dans les champs se dressait de toute sa hauteur, lourd des promesses d'une récolte magnifique — 9 000 litres par hectare. En vingt ans, les fermiers avaient pratiquement doublé la production en utilisant des engrais azotés, dans l'ignorance du danger mortel qu'ils couraient.

Le printemps suivant, l'un des 7 800 habitants de Decatur dont le gagne-pain était indirectement lié au succès de la récolte de maïs, remarqua qu'un verre d'eau du robinet de sa cuisine avait un goût étrange. Comme cette eau provenait directement du lac Decatur, il en porta un échantillon au Département de la santé pour analyse. Les résultats indiquèrent la présence d'une proportion de nitrates non seulement dangereuse mais potentiellement mortelle. Ce produit chimique en lui-même parfaitement inoffensif pour l'homme, devient mortel une fois transformé par les bactéries intestinales car celles-ci, en l'associant à l'hémoglobine, en font de la méthémoglobine qui empêche

l'acheminement normal de l'oxygène par le circuit sanguin. Ce phénomène peut être cause d'une maladie, la méthémoglobinémie qui tue par asphyxie et s'attaque particulièrement aux nouveau-nés.

Un éditorial paru dans un journal de Decatur suggéra la possibilité de pollution de l'eau de la ville par les engrais déversés en quantités excessives sur les champs de maïs environnants. Cette hypothèse fit l'effet d'une bombe dans toutes les communautés de la ceinture de maïs, les agriculteurs y faisant usage d'engrais azotés exclusivement, moyen le moins coûteux et seul capable d'assurer un rendement aussi important, rendement nécessaire pour que cette culture soit rentable. Le maïs est un grand consommateur d'azote qu'il trouve *normalement* dans l'humus. Pendant des temps immémoriaux, à l'époque où l'homme ne labourait pas encore la terre, l'humus se fabriquait à partir des végétaux en décomposition. Lorsque l'homme commença à rentrer ses premières récoltes, il fit en sorte que l'humus, riche en azote et en minéraux dont les plantes ont besoin, fût remplacé par les excréments des animaux, la paille et les autres éléments qui entrent dans la composition du fumier de ferme. Dans de nombreux pays d'Extrême-Orient, on utilise les excréments humains pour fertiliser le sol au lieu de les laisser se perdre dans les égouts lesquels à leur tour se déversent dans les rivières. Pour ne donner qu'un seul exemple du gaspillage qui règne dans les sociétés urbaines modernes, disons qu'il existe une source pratiquement inépuisable d'engrais naturels à Sioux City dans l'Iowa, où pendant plus d'un demi-siècle, des millions de têtes de bétail y ont été engraissées, abattues et expédiées dans toutes les boucheries du pays. Il s'y est accumulé une masse d'engrais d'origine bovine qui couvrirait un terrain de football. Cette montagne de déchets organiques qui pose un effroyable problème aux édiles de la ville, pourrait aisément être transformée en produits nourriciers si l'on s'intéressait tant soit peu à l'intégrité du sol. A en croire le Dr T. C. Byerly, directeur du programme de destruction des ordures au ministère de l'Agriculture des États-Unis, ceci ne représente nullement un cas exceptionnel : en Amérique, les déchets dus à l'exploitation du bétail égalent en quantité ceux de la population tout entière et dès 1980, ils atteindront le double.

Au lieu de rendre au sol cet humus naturel riche en azote, le pays a choisi d'utiliser les engrais azotés artificiels. Dans le seul

État de l'Illinois, la consommation est passée de mille tonnes en 1945 à plus d'un demi-million en 1966, et elle ne cesse d'augmenter. Comme les quantités utilisées dépassent les besoins du maïs, le surplus se déverse par ruissellement dans les rivières locales et, dans le cas de Decatur, directement dans les carafes de ses habitants. Une étude couvrant les fermes du Middle West a révélé que les champs de maïs étaient si fortement enrichis d'engrais azotés, que le carotène ne se transformait plus en vitamine A et que le maïs, comme céréale fourragère, était déficient en vitamines D et E. Non seulement le bétail perdait du poids mais la reproduction ne se faisait plus de façon satisfaisante, donc perte sèche pour les éleveurs. Certaines variétés de maïs une fois engrangées causèrent des explosions dans les silos du fait de la quantité énorme d'azote qu'elles dégageaient. Quant au liquide qui s'en écoulait, il tuait toute vache, cane ou poule qui s'avisait d'y goûter. Et même lorsque les explosions étaient évitées, l'azote du maïs transformé en protoxyde d'azote était à même de tuer un homme qui en aurait respiré les effluves par accident.

Lorsque la vérité filtra jusqu'au public, les controverses qui se déchaînèrent dans la région de l'Illinois vouée à la culture du maïs vinrent gonfler le flot de celles qui secouaient le monde scientifique américain. Lors de la réunion annuelle de l'Association américaine pour le progrès de la science en 1970, le Dr Barry Commoner, directeur du centre pour la biologie des conditions naturelles à l'Université Washington de Saint Louis dans l'État du Missouri, présenta une communication prophétique à propos de la relation existant entre les engrais azotés et le taux en nitrates des fleuves du Midwest. Deux semaines plus tard, un vice-président de l'Association nationale des cultures, lobby destiné à protéger les intérêts de l'industrie américaine des fertilisants au capital de deux milliards de dollars, adressa une copie de la communication de Commoner aux pédologues attachés à neuf universités importantes, pour réfutation. Ces hommes qui, pendant une grande partie de leur carrière, s'étaient efforcés de convaincre les fermiers de la nécessité d'utiliser les engrais artificiels comme seul moyen d'obtenir de belles récoltes, furent tout aussi irrités de l'intervention de Commoner que les P.D.G. du lobby des fertilisants. Ils se lancèrent dans la bagarre et prirent la défense du lobby, et la leur.

La seule personne qui partageait les vues de Commoner était

son collègue, le Dr Daniel H. Kohl, expert des processus électroniques de la photosynthèse. Aux yeux de ce dernier, ce problème était d'une importance telle que le sort même de la planète en pourrait dépendre. Il essaya donc d'établir par analyse isotopique où allait l'excédent d'engrais azotés dans le sol de l'Illinois. Ses travaux furent dans l'heure violemment attaqués par ses collègues sous prétexte qu'ils débordaient le cadre de la recherche pure dont leur département était chargé. Toutefois, Commoner ne se laissa pas démonter par l'antagonisme général et en 1971 publia son livre *The Closing Circle* (*L'encerclement*, Seuil, 1972). Il y critique les nouvelles méthodes qui si elles favorisent de plus grandes récoltes sur des surfaces plus restreintes qu'auparavant, n'en constituent pas moins un désastre du point de vue écologique. Il y qualifie l'industrie des engrais azotés, dans sa course vers l'or, « comme une des affaires les plus intelligemment orchestrées de tous les temps ». Il semble établi qu'en présence d'azote artificiel, les bactéries du sol ne fixent plus celui contenu dans l'air et il devient par conséquent de plus en plus difficile aux fermiers de renoncer aux engrais artificiels. Comme les drogues, les engrais azotés créent une accoutumance dont les utilisateurs ne peuvent se défaire facilement.

Le Dr William Albrecht, professeur de pédologie à l'Université du Missouri, lequel il y a plus d'un quart de siècle était pratiquement seul à parler de l'importance d'un sol sain pour les récoltes, les animaux et les hommes, considère que lorsqu'il s'agit de se nourrir, les vaches font preuve de plus d'intelligence que les hommes. Aussi verte et haute qu'apparaisse l'herbe d'un pâturage engraissé à l'excès par des engrais azotés, la vache la délaissera pour l'herbe voisine qu'elle broutera de toujours plus près. Bien qu'elle soit incapable de distinguer les cultures fourragères les unes des autres ou d'en connaître le rendement par hectare, une vache est plus experte que n'importe quel biochimiste lorsqu'il s'agit d'en déterminer la valeur nutritive.

En France, le Dr André Voisin, directeur des études à l'École nationale vétérinaire d'Alfort à Maisons-Alfort près de Paris admirait beaucoup Albrecht pour la qualité de ses recherches. En 1959, le Dr Voisin fit paraître un livre, *Sol, herbe et cancer*, consacré au thème suivant : l'homme dans son effort pour produire toujours davantage afin de subvenir aux besoins alimentaires d'une population mondiale en proie à une démographie galopante, a oublié qu'il est lui-même un produit de la terre.

« Les cendres retourneront aux cendres, la poussière à la poussière » : il ne s'agit pas là — dit Voisin — d'un dogme religieux ou philosophique mais d'une vérité scientifique d'une telle profondeur qu'elle devrait être gravée en lettres d'or sur le fronton des facultés de médecine du monde entier.

Voisin était convaincu que les plantes et les animaux sont intimement liés avec le sol dont ils émanent, et sa conviction ne fit que se renforcer lorsqu'il visita l'Ukraine et observa qu'en quelques générations, des percherons géants importés de France avaient été réduits à la taille de chevaux de cosaques, bien que les Soviétiques aient maintenu la race pure et que la conformation de ces bêtes n'ait en rien changé si ce n'est rétréci. Voilà qui devrait nous rappeler, commente Voisin, que toutes les choses vivantes sont des photographies biochimiques de leur environnement. Nos ancêtres, ajoute-t-il, savaient bien que c'était en définitive la poussière même du sol qui décidait de la vigueur et de la santé. Et pour illustrer le thème de la plante, de l'animal et de l'homme, reflets du sol, Voisin jongle avec des données fascinantes pour prouver à ses lecteurs que ce sont les plantes et les animaux qui vivent de la terre qui sont juges de la valeur des méthodes agricoles, et non les chimistes enfermés dans leurs laboratoires. Voisin donne également de nombreux exemples tendant à démontrer que l'analyse chimique des aliments, des plantes et du sol est en elle-même insuffisante pour une évaluation de leur nature. On a conseillé pendant longtemps les éleveurs sur la meilleure façon de nourrir les animaux en se fondant sur certains tests destinés à déterminer la teneur en azote, dit-il, et de poursuivre en citant R. L. M. Synge, Prix Nobel de chimie en 1952, lequel estime qu'il est présomptueux de conclure quoi que ce soit à propos de la valeur nutritive réelle de l'herbe ou des aliments destinés à la consommation humaine, sur cette seule base.

Le directeur du Département de l'agriculture à l'Université de Durham fut si impressionné par la conférence que Voisin donna en 1957 devant la Société britannique d'élevage, qu'il résuma, pour l'auditoire, son sentiment, en ces termes : « Comme M. Voisin vient de nous l'expliquer avec vigueur, un pâturage qui d'après son analyse semble idéal pour un chimiste n'est pas forcément idéal pour une vache. »

Pendant son séjour en Angleterre, Voisin eut l'occasion de visiter un élevage de cent cinquante têtes de bétail où l'incidence

d'une maladie tétanique causée par l'absorption de l'herbe était particulièrement forte. Le fermier confia à Voisin que son troupeau ne broutait pas un pâturage naturel mais une herbe jeune engraissée par d'énormes quantités de fertilisants industriels, dont la potasse. Voisin expliqua à son interlocuteur que lorsqu'on utilise la potasse pour la culture de l'herbe et d'autres plantes fourragères, celles-ci ont immédiatement tendance à se gorger et à faire ce que les Américains appelleraient de la surconsommation. Ceci a pour résultat d'augmenter rapidement les réserves en potasse de la plante au détriment d'autres éléments. S'il y a manque de magnésium, le terrain est favorable à l'apparition du tétanos.

Lorsqu'un vétérinaire de la région fut appelé à la ferme pour soigner les bêtes malades, Voisin lui demanda s'il savait dans quelle mesure son client s'était servi de potasse pour engraisser ses pâturages. Le vétérinaire local qui ne se doutait pas qu'il s'adressait au représentant le plus distingué de la médecine vétérinaire de France, répondit avec brusquerie : « Cette question est du ressort du fermier. Mon rôle est de soigner et de guérir les animaux malades. » Voisin fut choqué par ce cliché. « Il ne s'agit pas seulement — écrivit-il — de guérir l'animal ou l'homme frappé de maladie, mais de guérir le sol de façon à n'avoir besoin de guérir ni homme ni animal. »

A son avis, le développement des engrais industriels a fait que l'homme s'est mis automatiquement et sans réfléchir à en dépendre jusqu'à un point tel qu'il en a oublié sa relation intime avec le sol tel que la nature l'a fait. Et c'est cette altération de la poussière dont il émane qui pourrait bien sceller le destin de la planète sur laquelle il vit. Bien que cette situation malheureuse ne remonte pas à plus d'un siècle, ses conséquences ont progressé géométriquement lorsqu'on songe à la prolifération des maladies dégénératives dues à un usage excessif d'engrais artificiels.

Tout commença lorsque le baron Justus von Liebig, célèbre chimiste allemand, publia en 1840 un essai intitulé de façon significative *La chimie et son application à l'agriculture et à la physiologie.* Il y indiquait que *tout ce qui est nécessaire à la vie des plantes se trouve contenu dans les sels minéraux présents dans leurs cendres*, une fois leur substance organique détruite par incinération. Bien que cette théorie fût contraire à des siècles de pratique agricole et en fait au simple bon sens, les résultats bien visibles

obtenus par l'usage des fertilisants artificiels à base d'azote, de phosphates et de potasse, combinés avec de l'oxyde de calcium ou de la chaux, semblèrent confirmer la théorie de Liebig et firent démarrer en flèche l'industrie des fertilisants artificiels. Cette dépendance, aussi soudaine qu'aveugle, vis-à-vis des nitrates, du phosphore et du potassium, principaux éléments des engrais artificiels ou N.P.K., d'après les initiales de leurs appellations latines, est qualifiée par le Dr Albrecht de « mentalité des cendres » puisque ces résidus évoquent l'idée de *mort* plutôt que celle d'une utilisation du vivant qui, elle, était en perte de vitesse. Cette mentalité, pareille à un souverain sénile dont on ne saurait comment se défaire, régit encore les royaumes agricoles du monde entier.

Au début du siècle, le Dr Robert McCarrison, qui dirigeait le département gouvernemental de recherches nutritionnelles aux Indes, fit une intéressante étude de la santé des peuplades par rapport à leurs pratiques alimentaires. Il travailla pendant longtemps parmi celles contrôlées par l'Agence du Gilgit, région rude et montagneuse située dans le Cachemire du Nord. Les descendants de l'une d'entre elles, les Hunzas, pouvaient faire des marches de deux cents kilomètres dans le pays montagneux le plus rude du monde, ou creuser deux trous dans la glace et nager de l'un à l'autre, sous la calotte gelée, rien que pour le plaisir. McCarrison fut frappé d'observer qu'à l'exception d'occasionnelles inflammations oculaires dues à la ventilation déficiente de leurs feux, dans les huttes qu'ils habitaient, ils étaient en parfaite santé et vivaient très vieux. Leur santé n'avait d'ailleurs d'égal que leur intelligence supérieure, leur esprit et leur urbanité. Bien que numériquement peu nombreux et entourés de voisins belliqueux, ils furent rarement attaqués, pour la simple raison qu'ils avaient toujours eu le dessus. Cependant, d'autres tribus qui vivaient sous le même climat et dans les mêmes conditions géographiques étaient la proie de nombreuses maladies, et c'est ce qui mit la puce à l'oreille de McCarrison. Il se lança dans une étude comparée des mœurs alimentaires des tribus dépendant de l'Agence du Gilgit. Dans un second temps, il étendit son enquête à plusieurs races un peu partout en Inde.

En soumettant des rats à divers régimes alimentaires en usage dans le pays — les rats étant assez stupides pour manger tout ce que mange l'être humain — McCarrison s'aperçut que ses rongeurs reflétaient la situation de croissance, de développement

et de santé des gens dont ils partageaient le régime alimentaire. Les rats qui se nourrissaient comme les Pathans et les Sikhs, grossissaient beaucoup plus vite et étaient en bien meilleure santé que ceux qui suivaient le régime journalier des habitants du Kanara ou des Bengalis, par exemple. Les rongeurs mis au régime hunza, à base de céréales, légumes et fruits accompagnés de lait de chèvre non pasteurisé et de beurre de chèvre, devinrent les spécimens les plus sains jamais observés dans le laboratoire de McCarrison. Leur croissance était rapide, ils n'étaient apparemment jamais malades, s'accouplaient avec enthousiasme et engendraient des rejetons en bonne santé. Tout au long de leur vie, ils faisaient montre d'un caractère doux, affectueux et gai. Lorsqu'on les tua à l'âge de vingt-sept mois, ce qui correspond à cinquante-cinq ans chez les êtres humains, l'autopsie ne signala aucun dysfonctionnement de leurs organes. Contrairement à ces « rats hunzas », d'autres spécimens contractèrent exactement les maladies des gens dont ils partageaient l'alimentation, et ils semblèrent même en adopter le comportement. Nombreux furent ceux, rageurs et méchants, que l'on fut contraint de séparer pour qu'ils ne s'entre-tuent pas. L'autopsie révéla toute une série de maladies. De toutes les parties de leur corps, matrice, ovaires, peau, poils, sang, systèmes respiratoire, urinaire, digestif, nerveux et cardio-vasculaire, aucune n'échappait à la maladie.

Au cours d'une conférence faite devant l'Association médicale de Grande-Bretagne, McCarrison expliqua comment pendant plus de deux ans, ses rats, qu'il avait soumis au régime alimentaire des races les plus vigoureuses et les mieux développées des Indes, n'étaient jamais tombés malades. Mais le *British Medical Journal*, dans un article publié en réponse à la communication de McCarrison, s'attacha uniquement aux maladies qu'un régime adéquat pourrait prévenir et passa complètement sous silence les conclusions de l'expérience, à savoir que la santé des gens, comme celle des rats, dépend de la qualité de leur régime alimentaire. Les médecins qui ne connaissent que les raisons invoquées dans leurs manuels pour expliquer la pneumonie, c'est-à-dire l'épuisement, les refroidissements, un choc sur la poitrine, les pneumocoques, l'affaiblissement causé par l'âge, etc., ne furent guère impressionnés par les observations de McCarrison, à savoir que chaque fois qu'un de ses rats de laboratoire était malade de pneumonie, cela provenait d'une alimentation inadéquate. Ce qui est également vrai pour les maladies de

l'oreille moyenne, les ulcères gastriques et bien d'autres affections.

Les cercles médicaux américains ne se montrèrent pas plus réceptifs que les britanniques envers cette vérité fondamentale découverte par McCarrison. Ils l'écoutèrent sans broncher lorsqu'ils l'entendirent déclarer au cours d'une conférence donnée à la Fondation Mellon à propos des Hunzas : « En fait, leurs admirables fonctions digestives offrent un saisissant contraste avec les plaintes d'ordre intestinal et dyspeptique de nos communautés hautement civilisées dont on me rebat les oreilles depuis mon retour en Occident. » A l'époque comme encore aujourd'hui, le poids des preuves apportées par McCarrison concernant la longévité et la bonne santé des Hunzas n'ont pas suffi à mobiliser l'opinion médicale et aucune équipe de recherches ne s'est rendue au pays des Hunzas. Les importantes découvertes de McCarrison furent enfouies dans l'*Indian Journal of Medical Research* jusqu'au jour où un médecin britannique, le Dr J. T. Wrench fit paraître en 1938 un livre intitulé *La roue de la santé*. Dans son introduction, il demande sur le ton de la polémique pourquoi les jeunes étudiants en médecine n'ont affaire qu'à des personnes malades ou en convalescence, et jamais aux gens en excellente santé. Les facultés de médecine n'enseignent que la maladie, objecte-t-il. De plus, nous nous basons sur la pathologie pour l'enseigner, c'est-à-dire sur l'apparence de ce qui est mort pour cause de maladie. Jadis comme maintenant, il semble que l'accent soit mis sur la *pathologie* et non sur l'*écologie*.

Les responsables de la santé publique dans les principaux pays du monde ne furent pas plus ébranlés par les exhortations de Wrench que par les résultats surprenants obtenus par McCarrison. En 1949, le Dr Elmer Nelson, responsable de la nutrition auprès de l'Organisation gouvernementale américaine pour le contrôle des aliments et des médicaments, fit au tribunal la déclaration suivante, rapportée par le *Washington Post* :

> Il n'est absolument pas scientifique de déclarer qu'un corps bien nourri est mieux à même de résister à la maladie qu'un autre moins bien nourri. J'estime personnellement que les expériences dans ce domaine n'ont pas été suffisamment nombreuses pour pouvoir affirmer que des déficiences diététiques prédisposent à la maladie.

Quelque temps avant l'arrivée de McCarrison à l'Agence du Gilgit, Albert Howard, un jeune mycologue et maître de

conférence en agronomie, rattaché au ministère de l'Agriculture des Barbades, en était arrivé à la conclusion que la cause réelle des maladies des plantes ne pourrait jamais être élucidée par des chercheurs confinés dans leurs laboratoires et leurs serres remplies de pots de fleurs. Pour reprendre ses termes : « Aux Barbades, j'étais un ermite de laboratoire, le spécialiste des spécialistes, cherchant à en savoir toujours plus à propos de toujours moins. » Au cours d'une tournée dans les îles Sous-le-Vent entreprise pour conseiller les indigènes sur la meilleure façon de cultiver le cacao, la marante, l'arachide, les bananes, les agrumes, la noix de muscade et une foule d'autres plantes, il s'aperçut que ces gens si proches de la terre lui apprenaient des masses de choses. Ce qui lui permit de prendre conscience de l'une des faiblesses fondamentales de l'organisation de la recherche pour ce qui est de la pathologie végétale. Voici ce qu'il écrit :

> J'enquêtais sur les maladies des plantes mais je n'avais pas de cultures à moi sur lesquelles essayer les remèdes. Je m'aperçus qu'il y a un monde entre la science de laboratoire et la pratique dans les champs.

Sa première chance pour combiner théorie et pratique lui fut donnée lorsqu'il fut nommé botaniste auprès du Gouvernement impérial des Indes. A la Station de recherches agricoles du Bengale, il chercha à découvrir s'il serait capable de cultiver des plantes tellement saines que l'usage d'insecticides en deviendrait inutile. Prenant exemple sur les pratiques agricoles indiennes qu'il étudia de plus près, il fut, comme il dit, « rapidement récompensé ».

> Les Indiens ne se servaient ni d'insecticides ni d'engrais artificiels mais rendaient à la terre les déchets animaux et végétaux qu'ils accumulaient soigneusement. Cette méthode réussit tellement bien à Howard qu'en 1919 déjà, il avait appris comment obtenir des cultures saines, pratiquement exemptes de maladies, sans l'aide des mycologues, entomologistes, bactériologues, chimistes, agronomes, statisticiens, ni de celle de centrales d'information, engrais artificiels, vaporisateurs, insecticides, fongicides, germicides, et de tout le reste de l'attirail coûteux qui va de pair avec une station expérimentale moderne.

Il constata également que son troupeau de bœufs de labour qu'il nourrissait uniquement avec le produit de sa terre fertile, ne

fut jamais atteint de fièvre aphteuse, de peste bovine, de septicémie ou de tout autre maladie du bétail, lesquelles décimaient les troupeaux des lieues à la ronde. Voici son récit :

> Aucune de mes bêtes n'était placée en quarantaine, aucune n'était vaccinée; il leur arrivait fréquemment d'entrer en contact avec du bétail malade. Comme ma petite ferme de Pusa n'était séparée que par une haie basse des vastes hangars à bestiaux du domaine de Pusa où la fièvre aphteuse sévissait souvent, j'ai eu à plusieurs reprises l'occasion de voir mes bêtes se frotter le museau contre celui d'animaux malades. Sans aucune conséquence. Mes bêtes saines et bien nourries ne réagissaient pas à la maladie. De même que des cultures bien adaptées, que l'on soigne comme il faut, résistent aux insectes et aux champignons, elles échappèrent à l'infection.

Ses expériences lui avaient appris que pour sauver de la maladie plantes et animaux, il faut commencer par soigner la qualité du sol. Pour amener sa station expérimentale au plus haut degré de fertilité, il décida de copier les coutumes ancestrales des Chinois et de transformer les déchets de la ferme en humus sur une grande échelle.

Malheureusement, pendant le temps consacré à mûrir ce projet, la station expérimentale de Pusa se transformait déjà selon ses dires en une série de « compartiments étanches — culture, mycologie, entomologie, bactériologie, chimie agricole et agriculture appliquée ». Certains intérêts semblaient accorder plus d'importance à l'organisation qu'à sa raison d'être. Howard avait besoin d'avoir les coudées franches s'il voulait mener à bien une étude complète relative à la fertilité du sol et à ses nombreuses implications. Ses projets empiétant sur plusieurs disciplines, il se rendit compte qu'ils ne pourraient trouver leur place dans le cadre de cette organisation telle qu'elle existait. Il se mit donc à ramasser péniblement des fonds et ouvrit un nouveau centre, l'Institut pour l'industrie végétale, à Indore, à mille trois cents kilomètres au nord-est de Bombay, afin d'y travailler à sa guise. Un rendement supérieur pour le coton, principale culture commerciale dans la région d'Indore, ne pouvait être obtenu qu'en améliorant la qualité du sol, et là Howard était dans son élément. Il entreprit de mettre au point un système de production d'humus que l'on a fini par connaître sous le nom de *processus Indore*. En peu de temps, non seulement

sa récolte de coton tripla par rapport au rendement habituel de la région, mais ses cotonniers se portaient remarquablement bien.

Quelque temps après, Howard écrivait :

> Ces résultats confirmèrent progressivement le principe que je tentais d'établir, à savoir le rapport entre une terre en bonne condition et des récoltes saines; je tenais la preuve que la maladie peut s'installer aussitôt que la terre est en moins bon état.

Howard était fermement convaincu de la justesse de deux de ses principes : maintenir la qualité de la terre et ne pas l'exploiter en dépassant les possibilités de ses réserves naturelles.

Il fit paraître un livre basé sur ses découvertes, intitulé *Les déchets de l'agriculture : leur utilisation comme humus,* lequel reçut un accueil favorable et même enthousiaste de par le monde. Mais lorsqu'on l'envoya aux agronomes occupés par les problèmes de la culture du coton dans les stations de recherches de l'Empire britannique, l'accueil fut tout autre : hostile et même obstructif. Ceci du fait que les succès obtenus par Howard défiaient une mentalité bien établie. On considérait que *seules les méthodes de culture* pouvaient améliorer le rendement et la qualité des fibres de coton alors que la *maladie restait du domaine exclusif des insecticides.*

De plus, le facteur temps fut tourné en ridicule. Comment pouvait-il être concevable de gâcher plusieurs années dans le but de remettre la terre en ce que Howard appelait « bonne condition »? Cela signifiait aussi l'abandon des engrais chimiques au profit du compost Indore, un mélange à trois pour un de débris de matière animale et végétale en fermentation, dont la préparation était très longue. Comme disait Howard :

> La production du compost sur une grande échelle pourrait par conséquent se révéler révolutionnaire et constituer un véritable danger pour la structure, et peut-être pour l'existence même, d'une organisation de recherche fondée sur l'application fragmentaire de sciences distinctes à un problème biologique aux nombreuses facettes, telle la culture du coton.

Les chercheurs occupés à résoudre les problèmes présentés par bien d'autres cultures à travers l'Empire calquèrent leur attitude sur celle des spécialistes du coton, avec la bénédiction des magnats de l'industrie naissante des engrais artificiels et des insecticides.

Lorsque Howard rentra chez lui en Angleterre vers la fin de 1935, il fut invité, par les étudiants de l'École d'agriculture de Cambridge, à donner une conférence sur « la fabrication de l'humus par la méthode Indore ». Il avait distribué à l'avance un résumé de sa communication pour assurer le succès de la discussion ultérieure, et le corps enseignant quasiment au complet était présent lorsqu'il monta sur l'estrade. Ayant été attaqué avec une telle constance par les spécialistes en physiologie végétale d'Angleterre, des Indes et d'autres pays, Howard ne fut pas surpris du tollé général que soulevèrent ses remarques : pratiquement tous les membres de la faculté, depuis les chimistes jusqu'aux agriculteurs en passant par les pathologistes, combattirent avec violence ses opinions. Seule la masse des étudiants semblait enthousiaste et d'après Howard,

> prodigieusement amusée de découvrir leurs professeurs sur la défensive, tentant vainement de soutenir les colonnes vacillantes de leur temple. De nouveau ici, je fus surpris des maigres connaissances et de l'expérience limitée des agronomes du monde entier, comme je pus en juger par le niveau du débat. J'avais affaire à des débutants et certains des arguments avancés auraient presque pu être qualifiés d'impertinences dues à l'ignorance. Cette réunion m'a fait comprendre qu'il y avait très peu à attendre, et même rien du tout, pour la cause de l'agriculture biologique de la part des écoles d'Agriculture et des instituts de recherche britanniques.

Howard voyait juste. Plus tard, lorsqu'il présenta devant le Club des fermiers britanniques une communication intitulée « Restauration et maintien de la fertilité », les représentants des stations expérimentales et des fabricants d'engrais présents dans la salle tournèrent ses idées en ridicule. Devant cette levée de boucliers, Howard répliqua que, sous peu, sa réponse « se graverait sur la terre elle-même ». Deux ans plus tard, Sir Bernard Greenwell qui, sur ses deux domaines, avait suivi point par point les recommandations de Howard, rapporta ses observations devant ce même club. Elles confirmèrent avec éclat les découvertes qui avaient occupé toute la vie de ce dernier. Mais les hommes de science et les vendeurs d'engrais, sachant bien que le succès est un argument sans réplique, s'abstinrent de paraître.

En dépit de la combativité de la faction qui défendait ses intérêts financiers, Howard, comme McCarrison, fut anobli en reconnaissance de son œuvre. Et pourtant, seule une poignée

d'individus sensibles le suivirent dans ses théories, dont lady Eve Balfour qui souffrait tous les hivers depuis son enfance de rhumatismes aigus et d'interminables rhumes de cerveau, et ceci de novembre jusqu'en avril. Ayant eu vent des recherches de Howard juste avant la Deuxième Guerre mondiale, elle entreprit d'appliquer le système mis au point à Indore à sa ferme de Haughley dans le Suffolk. Au lieu d'acheter du pain chez le boulanger, elle ne consomma plus que du pain fait à partir de son propre blé cultivé avec son compost à elle. L'hiver qui suivit ce changement de régime elle n'attrapa pas un seul rhume pour la première fois de sa vie, et ses douleurs rhumatismales ne reparurent pas pendant de longues périodes de temps froid et humide.

Durant la guerre, le livre de lady Eve, *Le sol vivant*, parut dans une Angleterre en plein rationnement. Résultat de minutieuses enquêtes dans les bibliothèques, d'interviews avec des experts de la santé convaincus de la justesse des vues de Howard et de McCarrison, c'était un abrégé de données récoltées ici et là à propos des rapports existant entre les cultures enrichies par l'humus et la santé des animaux et des hommes dont le régime alimentaire en dépendait. Lady Eve y comparait la « conquête de la nature » dont l'homme s'enorgueillit avec la conquête de l'Europe que tentaient alors les nazis. « Telle l'Europe en révolte contre le tyran, — écrivait-elle — la nature se rebelle contre son exploitation par l'homme. »

Lady Eve possédait des porcelets âgés d'un mois qui souffraient d'une maladie appelée diarrhée blanche, attribuée à une déficience en fer. Comme remède, on recommande dans les livres l'administration de mouron pour oiseaux ou d'autres céréales riches en fer. Elle s'aperçut que l'administration de terre riche en humus et sans trace d'engrais chimiques, était tout aussi efficace, alors que la terre appauvrie par les engrais artificiels ne servait à rien.

Un fermier du nom de Friend Sykes, agriculteur et éleveur de pur-sang, était également un adepte de Howard. Il acheta un domaine de trois cents hectares en mauvais état qu'il comptait exploiter d'après les idées de Howard. Son expérience antérieure en qualité de conseiller agricole lui avait appris que la spécialisation exclusive en certaines cultures, ou l'élevage d'une race animale unique, avaient pour inévitable corollaire l'affaiblissement du bétail et la diminution des récoltes du fait des maladies.

Il en conclut que les maladies pouvaient être complètement éliminées par la « pratique intelligente de l'élevage », et tout particulièrement par l'introduction d'une agriculture mixte. Sykes s'était intéressé à l'écologie longtemps avant que le mot n'entre dans le vocabulaire courant et s'était opposé à l'usage du D.D.T. plus de dix ans avant que Rachel Carson ne secoue le monde avec son livre *Le printemps silencieux*. Dans *La culture des plantes comestibles et le futur*, paru en 1950, Sykes écrit :

> La première chose que fait la nature lorsqu'on s'attaque à elle avec du poison c'est de se défendre en essayant de donner naissance à une variété résistante de la forme de vie visée. Si les chimistes persistent dans leurs méthodes d'empoisonnement, ils devront inventer des poisons toujours plus forts pour venir à bout de la résistance que leur oppose la nature. C'est le cercle vicieux, les espèces nuisibles deviendront toujours plus résistantes, les poisons encore plus puissants. Et en définitive qui sait si dans cette longue lutte, l'homme lui-même ne pourrait pas être menacé et vaincu?

Ce que Sykes réussissait avec ses cultures, sur la foi de son intuition qui reconnaissait à la terre une « fertilité latente » que des soins appropriés suffisaient à faire ressortir sans l'aide de quelque engrais que ce soit, tenait presque du miracle. Une analyse de laboratoire de son sol décela de graves déficiences en chaux, phosphate et potasse. Pour corriger cette situation, le rapport recommandait l'application d'engrais artificiels. N'en tenant aucun compte, Sykes laboura et hersa simplement son champ et sans la moindre addition d'engrais, sema de l'avoine. A la surprise de ses voisins, le rendement de sa récolte fut de huit mille cinq cents litres par hectare, et la moisson de blé l'année suivante tout aussi satisfaisante. Sur quoi, il cultiva sa terre tout l'été et fit refaire une nouvelle analyse : cette fois, la teneur en chaux et en potasse était tout à fait rétablie alors qu'on notait encore une déficience en phosphates. Les experts étaient unanimes : aucune céréale ne donnerait une récolte satisfaisante sans une adjonction sérieuse d'engrais phosphatés. Sykes se contenta de travailler ses champs à la charrue fouilleuse et rentra une récolte de blé encore plus importante que la première fois. Ce genre de labour pénètre plus profondément le sol et aère une masse de terre sans cela compacte et inutilisable. Sykes raconte que lorsqu'il alla commander sa sous-soleuse, le vendeur lui demanda : « A quoi diable va vous servir cette machine dans ce

fichu pays oublié des dieux? Il y a bien un siècle que notre maison existe et on ne lui a jamais demandé un pareil engin. » L'année suivante, le champ de blé de Sykes, ensemencé de graminées et de trèfle, donna 6,2 tonnes de foin par hectare à la première fenaison. Après quoi, Sykes laboura de nouveau ses terres et planta de l'avoine. Il obtint un excellent rendement de neuf mille litres par hectare. Une troisième analyse du sol montra que tout était rentré dans l'ordre.

Sykes décrivit ses opérations dans un essai intitulé *Une culture de rapport avec pour tout moyen de refertilisation les engrais organiques*. Dans sa conclusion, il déclarait avoir non seulement réalisé des bénéfices mais aussi conservé un bétail en bonne santé et des cultures parfaitement saines sans l'emploi d'insecticides. De plus, il avait pu ensemencer ses champs de blé, d'orge et d'avoine avec les semences ainsi obtenues pendant six années consécutives, alors que d'autres fermiers s'étaient vus forcés de changer. Quant à ses rendements, il les disait énormes.

L'*Association de pédologie* fut fondée par Friend Sykes, lady Balfour et d'autres personnes, dans le but d'unir les gens de tous les pays désireux de travailler pour une meilleure compréhension des *rapports vitaux* existant entre le sol, les plantes, les animaux et les hommes. Lorsque la *qualité est sacrifiée à la quantité*, les ressources alimentaires totales diminuent; tel était leur credo. L'Association mit en route l'exploitation d'un terrain qu'on lui avait donné dans le Suffolk, et voici ce qu'en disaient les experts chargés d'en surveiller l'évolution :

> L'humanité a été fortement traumatisée par l'invention de la bombe atomique. Pourtant les dévastations plus étendues, quoique plus insidieuses, qu'apporte l'épuisement du sol dont nous dépendons pour notre survie sont ignorées par la majorité des gens pour qui une calamité se mesure en termes de désastres ou de guerres. Le gaspillage des ressources de fertilité du sol est dû en partie au désir de rentrées d'argent rapides mais surtout à l'ignorance. Nombreux sont les hommes de science et les agronomes qui réalisent à présent que leurs connaissances des processus naturels dont dépend la fertilité du sol sont incomplètes. Ils reconnaissent que ces processus ne sont qu'en partie explicables en termes de chimie agricole et que l'approche purement inorganique de l'étude de la science des sols est morte, comme est morte l'orientation mécaniste de la physique du XIXe siècle. « Morte » est le mot qui convient, puisque ce qui manque c'est la vie même.

Peu de temps avant la formation de l'Association de pédologie en Grande-Bretagne, J. I. Rodale, le rédacteur d'une revue de santé en Pennsylvanie, tomba un jour sur les articles de sir Albert Howard. Voici son commentaire :

> Dire que j'étais proprement abasourdi serait un euphémisme. Que la façon dont on cultive les aliments influence leur qualité nutritionnelle, c'est une évidence. Et pourtant, cette idée n'avait trouvé son chemin vers aucune des nombreuses revues de santé qui me passaient entre les mains. Pour les médecins et les spécialistes de la nutrition, les carottes étaient des carottes, point.

En 1942, Rodale s'acheta une ferme à Emmaus en Pennsylvanie. Il entreprit également de publier le livre de sir Albert Howard intitulé *Un testament agricole* et fonda un journal, *Organic Gardening and Farming* qui aujourd'hui, après trois décennies de circulation, compte quelque 850 000 abonnés. Une revue parallèle, *Prevention*, fut lancée par Rodale en 1950 dans le but d'informer le public sur les rapports entre santé et aliments biologiques. Plus d'un million de lecteurs, de plus en plus inquiets de la qualité de la nourriture américaine, la lisent de nos jours.

Le but de la campagne de Rodale était d'éduquer le public américain et de lui montrer que le sol est vivant et propre. Sous sa surface, la terre grouille de vie. Ce sont les vers de terre appelés annélides, du mot anneau, qui sont les plus précieux car ils sont faits de cent à deux cents segments annelés, constituant chacun un corps miniature indépendant, doté d'organes identiques. Ils s'enfoncent dans la terre à des profondeurs dépassant la stature d'un homme de haute taille et font office de charrues, avalant de la terre au passage pour l'expulser d'un jet et constituer ainsi en surface une couche fertile. Aristote les appelait les « intestins du sol » mais on pourrait dire aussi qu'ils sont son système vasculaire puisque sans leur présence, la terre devient dure et compacte comme si ses artères s'étaient durcies.

En 1881, une année avant sa mort, Charles Darwin publiait *Rôle des vers de terre dans la formation de la terre végétale*, ouvrage dans lequel il expliquait que sans les vers, la végétation dégénérerait jusqu'à disparition complète. D'après ses estimations, chaque année, plus de vingt-cinq tonnes de terre sèche par hectare passent au travers du système digestif d'un ver de terre, et un champ bien habité bénéficie *tous les cinq ans* d'une couche

de surface fertile de *deux centimètres et demi* d'épaisseur. Le livre de Darwin sur les vers de terre moisit sur les rayons des bibliothèques pendant un demi-siècle avant qu'on ne l'en exhume et même alors, ses idées ne firent pas leur chemin dans les programmes d'enseignement des écoles d'agriculture. Avec pour conséquence que les gens ne se rendent guère compte que l'emploi massif d'engrais chimiques et d'insecticides signifie un arrêt de mort pour les vers de terre, alors qu'ils jouent un si grand rôle pour le maintien du sol en bon état.

Sir E. John Russell, dans son livre intitulé *L'état du sol et la croissance végétale*, indique que dans un petit gramme de terre enrichi de fumier, grouillent vingt-neuf millions de bactéries; leur nombre se réduit de moitié avec l'emploi des engrais chimiques. Dans un hectare de terre fertile, les bactéries représenteraient plus de six cents kilogrammes. A leur mort, leurs organismes se transforment en humus et enrichissent le sol de façon naturelle. Mais elles ne sont pas seules, des myriades d'autres organismes microscopiques vivent à leurs côtés : actinomycètes, formes filamenteuses ressemblant à la fois à des bactéries et à des champignons; algues minuscules proches des algues de mer; organismes protozoaires faits d'une seule cellule; étonnants champignons sans chlorophylle allant des formes monocellulaires jusqu'aux multicellulaires, y compris levures, moisissures et champignons. On observe aussi l'association de la partie végétale d'un de ces champignons avec les racines de nombreuses plantes vertes, ceci d'une façon bénéfique aux deux parties. Les filaments de ces champignons, associés aux racines d'une plante ou d'un arbre, appelés mycorhizes, sont dévorés par les racines. Cette découverte fut confirmée par sir Albert Howard qui constata que les racines des ceps de vigne les plus sains de France étaient riches en mycorhizes; les vignobles n'avaient jamais été enrichis artificiellement et leurs vins étaient appréciés pour leur haute qualité.

Un autre bienfait de l'agriculture biologique, bien connu des paysans de jadis, s'est perdu dans notre monde actuel hautement spécialisé et voué à la monoculture : la symbiose chez les végétaux. Le chroniqueur russe Soloukhin dit dans *Grass* que l'agriculture soviétique moderne ne tient plus compte des bénéfices que peut tirer une plante de la compagnie. Les experts rient de l'idée que des bleuets qui éclairent de reflets azurés un champ de seigle qui ondule sous la brise puissent avoir un effet

bénéfique sur la moisson; ils considèrent même ces fleurs comme des mauvaises herbes. Mais Soloukhin demande : « Si le bleuet était réellement une plante nocive, les paysans du monde entier n'auraient-ils pas appris à le haïr bien avant l'apparition de nos savants agronomes? »

Combien de botanistes, poursuit Soloukhin, réalisent-ils aujourd'hui que lors de la moisson, la première gerbe de seigle était amoureusement décorée d'une couronne de bleuets avant d'être placée devant une icône, ou que les paysans reconnaissaient à ces fleurs la propriété d'offrir aux abeilles un abondant nectar par les plus grandes sécheresses? Soloukhin qui se doutait que cette sagesse populaire était fondée sur des faits concrets, consulta la littérature scientifique qui ne fit que confirmer la justesse de cette intuition paysanne. Ses lectures lui apprirent aussi que si on sème du blé et des marguerites des champs à cinq contre un, les pousses de blé sont étouffées, mais que si on limite la proportion à cent contre un, le blé se portera beaucoup mieux que s'il n'y avait pas de marguerites du tout. La même chose s'applique au seigle et aux bleuets.

Les vues de Soloukhin concernant la symbiose chez les plantes vont dans le même sens que celles de Joseph Coccanouer, professeur américain de botanique et de conservation du sol. Dans son livre, *Les mauvaises herbes, gardiennes du sol*, publié il y a plus d'un quart de siècle, Coccanouer soutient que loin d'être nuisibles et dommageables, des plantes telles que l'angélique sauvage, l'ambroisie, le pourpier et les orties ramènent en surface des minéraux pris dans le sous-sol, tout particulièrement ceux qui font défaut dans la couche supérieure, et constituent d'excellents baromètres pour juger de la condition du sol. Elles aident les plantes cultivées à diriger leurs racines vers les réserves nutritives qui sans cela resteraient hors de leur atteinte. Déjà, il nous mettait en garde : « En Amérique, dans notre course effrénée au rendement dans le domaine agricole, nous minons notre sol au lieu de le cultiver. » Cela commence à être également vrai de l'Europe où depuis la Deuxième Guerre mondiale, rares sont les fermiers qui ont appliqué la *loi du retour*. Ils cèdent au contraire au vertige de la stimulation du sol avec des engrais artificiels pour des rentrées d'argent importantes et rapides. Actuellement, les Américains vivent dans un pays où l'agriculture devient tous les jours plus mécanisée et où la production agricole est supposée être la plus efficace au monde. Et pourtant, les prix continuent à

grimper. On dit toujours qu'alors qu'en 1900 un fermier américain ne pouvait nourrir que cinq autres personnes en plus de lui, aujourd'hui il peut en nourrir trente. Cependant, Georg Borgstrom, un expert de l'alimentation de l'Université du Michigan, dénonce ces chiffres comme illusoires. Au début du siècle, non seulement les fermiers travaillaient leur terre et élevaient leur bétail, mais ils livraient aussi leur lait, abattaient leurs bêtes, fabriquaient leur beurre, salaient leur viande, produisaient leur pain et cultivaient la terre avec des animaux de trait qu'ils nourrissaient avec leur propre production de fourrage. A présent, les animaux de trait ont été remplacés par des machines coûteuses utilisant des combustibles qui reviennent toujours plus chers et dont les réserves vont en s'amenuisant, et ce sont les usines qui s'occupent de l'abattage des bêtes et de la conservation des viandes. En moins de vingt-cinq ans, plusieurs millions d'éleveurs de volailles, dont les poulets couraient partout dans la campagne et se nourrissaient de toutes sortes de produits minéraux naturels et d'insectes, ont disparu pour être remplacés par six mille élevages semi-automatiques où des poulets destinés au grill, serrés dans des cages, aile contre aile, sont soumis à un régime essentiellement artificiel.

Toutes ces industries qui gravitent autour de l'agriculture ont leur part de responsabilité dans la qualité douteuse et les prix élevés des produits alimentaires. En fait, si l'on compte les quelque vingt-deux millions d'ouvriers occupés à construire des machines agricoles et les routes menant des exploitations jusqu'aux marchés, à livrer et détailler les produits de la ferme et à d'autres tâches annexes et connexes, il semble bien qu'il faille toujours la même proportion de gens pour nourrir les Américains de nos jours qu'en 1900. Toutefois, il semble qu'un renversement se dessine enfin et que les hommes de science dans les universités se rallient lentement aux vues professées il y a si longtemps déjà par McCarrison, Howard et Rodale. Le 4 mars 1973, les Drs Robert F. Keefer et Rabinder N. Singh, chercheurs et agronomes à l'Université de West Virginia à Morgantown, croyant avoir découvert quelque chose de nouveau, firent paraître dans la presse le communiqué suivant : « Ce que l'homme mange est partiellement déterminé par les engrais que les agriculteurs utilisent pour leurs cultures. » Ces deux professeurs déclarent avoir observé dans leurs expériences la chute dramatique des minéraux présents en quantités infimes dans le maïs de table et le

maïs fourrager, minéraux si importants pour les régimes alimentaires des hommes et des bêtes, et ceci en raison de la multiplicité et de la quantité d'engrais dont les sols sont gorgés.

Leur redécouverte quelque peu tardive de cette vérité de base a donné plus de poids aux résultats d'une enquête menée dans onze États du Middle West, enquête d'après laquelle le contenu en fer, cuivre, zinc et manganèse dans le maïs s'est fortement affaibli pendant les quatre dernières années. L'emploi massif des engrais azotés, avec les effets alarmants que l'on sait dans l'Illinois, peut, déclare Singh, « avoir des effets d'une portée incalculable sur la santé des hommes et des bêtes ». Il ajoute que les travaux d'un de ses collègues démontrent que l'enrichissement des pâturages par l'adjonction de fortes quantités d'engrais azotés peut provoquer un changement dans la nature du lait des animaux qui y paissent, comme il a pu le constater en le donnant à boire à des rats. « Notre enquête sur le maïs — conclut prudemment Singh — est citée à titre d'exemple uniquement, car il est improbable qu'un seul élément nutritionnel dans le régime alimentaire d'un homme puisse avoir une importance déterminante. »

Ce qui est plus rassurant, c'est de voir que les agriculteurs sur le terrain n'attendent plus de voir confirmer par les hommes de science ce qu'ils peuvent constater de leurs propres yeux. Ayant observé les méfaits des produits chimiques, engrais et insecticides, sur leur terre, les cultivateurs autonomes et intelligents, rectifient le tir avant qu'il ne soit trop tard. Même si les mesures à prendre leur occasionnent une perte de temps, ils savent que si elles ne sont pas prises, la terre qui pendant des siècles a produit du maïs, des haricots et des courgettes pour les Indiens et de l'herbe riche en protéine pour les buffles, pourrait ne plus donner que des récoltes pauvres en minéraux ou pas de récoltes du tout.

14

LES PRODUITS CHIMIQUES, LES PLANTES ET L'HOMME

Au début du XIXe siècle, un Américain d'origine anglaise du nom de Nichols défricha des centaines d'hectares d'une terre vierge et riche dans la Caroline du Sud pour y cultiver le coton, le tabac et le maïs, avec un succès tel qu'il put se bâtir une vaste demeure et y élever une nombreuse famille. De toute sa vie, il n'ajouta rien au sol. Lorsque celui-ci s'appauvrit et que les récoltes se firent mauvaises, son propriétaire défricha un autre bout de terrain qu'il cultiva. Et lorsque le terrain à défricher vint à manquer, la situation de la famille se dégrada.

Le fils de Nichols, devenu un homme, jeta un coup d'œil sur ses terres appauvries et suivit le conseil du célèbre journaliste Horace Greeley : il partit vers l'ouest, en Tennessee, où il défricha huit cents hectares de terre vierge et comme son père, y cultiva le coton, le maïs et le tabac. Lorsque son propre fils fut adulte, la terre s'était tellement appauvrie à force d'avoir été exploitée et jamais nourrie, qu'il alla s'installer à Horse Creek, Maringo County, en Alabama, où il acheta huit cents hectares de terre fertile, et éleva avec le fruit de son travail une famille de douze enfants. La ville devint Nicholsville, et Nichols propriétaire d'une scierie, d'un bazar et d'un moulin à blé. Le fils de cet homme arrivé à l'âge adulte n'eut devant les yeux qu'une terre dévastée, celle même qui avait fait la fortune de son père. Il décida de partir vers l'ouest et de s'installer à Parkdale, dans l'Arkansas, où il acheta quatre cents hectares de bonne terre en bordure d'un bras marécageux de rivière.

Quatre déménagements en quatre générations. Multipliez cela par des mille et des mille et vous saurez comment les Américains ont cultivé ce continent qui leur tendait les bras. L'arrière petit-fils du premier Nichols, comme des milliers et des milliers d'autres agriculteurs, inaugura une ère nouvelle. Après la Première Guerre mondiale, il se mit à cultiver plutôt qu'à exploiter sa terre en utilisant les engrais artificiels recommandés par le ministère de l'Agriculture, lesquels venaient de faire leur apparition sur le marché. Pendant un temps, ses récoltes de coton furent très bonnes mais à la longue, il finit par s'apercevoir que le nombre d'insectes nuisibles avait grandement augmenté. Lorsque le marché du coton s'effondra, Joe, le fils de Nichols, décida de ne pas devenir fermier mais médecin. Il était médecin et chirurgien diplômé à Atlanta dans le Texas lorsque à l'âge de trente-sept ans, il fut terrassé par une sévère crise cardiaque dont il faillit mourir. Il dut renoncer à sa clientèle, son espérance de vie étant devenue fort mince. Comme il feuilletait négligemment les pages publicitaires d'une revue agricole, il tomba sur l'avis suivant : « Les gens qui consomment les produits d'un sol fertile, sans adjonction d'engrais, échappent aux maladies de cœur. » Charlatanisme de la pire espèce, pensa-t-il intérieurement. Après tout, J. I. Rodale, le rédacteur de la revue, n'était même pas médecin. Cependant, son regard fut accroché par deux réclames pour deux livres : *Testament agricole* par sir Albert Howard, et *La santé nutritionnelle et la santé biologique* par sir Robert McCarrison. Il les commanda aussitôt dans l'espoir d'y trouver une réponse aux questions qui le tracassaient : qu'est-ce qu'un aliment biologique? Qu'est-ce qu'un sol fertile?

J'avais un diplôme de médecin en poche, j'étais relativement intelligent, j'avais beaucoup lu, j'étais propriétaire d'une ferme, mais je ne savais pas ce qu'était un aliment biologique. Comme tant d'autres Américains qui ne s'étaient jamais réellement intéressés au sujet, je pensais qu'« aliment sain » était synonyme de germes de blé et de mélasse, et que tous ces fadas d'une alimentation biologique étaient des maniaques, des charlatans ou des cinglés. Je croyais qu'on fertilisait la terre en y déversant des engrais commerciaux.

A présent, plus de trente ans plus tard, le domaine de quatre cents hectares de Joe Nichols au Texas fait l'orgueil de l'État, et son propriétaire n'a jamais plus été victime de crises cardiaques. Ces deux succès, Nichols les attribue aux conseils de Rodale,

Howard et McCarrison. Pas une once d'engrais chimique n'a arrosé sa terre, exclusivement enrichie au compost naturel.

Nichols prit conscience que c'était toutes ces « horreurs » qu'il avait ingurgitées sa vie durant, tous ces aliments produits par une terre empoisonnée, qui avaient provoqué son massif infarctus. Un troisième livre, *Nutrition et sol*, par sir Lionel Picton, le convainquit que la réponse aux maladies provenant d'un trouble du métabolisme, qu'il s'agisse d'ennuis de cœur, de cancer ou de diabète, se trouvait dans une alimentation naturelle, produit d'un sol fertile et non empoisonné.

La nourriture que nous absorbons est digérée et passe de l'intestin dans le circuit sanguin. Des éléments nutritifs essentiels sont transportés vers les cellules individuelles de tout le corps où le métabolisme entreprend le travail de réparation, processus par lequel une matière stable et non vivante est transformée en matière vivante et instable, ou protoplasme. La cellule possède une étonnante capacité de réparation, à condition de recevoir les éléments qui lui sont nécessaires au travers d'une alimentation adéquate. Dans le cas contraire, sa croissance s'arrête ou alors elle se dérègle. La cellule, unité fondamentale de vie, siège du métabolisme, a besoin de certains éléments essentiels : acides aminés gras et aromatiques, vitamines naturelles, oligominéraux, hydrates de carbone non raffinés, et différents autres éléments encore non identifiés.

Les minéraux organiques, de même que les vitamines, se trouvent en proportions équilibrées dans les aliments biologiques. Les vitamines en elles-mêmes ne sont pas nutritives, mais sans elles, le corps ne peut pas absorber les substances qui le sont. Elles font partie d'un tout extrêmement complexe aux éléments intimement liés. « En proportions équilibrées » signifie que tous les éléments nutritifs utilisés par les tissus doivent se trouver à la disposition de la cellule en même temps. De plus, les vitamines qui sont essentielles à une bonne alimentation et à une bonne santé doivent être naturelles.

Celles-ci sont très différentes des vitamines synthétiques, et la différence est d'ordre biologique et non chimique. Il manque à la vitamine fabriquée un élément biologique d'ordre vital. Ce concept qui n'est pas encore largement accepté a été prouvé sans équivoque par le Dr Ehrenfried Pfeiffer, biochimiste et adepte de Rudolf Steiner, le célèbre théosophe et naturaliste. Le Dr Nichols pense que la technique de Pfeiffer devrait pouvoir révéler avec

précision pourquoi les aliments naturels ou ceux contenant des vitamines naturelles, des minéraux et des enzymes — autres substances chimiques d'origine végétale ou animale qui opèrent des transformations chimiques — sont supérieurs à ceux que l'on fait pousser et que l'on préserve avec des produits chimiques.

Lorsque Pfeiffer vint aux États-Unis au début de la Deuxième Guerre mondiale et s'installa à Three-Fold Farm, Spring Valley, dans l'État de New York, il appliqua le système « biodynamique » de Steiner pour la fabrication de compost, et ouvrit un laboratoire pour l'étude des organismes vivants non décomposés en leurs éléments chimiques constitutifs.

Avant son arrivée aux États-Unis, Pfeiffer, dans sa Suisse natale, avait mis au point une « méthode de cristallisation par sensibilité » pour l'étude des forces dynamiques et des caractéristiques végétales, animales et humaines, plus subtile que celle dont on s'était préoccupé jusqu'alors dans les laboratoires. Le Dr Steiner qui avait donné dans les années 20 toute une série de conférences ésotériques dans la propriété du comte Keyserling en Silésie, devant un public d'agronomes préoccupés par la baisse de productivité de leurs cultures, avait demandé à Pfeiffer de découvrir un réactif capable de révéler ce que Steiner appelait « les forces formatives éthérées » dans la matière vivante. Après des mois de travail avec du sel de Glauber, ou sulfate de soude, et de nombreux autres produits chimiques, Pfeiffer s'aperçut que si une solution de chlorure de cuivre à laquelle on aurait ajouté des extraits de matière vivante avait la possibilité de s'évaporer lentement pendant quatorze à dix-sept heures, la structure du dépôt cristallin qui subsisterait serait déterminée non seulement par la nature mais par la qualité de la plante dont proviendrait l'extrait. D'après Pfeiffer, les mêmes forces formatives inhérentes à la plante qui s'activent pour la façonner s'allieraient à des forces de croissance vivante pour constituer la structure du dépôt cristallin.

Le Dr Erica Sabarth, qui dirige actuellement le laboratoire fondé par Pfeiffer à Spring Valley, nous montra toute une série de merveilleuses cristallisations rappelant des coraux exotiques. Elle nous fit observer comment une plante forte et vigoureuse produit un dépôt cristallin beau et harmonieux, clairement constitué, étincelant même à ses limites extérieures, alors que cette même opération répétée avec une plante affaiblie ou malade

donne un cristal inégal, avec des épaississements ou des incrustations.

D'après Sabarth, la méthode de Pfeiffer peut être utilisée pour déterminer les qualités inhérentes de toutes sortes d'organismes vivants. Lorsqu'un forestier envoya à Pfeiffer deux pommes de pin d'origine différente en lui demandant s'il pouvait détecter une différence, celui-ci les soumit à son test de cristallisation et s'aperçut qu'alors que l'une d'entre elles avait produit un dépôt cristallin qui était un exemple de perfection harmonieuse, celui de l'autre était laid et tout tordu. Il répondit à son correspondant que l'un de ses arbres devait être sain mais pas l'autre. Par retour du courrier, Pfeiffer reçut un agrandissement photographique de deux arbres relativement grands : le tronc de l'un d'entre eux était droit comme un mât, l'autre tout tordu et inutilisable en menuiserie.

A Spring Valley, Pfeiffer mit au point une méthode encore plus simple et moins longue pour démontrer comment la vie vibre réellement dans les sols, les plantes et les aliments vivants, mais non pas dans les minéraux inorganiques, les produits chimiques et les vitamines synthétiques qui sont relativement mortes. Pour ce faire, il n'utilisa pas l'équipement complexe qui va de pair avec un laboratoire chimique standard, mais rien que des disques circulaires de papier filtre de quinze centimètres de diamètre, percés d'un trou en leur centre pour l'insertion d'une mèche. Ceux-ci étaient posés dans des boîtes de Petri ouvertes où se trouvaient de petits creusets contenant une solution de nitrate d'argent à 0,05. Cette solution montait dans la mèche et s'étalait sur les disques jusqu'à environ quatre centimètres du centre.

Pfeiffer a pu, à partir de structures concentriques brillamment colorées, révéler de nouveaux secrets relatifs à la vie. En soumettant à ses tests de la vitamine C prélevée sur des produits de la nature tel le cynorrhodon, il a pu établir que son schéma de vitalité était beaucoup plus vigoureux que celui de la vitamine C artificielle ou acide ascorbique. Rudolf Hauschka, un disciple de Rudolf Steiner, pensait quant à lui que les vitamines ne sont pas des composés chimiques qui peuvent être fabriqués synthétiquement mais des « forces formatives cosmiques primaires ».

Avant sa mort, Pfeiffer fit observer dans sa brochure intitulée *L'emploi de la chromatographie pour les tests de qualité*, que Goethe avait énoncé il y a plus d'un siècle et demi une vérité qui s'était révélée de la plus haute importance pour la qualité biologique

naturelle : *Le tout fait plus que la somme des parties.* Ce qui signifie, ajoutait Pfeiffer,

> qu'un organisme naturel ou entité contient des facteurs qui ne peuvent être reconnus ni démontrés si l'on décompose l'organisme original et identifie ses parties constituantes par l'analyse. On peut par exemple prendre une graine, analyser son contenu en protéines, hydrates de carbone, graisses, minéraux, eau et vitamines, mais cela ne nous apprendra pas quel est son héritage génétique, ou sa valeur biologique.

Dans un article intitulé « Les rapports entre les plantes tels qu'ils sont révélés par la chromatographie » publié dans le numéro du premier trimestre de 1968 de *Bio-Dynamics,* périodique destiné à encourager la conservation et la fertilité du sol dans le but d'améliorer la nutrition et la santé, Sabarth souligne le fait que la technique de la chromatographie « révèle tout particulièrement la qualité, et même la force vivante de l'organisme ». L'auteur ajoute qu'il a l'intention d'explorer les possibilités de la méthode non seulement dans son application aux graines et fruits mais aussi aux racines végétales et autres parties de la plante.

Dans les aliments que l'on traite de nos jours, les vitamines, les oligo-éléments et les enzymes sont supprimés en vue d'une plus longue conservation. Comme dit Nichols : « Ils suppriment la vie, ce qui revient à la tuer, pour qu'elle ne vive pas et meure plus tard. » A son avis, les nourritures les plus nocives sont le pain blanc, le sucre blanc, le sel de table raffiné et les graisses hydrogénées. Un grain de blé comprend fondamentalement le germe, l'albumen et la balle. Cette dernière est faite de trois couches à l'intérieur desquelles se trouve, à l'état plus ou moins solide, l'albumen blanc gorgé d'amidon. Là où l'albumen se fait plus épais se trouve un noyau dur en forme de noix, le germe. C'est le germe qui donnera naissance au germe de blé. La balle le protège de l'extérieur et l'albumen le nourrit jusqu'à ce qu'il puisse tirer sa nourriture du sol. D'autres céréales, l'orge, l'avoine, le seigle, le maïs, sont fabriquées de la même façon, et toutes sans exception peuvent servir à faire du pain. Le blé se distingue en ceci qu'il contient toute la série des vitamines du groupe B, et c'est la raison pour laquelle on parle du pain comme « du support de la vie ».

De nos jours, lorsqu'on fabrique de la farine blanche, le germe du grain de blé et les couches extérieures sont supprimés. Ce qui

veut dire qu'on supprime du même coup les enzymes, les vitamines et les minéraux, y compris le fer, le cobalt, le cuivre, le manganèse et le molybdène. Nichols prétend qu'il doit exister un rapport significatif entre ces minéraux et les vitamines d'un grain de blé, rapport qui maintient l'équilibre.

Depuis les temps les plus reculés, comme la découverte en Suisse de maisons lacustres vieilles de plusieurs millénaires nous l'a appris, le blé se moud entre deux meules de pierre circulaires. Les meules fonctionnaient à main avant l'apparition de la vapeur, et le premier moulin à vapeur fut construit à Londres en 1784. Avec les meules de pierre, tout le grain, avec la balle, le germe et l'albumen était transformé en farine. Une partie de la balle était réduite en poudre et c'est ce qui donnait sa couleur au pain complet. Dans le Deutéronome **32**, 14, on recommande à l'homme de manger « la fleur du froment », c'est-à-dire le germe.

L'apparition au début du XIXe siècle de meules en fer, invention d'un Français, amena la séparation du germe de blé, de la balle et de l'albumen. On les utilisa pour la première fois en Hongrie, en 1840, en remplacement des meules de pierre. En 1880 déjà, leur usage était devenu universel. D'un point de vue commercial, ce nouveau système présentait trois avantages sur l'ancien. En séparant la balle et le germe de la farine, le meunier avait deux produits à vendre au lieu d'un. La balle et le germe étaient vendus comme issues, ou fourrage animal; la disparition du germe permettait la conservation de la farine pendant un temps beaucoup plus long, ce qui augmentait le profit du meunier; sans compter que cette nouvelle technique permettait de falsifier la farine par l'addition de six pour cent d'eau, ce qui n'aurait pas été possible si le germe avait été moulu avec le reste car la farine ne se serait pas conservée.

Dans ce qu'il est convenu d'appeler le pain blanc « enrichi », une fois les vitamines et les minéraux éliminés, il ne reste plus que de l'amidon pur dont la valeur nutritive est si faible que même les bactéries n'en veulent pas. Un choix arbitraire de produits chimiques sont introduits dans cet insipide amidon, qui ne représentent d'ailleurs qu'une partie du complexe B dont on a privé la farine, et que l'être humain digère mal parce qu'ils ne sont pas « équilibrés ». En plus, la vitamine E naturelle est détruite par le bioxyde de chlore qui est utilisé dans le processus de blanchiment, et cette destruction réduit la ration journalière d'un travailleur de 1 000 à 200 ou 300 unités. La situation fut

encore aggravée par l'introduction en Angleterre à la même époque de la margarine, invention d'un autre Français, pour remplacer le beurre, trop coûteux. Ici aussi, les vitamines A et D faisaient défaut. Petit à petit, l'état de santé de la nation se détériora. Les hommes habitant le nord de l'Angleterre et le sud de l'Écosse qui étaient grands et forts au temps des guerres napoléoniennes, devinrent petits, chétifs et inaptes au service militaire à l'époque de la guerre des Boers. Une commission fut chargée d'élucider les raisons de cet état de choses; son enquête lui permit de conclure que c'était la migration vers les villes et la consommation de sucre raffiné et de pain blanc qui étaient responsables de cette dégradation.

Le sucre blanc et le glucose, épais sirop utilisé dans les conserves de fruits et la plupart des boissons gazeuses, sont également nocifs pour la santé. Au XVIIe siècle, les fabricants européens mirent au point un processus long mais efficace pour le raffinement du sucre. Cette blancheur acquise chèrement transforma le sucre et le pain en friandises alléchantes que même les pauvres étaient disposés à payer le prix fort. Toutefois, d'après Nichols, le sucre blanc est l'un des produits alimentaires le plus nocif qui soit. Tout ce qui est bénéfique, c'est-à-dire la mélasse, les vitamines et les minéraux, est supprimé pour ne laisser que les hydrates de carbone et les calories dont nous avons déjà un surplus. De nos jours, le sucre est raffiné pour des raisons d'ordre purement commercial : il se conserve mieux. Le sucre blanc peut être stocké pendant des années dans des sacs de jute de cinquante kilos, dans des dépôts sales et mal entretenus, et de surcroît rapporter de substantiels bénéfices.

D'après Nichols, la plupart des sirops de sucre sont faits à base d'amidon de maïs traité à l'acide sulfurique, au goût et à la saveur artificiels. Ils vont droit dans le circuit sanguin et provoquent une hyperglycémie instantanée, c'est-à-dire un excès de sucre dans le sang. Conséquence, les cellules se noient dans le sucre. Le pancréas prend acte de ce signal d'alarme et secrète trop d'insuline, ce qui provoque un état d'hypoglycémie ou manque de sucre. Autre poison qui apparaît couramment sur nos tables et que l'on soupçonne le moins : le sel de table ou chlorure de sodium qui, consommé en grande quantité pendant une longue période, provoque l'hypertension et les maladies de cœur. Les graisses hydrogénées, elles aussi, favorisent les affections cardiaques. Celles-ci comprennent la plupart des graisses et des

huiles utilisées pour abréger le temps de cuisson des produits de boulangerie, et se trouvent par conséquent dans tous les gâteaux, les biscuits et le pain que l'on trouve dans le commerce. Une grande partie des glaces sont fabriquées à partir d'huiles hydrogénées bon marché. Le processus d'hydrogénation prévient le rancissement des graisses et des huiles, mais il détruit par la même occasion les acides gras essentiels. Nichols souligne le fait qu'alors que le riz complet est la source la plus riche en vitamines B, le riz blanc traité n'est rien de plus que de l'amidon à l'état pur. Et le régime de l'Occidental moyen n'est déjà que par trop surchargé d'hydrates de carbone.

Les protéines constituent l'un des éléments les plus importants dans l'alimentation humaine, et c'est la viande qui en est la source la plus répandue dans le monde occidental. Mais de nos jours, l'entrecôte de qualité provient généralement de bœufs qui ont été gavés de céréales hybrides à faible teneur en protéines, vaporisées d'insecticides nocifs. Tout cela se fixe dans la graisse de la viande et tout particulièrement dans la partie persillée et, d'après Nichols, conduit droit aux infarctus. Pour engraisser le bétail, et par conséquent accroître les bénéfices, les bêtes de boucherie sont souvent mises au régime du diéthylstilbœstrol, aux incidences cancérigènes possibles pour les hommes et les femmes. Les abats ne peuvent être consommés que si les animaux ont reçu une alimentation biologique. Les foies de bêtes de premier choix sont souvent confisqués car porteurs d'abcès et de substances toxiques. Les poulets provenant d'élevages commerciaux peuvent receler dans leurs corps de l'arsenic et du stilbœstrol qui finissent dans le foie, organe purificateur.

Les œufs que l'on achète dans le commerce sont généralement non fécondés, n'ont pas bon goût comme ceux qui le sont, et ne sont pas aussi bénéfiques pour nous, dit Nichols, en raison d'une subtile différence biologique. Les poules qui pondent sur une échelle commerciale sont enfermées, peuvent à peine bouger, ont rarement, si jamais, vu un coq, ni naturellement été l'objet de ses attentions. « Comment voulez-vous, demande Nichols, qu'une poule frustrée ponde un bon œuf? »

Dans la pyramide de la vie, les plantes jouent un rôle essentiel. L'homme ne peut ingérer certains éléments indispensables directement à partir du sol. Ils lui parviennent grâce aux bons offices des plantes, qui directement ou indirectement sont aussi à la base de l'alimentation des animaux. Que ce soit au travers des

animaux ou des plantes, nos corps sont tributaires du sol pour leur croissance. Les micro-organismes décomposent les produits chimiques et les rendent acceptables pour les plantes. Celles-ci peuvent opérer la synthèse d'hydrates de carbone à partir de l'air, de la pluie et du soleil. Mais avant que les processus de vie ne puissent convertir ces hydrates de carbone en acides aminés et en protéines, ils ont besoin de l'aide d'un sol fertile. Ni l'homme ni l'animal ne peuvent réussir la synthèse des protéines qui leur sont nécessaires à partir des éléments de base. Les animaux y parviennent seulement à partir des acides aminés, à condition que les variétés et les quantités nécessaires puissent être amassées, ou produites, par les plantes avec l'aide des microbes.

Les végétaux producteurs de protéines exigent du sol une longue série d'éléments : azote, soufre et phosphore sont nécessaires à la fabrication d'une partie de la molécule de protéine; le calcium et la chaux sont également nécessaires; et le magnésium, le manganèse, le bore, le cuivre, le zinc, le molybdène et d'autres éléments participent aussi à la construction de la protéine, même si ce n'est qu'en quantités microscopiques. Si le sol n'est pas fertile, ne regorge pas de micro-organismes, tout le processus s'arrête. Pour conserver vivants les micro-organismes, on doit ajouter à la terre de grandes quantités de matières organiques en décomposition. Dans les forêts, les matières végétales et animales mortes retournent à la terre. Les feuilles en moisissant et en se décomposant continuent à donner de la vie au sol, en lui rendant ce que l'arbre lui a pris pour se nourrir. Un sol fertile regorge de vie et de mort : mort et décomposition sous forme de matière organique; vie sous forme de bactéries, moisissures et vers de terre.

Que le sol soit vital pour la santé devrait être une évidence. Un sol sain, adéquatement composté, porteur des variétés souhaitables de bactéries, champignons et vers de terre, non traité aux engrais et aux insecticides chimiques, produit des plantes saines et vigoureuses qui découragent par elles-mêmes les parasites. Des plantes saines font des animaux et des hommes sains et vigoureux. Une terre pauvre produit une nourriture pauvre, pauvre en vitamines, minéraux, enzymes et protéines; avec pour résultat des êtres humains chétifs et maladifs. Une terre usée encourage l'abandon des fermes par les paysans qui s'entassent dans les bidonvilles.

C'est un fait : les plantes qui poussent sur un sol fertile et

équilibré sont naturellement immunisées contre les insectes et la maladie, tout comme un corps bien nourri échappe à la maladie. Les insectes et les vers ont tendance à s'attaquer aux plantes qui ont poussé sur des sols pauvres. Un grand ennemi des plantes, cause de leur affaiblissement, s'est avéré être l'engrais chimique, ou N.P.K., dont l'usage est devenu courant après la Deuxième Guerre mondiale.

La conséquence ultime d'une agriculture à base de produits chimiques est toujours la maladie, déclare Nichols. D'abord pour la terre, puis pour la plante, ensuite pour l'animal et finalement pour l'homme. Partout dans le monde où l'on pratique ce genre d'agriculture, les gens sont malades. Les seuls à en tirer profit sont les fabricants.

Simultanément à l'emploi des fertilisants, continue Nichols, les fabricants de produits chimiques ont inondé le sol d'antiparasites chimiques, avec l'encouragement du gouvernement et l'approbation tacite du corps universitaire. Cent cinquante millions de kilos de poisons chimiques divers sont actuellement produits sous vingt-deux mille étiquettes différentes, avec pour résultat la destruction de la faune sauvage, des insectes et de la vie microbienne, si nécessaires. A propos des vaporisations massives, le Dr George J. Wallace, zoologiste à l'Université du Michigan, a déclaré « qu'elles constituaient la plus grande menace qui ait jamais pesé sur la faune de l'Amérique du Nord pire que le déboisement, que le braconnage, que le système d'écoulement des eaux, la sécheresse, la pollution par le pétrole, et peut-être que tous ces facteurs de décimation combinés ».

Ce n'est pas seulement la faune, mais aussi les poissons d'eau douce et même d'eau de mer, qui sont lentement empoisonnés par la combinaison insecticides et désherbants. Et pourtant le D.D.T. qui a détruit le poisson et le petit gibier n'a pas réussi à atteindre sa cible principale, l'anthonome des cultures de coton qui est toujours florissant. En dépit des vaporisations d'insecticides, les parasites reprennent le dessus et causent pour des milliards de dommages aux cultures tous les ans. Et pourtant, les gens ne veulent pas comprendre que les cultures *saines* résistent naturellement aux parasites et ne les attirent pas. Dans son livre, *Le printemps silencieux*, Rachel Carson a dénoncé depuis longtemps les demandes excessives que l'on impose à l'environnement, support de toute vie humaine, et qui n'est pas loin de l'effondrement.

Lorsque Nichols prit conscience de ce qui arrivait à son pays à cause des engrais et des insecticides chimiques, il constitua avec un groupe de médecins et d'hommes de science qui pensaient comme lui une Société pour l'alimentation biologique, dont il devint le premier président. Son objectif était l'organisation d'une campagne à l'échelle nationale pour définir la situation et alerter l'opinion publique quant aux dangers présentés par les aliments pauvres récoltés sur un sol pauvre. « Nous sommes menacés par un désastre métabolique », déclarait Nichols. « Nous sommes un peuple de malades. L'infarctus ravage l'Amérique; c'est notre ennemi numéro un, le premier facteur de mort parmi les Américains. » Cette déclaration suscita une violente réaction. On chercha à jeter le discrédit sur cette Société en traitant ses membres de fadas des nourritures biologiques, de guérisseurs et de charlatans, et en rejetant ses théories comme non scientifiques. Des articles dans les journaux et les revues, des livres mêmes, cherchèrent à contrer ses thèses. En 1973, le directeur de l'Office pour le contrôle de l'alimentation et des médicaments insistait encore sur les points suivants :

> Scientifiquement parlant, il est inexact de dire que la qualité du sol aux États-Unis favorise une concentration anormalement faible de vitamines ou de minéraux dans les ressources alimentaires produites par notre pays... Il n'y a aucun rapport entre le contenu en vitamines des aliments et la composition chimique du sol.

Nichols et les autres membres de sa Société doivent faire face à une redoutable opposition. Le président de la Société maintient pourtant son point de vue et déclare qu'à la longue, le pays sera obligé de renoncer aux engrais chimiques et devra redonner vie au sol par un enrichissement de nature organique. Les engrais organiques peuvent à présent être achetés en paquets comme n'importe quel autre engrais commercial, et pas plus cher. Il existe des dépôts de phosphate brut et de potasse avec les quantités infinitésimales suffisantes de minéraux marins et d'autres éléments qui présentent l'avantage de ne plus être nécessaires après avoir été appliqués sous forme d'engrais pendant quelques années. Par contre, l'agriculteur qui se sert d'engrais chimiques est obligé d'en utiliser tous les ans davantage. Avec le temps, c'est le fermier qui utilisera les engrais organiques qui fera les plus gros bénéfices puisqu'il aura moins de frais. Les agriculteurs qui ont recours à ce dernier genre d'engrais

contestent les affirmations des défenseurs des engrais chimiques qui prétendent qu'il n'y aura jamais suffisamment de matière d'origine organique pour les grands domaines. On dit que le fermier doit voler sur un hectare l'engrais naturel qu'il appliquera à l'hectare voisin. En fait, en se conformant à quelques règles simples, il peut faire en sorte que chaque hectare puisse couvrir ses propres besoins en matières organiques, et appliquer la méthode à quelque type d'agriculture que ce soit. Le fumier, les ordures, voire même la vase des égouts peuvent, et devraient, être retournés à la terre. Si dans ce domaine nous pouvions réduire les pertes de moitié — déclare Nichols — nous doublerions la fertilité de nos sols et, par conséquent, notre production alimentaire.

Selon Nichols et les fermiers qui comme lui appliquent des engrais organiques, la restauration de la fertilité du sol ferait beaucoup pour résoudre les problèmes causés par les inondations et la pénurie d'eau. Lorsque le sol est fertile, il absorbe l'eau de pluie, alors que celle-ci ruisselle sur un sol pauvre et entraîne avec elle la couche de surface fertile. Et si la pluie ne pénètre pas dans le sol, le niveau souterrain de l'eau continuera à baisser et ce n'est pas la multiplication des barrages sur les rivières qui résoudra le problème de l'eau. Un tiers de la surface arable aux États-Unis s'est déjà perdu dans la mer au cours des ans, et elle continue à se perdre plus vite qu'elle n'est remplacée. Pendant les inondations, des millions de tonnes de bonne terre fertile partent avec les eaux. L'érosion du sol coûte 225 000 hectares de terre par an. Un homme vit du produit d'environ vingt-cinq centimètres de terre en surface, riche en vermisseaux, bactéries, champignons et autres micro-organismes permettant la croissance des plantes, arbres, insectes et animaux. La terre est la plus grande ressource naturelle de toutes les nations; les civilisations anciennes se sont désagrégées en même temps que la fertilité de leurs terres se perdait.

Nichols qui est convaincu que nous approchons d'une ère de famine soutient qu'un sol fertile pourrait être la meilleure des armes pour la combattre. Il pense aussi que la campagne actuelle destinée à répandre l'usage des engrais commerciaux dans les pays soi-disant sous-développés du monde doit cesser immédiatement si on veut protéger leurs habitants d'une augmentation massive des maladies du métabolisme, et leur épargner des famines encore plus graves que celles qu'ils connaissent actuelle-

ment. Et pourtant, les fabricants de produits chimiques continuent à nous inonder de publicité et à exercer une pression pour une plus grande consommation. Le Dr Raymond Ewele, sous-directeur pour la recherche à l'Université d'État de New York, considéré comme un des premiers chimio-économistes du monde, déclare allégrement que si « l'Asie, l'Afrique et l'Amérique latine n'utilisent pas près de trente millions de tonnes d'engrais d'ici à 1980, elles sombreront quasi certainement dans une famine généralisée ». Nichols pour sa part est convaincu que l'exploitation à outrance du sol conduira inévitablement à la guerre; le Japon n'avait-il pas envahi la Mandchourie pour s'emparer de son soya riche en protéines dans le but de subvenir aux besoins d'une population en expansion? Et de conclure que la paix en ce monde dépend de la conservation des ressources naturelles et non de leur exploitation massive.

15

PLANTES VIVANTES OU PLANÈTES MORTES

Hereford n'est pas seulement le nom d'une race bovine bien connue prospérant dans l'un des comtés limitrophes du pays de Galles, mais aussi celui d'une petite ville nichée entre deux coudes du fleuve Palo Duro qui traverse le Panhandle, Texas, région de 270 kilomètres carrés qui il y a plus d'un siècle était recouverte par la prairie et habitée par des milliers de bisons d'Amérique broutant son herbe drue. Pendant des millénaires, les plaines du comté de Deaf Smith, dont Hereford est le siège administratif, furent couvertes de gras pâturages et de quantités d'herbes succulentes dont les racines traversaient une couche de soixante centimètres à un mètre vingt de bonne terre, à base d'argile et de terreau, pour atteindre le *calicahi*, un sous-sol riche en calcium et magnésium dont elles se nourrissaient. Une fois mortes, elles apportaient au sol les protéines vitales au maintien de pâturages riches, pour le plus grand profit des troupeaux sauvages. Les minéraux en équilibre subtil et l'humus constitué naturellement par la végétation en décomposition combiné avec le crottin, suffisaient à défendre la terre contre les agressions d'un climat rude, étés chauds et secs, hivers enneigés et rigoureux. L'agriculture fut introduite dans cette région il y a à peine cinquante ans. Les premiers sillons s'ouvrirent sous le soc des charrues, et des céréales dorées ondulèrent à perte de vue. Aux endroits où la prairie avait subsisté, des troupeaux de bétail remplacèrent les bisons.

Cependant, avec les années, les fermiers se rendirent compte qu'un labourage en profondeur faisait du tort à la terre. Ils se convertirent donc à une autre technique consistant à aérer le mélange argile-terreau sur une faible profondeur, de vingt à vingt-cinq centimètres, à l'aide de herses tirées par un tracteur à puissance limitée. Vers la même époque, ils furent ravis de s'apercevoir qu'ils pouvaient pomper l'eau emmagasinée dans les couches aquifères pour irriguer le sol. Celle-ci s'ajoutait à l'eau de pluie déversée périodiquement par des orages qui obscurcissaient le ciel de lourds nuages noirs traversés d'éclairs et transformaient les ruisseaux en « rivières de plus d'un kilomètre de large et de quelque trois centimètres de profondeur ».

Vers l'époque où les enfants de cette première génération de fermiers étaient devenus des adultes, les choses avaient commencé à se gâter dans le comté de Deaf Smith. Mécontents des mauvaises récoltes que donnait leur terre appauvrie, les fermiers utilisèrent des engrais chimiques pour enrichir leur sol conformément aux recommandations des dirigeants des stations de recherches agricoles. En moins d'une décennie, on put voir un véritable désastre se profiler à l'horizon. Les produits chimiques avaient consumé la matière organique contenue dans le sol et bouleversé son délicat équilibre naturel en minéraux. En conséquence, il commença à se détériorer. Lorsqu'on l'irriguait, il se scindait en mottes énormes pesant jusqu'à cinquante kilos chacune. Pour les briser, les fermiers durent avoir recours à de puissants tracteurs de cent trente-cinq chevaux, capables de traîner des socs capables à leur tour de s'attaquer à cette terre qui avait la consistance de la brique. Un certain nombre de ces fermiers, terrifiés à la pensée de voir venir la fin de l'agriculture irriguée dans le Panhandle en raison de l'utilisation d'engrais contre-indiqués pour cette terre autrefois si riche, se décidèrent à réagir.

L'un d'entre eux, Frank Ford, après avoir décroché un diplôme de l'École d'agriculture et de mécanique du Texas, s'acheta une ferme de sept cent vingt hectares à Hereford, ferme dont la terre était dans un état lamentable par suite des mauvais traitements qu'elle avait eu à subir. Voici ce qu'il en disait : « Elle était si fortement ravinée qu'on aurait pu y dissimuler un tracteur. » Aujourd'hui, ces ravines sont comblées, la terre a été terrassée, aplanie et remise en état. « Dans l'agriculture, si on va à l'encontre de la nature — dit-il — on est nécessairement perdant.

Le processus prendra peut-être vingt ans, mais il est inéluctable. Alors que si vous coopérez avec elle, votre terre sera chaque année meilleure, vos cultures et vos finances aussi. »

Ford renonça aux insecticides et aux désherbants pour utiliser exclusivement du fumier. Il introduisit quantité de coccinelles qui s'attaquèrent aux parasites acariens et autres, et pour combattre le *Sorghum helepense*, il eut recours au labourage léger avec herses. Il se refusa à utiliser des semences traitées contre la rouille et les larves de taupins. Ford engagea également des capitaux dans les Arrowhead Mills, minoteries spécialisées dans la production de farine de haute qualité, moulue sous meules de pierre, et dans la production de divers autres aliments biologiques. Afin de s'assurer une source stable de produits organiques, Ford réussit à convaincre quelques fermiers des avantages de sa méthode et à organiser une communauté dont l'objectif fut la production d'aliments plus sains, et la protection et l'amélioration du sol du Texas occidental.

Parmi ses membres, elle comptait Fletcher Sims, Jr. Celui-ci avait étudié la pédologie et l'écologie avec le Dr William Albrecht, auteur de *La fertilité du sol et la santé animale* que les passionnés d'écologie considèrent comme une œuvre fondamentale, en avance de plusieurs années sur son temps. Sims consulta la littérature et chercha à développer ses connaissances pour essayer de voir ce qui pouvait être entrepris afin d'arrêter la dégradation toujours plus rapide de la terre du Panhandle. La première chose qui le frappa fut les montagnes de fumier qui s'accumulaient partout et dont personne ne savait que faire. En quelques années, le fumier produit par une ferme située à trois kilomètres de la sienne formait une montagne de plus de quinze mètres de haut sur une base de mille six cents ares, c'est-à-dire la superficie de plus de trente terrains de football. Son déblaiement aurait nécessité une armada de bulldozers et d'autres machines représentant la valeur d'un quart de million de dollars. Sims estimait que les réserves de fumier aux États-Unis représentaient plusieurs millions de mètres cubes qui partiraient en pure perte si on laissait les champignons les transformer en minéraux.

En même temps, Sims était sous l'impression que les écoles d'agriculture faisaient exprès d'ignorer la valeur de tout ce fumier pour la terre. Dans une de ces écoles, des tonnes d'engrais naturel étaient déversées en cours de labour à un mètre de profondeur, ce qui ne pouvait qu'être nuisible et pour le sol et

pour le fumier. Car cette technique enfouit la couche de surface, expose les couches intérieures et empêche le fumier de fermenter par aérobies. Dans une deuxième école, toujours au Texas, une boue organique était pompée et déversée sur les champs, et sa concentration était telle que les cultures n'y survivaient pas. Une troisième station expérimentale répandait sur ses cultures du fumier brut au taux de sept cent cinquante tonnes par hectare. Et pour finir, des hommes de science préconisaient la fabrication de matériaux de construction à partir de ces résidus organiques, et une équipe de l'État de Washington travaillait même à leur transformation en fourrage.

Jugeant ces approches insensées, Sims résolut d'étudier la manière dont ce fumier pourrait être transformé en précieux compost. Nichols lui fit connaître les travaux consacrés à ce problème par le Dr Ehrenfried Pfeiffer dans son laboratoire de recherche de Spring Valley, dans l'État de New York. Au cours de plusieurs visites sur place, il put se familiariser avec les recherches de ce dernier qui prouvaient sans équivoque que la vie bat réellement dans les aliments, les vitamines et les sols vivants, alors que les minéraux inorganiques, les produits chimiques et les vitamines synthétiques sont morts. Sans l'aide de l'équipement complexe qui fait partie de tout laboratoire courant, Pfeiffer avait mis au point un système simple lui permettant de lire sur des schémas produits sur un filtre de papier, non seulement la composition *chimique* des sols, des composts ou des plantes, mais aussi leur qualité *biologique*.

Sims apprit que la fabrication du compost se fait en plusieurs étapes : pendant la première, les amidons, les sucres et les autres composants d'origine sont décomposés par les bactéries, les champignons et autres organismes; au cours de la deuxième phase, ces nouveaux éléments sont consommés par les micro-organismes pour assurer leur propre croissance. Il est de la plus haute importance que la microfaune et la microflore soient représentées par les espèces adéquates et que la deuxième phase commence juste au bon moment de façon à ne pas entraîner la perte d'une trop grande quantité de matières organiques. Comme dit le directeur du laboratoire de Spring Valley :

> Si le compost n'est pas travaillé dans les règles de l'art, les protéines originales et les acides aminés se décomposent en éléments chimiques simples. En d'autres termes, la matière organique se perd en acide

carbonique et en azote, qui s'échappent sous forme d'ammoniaque et de nitrate. De nombreux jardiniers s'imaginent que leur compost est organique à cent pour cent parce qu'il provient d'un matériel qui l'est. Mais la nature n'est pas aussi simple. Les cellules vivantes contiennent de soixante-dix à quatre-vingt-dix pour cent d'eau, et seulement de quinze à vingt pour cent de protéines, d'acides aminés, d'hydrates de carbone et d'autres composés de carbone. Leur contenu minéral est de deux à dix pour cent : potasse, calcium, magnésium, et éléments en quantités infinitésimales de nature inorganique. Les substances organiques peuvent être conservées dans les corps des micro-organismes. Elles s'échappent lorsqu'elles sont libérées en cours de décomposition avancée. Ainsi, le concept de N, P et K ne devient une réalité que lorsque le compost se minéralise, mais à partir de ce moment, toutes ses qualités biologiques sont perdues. Dans la fabrication du compost, il faut disposer d'une méthode rapide qui permette de s'assurer que l'action bactériologique n'est pas en train de décomposer trop rapidement les composés contenant de l'azote, processus qui s'accompagne d'une forte odeur d'ammoniaque. Si les tas de compost s'échauffent trop rapidement, il faut les retourner pour interrompre la production d'ammoniaque de façon que les bactéries refassent des composes azotés plus stables dans leurs protéines.

Les chromatogrammes colorés de Pfeiffer — les structures concentriques de couleur sur papier filtre — définissent si bien les différents stades de la fermentation, qu'il s'agisse de décomposition, de formation d'humus ou de minéralisation, qu'après des années de travail, le laboratoire fut en mesure de mettre au point un déclencheur biodynamique pour la fabrication du compost à partir d'une population bien choisie de micro-organismes pour usage courant. L'une des images chromatographiques de Pfeiffer démontra que le matériel obtenu à partir d'airelles de marécage était biologiquement inerte, quoique contenant une incroyable proportion de dix-huit pour cent de matière organique. Ce qu'une analyse chimique de routine n'aurait pu déceler. Une image d'un échantillon de terre glaise californienne montra que malgré son contenu en minéraux, la microflore n'y était pas bien développée et que par conséquent il s'agissait d'un sol stérile. Sans la présence de matières organiques dans le sol, les plantes ont tendance à boire de plus en plus d'eau pour contrebalancer l'excès de sels minéraux. Bien que florissantes en apparence, leur équilibre est rompu et la route s'ouvre à la maladie. Les schémas de Pfeiffer ont pu également prouver que si certains végétaux, tels les concombres et les haricots, poussent mieux s'ils sont

plantés serrés, ce n'est pas le cas pour d'autres combinaisons, haricots-fenouils par exemple. De plus, stocker au même endroit des récoltes de pommes et de pommes de terre, c'est les amputer mystérieusement toutes deux de leurs propriétés les plus vitales.

D'après Pfeiffer, si nous appelons mauvaise herbe une mauvaise herbe, c'est notre vision égoïste d'humains qu'il faut accuser. Si nous les envisagions comme une création de la nature ayant une fonction à remplir, elles auraient beaucoup à nous apprendre. Pfeiffer a pu prouver que tout un groupe de mauvaises herbes dont oseille, patience et prêle, indiquent à coup sûr que le sol est en train de devenir trop acide. Les dents-de-lion que les propriétaires de pelouses arrachent fiévreusement, réparent en fait le sol en amenant en surface des minéraux, dont le calcium, qu'elles vont chercher en profondeur. Leur présence indique donc que quelque chose cloche dans la vie du sol.

Pour Sims, les perspectives ouvertes par les précieux tests de Pfeiffer sont infinies. On pourrait par exemple s'en servir pour établir les propriétés germinatives des semences. Deux chromatogrammes sur deux variétés de blé, l'une cultivée avec des produits chimiques inertes, l'autre avec des éléments biologiques, donnèrent des résultats nettement différents. De plus, son procédé a démontré de façon concluante que la vitamine C synthétique, ou acide ascorbique, est complètement différente de la vitamine C dérivée naturellement du cynorrhodon. Le quelque chose qui manque dans l'acide ascorbique possède une valeur biologique, bien que personne ne puisse encore dire pourquoi. Utilisant le déclencheur biodynamique de Pfeiffer, Sims se lança dans la fabrication de compost, sur une base commerciale, à partir de fumier brut manié de façon telle que les micro-organismes dégradent ses composés en éléments pour les réorganiser aussitôt de façon nouvelle et bénéfique. En même temps, les organismes malades provenant de mauvaises herbes ou des céréales étaient automatiquement détruits par des températures atteignant 60°, et les produits chimiques nuisibles, biologiquement dégradés. De temps à autre, le compost était retourné. En un mois, le fumier ainsi traité s'était transformé en une nouvelle matière, un beau terreau friable d'un brun foncé totalement dépourvu de son odeur caractéristique. Les bouses de vaches s'étaient transformées comme par miracle par une action *biologique*.

Dès que les fermiers achetèrent le produit de Sims pour

enrichir leurs terres, les résultats — surprenants — ne se firent pas attendre. L'un de ces agriculteurs traita son sol avec 1 250 kilos de compost biodynamique par hectare, à l'exclusion de tout autre engrais ou insecticide, et compléta les 90 mm de pluie par deux irrigations seulement. Après deux ans, il fut en mesure d'engranger une récolte fabuleuse de 15 500 litres par hectare de maïs, c'est-à-dire plus du double de la production maximale des cultures de l'Illinois enrichies aux engrais azotés. Sa récolte de betteraves sucrières atteignit un rendement de 62,5 tonnes par hectare. D'autres fermiers obtinrent des résultats tout aussi spectaculaires. Un journaliste écrivait que pour se convaincre des avantages du compost biodynamique, il suffisait de parcourir une route bien précise du Panhandle où l'on pouvait observer de sa voiture sur un côté du chemin un merveilleux champ de maïs bien sain poussant sur une terre compostée, et de l'autre quelques plants maladifs émergeant d'une terre compacte et craquelée.

Dans le sud-est du gigantesque État du Texas, Warren Vincent encouragea les fermiers à s'adonner à la culture biologique du riz pour combattre le mil des rizières ou les prêles qu'on a tâché d'éliminer jusqu'ici à coups de désherbant du type utilisé pendant la guerre du Vietnam pour la défoliation de la jungle. Vincent exhorte ses voisins à alterner la culture du riz avec l'herbe de Bahia qui retourne la terre à l'état de prairie, freine l'apparition des mauvaises herbes et constitue un excellent pâturage. En outre, une demande accrue pour du riz brun, supérieur du point de vue nutritionnel, a encouragé l'utilisation du compost.

En Californie du Nord, d'autres fermiers faisaient œuvre de pionniers. Contrairement aux autres agriculteurs, les frères Lundberg, par exemple, laissaient se décomposer sur place, pour le plus grand bénéfice de la terre, la paille du riz et le chaume au lieu d'effectuer un brûlage tous les ans et de polluer l'air de la région pendant des semaines. Bien que les Lundberg appartinssent à une association leur garantissant automatiquement un marché pour du riz blanc, et qu'une conversion à une agriculture biologique signifiât des dépenses supplémentaires, lorsqu'il s'est agi de prendre une décision, ils se sont souvenus des théories de leur père; à savoir que tout fermier digne de ce nom se doit d'améliorer sa terre et, dans la mesure du possible, de la passer à la génération suivante en meilleur état que lorsqu'il en a lui-

même pris possession. Principe qui, s'il était appliqué par tous, transformerait notre planète en un véritable jardin d'Éden.

En se convertissant à la culture biologique, les Lundberg réalisaient tout à fait que l'entreprise ne serait pas facile. Ils étaient devenus tellement dépendants des produits chimiques que la perspective de s'en passer avait quelque chose d'effrayant. Lorsque les rizières sont inondées, des millions de minuscules amphipodes émergent du sol en se tortillant. Ils agitent la vase légère, empêchant ainsi les rayons du soleil et la chaleur de pénétrer dans l'eau pour favoriser la germination. En plus, ils se nourrissent des jeunes pousses. Bien que ces amphipodes représentent un plus grand fléau certaines années que d'autres, il est d'usage courant chez les fermiers de se protéger d'une pullulation massive en vaporisant les rizières avec du parathion ou d'autres antiparasites, et en traitant chimiquement les semences, avant la plantation, pour les protéger de la maladie. L'emploi des produits chimiques ne s'arrête pas à ce seul usage, loin de là. L'élimination du mil des rizières nécessite l'utilisation d'un certain herbicide, alors qu'il en faut un autre pour le charançon du riz. Pour arrêter la prolifération des algues, du sulfate de cuivre s'impose. Un autre produit chimique est utilisé pour combattre les moustiques et détruire les œufs et les larves de l'adèle du riz. Les pucerons des feuilles, la chenille de la leucanie, les joncs et les mauvaises herbes aux feuilles larges sont combattus avec divers produits toxiques. Sans compter le sulfate d'ammonium et les superphosphates qui fournissent au sol respectivement l'azote et le phosphore, ainsi que le sulfate de fer pour le fer et le zinc.

Bien que de tous côtés, on ait mis en garde les frères Lundberg contre l'abandon de cette vaste famille de produits chimiques, ils décidèrent néanmoins de tenter l'aventure. S'étant assurés d'une source de fumier, ils le transformèrent en compost avant de l'appliquer sur une superficie initiale de trente-quatre hectares. Leur première récolte donna une moyenne de 7,6 tonnes par hectare, taux peu élevé si on le compare à celui obtenu sur des rizières traitées chimiquement, mais économiquement acceptable vu les tarifs supérieurs pratiqués sur le riz biologique. Cette première expérience les encouragea à étendre ce régime à l'ensemble de leurs terres. Ils limitèrent la prolifération des parasites par un arrosage attentif et opportun, et en semant le riz à sec avant d'inonder les rizières, ils donnèrent aux jeunes pousses une chance de résister aux amphipodes. Pour éviter les

maladies, les Lundberg utilisaient exclusivement des semences saines. En éliminant soigneusement les mauvaises herbes qui envahissaient les abords de leurs rizières, ils s'aperçurent qu'ils enlevaient aux charançons la possibilité de se reproduire. Les adèles du riz, elles, étaient combattues par un sol fertile et un dosage approprié de l'eau, les moustiques par les gambusies, poissons qui se nourrissent des larves de moustiques et autres insectes indésirables. Comme les fermiers du sud-est du Texas, les Lundberg décidèrent de maîtriser l'apparition des mauvaises herbes en alternant le riz avec l'orge et la vesce cultivée. Le produit de l'écorçage du riz, intégré à la terre au lieu d'être brûlé et d'empester l'air de fumée et de cendres, et le chaume récupéré par l'inondation des rizières immédiatement après la récolte, permettaient au processus de décomposition de commencer aussitôt. La terre profitait ainsi pleinement de cet apport d'humus.

Jack Anderson lui aussi fait œuvre de pionnier en Californie. Il possède dans la vallée de Sacramento la seule entreprise commerciale de l'État pour la production de tomates cultivées aux engrais biologiques. Comme les Lundberg, il dut se fier à son flair de fermier pour résoudre des problèmes extrêmement complexes. Ce sont les vers qui sont l'ennemi numéro un des producteurs de tomates : aux États-Unis, par exemple, les conserveries ne peuvent accepter les lots présentant plus de deux pour cent de dégâts, et la plupart des producteurs estiment que cette exigence ne peut être satisfaite qu'avec des antiparasites. Néanmoins, Anderson s'était dit qu'il se pourrait bien que le facteur temps puisse jouer un rôle déterminant, l'expérience lui ayant enseigné que des tomates récoltées avant le mois de septembre ne sont pas attaquées. Parti de ce principe, il réussit à doubler sa production en l'espace de deux ans, et il espère l'augmenter annuellement, bien que comme les Lundberg et d'autres agriculteurs ayant adopté les méthodes biologiques, il lui faille faire face à un manque de débouchés.

L'abandon des produits chimiques s'est étendu à l'industrie laitière et aux producteurs de fruits. Parmi ces derniers, Ernest Halbleib conteste le principe quasi universel qui veut qu'on ne puisse cultiver la pomme avec succès sans l'aide de produits chimiques. A son avis, les insectes envahissent les vergers pour mieux souligner les erreurs mêmes que l'homme est en train de commettre. Ils deviennent résistants aux insecticides et alors

qu'il y a dix ans, il suffisait d'une seule vaporisation pendant la saison de croissance, il en faut plusieurs à présent. Il y a plus de vingt ans de cela, Halbleib fut appelé à témoigner à Washington devant l'Office pour le contrôle des aliments et des médicaments et, à cette occasion, il s'éleva contre l'usage des vaporisations empoisonnées, des engrais empoisonnés, du traitement empoisonné des semences, et il maintient aujourd'hui tout ce qu'il a dit alors. Depuis cette époque, les producteurs de fruits ont utilisé plus de cinq cents nouvelles variétés de produits chimiques sur leurs arbres, et à l'heure qu'il est, il n'y a pas un seul propriétaire de verger dans sa région qui ne soit pas en souci à cause d'un sol intoxiqué.

Lee Fryer, consultant en agriculture et nutrition à Washington, D. C., déclare qu'il a été dépensé en 1968 aux États-Unis la somme de deux milliards de dollars pour l'achat de fertilisants commerciaux. Pour ce chiffre, on pourrait obtenir 100 000 000 de tonnes du compost biodynamique de Fletcher Sims qui, s'il est appliqué au rythme de deux tonnes et quart par hectare, suffirait à couvrir les besoins de tout l'État de Californie et, en extra, ceux des six États de la Nouvelle-Angleterre. Pour le prix de quelques jours seulement de guerre au Vietnam, toute l'étendue des États-Unis d'Amérique pourrait bénéficier d'un traitement annuel. Fryer mentionne également l'utilisation réussie des algues comme fertilisant naturel pour l'amélioration de la qualité des sols. Ce procédé a été mis au point dans les Iles Britanniques par W. A. Stephenson, auteur des *Algues dans l'agriculture et l'horticulture*, qui a fait de la vente dans le monde entier d'un engrais liquide à base d'algues un commerce profitable.

Glenn Graber, de Hartville dans l'Ohio, a été l'un des premiers à utiliser les algues sur une grande échelle dans son domaine de 160 hectares, où il cultive des légumes sur la tourbe la plus riche et la plus noire du pays. Vers 1955, Graber remarqua la présence sur ses terres d'un parasite, le nématode ou ascaride lumbricoïde, et le dépérissement d'une grande partie de ses cultures et de celles de ses voisins à cause des anguillules. Comme ce fléau faisait son apparition à une certaine époque de l'année, tout le monde mettait cela sur le compte du temps. Mais Graber ayant fait faire une analyse de son sol et celle-ci ayant indiqué une carence en ces minéraux qui se trouvent dans la terre en quantités infinitésimales, se demanda ce qu'il pourrait faire pour arranger son affaire. Il avait entendu dire qu'on avait accompli

des miracles à l'École d'agriculture de Clemson dans la Caroline du Sud, où les agronomes s'étaient servis d'algues en poudre et sous forme d'extrait liquide, de fabrication norvégienne, pour améliorer la récolte de poivrons doux, de tomates, de soya, de haricots beurre et de petits pois. Graber décida d'en faire de même et depuis lors il enrichit sa terre avec du varech sous forme de granulés importés de Norvège dont il utilisa 225 kilos par an et par hectare. Au bout de la première saison, il s'aperçut qu'une saine moisissure verte apparaissait là où ses machines agricoles étaient passées, que les nématodes diminuaient de façon radicale et que les anguillules avaient été totalement éliminées. Depuis lors, il n'a plus utilisé une once d'engrais chimique, comptant exclusivement sur le varech, les phosphates naturels importés de Floride, le granite en poudre de Georgie et, pour la production d'azote, sur l'action bactérienne et l'assolement. Dès que son sol se fut amélioré, il abandonna les insecticides pour vaporiser ses cultures avec du varech liquide au rythme de trente litres par hectare pendant toute la saison. Graber ne sait pas très bien comment ce liquide remplit son office d'insecticide, des recherches n'ayant pas encore été entreprises dans ce domaine. Ses terres n'échappent pas entièrement aux parasites qui infestent les champs de ses voisins, mais il est persuadé que lorsqu'il perd dix pour cent de sa récolte d'oignons à cause des vers, cela signifie que les autres en perdent la moitié en dépit de tous leurs insecticides. Il est fermement convaincu que des plantes saines sur un sol sain peuvent résister sans aide aux parasites qui les assaillent. Et pour le prouver, il promena un de ses visiteurs à travers un magnifique champ de persil intact quoique grouillant d'homoptères, lesquels se posèrent en masse sur le bas de leurs pantalons. Il n'a plus besoin d'utiliser une lourde charrue tirée par deux tracteurs pour labourer sa terre. Par la simple rotation de ses cultures avec de l'orge et du seigle, non seulement il nourrit sa terre et lui apporte de l'humus, mais il l'aère aussi grâce aux racines vigoureuses de ses céréales, aux vers de terre et aux micro-organismes qui y prospèrent. Le problème du dessèchement de la terre a disparu comme par miracle.

Ses cultures résistent également mieux au gel. Pendant une période de froid particulièrement précoce où le thermomètre descendit à un —6 glacial, il ne perdit pas ses tomates et ses poivrons qui venaient d'être transplantés, alors qu'il se souvenait

de pertes sèches dans les mêmes conditions à l'époque où il utilisait des engrais chimiques :

Pour moi, les engrais biologiques représentent un moyen de mettre au point une nourriture complète. Dans l'agriculture courante telle qu'elle est pratiquée de nos jours, les cultivateurs attendent d'avoir des difficultés pour tâcher ensuite de les résoudre. Les algues préviennent les maux car elles fournissent tous les éléments nutritifs mineurs et ceux qui ne se trouvent qu'en micro-quantités.

Les autres maraîchers de sa région n'ont pas encore suivi Graber dans ce qu'il appelle la « méthode purement biologique », mais nombreux sont ceux qui utilisent les algues et le phosphate naturel. Néanmoins, c'est encore aux engrais artificiels et aux insecticides qu'ils ont recours lorsque les parasites leur donnent du fil à retordre. Graber prétend qu'on n'apprend pas du jour au lendemain et que les fermiers ne savent pas encore que de la façon plus ou moins bonne dont ils nourrissent leur terre, dépend la quantité d'insecticides qu'ils auront à utiliser. Lui-même n'a connu jusqu'à présent, en treize ans, que trois alertes sérieuses avec pullulement d'insectes, dont deux après l'adjonction de chaux à ses champs, ce qui d'après lui aurait bouleversé l'équilibre du sol.

A l'heure actuelle, la production biologique de légumes est nécessairement coûteuse en raison du peu de débouchés. Graber estime que la seule façon d'opérer consisterait à s'entendre avec les grandes chaînes de magasins d'alimentation qui consentiraient à placer sur des rayons spéciaux le produit de l'agriculture biologique. C'est ce qui s'est fait récemment en Allemagne de l'Ouest chez Latscha Filialbetriebe, à Francfort, chaîne de magasins d'alimentation en pleine expansion, opération familiale avec un penchant pour les innovations. On y vend des poulets, des œufs, des jus de fruit, des pommes et des légumes verts surgelés garantis ne contenir seulement que des quantités minimes résiduelles d'antibiotiques, hormones, plomb et insecticides divers. Tous les légumes et les fruits proviennent de fermes qui appliquent les méthodes biologiques mises au point par l'Institut gouvernemental allemand pour la protection des plantes de Stuttgart qui interdit l'usage des engrais et insecticides artificiels.

Latscha affirme qu'aucun de ses produits contrôlés ne dépasse quinze pour cent du prix d'un quelconque équivalent, et que ses

boissons et articles surgelés peuvent être vendus à des prix inférieurs à ceux pratiqués par les marques courantes. Bien que la prime qu'il paye à une coopérative laitière pour la production d'un lait sans D.D.T. ni adjonction d'hydrates de carbone chlorurés figure en définitive sur la facture du client, ses ventes de lait garanti pur couvrent dix pour cent de son chiffre d'affaires, et les revenus qu'il en tire ont augmenté en dépit d'une baisse générale de la demande.

Malgré ces succès, Glenn Graber, et bien d'autres fermiers dans son cas, pense que de nombreux fervents de l'agriculture biologique ont tendance à être trop puristes. Ils se seraient ainsi aliénés les fabricants de produits chimiques qui, si on leur avait fait quelques concessions, auraient pu changer d'optique. « Il est temps que les deux camps se rencontrent pour discuter de ce qui est juste et de ce qui est faux », dit Graber. C'est aussi l'avis du Dr John Whittaker, vétérinaire à Springfield dans le Missouri, qui dirige la rubrique « santé animale » dans le remarquable et nouveau mensuel, *Acres, U.S.A.* Il faudrait créer un climat de discussion entre les fermiers qui croient à l'agriculture biologique et ceux qui ont accepté en toute honnêteté les découvertes de la science.

Les adeptes de l'agriculture biologique — dit-il — doivent cesser de comparer les autres à des petites vieilles préoccupées par leurs géraniums. Le fait est qu'on ne peut s'attendre à la mort soudaine de la technologie actuelle. Il faut espérer un ralentissement, une période de tâtonnement, un mariage. Il faut que nous apprenions les uns des autres.

Comme on lui demandait comment la technologie pourrait s'harmoniser avec la nature, Whittaker cita le cas des protéinates de métal où des minéraux ont été liés à une matière organique, les protéines. C'est à Phillip M. Hinze, collègue de Whittaker, que nous devons l'une des explications les plus claires quant à la façon dont fonctionnent les protéinates. Celui-ci considère le corps dans sa réalité physique non seulement comme un ensemble de produits chimiques mais aussi comme un complexe électrique. Voici ce qu'il en dit :

Le corps peut être considéré comme une batterie extrêmement compliquée qui non seulement reçoit, emmagasine et utilise l'électricité dans des buts chimiques mais qui aussi se maintient en assimilant vitamines, minéraux, acides aminés et autres produits. Le corps

reconnaît ces substances au fur et à mesure qu'elles se présentent. Chaque substance organique possède des propriétés électriques propres qui déterminent son assimilation ou sa non-assimilation. Lorsqu'un animal a besoin de produits nutritifs, un signal est émis et le produit en question est retenu à partir de la nourriture ingérée. Sauf cas de maladie, si les éléments nécessaires sont présents, il y a assimilation. Malheureusement, ces éléments ne correspondent pas toujours avec les substances que l'on considère comme bonnes pour la consommation alimentaire. Par exemple, les besoins du corps en métaux sont souvent comblés par l'administration d'une dose des métaux en question sous forme de composés inorganiques. Mais il se fait que ces composés inorganiques, essentiels d'un point de vue nutritionnel, ont des propriétés électromotrices différentes de celles des mêmes métaux liés à du matériel organique comme les acides aminés par exemple. Un porc ne peut pas manger un clou. Il a besoin de fer sous une forme organique.

Il en va de même pour le sol : trop moissonné, trop irrigué et trop brouté, il ne contient plus les minéraux organiques nécessaires à la production d'une nourriture végétale de qualité.

Cette vérité a été reconnue par le Dr Mason Rose, directeur de l'Institut du Pacifique pour les études avancées, l'une des premières institutions d'enseignement à rompre avec le compartimentage du savoir, couramment pratiqué dans les universités, et à enseigner comment se fabrique l'humus et s'élèvent les bactéries.

D'autres équipes, lesquelles ont pris conscience du fait que l'homme doit à présent mettre de l'ordre dans l'univers qu'il a pollué, se livrent à des recherches sur des techniques agricoles respectueuses de l'écologie. Exemple caractéristique : l'Institut pour une nouvelle alchimie projette quantité d'activités dont l'élevage des poissons sous des climats aussi divers que ceux des provinces maritimes du Canada, du Nouveau-Mexique, de la Californie et du Costa Rica. Cet Institut s'assigne trois buts : « Reconstituer les terres, protéger les mers, informer ceux qui sont aux commandes. » C'est ce que la couverture végétale de notre planète a réalisé bien avant que l'homme ait pris la barre. Dans ce sens, les végétaux sont les plus vieux alchimistes du monde.

16

LES ALCHIMISTES AU JARDIN

L'alchimiste du Moyen Age, dont on s'est moqué pendant des siècles parce qu'il rêvait de transformer un élément en un autre, est actuellement en passe de s'assurer une revanche grâce au travail des plantes.

Au début de ce siècle, un jeune écolier breton qui se destinait à une carrière scientifique observa quelque chose d'étrange chez les poules qui se promenaient dans la basse-cour de son père. Tout en grattant le sol, elles semblaient picorer des fragments de mica, matière à base de silice dont la terre était parsemée. Personne n'était en mesure d'expliquer à Louis Kervran pourquoi les poulets choisissaient le mica, pourquoi aucune trace de ce minéral n'était retrouvée dans le gésier des poules qui finissaient dans la marmite familiale, ni pourquoi les œufs qu'elles pondaient tous les jours étaient dotés d'une coquille calcaire, alors qu'en apparence elles n'avaient pas absorbé de calcium, la terre étant totalement dépourvue de chaux. Il fallut bien des années avant que Kervran ne découvre que ses poulets transformaient un élément en un autre.

En lisant un roman de Gustave Flaubert, *Bouvard et Pécuchet*, le jeune Kervran nota une référence à Louis-Nicolas Vauquelin, célèbre chimiste français qui, « ayant calculé toute la chaux contenue dans l'orge qu'il donnait à une poule, en découvrit encore davantage dans la coquille de ses œufs. Il y a donc création de matière. De quelle façon, personne ne le sait ».

Pour Kervran, si la poule était capable de fabriquer, d'une façon ou d'une autre, du calcium dans son propre corps, il ne lui restait plus qu'à remettre en question tout ce qu'on lui avait enseigné en chimie. A la fin du XVIIIe siècle, un contemporain de Vauquelin, Antoine Lavoisier, considéré comme le « père de la chimie moderne », avait énoncé le principe d'après lequel dans l'univers « rien ne se perd, rien ne se crée, tout est transformé ». On avait admis depuis lors que les éléments pouvaient être déplacés pour former différentes combinaisons, mais que l'un ne pouvait être transformé en l'autre; des millions d'expériences semblèrent donner raison à Lavoisier.

La première fissure dans le mur apparemment impénétrable qui entourait l'atome se produisit au début du XXe siècle avec la découverte de la radioactivité. Il fut démontré que quelque vingt éléments pouvaient effectivement se transformer en autre chose, et ceci en apparente contradiction avec la loi de la conservation de la matière. Le radium, par exemple, se transforme en électricité, chaleur, lumière, et en diverses substances tels le plomb, l'hélium, etc. Avec l'avènement de la physique nucléaire, l'homme a même été capable de créer certains éléments qui faisaient défaut sur la fameuse table établie par le génial paysan russe, Dimitri Mendeleyev, parce qu'on estimait soit qu'ils avaient disparu depuis des temps immémoriaux en raison de la radioactivité, soit qu'ils n'avaient jamais existé à l'état naturel.

Ernest Rutherford, le physicien anglais qui le premier avança la théorie de l'existence d'un noyau atomique, montra en 1919 qu'on pouvait transformer les éléments en les bombardant avec des particules alpha — semblables à des atomes d'hélium qui seraient dépourvus d'électrons —, pratique qui s'est poursuivie jusqu'à nos jours, avec une artillerie de plus en plus lourde. Ces brèches ne suffirent pas à rendre caduc le principe de Lavoisier pour ce qui est des quelque quatre-vingts ou plus éléments non-radioactifs. Les chimistes sont aujourd'hui persuadés qu'il est impossible de créer un autre élément par réaction chimique, et ils soutiennent pourtant que toutes les réactions qui se produisent dans la matière vivante sont uniquement d'ordre chimique. A leur point de vue, la chimie peut et doit expliquer la vie.

Promu depuis peu ingénieur et biologiste, Kervran qui n'avait pas oublié l'expérience de Vauquelin, décida de la répéter. Il donna pour toute pitance à une poule de l'orge dont il avait soigneusement calculé le contenu en calcium. Après quoi, il

mesura les quantités de calcium contenues dans les coquilles des œufs et les fientes de son volatile, et découvrit que celui-ci avait produit quatre fois plus de calcium qu'il n'en avait ingéré. Lorsque Kervran questionna ses collègues biochimistes sur la provenance de ce calcium, ils l'imputèrent au squelette de la poule. Pour Kervran, seul un cas d'urgence pourrait justifier un tel recours, sinon une poule qui fabrique des coquilles pendant un certain temps devrait voir son squelette réduit à l'état de bouillie. Effectivement, une poule privée de calcium pond des œufs à coquille molle après quatre ou cinq jours. Mais si on lui donne du potassium, l'œuf suivant est doté d'une coquille dure à base de calcium. La poule est donc capable de transformer le potassium qui se trouve en fortes concentrations dans l'orge en calcium.

Kervran apprit également que vers l'époque où Vauquelin s'était retiré, un Anglais du nom de William Prout avait entrepris une étude systématique des variations du taux de calcium dans les œufs couvés, pour s'apercevoir qu'à l'époque de l'éclosion, les poussins recelaient quatre fois plus de chaux dans leur corps qu'il n'y en avait eu à l'origine dans l'œuf et que de plus, le contenu en chaux de la coquille n'avait pas changé. Il en conclut qu'il devait y avoir une formation endogène de chaux à partir du contenu de l'œuf. Ceci se passait bien avant que les hommes de science aient su quoi que ce soit de l'atome — déclare Kervran — et il était donc beaucoup trop tôt pour parler de transmutation atomique.

L'un de ses amis lui apprit qu'en 1600 déjà, un chimiste flamand, Jean-Baptiste Helmont, avait planté un jeune bouleau dans un pot d'argile contenant cent kilos de terre desséchée au four, et pendant cinq ans, il n'avait rien offert de plus à son arbre que de l'eau de pluie et de l'eau distillée. Lorsque Helmont déracina son arbre pour le peser, il découvrit que celui-ci avait gagné quatre-vingt-deux kilos alors que le poids de la terre était resté sensiblement le même. Helmont se demanda si son arbre n'avait pas été capable de convertir l'eau en bois, écorce et racines.

Kervran s'intéressa également à une autre extravagance végétale, le *Tillandsia*, broméliacée épiphyte qui peut pousser sur des fils de cuivre, sans ancun contact avec le sol. Lorsqu'on incinère cette mousse, ses cendres ne comportent aucun résidu de

cuivre mais des oxydes de fer et autres éléments, apparemment tous fournis par l'atmosphère.

Henri Spindler, savant français, fut fasciné par la faculté de la *laminaire*, une variété d'algue, de fabriquer de l'iode. Alors qu'il était à la recherche d'un indice dans la littérature à moitié oubliée encombrant les rayons poussiéreux de quelque bibliothèque, Spindler découvrit qu'un savant allemand du nom de Vogel avait planté des graines de cresson dans un pot recouvert d'une cloche de verre, et les avait arrosées exclusivement avec de l'eau distillée. Quelques mois plus tard, lorsque Vogel brûla son cresson parvenu à maturité, il s'aperçut qu'il contenait deux fois plus de sulfure qu'il n'y en avait eu dans les graines. Spindler dénicha également une autre information : peu après Vogel, deux Anglais, Lawes et Gilbert, découvrirent alors qu'ils travaillaient au célèbre Institut de recherche agricole de Rothamsted en Angleterre, que les plantes semblent tirer du sol plus d'éléments qu'il n'en contient.

Pendant dix-sept ans, l'équipe de Rothamsted cultiva un champ de trèfle qu'elle fauchait deux ou trois fois l'an, alors qu'il n'était ensemencé qu'une fois tous les quatre ans, sans aucune adjonction d'engrais. Ce champ donna des récoltes si importantes qu'on estima que s'il fallait rendre à la terre tout ce qui lui avait été enlevé pendant ces dix-sept années, il serait nécessaire d'y déverser plus de 2850 kg de chaux, 1350 de magnésie, 2350 de potasse, 1350 d'acide phosphorique et 2850 d'azote, c'est-à-dire plus de dix tonnes de ces produits combinés. D'où provenaient donc tous ces minéraux?

Alors qu'il cherchait la solution de l'énigme, Spindler tomba sur les travaux d'un baron allemand du Hanovre, Albrecht von Herzeele, qui en 1873 publia une œuvre révolutionnaire, *L'origine des substances inorganiques*. Il y démontrait que loin de se contenter d'absorber des substances à partir du sol et de l'air, les plantes vivantes créaient continuellement de la matière. Von Herzeele fit de son vivant des centaines d'analyses qui toutes indiquèrent une augmentation inexplicable du contenu en potassium, phosphore, magnésium, calcium et sulfures chez les graines germant dans de l'eau distillée. Contrairement au principe de la conservation de la matière qui veut que les plantes cultivées dans de l'eau distillée recèlent exactement la même quantité de minéraux contenue dans leurs graines, les analyses de von Herzeele prouvèrent également que le produit minéral de

l'incinération de ces plantes augmentait, de même que chacune de leurs composants, tel l'azote dégagé et consumé pendant l'incinération.

Von Herzeele s'aperçut en outre que les plantes semblaient capables de transformer, un peu à la façon des alchimistes, du phosphore en soufre, du calcium en phosphore, du magnésium en calcium, de l'acide carbonique en magnésium, de l'azote en potassium.

Le sort réservé aux écrits de von Herzeele rejoint tant d'autres bizarreries de l'histoire scientifique : tout ce qu'il publia entre 1876 et 1883 fut passé sous silence par les hommes de science de son époque qui soutenaient que les phénomènes biologiques pouvaient s'expliquer au niveau atomique selon les lois de la chimie. Voilà pourquoi les œuvres de von Herzeele ne trouvèrent jamais le chemin des bibliothèques scientifiques.

Spindler attira l'attention de certains de ses collègues sur les expériences de von Herzeele. L'un d'entre eux s'appelait Pierre Baranger, professeur et directeur du laboratoire de chimie organique à l'École polytechnique de Paris, laquelle depuis sa création en 1794, a formé les meilleurs ingénieurs et hommes de science de France. Dans le but de vérifier les travaux de von Herzeele, Baranger se lança dans une série d'expériences qui devaient durer près d'une décennie.

Ses travaux confirmèrent catégoriquement les observations de von Herzeele et signifient peut-être le début d'une véritable révolution dans la physique atomique.

Lorsqu'en janvier 1958, Baranger présenta ses découvertes devant un auditoire distingué composé de chimistes, biologistes, physiciens et mathématiciens à l'Institut national genevois, il indiqua que si ses investigations étaient poursuivies, un certain nombre de théories reposant sur une base expérimentale insuffisante en viendraient peut-être à être modifiées.

Cette approche prudente dictée par l'éthique scientifique, se fit plus explicite dans une interview accordée par Baranger en 1959 à *Science et vie*.

« Mes résultats semblent impossibles, déclara Baranger, et pourtant ils sont là. J'ai pris toutes les précautions, j'ai recommencé mes expériences à plusieurs reprises. J'ai pratiqué des milliers d'analyses pendant des années. J'en ai fait vérifier les résultats par des tiers qui ne savaient rien des buts que je poursuivais. J'ai utilisé diverses méthodes. J'ai changé

d'expérimentateurs. Mais il n'y a pas d'issue; il faut accepter l'évidence : les plantes connaissent le vieux secret des alchimistes. *Tous les jours, sous nos yeux, elles transmuent des éléments.* »

Dès 1963, Baranger établit de façon indiscutable que lors de la germination de graines de légumineuses dans une solution de sel de manganèse, le manganèse disparaît pour être remplacé par du fer. Alors qu'il essayait de faire la lumière sur les mécanismes en jeu, il découvrit tout un réseau de phénomènes complexes en rapport avec la transmutation d'éléments dans les semences, dont l'époque de la germination, le genre de lumière nécessaire, et même l'exacte phase lunaire.

Pour bien saisir le côté révolutionnaire de ses travaux, il faut se souvenir que les physiciens nucléaires prétendent que pour assurer la stabilité des éléments, des « énergies de fixation » tellement gigantesques sont nécessaires que les alchimistes, incapables de produire et de diriger de telles énergies, n'auraient jamais pu transmuer un élément en un autre comme ils l'ont prétendu. Et pourtant, les plantes le font constamment d'une façon qui échappe totalement à la science et sans avoir recours aux énormes moyens utilisés par la physique moderne pour la fission de l'atome. Le plus petit brin d'herbe, le plus frêle des crocus ou des pétunias, est capable de réussir ce que les alchimistes des temps modernes connus sous le nom de physiciens nucléaires, ont jusqu'ici déclaré impossible.

En parlant de ses nouvelles recherches, le calme et courtois Baranger déclara : J'enseigne la chimie à l'École Polytechnique depuis vingt ans et, croyez-moi, le laboratoire que je dirige n'est pas un antre de pseudo-science. Mais je n'ai jamais confondu le respect de la science avec les tabous imposés par le conformisme intellectuel. Pour moi, toute expérience conduite de façon méticuleuse est un hommage à la science, même si elle choque des habitudes bien ancrées. Le résultat même de mes expériences m'incita à les contrôler avec toutes les précautions qu'autorise un laboratoire moderne, et à les répéter suffisamment de fois pour qu'elles soient statistiquement irréfutables. Et c'est ce que j'ai fait.

Baranger établit que les graines de vesce de Cerdagne cultivées dans de l'eau distillée ne démontrent aucun changement dans leur contenu en phosphore et potassium. Par contre, les mêmes graines cultivées dans une solution contenant des sels de calcium accusaient une énorme variation allant jusqu'à dix pour cent de

leur contenu de phosphore et de potassium, alors que le calcium augmentait dans les deux cas. « Je comprends tout à fait — déclara Baranger aux journalistes scientifiques qui lui présentaient toutes les objections possibles au cours de leurs interviews — que vous puissiez être étonnés par ces résultats. Car ils sont étonnants. Je comprends aussi parfaitement bien que vous puissiez être à la recherche de l'erreur qui démontrerait l'inanité de ces expériences. Mais pour l'instant, elle n'a pas été trouvée. Le phénomène tient : les plantes peuvent transmuer des éléments. »

Les expériences de Baranger avaient certes un côté dérangeant et contradictoire, mais comme le relève *Science et vie*, la physique nucléaire a atteint un stade où ses émules professent quatre théories différentes et contradictoires au sujet du noyau atomique. De plus, poursuit l'article, le véritable secret de la vie n'a pas encore été découvert, peut-être parce que personne ne l'a jusqu'à ce jour cherché dans le noyau de l'atome. Et l'auteur poursuit en se demandant si la vie qui jusqu'à présent a été considérée comme un phénomène principalement chimique et moléculaire, n'aurait pas ses racines dans les arcanes les plus reculés de la physique atomique.

Les conséquences pratiques des découvertes de Baranger ne sauraient être surestimées. L'une d'entre elles concerne les éléments que certaines plantes peuvent apporter au sol, éléments utiles à la culture d'autres plantes. Ce qui introduirait de grands changements dans les théories acceptées jusqu'ici concernant jachères, rotations, assolements, engrais, ou utilisation du fumier sur des sols stériles, comme Friend Sykes eut le loisir de le constater avec les difficultés rencontrées sur sa terre du Wiltshire. De plus, et Baranger est d'accord en cela, rien ne nous empêche de penser que certaines plantes sont capables de produire des éléments rares, importants pour l'industrie. Elles semblent nous fournir l'exemple de transformations semi-atomiques que nous sommes incapables de réaliser en laboratoire sans l'aide de particules d'un potentiel énergétique élevé, comme nous sommes incapables de réaliser à des températures ordinaires la synthèse d'innombrables produits, alcaloïdes ou autres, extraits des plantes.

Kervran qui avait maintenu ses liens avec la terre en dépit de ses occupations scientifiques et citadines, commença à être fasciné par un autre phénomène de nature globale connu depuis

longtemps des agronomes. Il lut dans l'ouvrage de Didier Bertrand intitulé *Magnésium et vie*, paru en français en 1960, que chaque fois que le blé, le maïs ou les pommes de terre étaient récoltés, des éléments utilisés par les plantes dans leur processus de croissance étaient prélevés dans le sol. Et comme la terre arable contient de 30 à 120 kg de magnésium par hectare, Bertrand indique qu'à ce compte, cet élément aurait dû disparaître de la plus grande partie des terres arables. Non seulement ce n'est pas le cas, mais en plus, dans diverses parties du monde, en Égypte, en Chine, dans la vallée du Pô en Italie, les sols continuent à être hautement fertiles en dépit des énormes quantités de magnésium absorbées par les cultures pendant des millénaires. Et Kervran de se demander si c'est parce que les végétaux sont capables de bouleverser la table périodique des éléments pour faire du magnésium à partir de calcium, ou du carbone à partir d'azote par exemple, que la terre a pu remplacer tels produits qui lui sont nécessaires.

Avec le franc-parler d'un Breton, Kervran publia ses *Transmutations biologiques* en 1962, premier d'une série d'ouvrages ouvrant à propos des créatures vivantes, des perspectives entièrement nouvelles. Kervran n'y mâche pas ses mots à l'égard de ceux qui ne croient qu'en une agriculture basée sur la chimie et pour lesquels le réveil sera brutal; il y critique aussi les régimes alimentaires établis par les chimistes auxquels l'homme et l'animal ne sauraient survivre longtemps. Kervran n'y conteste pas le principe de Lavoisier pour ce qui est des réactions chimiques. Mais pour lui, l'erreur que commet la science est de soutenir que *toutes* les réactions qui se produisent dans les organismes vivants sont de nature chimique, et que par conséquent la vie devrait être interprétée en termes chimiques. Kervran y avance l'idée que les propriétés biologiques d'une substance ne sont qu'inadéquatement déterminées par l'analyse chimique.

Il déclare que l'un des principaux buts que se propose son livre est :

> de montrer que la matière possède une propriété encore non identifiée, propriété qui ne s'insère ni dans la chimie ni dans la physique nucléaire telles que nous les connaissons actuellement. En d'autres termes, je ne fais pas ici le procès des lois de la chimie. L'erreur que commettent de nombreux chimistes et biochimistes est de vouloir appliquer à tout prix ces lois de manière non vérifiée, à un domaine où la chimie n'a pas

toujours sa place. Dans la phase finale, les résultats pourraient être d'ordre chimique, mais seulement subséquemment au phénomène non perçu de la transmutation.

Rudolf Hauschka dans son remarquable livre, *Nature de la substance*, va encore plus loin que Kervran et Herzeele lorsqu'il déclare que la vie ne doit pas être interprétée en termes chimiques parce qu'elle n'est pas le résultat de la combinaison d'éléments, mais quelque chose qui les précède. La matière, soutient Hauschka, est un précipité de la vie. « N'est-il pas plus raisonnable, demande-t-il, de supposer que la vie existait bien avant la matière et était le produit d'un cosmos spirituel préexistant? »

Adepte de la « science spirituelle » de Rudolf Steiner, Hauschka adopte une approche lapidaire lorsqu'il déclare que les éléments tels que nous les connaissons sont déjà des cadavres, résidus de formes de vie. Bien que les chimistes puissent obtenir de l'oxygène, de l'hydrogène et du carbone à partir d'une plante, ils ne peuvent obtenir de plante à partir d'une combinaison de ces éléments ou d'autres encore. « Ce qui est vivant peut mourir, dit Hauschka; mais rien de vivant n'est créé à partir de la mort. »

Hauschka qui répéta plusieurs des expériences de Herzeele, s'aperçut que non seulement les plantes pouvaient créer de la matière à partir d'une sphère immatérielle, mais pouvaient aussi « l'éthériser en retour à partir du créé, vu l'émergence et la disparition de la matière en alternance rythmique, souvent en conjonction avec les phases de la lune ».

A Paris, Kervran qui est un homme de soixante-dix ans, agréable, direct et coopératif, doué d'une mémoire prodigieuse pour le détail, a déclaré aux auteurs de ce livre que des énergies puissantes sont à l'œuvre dans le processus de germination des graines où elles opèrent la synthèse des enzymes, probablement en transmuant la matière qu'elles contiennent. Ses expériences l'ont également convaincu que les forces lunaires jouent un rôle extrêmement important dans la germination, bien que les botanistes soutiennent depuis longtemps que seules la chaleur et l'eau sont nécessaires.

« Nous ne pouvons nier l'existence d'une chose simplement parce que nous ne la connaissons pas », dit Kervran.

Le genre d'énergies auxquelles le grand naturaliste théosophe autrichien, Rudolf Steiner, se réfère comme à des forces cosmiques éthérées doivent exister si ce n'est que parce que certaines plantes ne germent qu'au printemps, quelle que soit la quantité d'eau et de chaleur qui puisse leur être fournie à d'autres époques de l'année. Il y a certaines variétés de blé que l'on dit ne germer que lorsque les jours allongent, mais si ceci est réalisé artificiellement, ce blé ne germe pas toujours.

Nous ne savons pas ce qu'est réellement la *matière*, déclare Kervran. Nous ne savons pas de quoi est fait un proton ou un électron, et les mots ne font que dissimuler notre ignorance. Il suggère la possibilité de l'existence, à l'intérieur des noyaux atomiques, de forces et d'énergies de nature totalement imprévue, et il pense qu'il faut chercher une théorie physique permettant d'expliquer les transmutations à base de faible énergie dont il s'occupe, non dans les hypothèses de la physique nucléaire classique fondées sur des interactions puissantes mais dans le domaine d'interactions ultra-faibles, lesquelles ne présentent aucune garantie quant à l'application des lois acceptées concernant la conservation de l'énergie ou même l'existence d'un équivalent masse/énergie.

Les physiciens sont dans l'erreur — déclare Kervran — lorsqu'ils soutiennent que les lois physiques qui s'appliquent à la matière, qu'elle soit vivante ou inanimée, sont les mêmes. Nombreux sont ceux d'entre eux qui pensent, par exemple, qu'une entropie négative, une force qui en biologie construirait de la matière, est une impossibilité du fait que le deuxième principe de la deuxième dynamique de Carnot concernant la dégradation de l'énergie implique le principe d'une entropie positive seulement, à savoir que l'état naturel de la matière est le chaos, et que toute chose se détériore et devient désordonnée, avec perte et non gain de chaleur.

En contradiction avec les physiciens, Wilhelm Reich soutenait que les accumulateurs qu'il avait lui-même construits pour emmagasiner une énergie à laquelle il avait donné le nom d' « orgone », enregistraient en permanence une hausse de température sur leur partie supérieure, prouvant ainsi l'inanité de la deuxième loi de la thermodynamique. En dépit du fait qu'il démontra ce phénomène à Einstein dans sa maison de Princeton, et que ce dernier eut reconnu son existence sans pouvoir l'expliquer, Reich était tenu pour fou.

Celui-ci estime que la matière est créée à partir d'une énergie

dite orgone; que sous des conditions appropriées, elle se dégage d'une orgone libérée de sa masse; et que les conditions en question ne sont ni rares ni inhabituelles. Tout ceci suggère aussi qu'il existe dans la matière vivante, au-dessous du niveau de la chimie moléculaire classique de Lavoisier, un niveau plus profond de chimie nucléaire associant et dissociant les nucléons, les deux particules constitutives du noyau de l'atome. Au niveau moléculaire, les combinaisons dégagent de la chaleur. Au niveau nucléaire, il se dégage une énergie beaucoup plus puissante, telle celle de la fission ou de la fusion, comme pour les bombes A ou H. Ce qu'on ne s'explique pas encore c'est pourquoi ces énergies prodigieuses ne se dégagent pas au cours des transmutations biologiques.

Science et vie suggère que, dans la mesure où des réactions nucléaires plasmatiques se produisent dans les bombes, dans les réacteurs nucléaires et les étoiles, il doit exister un genre de réaction totalement différent, spécifique à la vie, qui réalise la fusion en douceur. Cette revue établit une comparaison avec le coffre-fort que l'on peut ouvrir avec de la dynamite ou grâce à une combinaison. Comme la serrure, le noyau atomique peut se révéler coriace devant la violence aveugle mais docile face à une manipulation habile. Le secret de la vie, si longtemps soupçonné par les vitalistes, demeure un secret comme la combinaison du serrurier. Le clivage entre l'animé et l'inanimé est à rechercher au niveau des manipulations de la serrure nucléaire. Il semble que si l'homme a besoin de dynamite, les plantes et d'autres organismes vivants connaissent, eux, la combinaison.

Kervran se demande également si les micro-organismes pourraient rendre le sable fertile. Après tout, raisonne-t-il, l'humus nous vient aujourd'hui de la matière organique mais il fut un temps où celle-ci n'existait pas à la surface de la terre.

Ceci nous amène à nous demander si le Dr Wilhelm Reich n'était pas sur la piste de la découverte du siècle lorsqu'il déclarait avoir observé au microscope des vésicules énergétiques ou « bions » qui n'auraient pas été vivantes mais « porteuses d'énergie biologique ». Toute matière, même le sable, exposée à des températures suffisamment élevées et ayant la possibilité de gonfler, subit une désintégration vésiculaire, écrit Reich, les vésicules pouvant ultérieurement se développer en bactéries.

Kervran, l'un des hommes de science les plus éminents de France, qui a maintenant abandonné l'enseignement pour se

lancer résolument dans une carrière d'alchimiste, se demande pourquoi des réactions purement chimiques, telle la combinaison d'un atome d'hydrogène avec un atome d'oxygène dans une éprouvette ne peut se produire qu'à des températures et pressions extrêmement élevées, alors que les organismes vivants peuvent accomplir le même exploit à la température ambiante. Il a le sentiment que les catalyseurs biologiques connus sous le nom d'enzymes y sont pour quelque chose.

Dans le volume de 1973 de la publication annuelle des élèves du prestigieux Institut national supérieur de chimie industrielle de Rouen consacré à *L'alchimie : rêve ou réalité?*, Kervran écrit que les micro-organismes sont une concentration d'enzymes. Lorsqu'ils transmuent des éléments, l'opération ne s'effectue pas par un simple lien avec les électrons périphériques pour former des chaînes, comme dans la chimie classique, mais par une altération fondamentale du noyau des éléments.

On a observé que la plupart des transmutations se produisent parmi les vingt premiers éléments de la table périodique. De plus, elles semblent toujours liées à la présence d'hydrogène. Ainsi la transmutation du potassium en calcium se fait par l'addition d'un proton d'hydrogène.

Kervran pense que les phénomènes qu'il décrit et les données qu'il fournit irriteront les chimistes car ils impliquent non pas un déplacement d'électrons dans les couches atomiques périphériques et les chaînes moléculaires qui sont à la base de leur discipline, mais une altération dans l'organisation structurale des atomes, provoquée par l'activité des enzymes dans la matière vivante. Et comme ces phénomènes se produisent à l'intérieur même du noyau de l'atome, ils relèvent d'une nouvelle science distincte de la chimie.

Du fait que la fission de l'atome dans la nature se produit — d'après Kervran — au travers de la vie « biotique », les microorganismes constituent ainsi le moteur principal de la nature pour ce qui est du maintien de l'équilibre des sols.

Toujours d'après Kervran, certaines transmutations sont biologiquement bénéfiques alors que d'autres sont dangereuses. Et comme ces dernières peuvent être combattues, tout le problème des déficiences du sol est à revoir. L'emploi injustifié des engrais N.P.K. peut altérer dans les plantes les éléments mêmes dont elles auraient besoin pour se maintenir en bonne santé. A ce propos, Kervran se réfère aux travaux d'un chercheur

américain qui, ne sachant rien des théories de Kervran concernant les transmutations biologiques, s'aperçut que lorsque les variétés de maïs hybride sont trop riches en potassium, leur contenu en molybdène décroît. « Quelles *sont* les quantités optimales de ces deux éléments dans les plantes? » Kervran s'interroge et poursuit : « Cette question ne semble pas avoir été étudiée et il n'y a pas qu'une réponse puisque les valeurs diffèrent non seulement entre les espèces mais aussi entre différentes variétés d'une même espèce. »

Même si les engrais à base de potassium venaient un jour à manquer, dit Kervran, cela ne représenterait pas une catastrophe pour les agriculteurs du fait que les micro-organismes peuvent en produire à partir du calcium. S'il existe une production industrielle de moisissures et de levures pour la pénicilline, pourquoi n'y aurait-il pas des fabriques de micro-organismes pour la transmutation des éléments? Vers la fin des années 60 déjà, le Dr Howard Worne fonda Enzymes, Inc. à Cherry Hill dans le New Jersey. Dans ses laboratoires, des micro-organismes bombardés avec du strontium 90, subissent une transformation qui favorise la production d'enzymes qui, à leur tour, transmuent le carbone toxique en carbone utilisable en faisant simplement ingérer l'un et excréter l'autre par les micro-organismes. Le Dr Worne se trouve actuellement dans le Nouveau-Mexique où il utilise les micro-organismes pour la transformation des ordures ménagères solides et des déchets en provenance des abattoirs en humus destiné aux États de l'Ouest qui ont tant besoin de compost, et en gaz méthane pour les États de l'Est tellement à court d'énergie.

Les phénomènes de transmutation biologique quoique encore ignorés par la majorité des agriculteurs du monde entier, semblent avoir été anticipés par les tenants d'une agriculture biologique qui réalisent avant tout qu'il faut payer le prix d'une *confiance en la chimie dans un contexte biologique.* L'agriculture basée sur la seule chimie classique, souligne Kervran, échoue partout où des méthodes intensives ou abusives sont en usage. Ainsi, comme pour le maïs de l'Illinois, les récoltes miraculeuses ne peuvent durer qu'un temps.

Bien que contrairement à l'Amérique où les abus ont provoqué l'abandon d'immenses étendues perdues pour la culture à la suite d'une surabondance dans les récoltes, l'Europe se soit limitée dans son utilisation des engrais artificiels, leur usage n'en a pas

moins provoqué, d'après Kervran, une résistance toujours moindre aux parasites chez les plantes. Cette activité parasitaire accrue est tout simplement la conséquence d'un déséquilibre biologique.

« Les pédologues classiques et les agronomes attachés à l'idée que biologie égale chimie, écrit Kervran,

> ne peuvent concevoir que tout ce qui se trouve dans les plantes n'a pas été mis dans le sol. Ce ne sont pas eux qui devraient guider les fermiers mais des spécialistes de l'agriculture, intelligents et éclairés, qui ont fait depuis longtemps la différence entre une agriculture purement chimique et une agriculture biologique. Ceux-ci permettraient à ceux-là de voir enfin la lumière et de refaire pour leur propre compte certaines des expériences décrites dans ce livre. S'ils sont de bonne foi, ils reconnaîtront leurs erreurs passées, mais nous n'en demandons pas tant. Tout ce que nous voulons, ce sont des actes.

Kervran en signalant le fait que l'éminent physicien-astronome anglais Fred Hoyle a renoncé à sa théorie d'un univers statique dont il s'est servi pendant près d'un quart de siècle et qui lui a apporté la célébrité, note que ce dernier a reconnu que si de nouvelles observations devaient attester l'engagement de la physique sur une fausse voie, alors « les propriétés de la matière, les lois de la chimie par exemple, en seraient totalement modifiées ».

Kervran a trouvé confirmation de ses idées sur les transmutations biologiques dans le sol dans des périodiques, tel celui de l'Association anglaise de pédologie. Dans *Nature et progrès*, son pendant français, un chercheur indique qu'après avoir analysé, mois après mois, pendant un an le contenu en phosphore de sols identiques enrichis, l'un par du compost fermenté n'en contenant pas, et l'autre par du fumier de ferme riche en phosphore, le premier échantillon avait à son actif 314 milligrammes de phosphore à la fin de l'année contre 205 milligrammes seulement pour le deuxième. Et l'auteur de l'article de conclure : « Par conséquent, le sol recelant la plus grande quantité de phosphore était celui auquel on n'en avait pas fourni. Miracle d'un sol vivant. »

Si le Dr Barry Commoner estime que les utilisateurs d'engrais artificiels en deviennent dépendants, Kervran affirme qu'il en est exactement de même avec les plantes. En leur fournissant des produits chimiques, on ne fait que les droguer pour obtenir de

meilleurs rendements — pour un temps seulement. C'est comme si — dit-il — on stimulait l'appétit d'un homme avec un apéritif sans faire suivre celui-ci par un repas.

Louis de Broglie, Prix Nobel pour sa création de la mécanique ondulatoire, a dit : « Il est prématuré de vouloir évaluer les processus vitaux selon les concepts physico-chimiques très insuffisants du XIXe siècle et même du XXe siècle. » Kervran qui a placé cette déclaration en épigraphe dans l'édition anglaise de son livre, ajoute :

> Qui doit décider dans quelle branche de la physique actuelle classer « l'énergie mentale », la force de volonté ou de caractère? On pourrait associer la mémoire avec l'information et l'entropie négative avec la cybernétique (ou devrait-ce être la chimie?), et rien ne nous prouve que l'intelligence elle-même ne s'exprimera pas un jour par une loi physique ou chimique.

Jean Lombard, un géologue qui a préfacé le livre de Kervran intitulé *Transmutations biologiques* déclare que l'auteur a ouvert de vastes horizons qui pourraient même éclaircir certaines obscurités de la géologie théorique. Lombard écrit aussi :

> Les véritables chercheurs scientifiques qui sont toujours prêts à accueillir de nouvelles suggestions, se demandent quelquefois si le plus grand obstacle au progrès de la science ne réside pas dans la mauvaise mémoire des savants; ils désirent leur rappeler que certains de leurs prédécesseurs sont montés au bûcher en raison des « interprétations » qu'ils proposaient, et qui sont devenues par la suite des vérités premières. Si l'on brûlait toujours les pionniers de la science, je ne donnerais pas cher pour la peau de Louis Kervran.

Dans un compte rendu du troisième livre de Kervran, *Preuves relatives à l'existence de transmutations biologiques, échecs en biologie à la loi de Lavoisier d'invariance de la matière*, le professeur René Furon de la Faculté des sciences de Paris, écrit : « Ce livre complète les deux précédents. On ne peut plus nier que la nature fabrique du magnésium à partir du calcium (dans certains cas c'est le contraire qui se produit); que le potassium peut dériver du sodium, et qu'un empoisonnement à l'oxyde de carbone peut se produire sans inhalation de gaz carbonique. »

Hors de France, il semble que ce soit les hommes de science japonais et non occidentaux qui aient été les premiers à prendre au sérieux les travaux de Kervran. Lorsque Hisatoki Komaki,

professeur de sciences, lut une traduction en japonais du livre de Kervran, *Transmutations biologiques*, il lia les découvertes de celui-ci à l'antique cosmologie orientale et lui écrivit que la transmutation du sodium, élément *yang*, en potassium, élément *yin*, présentait un très haut intérêt pour le Japon, pays pauvre en mines de potasse mais riche en sel marin.

Komaki abandonna l'enseignement pour diriger un laboratoire de recherches biologiques auprès de la Compagnie d'électricité Matsushita. Il écrivit à Kervran qu'il s'emploierait à confirmer le phénomène de la transmutation du sodium en potassium et à intéresser ses collaborateurs à le reproduire sur une échelle industrielle. Les recherches de Komaki lui prouvèrent que divers micro-organismes, y compris certaines bactéries ainsi que deux espèces de levures et deux de moisissures, étaient capables de transmuer du sodium en potassium, et que le rendement des bactéries elles-mêmes était considérablement augmenté lorsqu'une petite quantité de potassium était incorporée aux cultures. Komaki a lancé sur le marché un produit à base de levure de bière qui, appliqué au compost, en augmente le contenu en potassium. Comment ce processus est-il lié à l'action des vaporisateurs biodynamiques conçus par Rudolf Steiner et réalisés par Ehrenfried Pfeiffer, cela reste à déterminer.

Les travaux de Kervran suscitent aussi beaucoup d'intérêt en Union soviétique. Le professeur A. P. Dubrov de l'Institut de physique terrestre de l'Académie des sciences d'U.R.S.S., qui a étudié les rapports existant entre la sensibilité des animaux à la radioactivité et le champ géomagnétique, souleva, dans une lettre adressée à Kervran vers la fin de 1971 l'éventualité d'un rôle important du champ magnétique de la terre elle-même dans les transmutations biologiques et de l'influence des formes vivantes sur les éléments, selon leur orientation nord-sud ou non.

En 1971, un ouvrage russe, *Les problèmes de la transmutation dans la nature*, parut en édition limitée à Erevan, capitale de la République d'Arménie. L'éditeur, V. B. Neiman, dans un éditorial paru sous le titre « Les transmutations dans la nature : état actuel du problème et buts de recherches ultérieures », déclare que les problèmes fondamentaux de l'entropie et de la négentropie doivent être examinés à nouveau, et soutient que la diversité des éléments sur la terre est due à une série de transmutations nucléaires selon des processus analogues à ceux des phénomènes biologiques.

Neiman dénicha une extraordinaire phrase dans le *Matérialisme et l'empirocriticisme* de Lénine qui prouve que le père de l'Union soviétique a tenté d'incorporer dans sa philosophie matérialiste, une notion plus acceptable pour les vitalistes et les mystiques que pour les communistes irréductibles et pragmatiques. « Aussi miraculeuse qu'apparaisse, du point de vue du bon sens, la conversion de l'éther impondérable en matière pondérable — écrivait Lénine — ce n'est là qu'une confirmation de plus du matérialisme dialectique. »

Dans cette même République d'Arménie, P. A. Korol'kov fit paraître un essai sur « La métamorphose spontanée des minéraux et des roches » dans lequel il démontrait comment le silicone peut être transformé en aluminium. Dans son compte rendu d'une conférence ayant eu lieu en juillet 1972 et consacrée aux dépôts de chrome dans l'Oural, la Sibérie, le Kazakhstan et l'Extrême-Orient soviétique, Korol'kov en arrive à la conclusion que les points de vue géologiques traditionnels quant à la formation de la chromite et des minerais qui lui sont associés ne correspondent pas aux nouvelles données présentées au cours de la conférence.

« Le fait est, écrit Korol'kov,

> que nous sommes témoins et participons à une révolution technico-scientifique, c'est-à-dire que nous vivons à une époque où nous sommes soumis à une révision radicale concernant non des détails mais le statut fondamental d'une science naturelle héritée. Le temps est venu de reconnaître que n'importe quel élément chimique peut se transformer en un autre, dans des conditions naturelles. Et je ne suis pas seul à le penser. Je connais une douzaine de personnes en U.R.S.S. qui partagent mes vues. »

Si même les hommes de sciences soviétiques en viennent à une conception toute différente de la matière et citent Lénine en personne pour ce qui est de la possibilité de sa fabrication par l'éther lui-même, il semblerait que la révolution écologique, si nécessaire à la sauvegarde de l'humanité et pour laquelle on plaide aux États-Unis depuis que Fairfield Osborn écrivit *Notre planète pillée* peu après la Deuxième Guerre mondiale, ait quelque chance de se faire en dépit du nombre de ses adversaires qui voient en elle la fin de leurs fortunes personnelles.

Dans un compte rendu de la version américaine de l'ouvrage de Kervran destinée au Collège international de nutrition appliquée,

le Dr V. Michael Walczak, spécialisé en médecine interne installé à Studio City, en Californie, disait :

> Il offre une approche totalement différente pour ce qui est de notre compréhension du complément nutritionnel par les éléments minéraux et de son utilisation fonctionnelle dans les circuits physiologiques et biochimiques du corps. Il cherche à démontrer que notre conception d'un simple complément pour suppléer à des déficiences est non seulement douteuse, mais sérieusement erronée.

Bien que des experts en nutrition, qui n'ont d'ailleurs pas la moindre formation chimique, prescrivent aux gens des doses énormes et superflues de calcium sous prétexte que c'est le sel minéral dont les quantités dans le corps sont les plus fortes, Walczak qui s'est spécialisé en métabolisme interne et en nutrition, affirme que ses propres recherches montrent que quatre-vingts pour cent de ses patients — que leur régime soit ou non enrichi — ont *trop* de calcium et par rapport à celui-ci, trop peu de ces minéraux qui se trouvent dans le corps en quantités infinitésimales. L'absence de ces derniers éléments dans les sols et les aliments, conduit d'après Walczak, à un déséquilibre de la fonction enzymatique.

Il pense aussi pouvoir prévenir les maladies par l'administration de doses correctes d'enzymes, hormones, vitamines et sels minéraux dont il qualifie l'ensemble de « clef de la vie », et corriger par le même moyen une foule de maladies dégénératives. Il en conclut que « l'or » que les alchimistes du Moyen Age essayèrent pendant des siècles de tirer du plomb pourrait bien se révéler être le secret pour l'obtention d'une bonne santé et d'une longue vie.

Les vues de Walczak sont partagées par Richard Barmakian, un nutritionniste installé tout près de chez lui, à Pasadena, qui écrivit à l'éditeur américain de Kervran que la version anglaise de *Transmutations biologiques* pourrait bien constituer « l'œuvre la plus significative du siècle, et pas seulement d'un point de vue scientifique ». Ce n'est qu'après la lecture de ce livre que Barmakian songea qu'il pourrait enfin aller au fond des choses pour ce qui est des anomalies et des déficiences du métabolisme du calcium qui sont, comme il dit, « si tragiquement répandues dans les pays soi-disant civilisés du monde d'aujourd'hui et tout particulièrement aux U.S.A. ».

Cette opinion fut reflétée par *Organic Gardening and Farming* dont s'occupe à présent le fils de J. I. Rodale, Robert Rodale : Kervran a montré, dit-il, que les traitements chimiques que subissent actuellement les sols sont nocifs et qu'ils détruisent la qualité de la terre dans le monde entier. « Nous sommes persuadés que lorsque nous aurons une meilleure compréhension des processus vitaux liés à l'agriculture biologique, nous serons en mesure de ménager bien des surprises à la communauté scientifique. » L'économiste Charles Walters, Jr., éditeur de *Acres U.S.A.*, est du même avis :

> Louis Kervran a ouvert une porte. Ses travaux ont été extrêmement bien accueillis par les Russes, les Japonais, les Français et les Chinois, qui n'ont pas besoin de demander au ministère de l'Agriculture des États-Unis et aux compagnies pétro-chimiques ce qu'ils doivent penser, ce qui est hélas le cas de trop nombreux conseillers agricoles gouvernementaux, d'écoles agricoles d'État et de fermiers, qui tremblent devant les experts-comptables gouvernementaux dont dépendent les prêts bancaires.

Si les médecins, les nutritionnistes, les rédacteurs scientifiques et les économistes américains commencent à voir en Kervran le héraut d'une ère nouvelle, comme c'est aussi le cas pour les savants étrangers, cela peut bien signifier qu'une révolution est proche. Peut-être le temps est-il venu pour les dictateurs en politique agricole et nutritionnelle d'écouter les prophètes qui nous ont mis en garde contre l'utilisation des produits chimiques depuis le début du siècle, pour eux qui ont saturé toute vie naturelle, du plus petit micro-organisme aux êtres humains, d'une foule de produits chimiques à un point tel que pour échapper aux nourritures empoisonnées, on ne peut que recourir à la solution du potager personnel.

A une époque de si grande spécialisation technique, dans un temps où la science de la vie, ou biologie, devient tellement moléculaire, et où notre société technologique ne semble produire qu'un tas de « savants idiots » en blouses blanches qui se retranchent derrière leur manque de compétence pour tout ce qui ne ressortit pas au domaine étroit de leurs connaissances, la vision large d'un Goethe, d'un Pfeiffer, d'un Howard, d'un Commoner, d'un Voisin, et les nouvelles découvertes de Louis Kervran pourraient bien constituer la seule prévention contre l'imminence de la catastrophe.

CINQUIÈME PARTIE

LE RAYONNEMENT DE LA VIE

17

LA BAGUETTE DU SOURCIER, LES PLANTES ET LA SANTÉ

D'un point de vue plus réjouissant, un ingénieur français, André Simoneton, a fait une découverte qui pourrait bien sauver du naufrage la population de notre planète. Il s'agit d'un appareil facilement utilisable par tous, hommes, femmes ou enfants, destiné à distinguer les nourritures saines des autres, avant leur ingestion : c'est un simple pendule relié à une courte ficelle, celui-là même dont se servent les sourciers, les radiesthésistes à la recherche d'objets perdus, les mages pour prédire l'avenir.

Pendant les millénaires, l'art, ou la science, du sourcier exercé à l'aide d'une baguette de coudrier ou d'un pendule, a été pratiqué par les Chinois, les Hindous, les Égyptiens, les Persans, les Mèdes, les Étrusques, les Grecs et les Romains. Pendant la Renaissance, il a été remis à l'honneur par des autorités tel le prédécesseur de Goethe au poste de directeur des Mines en Saxe, Christopher von Schenberg, qui se fit peindre la baguette du sourcier à la main, imité plus tard en cela par Lloyd George qui, lui, se fit photographier dans la même pose.

Bien que la radiesthésie n'ait pas encore été acceptée comme une science en Amérique, en France par contre elle ne ressort plus de la sorcellerie ou de la magie — même si, au cours des siècles, plus d'un sourcier français a payé de sa vie le fait de s'y adonner. Parmi les victimes les plus célèbres, citons Jean du Châtelet, le baron de Beausoleil et sa sourcière de femme, Marine de Bertereau, qui opérant sous la protection du maréchal

d'Effiat, le superintendant des mines sous Louis XIV, découvrirent plusieurs centaines de mines de valeur en France pour se voir arrêter pour sorcellerie et succomber en prison, elle à Vincennes, lui à la Bastille. Cette persécution a continué en France, principalement à l'encontre des médecins qui se voient traîner devant les tribunaux pour avoir soumis des patients déclarés incurables à des traitements radiesthésistes.

Si de nos jours, la radiesthésie n'encourt plus les foudres de l'Église, on le doit principalement aux efforts de toute une série de religieux français et à la récente intervention à Rome d'un homme de la stature du cardinal Tisserant.

Cet art est sur le point d'acquérir droit de cité auprès de la communauté scientifique grâce, entre autres, à un physicien brillant et radiesthésiste remarquable, le professeur Yves Rocard, du Collège de France, responsable de l'enseignement de la physique à l'École Normale Supérieure. Le livre qu'il a consacré à ce sujet, *Le signal du sourcier*, s'il n'a pas encore été traduit en anglais, a par contre été publié en Union soviétique où les géologues, à bord d'avions ou d'hélicoptères, cherchent à localiser avec leurs pendules les richesses en minerais du sous-sol ainsi que les vestiges archéologiques.

En Europe, la Mecque des radiesthésistes se trouve dans une petite rue parisienne, à présent perdue entre le luxe du faubourg Saint-Honoré et les arcades de la rue de Rivoli où fourmillent les touristes. Elle porte le nom tout à fait approprié de Saint-Roch, canonisé pour avoir soigné les pestiférés lors de diverses épidémies. L'actuelle Kaaba est une vieille échoppe appelée *Maison de la radiesthésie*, « radiesthésie » étant un terme générique couvrant et l'art du sourcier et la détection de radiations émanant d'une sphère située hors du champ électromagnétique. On doit ce mot à l'abbé Bouly qui l'a fabriqué à partir du mot grec pour « sensibilité » et du mot latin pour « radiation ».

La bibliothèque de cette institution à présent vénérable, dirigée pendant les dernières cinquante années par Alfred Lambert et sa femme, compte des dizaines de livres concernant la radiesthésie en général — recherche d'eau, d'objet ou de santé. On les doit à des membres du clergé catholique, à des aristocrates tels le comte Henry de France et le comte André de Belizal, et à de nombreux et distingués médecins français.

On peut aussi y admirer des vitrines en laiton ou en acajou conçues pour protéger diverses machines exotiques, certaines

simples, d'autres plus compliquées, faites pour capter, amplifier ou se protéger de radiations bénéfiques ou malfaisantes. Elles sont principalement utilisées par des médecins du monde entier à des fins de diagnostic ou de traitement, bien que l'instrument fondamental dans chaque cas se réduise au simple pendule. Celui-ci, dont la taille et le poids varient, est fait de divers matériaux — ivoire, jade, quartz, cristal octogonal —, bien que n'importe quel poids accroché à une ficelle ou une chaîne puisse, dit-on, faire l'affaire. Les instruments reposent sur des coussins de velours dans des tiroirs superposés.

Aux États-Unis, le Dr Zaboj V. Harvalik, physicien de profession, qui vient de quitter son poste de conseiller scientifique auprès de l'Agence de l'armée américaine pour la conception d'un matériel d'avant-garde afin de se consacrer à des recherches personnelles, s'intéresse aux phénomènes de radiesthésie et à la façon dont ils pourraient s'expliquer par une théorie physique. En tant que chef du comité de recherches de la Société américaine de radiesthésie, Harvalik cherche à briser cinquante ans de préjugés contre la radiesthésie que les cercles officiels ont jusqu'ici assimilée au « charlatanisme ».

Chez lui en Virginie, Harvalik s'est consacré à des tests méticuleux lesquels lui ont permis d'observer pour la première fois que les radiesthésistes réagissent avec un degré de sensibilité différent aux radiations électromagnétiques polarisées, aux champs magnétiques alternant artificiellement dans des fréquences allant de un à un million de cycles par seconde, et aux champs magnétiques de courant continu. Harvalik est convaincu que les radiesthésistes sont particulièrement sensibles aux variations du champ magnétique, qu'ils soient à la recherche de nappes d'eau, de canalisations souterraines, de câbles, de tunnels ou d'anomalies d'ordre géologique.

La radiesthésie, cependant, semble déborder le cadre de la détection de nappes d'eau ou des moments magnétiques que l'on croit associés aux courants aquatiques. Dans son sens le plus large, elle signifie simplement *chercher*, chercher n'importe quoi. L'ancien président de la Société américaine de radiesthésie, John Shelley, avant sa fin prématurée en 1972, abasourdit ses camarades, officiers de réserve de la marine, lorsque au cours d'un stage d'entraînement à la base aéronavale de Pensacola en Floride, il fut en mesure, avec l'aide d'une petite baguette de sourcier, de localiser son chèque de paie; ses camarades, avec la

complicité du comptable, l'avaient en effet dissimulé dans un coin de l'immense bâtiment à deux étages de la base, qui comptait des dizaines et des dizaines de bureaux s'ouvrant sur un couloir central.

Gordon MacLean, chimiste et chercheur auprès de la firme Pine State By-Products à Portland dans le Maine, toujours employé à plein temps en dépit de ses quelque quatre-vingts ans, est disposé à accompagner tout visiteur au phare des gardes-côtes à Portland Head : sa baguette « devineresse » à la main, il est capable d'indiquer avec précision l'heure et l'endroit où le prochain pétrolier en route pour le port de Portland, apparaîtra à l'horizon.

Peut-être le plus célèbre des radiesthésites américains est-il Henry Gross, également du Maine, aux exploits duquel Kenneth Roberts, l'auteur américain de romans historiques a consacré trois livres dans les années 50. Comme les abbés français, Gross travaille sur les cartes. Installé à sa table de cuisine, il pointa sur une carte des Bermudes, île gouvernée par les Anglais et dépourvue de toute source d'eau connue, les endroits précis où des forages pourraient se révéler payants. A l'étonnement de tous, Gross ne s'était pas trompé.

Pour des physiciens comme Harvalik, les forces qui entrent en jeu lorsqu'il s'agit de radiesthésie sur *carte* sont totalement inscrutables; elles ne semblent pas en tout cas s'apparenter aux moments magnétiques qui jouent pour la radiesthésie sur le terrain. Il est évident que le radiesthésiste contacte quelque source d'information en mesure de lui fournir des indications sur des régions ou des secteurs spatiaux limités, très éloignés de l'endroit où il se trouve lui-même. Rexford Daniels dont l'organisation-conseil pour les problèmes d'interférence à Concord, dans le Massachusetts, s'occupe depuis vingt-cinq ans de ces problèmes, est un des premiers à avoir signalé la nocivité possible pour l'environnement humain de la prolifération des émissions électromagnétiques, qui se chevauchent les unes les autres. Il est à présent convaincu qu'il existe dans l'univers quelque force globale intelligente, capable de fournir des réponses. Daniels conjecture que cette force opère au travers de tout un spectre de fréquences qui ne sont pas nécessairement liées au spectre électromagnétique, et qu'il peut y avoir interaction entre cette force et l'activité mentale de l'homme. Pour lui, la radiesthésie n'est tout simplement qu'un système de communica-

tion extrêmement utile quoique encore imparfaitement défini. A son avis, il est important maintenant de le vérifier sous tous ses aspects.

La technique radiesthésiste toute particulière utilisée pour évaluer la fraîcheur des aliments et leur vitalité, fut enseignée à l'ingénieur Simoneton qui a, lui aussi, quelque quatre-vingts ans sous son aspect de P.D.G. français prospère, dans la soixantaine, par un de ses compatriotes, André Bovis, un homme étonnant, chaudronnier de constitution délicate, qui mourut au cours de la Deuxième Guerre mondiale à Nice, sa ville natale. Bovis est surtout connu pour ses expériences avec des pyramides construites selon les dimensions de celle de Cheops lesquelles, comme il fut en mesure de l'observer, déshydrataient et momifiaient mystérieusement des animaux morts, sans décomposition, et ceci surtout lorsqu'ils y étaient placés à la hauteur de la chambre du roi, ou à un palier situé au tiers de la hauteur totale.

Le principe fondamental de la théorie de Bovis est que la terre est parcourue de courants magnétiques positifs allant du nord au sud, et de courants magnétiques négatifs allant de l'est à l'ouest. Il pensait que ces courants sont captés par tous les corps qui sont à la surface de la terre et que *n'importe lequel* d'entre eux, placé dans une position nord-sud, serait plus ou moins polarisé suivant sa forme et sa consistance. Dans les corps humains, ces courants telluriques, les positifs comme les négatifs, entreraient par une jambe pour ressortir par la main située du côté opposé. Au même moment, les courants cosmiques provenant d'au delà de la terre pénétreraient par la tête et quitteraient le corps par la jambe et la main opposées. Les courants ressortiraient aussi du corps par les orbites des yeux ouverts.

D'après Bovis, tout corps contenant de l'eau accumule ces courants et peut les irradier lentement. Au fur et à mesure que les courants ressortent, agissant sur et réagissant contre d'autres forces magnétiques contenues dans les objets, leur effet se fait sentir sur le pendule que tient le radiesthésiste. Ainsi le corps humain, en tant que condensateur variable, agit comme détecteur, sélecteur et amplificateur d'ondes courtes et ultra-courtes; il fait le pont entre l'électricité animale de Galvani et l'électricité inanimée de Volta.

Pour Bovis, le pendule constitue également le détecteur de mensonges idéal car si une personne dit franchement ce qu'elle pense sur un sujet quelconque, les radiations n'en sont pas

affectées, ni par conséquent le pendule; par contre, si c'est l'inverse qui se produit, les longueurs d'onde se modifient, devenant plus courtes et négatives.

Bovis mit au point un pendule selon les principes utilisés — dit-il — par les Égyptiens au temps des Pharaons. Il était fait de cristal avec un point métallique fixe, et suspendu à un double cordon de soie rouge et violette. Il l'appela « paradiamagnétique » du fait de sa sensibilité à des objets qui sont soit attirés soit repoussés par un aimant. Aux premiers, tels le fer, le cobalt, le nickel, le magnésium, le chrome ou le titane, il donna le nom de paramagnétiques; aux deuxièmes, tels le cuivre, le zinc, l'étain, le plomb, le soufre et le bismuth, celui de diamagnétiques. En plaçant un petit champ magnétique en forme de solénoïde entre le radiesthésiste et le pendule, il prétendait être en mesure de percevoir de très faibles courants, tels ceux émanant d'un œuf non fécondé. Quant aux cordons rouge et violet, ils étaient destinés à augmenter la sensibilité de son pendule, les vibrations de la lumière rouge étant les mêmes que les vibrations atomiques du fer qui sont paramagnétiques, et les violettes identiques à celles du cuivre, diamagnétiques.

Bovis s'aperçut que grâce à son pendule, il pouvait évaluer la vitalité intrinsèque et la fraîcheur relative de différents aliments au travers de leurs diverses couches protectrices, du fait de la puissance de leurs radiations. Dans le but de mesurer les différentes fréquences radiantes des aliments, Bovis mit au point un biomètre, simple règle arbitrairement graduée suivant le système décimal, de 0 à 10 000 angströms, capable de mesurer les microns, qui représentent des millièmes de millimètre, et les angströms qui sont cent fois plus petits.

En plaçant un fruit, un légume ou n'importe quel autre aliment à une extrémité de son biomètre, Bovis pouvait observer son pendule changer de direction à un point donné de la règle, ce qui lui fournissait une indication du degré de vitalité de l'aliment examiné. Toujours d'après Bovis, la radiation de n'importe quel objet est à un moment donné, limitée par le champ tellurique général qui l'entoure et peut ainsi être mesurée. Les radiesthésistes prétendent qu'en prenant au hasard deux objets faits du même matériel et ayant la même taille, et en les plaçant à environ un mètre de distance, ceux-ci créeront deux champs qui se repousseront à un point situé à mi-distance, aisément décelé par le pendule. En augmentant la taille de l'un des deux objets

en question, on fera se rapprocher le champ de celui-ci de l'objet le plus petit.

Simoneton observa que les aliments qui émettent un rayonnement de 8 000 à 10 000 angströms sur le biomètre de Bovis peuvent faire osciller un pendule à la vitesse remarquable de 400 à 500 révolutions par minute dans un rayon de 80 millimètres. Ceux qui émettent entre 6 000 et 8 000 angströms par contre, le font osciller à un rythme de 300 à 400, avec un rayon de 60 millimètres. Les viandes, le lait pasteurisé et les légumes trop cuits qui émettent moins de 2 000 angströms, n'ont pas l'énergie nécessaire pour faire osciller le pendule. Mais comme dit Kervran dans sa préface au livre de Simoneton intitulé *Radiations des aliments*, bien que les longueurs d'onde qui sont perçues par le pendule soient d'une nature totalement inconnue, le fait qu'on puisse les mesurer est d'une grande valeur pratique.

Simoneton conclut de l'étude de l'œuvre de Lakhovsky, que les cellules nerveuses de l'homme peuvent non seulement capter des longueurs d'onde mais doivent également en émettre. N'importe quel récepteur doit entrer en résonance vibratoire avec l'émetteur s'il veut capter ses émissions. Lakhovsky comparait ce processus à deux pianos bien accordés : une note jouée sur l'un fait vibrer la même note sur l'autre.

Certains radiesthésistes pensent que le point réceptif principal du corps humain serait situé dans la région du plexus solaire. Ce que semblent confirmer les dernières découvertes de Harvalik. Afin de protéger différentes régions du corps humain des effets de la marée de forces magnétiques qui l'entourent, Harvalik employa un écran magnétique extrêmement efficace, de 2,40 m sur 25 cm, pour en faire un cylindre à deux couches susceptible d'être glissé sur le corps pour abriter tête, épaules, torse ou bassin.

Avec cette protection sur la tête, Harvalik marcha les yeux bandés sur une surface plate connue pour produire des rayonnements, et obtint une vive réaction dans trois régions distinctes. Les mêmes réactions furent obtenues avec sa tête dégagée mais ses épaules protégées. En abaissant graduellement son écran, Harvalik observa qu'il pouvait capter ces rayonnements jusqu'au moment où il atteignait une région située entre la septième et la douzième côte.

« Ces mensurations — déclare Harvalik — laissent à penser que des points sensibles au rayonnement doivent être situés dans

la région du plexus solaire, et qu'il y en aurait peut-être d'autres dans la tête ou le cerveau. »

D'après Bovis, les émissions d'ondes par un objet sont captées par les nerfs se trouvant dans le bras, puis amplifiées au moyen d'un pendule oscillant au bout d'une ficelle. D'autres prétendent que le principal récepteur se trouve situé dans la région du plexus solaire. Des expériences ont démontré que lorsque cette dernière partie du corps est abritée par un écran de Mumétal réputé pour bloquer le passage de toutes les radiations connues, le radiesthésiste ne peut plus travailler. Par contre, rien ne s'oppose à son travail lorsque l'écran en question protège la tête et le cerveau seulement.

Les connaissances de mécanique et d'électricité de Simoneton étaient suffisantes pour qu'il prenne Bovis au sérieux au lieu de le traiter de charlatan. Il fut en mesure d'établir de façon empirique qu'avec le système de ce dernier, il pouvait mesurer des longueurs d'onde spécifiques émanant d'aliments frais et sains. Le lait frais dont la mesure de rayonnement était de 6 500 angströms, perdait 40 % de ses radiations au bout de douze heures, et 90 % au bout de vingt-quatre. Quant à la pasteurisation, elle tuait net toute émission, comme Simoneton put l'observer. Ce qui fut aussi le cas pour les jus de fruits et légumes pasteurisés. Le jus d'ail, une fois pasteurisé, coagulait comme du sang humain mort, et la mensuration passait de 8 000 angströms à zéro.

Par contre, il découvrit expérimentalement que les fruits déshydratés conservaient leur vitalité; trempés dans de l'eau pendant vingt-quatre heures, ils irradiaient aussi fortement qu'au moment de leur cueillette. Les fruits en conserve, eux, demeuraient définitivement morts. Quant à l'eau, elle se révéla être un médium tout à fait particulier : ne rayonnant pas normalement, elle pouvait être vitalisée par association avec des minéraux, des êtres humains ou des plantes. Certaines eaux, celles de Lourdes par exemple, émettent jusqu'à 14 000 angströms. Le médium d'origine tchécoslovaque, Jan Merta, soutient que les pelures de pommes, poires et autres fruits et légumes, trempées dans l'eau pour la nuit, enrichissent le liquide de vibrations saines, lequel constitue alors un aliment supérieur aux écorces elles-mêmes.

Dans son livre, *Radiations des aliments*, Simoneton classe ceux-ci en quatre catégories générales. Dans la première, il place ceux dont la longueur d'onde dépasse la longueur d'onde

humaine de base de 6 500 angströms pour monter jusqu'à 10 000 ou plus. Cette catégorie comprend la plupart des fruits qui varient entre 8 000 et 10 000 au faîte de leur maturité, et la plupart des légumes *fraîchement cueillis;* mais ils ont déjà perdu un tiers de leur pouvoir quand ils atteignent les marchés citadins, et un tiers supplémentaire quand ils sont prêts pour la cuisson.

Simoneton indique que les fruits sont emplis de radiations solaires situées entre l'infrarouge et l'ultraviolet, et que leur rayonnement s'élève lentement jusqu'à un sommet en cours de maturation, pour décroître graduellement jusqu'à zéro au moment de la putréfaction. La banane qui a un cycle de vingt-quatre jours entre le moment de sa cueillette et celui de sa putréfaction, n'est mangeable avec profit que pendant approximativement huit jours. Ses vibrations sont à leur summum lorsqu'elle est jaune, moindres lorsqu'elle est verte, et à leur minimum lorsqu'elle est noire. Les légumes émettent le maximum de radiations lorsqu'ils sont crus et sont par conséquent plus sains à consommer sous cette forme. La pomme de terre, par contre, qui émet 2 000 angströms lorsqu'elle est crue, monte à 7 000 une fois bouillie, et à 9 000 cuite au four. Le même phénomène s'observe pour d'autres tubercules. Des légumes tels les petits pois, les haricots, les lentilles, les pois chiches, varient entre une émission de 7 000 à 8 000 angströms lorsqu'ils sont frais. Une fois secs par contre, une grande partie de leur valeur se perd; ils deviennent lourds, indigestes et fatiguent le foie, déclare Simoneton. Pour en tirer profit, il faudrait les consommer crus et aussitôt après leur cueillette. Le blé atteint 8 500 angströms; une fois cuit il monte à 9 000. L'huile d'olive possède un rayonnement très élevé, de 8 500, lequel persiste très longtemps. Après six ans, elle émet toujours jusqu'à 7 500 angströms. Le beurre, lui, émet à 8 000, et il est bon pendant une dizaine de jours avant que sa valeur ne commence à décliner pour être au plus bas au bout de vingt jours environ. Les poissons de l'océan et les crustacés constituent des nourritures saines avec un beau rayonnement de 8 500 à 9 000, surtout lorsqu'ils sont frais et consommés crus. Il faut inclure dans cette catégorie le crabe, l'huître, les praires, etc. Par contre, le poisson d'eau douce est beaucoup moins valable de ce point de vue.

Simoneton place dans sa deuxième catégorie les aliments qui émettent entre 3 000 et 6 500 angströms. Parmi ceux-ci, citons les œufs, l'huile d'arachide, le vin, les légumes bouillis, le sucre de

canne et le poisson cuit. Un bon vin rouge oscille entre 4000 et 5000, et il le considère comme une boisson de loin supérieure à l'eau de la ville qui est dévitalisée, et en tout cas au café, chocolat, alcools et jus de fruits pasteurisés qui n'ont pratiquement plus aucun pouvoir. Comme Nichols, Simoneton pense qu'alors qu'un jus de betterave sucrière frais donne 8 500 angströms, le sucre raffiné peut tomber jusqu'à 1 000, et les morceaux de sucre dans leur enveloppe de papier à zéro.

Parmi les viandes, la seule que Simoneton place dans sa liste des meilleurs produits comestibles est le jambon fraîchement fumé. La viande de porc fraîche dégage 6 500 angströms; par contre, une fois trempée dans de l'eau salée et séchée au feu de bois, elle monte jusqu'à 9 500 ou 10 000 angströms. Les autres viandes sont pratiquement dépourvues de valeur sauf à titre d'exercice digestif. Les viandes cuites, les saucisses et les abats entrent dans la troisième catégorie de Simoneton ainsi que le café, le thé, le chocolat, les confitures, les fromages fermentés et le pain blanc. Dans sa quatrième, figurent la margarine, les conserves, les alcools, le sucre blanc raffiné et la fleur de farine.

Simoneton découvrit en appliquant sa méthode de mesure des longueurs d'onde directement aux êtres humains, que ceux-ci dégagaient 6 500 angströms ou un peu plus s'ils étaient en bonne santé; par contre les fumeurs, les gros buveurs et les amateurs de viande donnaient tous un taux inférieur. Les gens atteints de cancer émettent à basse fréquence, à 4,875, bien avant que des symptômes observables ne se soient manifestés. Il devrait donc être possible de poser un diagnostic et de prendre des mesures médicales bien avant que le cancer ne se soit étendu.

Pour Simoneton, si un individu veut demeurer en bonne santé, il devrait consommer des fruits, des légumes, des noix et du poisson frais, lesquels émettent des radiations qui dépassent les siennes qui sont normalement à 6500. Il estime que les nourritures pauvres de ce côté-là, tels la viande et le pain blanc, sapent l'énergie du corps au lieu de lui en fournir. En élaborant cette idée, Simoneton fut frappé du fait que les pouvoirs curatifs attribués depuis le commencement des temps aux herbes, fleurs, racines et écorces ne seraient peut-être pas dus à leur contenu chimique mais à la saine longueur d'onde qu'elles émettent.

Paracelse emprunta une grande partie de ses immenses connaissances concernant le pouvoir thérapeutique des plantes au savoir des vieux botanistes européens et des sages de l'Orient,

mais c'est surtout la nature elle-même qui lui apprit beaucoup. D'après sa doctrine « des ressemblances spécifiques », toutes les choses qui poussent révèlent leur utilité particulière à travers leur structure, leur forme, leur couleur et leur arôme. Il recommande aux médecins de s'asseoir en silence dans un pré afin d'observer « les bourgeons en train de suivre le mouvement des planètes et leurs corolles de s'épanouir selon les phases lunaires, le cycle solaire, ou en réponse à quelque lointaine étoile ».

Un médecin londonien, Edward Bach, suivit les traces de Paracelse et se révéla un véritable magicien avec herbes et plantes. Il abandonna sa clientèle de Harley Street[1] pour se consacrer à la guérison de ses semblables par des moyens plus naturels. De son point de vue, la plupart des prétendus remèdes infligent des douleurs inutiles au patient et lui font plus de mal que de bien. Il prit donc la résolution de rechercher des médicaments doux, sûrs, capables de guérir et l'esprit et le corps.

Comme Paracelse, Bach pensait que tout ce qui vit irradie de la lumière et comme Simoneton, il réalisa que les plantes avec leurs vibrations élevées étaient à même d'insuffler leur énergie aux vibrations défaillantes de l'homme. Pour reprendre ses termes, « les remèdes à base de plantes ont le pouvoir d'élever nos vibrations et d'attirer ainsi vers nous le pouvoir spirituel qui nettoie l'âme et le corps et les guérit ». Bach a comparé ses remèdes à l'effet d'une belle musique, d'assemblages de couleurs plaisantes ou à n'importe quelle autre inspiration au merveilleux pouvoir stimulateur; son traitement ne consistait pas à attaquer la maladie, mais à inonder le corps de belles vibrations provenant d'herbes et de fleurs sauvages, en présence desquelles « la maladie fondrait comme neige au soleil ».

Myrna I. Lewis, qui a signé avec le Dr Robert N. Butler une nouveauté intitulée *Le vieillissement et la santé mentale,* fut stupéfaite de découvrir au cours d'un récent voyage en U.R.S.S. certaines méthodes soviétiques. Dans divers homes gériatriques de la ville balnéaire de Sotchi réservé au troisième âge et dont les pensionnaires souffrent de toutes sortes de maux physiques et mentaux, ceux-ci ne sont pas traités par des médicaments mais par les vibrations émises par telle ou telle fleur cultivée en serre dont ils respirent le parfum pendant un certain nombre de minutes tous les jours. On leur fait aussi écouter de la musique

1. A Londres, la rue des célébrités médicales.

dans leur chambre ainsi que le bruit de la mer sur des enregistrements.

Selon la pensée fondamentale de Bach, c'est au malade de changer d'optique quant à sa maladie, des vibrations esthétiques saines ne pouvant que l'aider à retrouver le désir de guérir. Il estime qu'une longue période de crainte ou de souci peut opérer des ravages dans la vitalité d'un individu jusqu'au point de lui faire perdre sa résistance naturelle et d'en faire une proie facile pour l'infection ou la maladie. « Ce n'est pas la maladie qu'il faut traiter » dit Bach. « Il n'y a pas de maladies; seulement des gens malades. » Alors qu'il était à la recherche de fleurs sauvages dotées de propriétés médicinales, Bach sentait ses sens s'aiguiser. Par un sens du toucher très développé, il était en mesure de percevoir les vibrations et la force émises par n'importe quelle plante qui l'intéressait. Comme Paracelse, il lui suffisait de placer le pétale ou la fleur de quelque plante dans la paume de sa main ou sur le bout de la langue pour ressentir dans son corps les effets de ses vertus. Certaines apportaient de la force et de la vitalité à son esprit et à son corps, d'autres lui causaient des douleurs, le faisaient vomir, lui donnaient des fièvres ou des éruptions. Son instinct lui disait que les meilleures plantes étaient celles dont la floraison était tardive, quand les jours sont les plus longs et le soleil au summum de sa puissance et de sa force. Les plantes qu'il sélectionnait étaient les plus parfaites de leur espèce, leurs fleurs qui s'épanouissaient à profusion, d'une forme et d'une teinte admirables.

Bach savait peut-être que Paracelse, dans son domaine de Hohenheim, recueillait la rosée sur des plaques de verre, l'amassant sous diverses configurations astrales, dans le but de charger l'eau de l'énergie de ces formations planétaires. Ou peut-être, au cours d'une promenade matinale dans un champ couvert de rosée, avait-il eu dans un éclair d'intuition, l'idée que chaque goutte de rosée devait receler certaines des propriétés de la fleur sur laquelle elle s'était déposée; la chaleur du soleil agissant au travers du fluide favorisait le transfert de ces propriétés jusqu'à polarisation de chaque goutte de rosée. Dans son esprit, s'il pouvait extraire de cette façon les propriétés médicales des plantes, ses remèdes bénéficieraient de tout leur pouvoir guérisseur dans sa perfection et sa pureté, pouvoir dont n'auraient jamais disposé les préparations classiques. Il entreprit donc de recueillir la rosée qui s'était déposée sur certaines fleurs, déjà en

plein soleil ou encore à l'ombre, dont il emplit de petites fioles. Bien que nombreuses fussent les fleurs dépourvues du pouvoir guérisseur qui l'intéressait, Bach nota que la rosée recueillie sur chaque plante recelait un certain pouvoir bien défini, et que celui-ci était plus développé lorsque la plante ayant fait l'objet de l'opération était en plein soleil.

Le processus de la collecte de la rosée étant particulièrement laborieux, Bach décida de placer quelques fleurs prélevées sur une plante donnée dans une coupe pleine d'eau de source. Il s'aperçut que les fleurs, après avoir séjourné plusieurs heures au soleil, avaient fortement imprégné l'eau des vibrations et du pouvoir de la plante. A partir de ces premières expériences, il fut en mesure de produire trente-huit remèdes qu'il accompagna d'une petite brochure où il exposait ses vues philosophiques. Des milliers de malades, en Angleterre et dans le monde, ne jurent que par leur efficacité, et bien d'autres milliers dépendent encore de cet élixir à base de fleurs pour guérir leurs multiples maux.

Alick McInnes, un Écossais au teint coloré, est capable lui aussi de sentir les radiations des fleurs. Les yeux bandés, il peut en posant sa main sur une fleur, indiquer la longueur d'onde de ses radiations, sa nature exacte et ses propriétés médicales. Il a passé trente ans aux Indes et c'est à l'Institut Bose, près de Calcutta, qu'il s'aperçut pour la première fois que les plantes non seulement émettent des radiations, perceptibles par l'homme mais qu'elles sont elles-mêmes sensibles aux radiations en provenance des êtres humains. Une luxuriante *Mimosa pudica* ornant l'entrée de cet Institut, on demanda aux visiteurs d'en cueillir une petite branche et de la placer dans l'une des machines compliquées de Bose, laquelle reproduit sur une feuille de papier le schéma des vibrations de la plante. Après quoi, chacune de ces personnes place son propre poignet à l'intérieur de la machine et peut observer une réplique du même schéma, ce qui prouve que le mimosa est si sensible qu'il intègre et réfléchit parfaitement les radiations personnelles à tout individu.

D'après l'interprétation que donne McInnes du phénomène des radiations dans les règnes animal et végétal, chaque représentant de l'un de ces deux règnes modifie ou tempère par sa propre longueur d'onde l'énergie fondamentale qui le parcourt. Pour McInnes, tout jusqu'à la plus petite particule de matière est soumis à ce même régime. « Tout irradie des longueurs d'onde identifiables sous forme de son, de couleur, de forme, de

mouvement, de parfum, de température, d'intelligence. » Les radiations peuvent varier, mais la même espèce florale donnera toujours la même radiation.

McInnes prétend qu'il peut transférer les radiations des fleurs à l'eau, où elles persistent de façon plus ou moins permanente. Il possède des bouteilles d'eau irradiée encore efficace après vingt ans. Chaque espèce florale possède une période privilégiée pour le transfert de ses radiations à l'eau, moment qui se situe généralement mais pas toujours, vers l'époque de la maturité des fleurs, laquelle coïncide habituellement avec la pleine lune. Lorsque les conditions sont favorables, le transfert des radiations, ou pouvoirs comme dit McInnes, se fait instantanément. Il dit avoir observé le changement dans l'eau pendant même qu'il se produisait, « expérience impressionnante et à jamais inoubliable ». Il appelle l'eau ainsi renforcée « Exultation florale » et ne voit pas en elle un traitement spécifique pour une maladie bien précise. Elle agirait de façon subtile sur les radiations parcourant le corps humain, les animaux ou le sol, et ce faisant élèverait la vitalité de la personne, de l'animal ou du sol en question. Lorsque cette vitalité atteint le niveau nécessaire, la maladie régresse. Les radiations contenues dans cette eau spéciale ne peuvent être identifiées par une analyse chimique ordinaire, ni la fréquence du rayonnement reconnue par un quelconque instrument existant en Grande-Bretagne. C'est pourquoi les étiquettes des flacons de McInnes sont, conformément à la loi, ainsi libellées : « Composition chimique garantie 100 % eau, sans addition d'herbes ou de produits chimiques. » McInnes rappelle que l'acier ordinaire et l'acier magnétisé présentent les mêmes composants chimiques tout en étant visiblement très différents l'un de l'autre. C'est pourquoi il ne désespère pas de voir naître une méthode pour l'identification du rayonnement en question.

McInnes prétend que son « Exultation » peut être utilisée avec le même profit pour une vache atteinte de la fièvre du lait en Écosse, un homme souffrant d'asthme en Californie, ou une femme piquée par une guêpe en Nouvelle-Zélande. On peut l'administrer à un bébé qui a mal au ventre, à une ruche d'abeilles dont le couvain est en plein pourrissement, à des fraisiers malades ou à des poules empoisonnées par des graines avariées. Vaporisée sur le sol, McInnes déclare qu'elle augmente la qualité et l'activité de sa population bactérienne. Mais les jardins enrichis d'engrais chimiques répondront avec plus de

lenteur — ajoute-t-il — « du fait que la polarité du sol est branchée sur la dégradation ». Pour lui, les vibrations de son « Exultation » insufflent une nouvelle énergie au sol, énergie qui contrecarre la maladie, les fléaux et les insectes nuisibles.

Depuis qu' « Exultation florale » a été lancée sur le marché il y a plus de seize ans, des milliers de lettres attestent de son efficacité pour le traitement de la quasi-totalité des maladies reconnues. McInnes pense que toutes les formes de vie ont été créées pour s'épanouir en harmonie, mais que l'humanité a exercé sa domination à si mauvais escient que c'est aujourd'hui l'absence d'harmonie qui règne partout; elle s'exprime par la maladie chez les hommes, les animaux et les plantes, les forces de vie émanant de la Source de la Création subissant une déformation toujours plus grande. Convaincu qu'à l'âge d'or le lion et l'agneau vivaient paisiblement côte à côte, McInnes décrit l'époque où habitant l'Ouganda, il avait la possibilité d'observer des centaines d'animaux foulant l'herbe haute en direction des dépôts salins. Des fauves tels le léopard et la panthère, trottaient aux côtés de petites gazelles craintives qui dans d'autres circonstances se seraient sauvées tout apeurées.

Dans le sud de l'Inde, McInnes eut l'occasion d'assister à l'étrange spectacle qu'offrait Ramana Mohan Maharshi au cours de sa promenade du soir. A peine celui-ci avait-il quitté sa maison que le bétail retenu par les licols dans des étables du village situé à cinq cents mètres de là réussissait à se libérer pour se lancer à la suite du vieillard et l'accompagner dans sa promenade, suivi de tous les enfants et de tous les chiens du village. Avant même que la procession ait pu aller bien loin, des animaux sauvages, et même des serpents, quittaient la jungle pour se joindre à elle. Des milliers d'oiseaux surgissaient, bloquant pratiquement la vue du ciel. De petites cailles dodues, d'énormes milans, des vautours aux ailes lourdes et d'autres oiseaux de proie volaient tous en paix autour du Maharshi en promenade. Lorsqu'il rentrait chez lui, les oiseaux, les animaux et les enfants se dispersaient dans le calme.

Comme tout ce qui a été créé est interdépendant, dit McInnes, il s'ensuit que ce qui affecte une forme de vie affecte nécessairement toutes les autres également. « Si nous provoquons de manière délibérée la souffrance et la maladie dans d'autres vies, nous augmentons nos souffrances et nos maladies personnelles. » Toute création, pense-t-il, est affectée par la maladie que nous

infligeons aux animaux de laboratoire dans ce qu'il estime être un effort futile et vain pour combattre la maladie. Tout effort créateur porte les stigmates des horribles agonies que les vivisectionnistes infligent à des créatures sans défense. Tout soulagement à la maladie, supposé résulter d'un savoir acquis au prix de telles pratiques, se payera très cher par des souffrances accrues dans quelque autre partie du tout. Tout ce qui est créé souffre lorsque des plantes par milliers sont brûlées vives par des désherbants chimiques.

De même que toute chose créée payera son dû pour chaque victime de la guerre ou pour chaque individu torturé dans un camp de concentration, de même toute chose créée payera-t-elle lorsqu'un lapin meurt de myxomatose, maladie due à l'homme, lorsqu'un animal est traqué et tué par sport, ou lorsque des bêtes terrifiées sont massacrées dans les abattoirs. « Tout ce qui est Vie — dit McInnes — est un. Il n'y a pas d'exception. »

18

INSECTICIDES RADIANTS

Simoneton imaginait qu'un jour des médecins armés d'écouteurs poseraient leur diagnostic en enregistrant les fréquences émises par les organes malades de leurs patients, et qu'ils les guériraient en les inondant de vibrations saines. Et voilà que ce rêve se révèle plus proche de la réalité que de la fiction.

Vers la fin du XIXe siècle, le Dr Albert Abrams, fils d'un négociant prospère de San Francisco, qui avait hérité de son père une grande fortune, se rendit à Heidelberg pour y étudier une médecine d'avant-garde. En vacances à Naples, le jeune Abrams eut l'occasion d'observer le célèbre ténor Enrico Caruso alors qu'à une distance de quelques pas, il fracassait un verre de cristal en reproduisant la note qu'il avait obtenue un instant plus tôt en le heurtant du doigt. Cet exploit impressionnant inspira à Abrams l'idée qu'il pourrait bien s'agir là d'un principe fondamental capable d'intervenir dans le diagnostic médical et les guérisons.

A l'ecole de médecine de l'Université de Heidelberg où il devait brillamment réussir et se voir décerner la médaille d'or, Abrams fit la connaissance d'un certain professeur de Sauer qui s'était lancé, bien avant la découverte par Gurwitsch des « radiations mitogènes », dans une série d'expériences bizarres avec les plantes. De Sauer raconta à Abrams qu'alors qu'il s'occupait de transplanter des pousses d'oignon, il avait par négligence abandonné quelques bulbes déracinés auprès de certains autres encore en terre dans un carré voisin. Deux jours plus tard, il

remarqua que les oignons plantés sur le côté du carré jouxtant les bulbes déracinés avaient un aspect différent de ceux poussant à l'extrémité opposée. De Sauer ne s'expliquait pas cette différence. Quant à Abrams, il était convaincu que les racines des oignons émettaient des radiations sous une forme inconnue et il rattacha dans son esprit ce phénomène à celui de la résonance qui était à l'origine du verre brisé par la voix de Caruso.

Abrams rentra aux États-Unis pour enseigner la pathologie à l'école de médecine de l'Université de Stanford dont il devait devenir le directeur. C'était un diagnosticien admirable qui maniait à merveille l'art de la percussion : pendant ses auscultations, en assenant sur le corps de ses patients de petits coups secs, il essayait d'obtenir des résonances qui étaient autant d'indications quant à la nature de leurs maladies. Un jour que son appareil de radiographie était branché à son insu, Abrams remarqua qu'il obtenait des résonances plus mates. Intrigué, il fit changer de position son patient et s'aperçut que la matité ne se produisait que lorsque le malade faisait face à l'est ou à l'ouest, mais non pas quand il était placé dans un alignement nord-sud. Il semblait y avoir un lien entre le champ géomagnétique et le champs électromagnétique des individus, comme Pittman avait pu s'en apercevoir à Alberta au cours de ses recherches sur les graines. Plus tard, Abrams eut l'occasion de constater qu'un homme affecté d'un cancer de la lèvre était à l'origine de ce même phénomène, et ceci alors même que l'appareil radiographique n'était pas en fonction.

Après plusieurs mois d'expérimentation avec des personnes affligées de diverses maladies, Abrams arriva à la conclusion que les fibres nerveuses situées dans la région épigastrique réagissaient par contraction au stimulus d'un appareil radiographique placé à plusieurs mètres de distance, et dans le cas de patients atteints de cancer, la contraction était permanente, sauf lorsque ceux-ci étaient en position nord-sud. Du fait de cette similitude, Abrams en conclut que les contractions dues dans le premier cas à une énergie radiante émanant d'un appareil à rayons X, se produisaient dans le deuxième en réponse aux molécules traversées de vibrations qui constituaient dans leur ensemble la tumeur cancéreuse.

Un jour qu'Abrams avait emmené son valet Ivor à la Faculté, il lui demanda de monter sur l'estrade et de se mettre torse nu, face à l'ouest. Il percuta légèrement le jeune homme juste au-

dessus du nombril en demandant à ses élèves d'enregistrer attentivement la sonorité de la note ainsi obtenue. Après quoi il pria l'un des médecins présents d'établir un léger contact entre un prélèvement de tissu cancéreux et le front d'Ivor, de l'interrompre et de le rétablir. Pendant ce temps, Abrams tapotait sans arrêt l'abdomen de son valet. Ses élèves furent tout surpris d'entendre la note passer d'une sonorité claire à un bruit mat chaque fois que l'échantillon en question était placé sur le front d'Ivor, apparemment en raison de la contraction de fibres musculaires. Lorsque Abrams substitua au tissu cancéreux un spécimen tuberculeux, il n'y eut pas de modification dans la sonorité. Mais lorsqu'il percuta la région située juste en dessous du nombril, il obtint le même effet. Abrams ne put qu'en conclure que des ondes inconnues émises par des tissus malades, pouvaient être absorbées et enregistrées par des corps humains sains et altérer de quelque façon le caractère de leurs tissus.

Après des mois de travail, Abrams fut en mesure de démontrer qu'une série de « réactions électroniques » comme il disait, produites par le cancer, la tuberculose, la malaria, les streptocoques, pouvaient être décelées sur différentes régions du torse d'une personne en bonne santé comme Ivor. Ce qui l'amena à déclarer qu'il fallait rejeter la théorie en cours depuis longtemps selon laquelle la maladie est d'origine cellulaire. A son avis, c'était parce que les composants moléculaires des cellules subissaient une altération structurale, et plus précisément un changement dans le nombre et l'arrangement de leurs électrons, qu'elles développaient des caractéristiques qui ne devenaient visibles au microscope que plus tard. A quoi était due exactement cette altération? Abrams ne le savait pas alors et on ne le sait toujours pas aujourd'hui. Il avait toutefois l'impression qu'il serait un jour possible de découvrir des forces capables de corriger ce qu'il considérait comme des aberrations intramoléculaires, et même de les prévenir.

Abrams s'aperçut plus tard que les radiations émises par un spécimen pathologique pouvaient être transmises, comme l'électricité, par un câble de 1,80 m de long. Lorsqu'un médecin sceptique mit Abrams au défi de localiser avec précision un foyer tuberculeux pour lequel il se faisait soigner, Abrams demanda au malade de maintenir un disque contre son front pendant qu'un étudiant en passait un deuxième sur la poitrine du sujet jusqu'à ce qu'il y ait changement de la sonorité à la percussion.

L'homme, tout déconcerté, dut admettre qu'Abrams avait localisé le foyer infectieux à quelques centimètres près.

Du fait qu'un point du tronc d'un homme en bonne santé réagissait, non pas à un, mais à plusieurs spécimens pathologiques, Abrams se mit à songer à un appareil capable d'interpréter les longueurs d'onde émises par des tissus atteints de telle ou telle maladie. Après des mois de recherche, il mit au point un appareil qu'il appela « réflexophone », très semblable au rhéostat — appareil électrique utilisé comme résistance variable dont on se sert pour régulariser le courant capable d'émettre des sons de tonalité variée, qui le dispensait de la nécessité de percuter un point spécifique du corps de ses patients.

Diverses maladies purent alors être diagnostiquées par une simple lecture de cadran : 55 pour la syphilis, 58 pour un sarcome, etc. A titre de vérification supplémentaire, Abrams demanda à son assistant de brouiller les échantillons, mais le diagnostic fut toujours infailliblement exact grâce à son appareil.

A ce stade, les découvertes d'Abrams avaient non seulement des décennies d'avance sur les théories médicales de son temps mais allaient en fait tout à fait à leur encontre. Lorsqu'il déclara « qu'en tant que médecins nous ne pouvons risquer de nous tenir à l'écart des progrès réalisés dans le domaine de la physique, et séparer l'entité humaine des autres entités de l'univers physique », il ne fut pas compris de la plupart de ses confrères, comme ce fut plus tard le cas pour Lakhovsky et Crile.

Et lorsque Abrams révéla qu'avec son instrument, il pouvait diagnostiquer les maladies par l'examen d'une seule goutte du sang du patient, la chose parut encore plus fantastique. Qui plus est, il réussit, apparemment en réfléchissant l'effet enregistré par un réflexophone sur un autre doté de trois rhéostats calibrés en unités de 10, 1 et 1/25, à déterminer non seulement la nature de la maladie dont un patient était affligé, mais également son *stade d'évolution*.

Chose encore plus étonnante, grâce à l'examen du sang d'une patiente souffrant d'un cancer du sein, Abrams fut en mesure d'indiquer dans lequel des deux seins la tumeur était localisée par simple percussion d'un sujet sain, lequel désigna du doigt un de ses propres seins. Par le même procédé, Abrams était à même de dépister avec précision un foyer tuberculeux ou quelque autre maladie, fût-elle située dans les poumons, les intestins, la vessie, une vertèbre, en fait n'importe où dans le corps.

Un jour qu'Abrams démontrait devant ses élèves la réaction déclenchée par le sang d'une patiente atteinte de malaria, il se tourna soudain vers eux en disant : « Voyons, vous êtes probablement plus de quarante médecins ici présents en ce moment et il est vraisemblable que vous prescririez tous de la quinine à un patient atteint de paludisme. Mais l'un d'entre vous pourrait-il me donner une raison scientifique pour ce choix? » Devant le silence général, Abrams plaça quelques grains de sulfate de quinine là où le sang s'était trouvé dans l'appareil et obtint une note de percussion correspondant exactement à celle de la malaria. Après quoi, il plaça le sang palustre dans le récipient *avec* un grain de quinine enveloppé de papier de soie. Cette fois, la percussion qui avait donné le son mat spécifique de la malaria, produisit une sonorité claire. A ses élèves ébahis, Abrams suggéra la possibilité que les radiations émises par la quinine aient pu *annuler avec précision* celles en provenance des molécules du sang paludéen. Dans ces conditions, l'effet de la quinine sur cette maladie serait vraisemblablement dû à une loi électrique inconnue, laquelle devrait faire l'objet de recherches intensives. Divers autres antidotes donnèrent les mêmes résultats — entre autres et pour ne citer qu'un exemple, le mercure vis-à-vis de la syphilis.

Abrams se rendait bien compte que s'il réussissait à mettre au point un émetteur d ondes comparable à une station d'émission radiophonique, capable d'altérer le caractère des ondes transmises par le matériel paludéen ou syphilitique, il serait en mesure de les annuler avec la même efficacité que la quinine et le mercure.

Bien qu'ayant estimé à l'origine que cet exploit dépassait les possibilités humaines, il finit par fabriquer un « oscilloclaste » avec l'aide d'un ami, Samuel O. Hoffman. Celui-ci, ingénieur radio très doué, avait connu des heures de gloire pendant la Première Guerre mondiale pour avoir mis au point une méthode unique de détection, même à grande distance, des zeppelins allemands susceptibles d'attaquer les côtes américaines. L'oscilloclaste d'Abrams ou « briseur d'ondes » émettait des ondes spécifiques capables de guérir les maladies humaines, apparemment soit en altérant soit en annulant les radiations émises par les diverses affections. Dès 1919, Abrams en enseignait l'usage à des médecins lesquels considéraient comme lui que cet appareil tenait presque du miracle puisque rejoignant en cela son inventeur, ils s'expliquaient mal son fonctionnement.

En 1922, Abrams relatait dans le *Physico-Clinical Journal* les circonstances qui lui avaient permis de diagnostiquer pour la première fois, par téléphone, la maladie d'un patient se trouvant à des kilomètres de son cabinet, avec pour tout matériel une goutte de sang prélevé au malade dans le but d'en mesurer le taux vibratoire à l'aide de ses instruments. Cette prétention quelque peu irréelle finit par provoquer la colère de l'Association des Médecins qui répliqua par un article diffamatoire publié dans son journal, lequel qualifiait Abrams de charlatan; le *British Medical Journal* fit écho en Angleterre. Pour le coup, sir James Barr, ex-président de l'Association britannique des Médecins, qui utilisait les méthodes d'Abrams avec sa propre clientèle, écrivit en retour :

> C'est bien rarement que vous citez le *Journal of the American Medical Association* et on aurait pu espérer pour le jour où vous le feriez le choix d'un sujet plus sérieux que la tirade d'un ignare visant une autorité médicale éminente et, à mon avis, le plus grand génie de notre profession.

En conclusion, Barr déclarait qu'un jour « les éditeurs de revues médicales et ses confrères s'apercevraient que la théorie des vibrations d'Abrams offrait plus que ce qu'ils auraient jamais pu imaginer en rêve ».

Le plus grand mérite d'Abrams est d'avoir découvert que toute matière est radioactive et que les ondes émises peuvent être captées à travers l'espace en se servant des réflexes humains comme détecteurs; et aussi que dans beaucoup d'états maladifs, des zones de matité sont toujours décelées en des points précis du corps des malades.

A la mort d'Abrams en 1924, la campagne de diffamation dont il était l'objet se poursuivit aux États-Unis dans dix-huit numéros séparés et consécutifs du *Scientific American*. L'insinuation la plus malveillante accusait Abrams d'avoir construit sa « boîte » pour faire fortune en la vendant à des médecins naïfs et à un public non informé. Personne ne releva le fait qu'Abrams, déjà millionnaire, avait écrit à Upton Sinclair, l'un de ses défenseurs américains, qu'il léguerait de son vivant ses appareils à n'importe quel institut qui chercherait à perfectionner sa « boîte » pour le bien de l'humanité, et qu'il y travaillerait bénévolement.

Les sanctions prises à l'égard d'Abrams et de ses travaux

effrayèrent les médecins américains à l'exception d'une petite minorité composée principalement de chiropracteurs à l'esprit indépendant, les « médecins sans médicaments » comme ils aiment à s'intituler.

Vingt-cinq ans après la mort d'Abrams, l'un de ces derniers, installé dans la région de la baie de San Francisco, reçut la visite de Curtis P. Upton, un ingénieur civil diplômé de Princeton, dont le père était un associé de Thomas Edison. L'esprit mécanique d'Upton l'avait amené à se demander si le bizarre appareil d'Abrams, destiné à déceler les maladies humaines, ne pourrait être utilisé en agriculture pour combattre les parasites. Au cours de l'été de 1951, Upton parcourut en compagnie d'un camarade d'université, William J. Knuth, électronicien de Corpus Christi, au Texas, les champs de coton occupant 12000 hectares du Cortaro-Marana, à proximité de Tucson dans l'Arizona. Ils déchargèrent ensemble du fond de leur camion un mystérieux instrument en forme de boîte de la taille d'une radio portative, comprenant boutons et antenne télescopique. Leur ambition à eux dépassait celles de Simoneton et de McInnes : ils projetaient d'affecter le champ de coton, non pas directement, mais par l'intermédiaire de photographies.

Une photographie aérienne du champ fut placée sur un « plateau récepteur » relié à la base de l'instrument, de même qu'un réactif connu pour son effet dévastateur sur le parasite du coton. Les boutons, quant à eux, étaient tournés dans une direction bien précise. Le but de l'opération était de débarrasser le champ de ses parasites sans recourir aux insecticides commerciaux. La théorie qui était à la base du système était plus farfelue que tout ce qui avait jusqu'à ce jour été inventé dans le domaine des plantes. Elle prétendait que la composition moléculaire et atomique du réactif résonnerait à une fréquence identique à celle des objets représentés sur la photo, découverte déjà faite par Bovis dans les années 30 mais ignorée de nos deux ingénieurs. En affectant la photographie à l'aide d'un réactif connu pour son effet nocif sur les parasites du coton, les deux Américains pensaient immuniser les arbustes contre les ravages des insectes. Du fait que la quantité de réactif utilisée était infinitésimale en comparaison de la superficie photographiée, les deux chercheurs pensaient qu'il fonctionnerait un peu comme les dosages homéopathiques.

L'homéopathie est une forme de traitement inventée par

Christian Samuel Hahnemann, un médecin de renom né à Meissen en Saxe, en 1755. Hahnemann qui était aussi chimiste, linguiste, traducteur d'ouvrages de médecine et auteur d'un répertoire pharmaceutique complet, s'attira de graves ennuis de la part des autorités médico-pharmaceutiques de l'époque en déclarant que l'administration de petites doses de l'agent responsable de la maladie chez les êtres humains, peut aussi les en guérir. Cette découverte originale se fit par hasard lorsque la comtesse de Chinchon, épouse du vice-roi du Pérou, un Espagnol, atteinte de malaria, fut soulagée par une infusion préparée avec l'écorce d'un arbre local, laquelle provoqua en elle des symptômes similaires à ceux de la malaria. Ce remède, baptisé dès lors « écorce de Chinchona » fut vendu en Espagne son poids d'or aux riches, et donné gratuitement aux pauvres par des moines.

Stimulé par cette approche originale à la médecine, Hahnemann rechercha systématiquement les plantes, herbes, écorces, ou autres substances dont le venin à serpent, capables de provoquer les symptômes d'une maladie connue. En en administrant des doses infinitésimales, il réussit des guérisons quasi miraculeuses. Il s'aperçut par exemple que la belladone pouvait guérir la scarlatine, la pulsatille, la rougeole et le gelsenium l'influenza. Ce qu'il découvrit par la suite fut tout aussi extraordinaire, à savoir qu'un remède dilué même jusqu'à une proportion de un pour un million, devenait d'autant plus puissant et plus efficace. Rudolf Hauschka expliquait ce phénomène en avançant l'hypothèse suivante : en admettant que la matière soit une condensation ou une cristallisation de forces cosmiques, celles-ci par la nature des choses se retrouveraient plus puissantes une fois libérées de leur carcan matériel, comme un génie échappé d'une bouteille.

Hauschka expliquait qu'une partie du secret de Hahnemann résidait dans la façon rythmée et mathématique dont il secouait ses dilutions, le rythme opérant comme sur les êtres humains dont il libère l'esprit des griffes du corps.

Mais les autorités ne tardèrent pas à régler son compte à Hahnemann. Déjà mal vu de ses confrères médecins parce qu'il considérait la saignée et les ventouses scarifiées comme un crime, Hahnemann dut ensuite affronter la fureur des apothicaires qui voyaient leur gagne-pain menacé par la vente de remèdes au compte-gouttes. Dès l'instant où la découverte de Hahnemann fut rendue publique par le journal du médecin personnel de

Goethe, le Dr Hufeland, la Guilde des Apothicaires (avant-coureurs des pharmaciens et des « représentants pharmaceutiques » d'aujourd'hui, lesquels chaque année proposent des centaines de nouvelles pilules aux médecins), fit en sorte que Hahnemann soit poursuivi, jugé coupable, avec interdiction d'exercer la médecine et obligation de quitter la ville.

En 1951, il aurait été difficile de trouver à Tucson un homme de science disposé à parier quelques piécettes sur la protection possible que pourrait offrir contre les parasites la méthode d'Upton et de Knuth. Et pourtant les deux ingénieurs poursuivaient leur projet, répétant le processus avec des vues photographiques aériennes des 1 600 hectares appartenant à la Cortaro Management Company, une des plus importantes plantations de coton de l'Arizona. C'était un pari qu'avaient accepté les directeurs de cette entreprise en se disant que si les douze variétés de parasites qui s'attaquaient à leur récolte d'une valeur d'un million de dollars pouvaient être tenus en respect par un appareil d'une telle simplicité, ils réaliseraient une économie annuelle de 30 000 dollars par an en éliminant les frais d'entretien et les vaporisations d'insecticides.

Au cours de l'automne, le *Weekend Reporter* de Tucson fit paraître sous la manchette suivante un article sur deux pages : « Le pari d'un million de dollars se révèle payant pour un planteur de coton. » L'article indiquait qu'un « appareil électronique antiparasites du type « Buck Rogers » avait permis à la Cortaro d'augmenter son rendement en coton par hectare de près de 25 % par rapport à la moyenne obtenue ailleurs en Arizona. W. S. Nichols, président de la Cortaro Management Company déclarait officiellement que le coton ainsi traité semblait également présenter 25 % de graines de plus : « Ceci pourrait vraisemblablement être une conséquence de la non-destruction des abeilles sur lesquelles les insecticides bioradiants ne semblent pas avoir de prise. » Nichols soulignait également le fait que ses ouvriers agricoles avaient remarqué l'absence presque totale de serpents dans la région soumise à cet étrange traitement.

Sur la côte est des États-Unis, l'un des camarades d'Upton à Princeton, Howard Armstrong, qui était devenu chimiste industriel et avait de nombreuses inventions à son crédit, décida d'essayer la méthode de son ami en Pennsylvanie. Après avoir pris une photographie aérienne d'un champ de maïs attaqué par des parasites d'origine japonaise, il en coupa un coin avec une

paire de ciseaux et plaça le reste de la photographie avec une petite quantité de roténone — principe extrait d'une plante asiatique grimpante et ligneuse appelée « roten » par les Japonais, très toxique pour ce type de coléoptères — sur le plateau récepteur d'un des engins bioradiants d'Upton.

Après des traitements répétés d'une durée de cinq à dix minutes avec les boutons de l'appareil tournés sur des gradations spécifiques, un recensement méticuleux des parasites en question révéla que 80 à 90 % de ceux-ci étaient morts, ou avaient disparu des champs de maïs traités par l'intermédiaire de la photo. Par contre, le maïs situé dans la zone correspondant à l'angle découpé demeurait infesté à 100 %.

Après avoir assisté à cette expérience, B. A. Rockwell, directeur de la recherche pour le compte de la Pennsylvania Farm Bureau Cooperative Association à Harrisburg, écrivait :

> Contrôler des parasites à une distance de 35 km sans danger pour l'homme, les plantes ou les animaux, constituerait probablement un exploit encore jamais égalé pour ce qui est du contrôle scientifique des insectes nocifs pour la végétation. Pour un individu comptant dix-neuf années d'expérience dans le domaine de la recherche, cette gageure semblait irréelle, impossible, fantastique et folle. Et pourtant un contrôle rigoureux opéré par l'auteur de ces lignes a démontré de façon irréfutable que la proportion des insectes tués était de dix pour un en faveur du maïs traité.

Upton, Knuth et Armstrong combinèrent leurs talents et les initiales de leurs noms pour fonder une société, U.K.A.C.O. Inc. Le but de cette compagnie était de débarrasser les fermiers de parasites indésirables par cette nouvelle méthode, aussi inexplicable scientifiquement qu'elle était simple et peu coûteuse. Elle obtint l'appui du général Henry M. Gross, l'un des citoyens les plus en vue de Harrisburg, chef du Comité directeur du Service de sélection pour l'État de Pennsylvanie.

Sur la côte ouest, Upton et Knuth signèrent un accord avec quarante-quatre fermiers pour traiter leurs plantations d'artichauts contre l'alucite. « Pas de résultat, pas d'honoraires » stipulaient leurs contrats. Néanmoins, tous les fermiers contribuèrent pour la somme de deux dollars cinquante par hectare, ce qui ne représentait qu'une toute petite fraction des frais occasionnés par les coutumières vaporisations d'insecticides. En Pennsylvanie, Rockwell commenta ainsi la chose : « Cette partici-

pation des fermiers aux frais constitue la meilleure garantie de la valeur du procédé U.K.A.C.O. qu'il m'ait été donné d'observer puisque, en règle générale, ils n'offrent une contribution que dans la mesure où ils estiment avoir reçu quelque chose en contrepartie. »

Rockwell, qui était convaincu qu'un changement radical était en préparation dans le domaine de la lutte contre les parasites, s'entendit avec d'autres fermiers pour entreprendre une longue série d'expériences sous son contrôle.

A ce stade, cette nouvelle méthode pour la protection des cultures, sans usage d'insecticides, piqua la curiosité du personnel de la station de recherches du ministère de l'Agriculture des États-Unis à Beltsville, Maryland, dont l'un des membres, le Dr Truman Hienton, se rendit chez le général Gross pour en apprendre davantage sur les procédés de l'U.K.A.C.O. Lorsque Hienton et deux de ses collègues, détenteurs d'un doctorat, arrivèrent à Harrisburg, on leur déclara que le principe de fonctionnement de la machine s'apparentait en quelque sorte à celui de l'émission radio. Mais lorsqu'on demanda à Howard Armstrong de l'U.K.A.C.O. sur quelle longueur d'onde il émettait ses traitements, il ne put qu'admettre son ignorance.

Néanmoins, Armstrong réussissait tellement bien que lorsque, au cours de l'été 1951, les représentants des fabricants d'insecticides allèrent frapper à la porte des fermiers pour leur proposer leurs produits, ils se virent signifier que leurs services n'étaient plus nécessaires. Plus tard, les agriculteurs firent eux-mêmes fonctionner les nombreux appareils que leur avait laissés Armstrong. Ce qui ne manqua pas d'irriter fortement le lobby américain de la chimie qui, l'hiver suivant, réserva au procédé de l'U.K.A.C.O. le même accueil dont l'industrie anglaise des fertilisants avait en son temps gratifié les recommandations de sir Albert Howard. *Agricultural Chemicals*, le porte-parole de l'industrie chimique, qualifia le procédé de l'U.K.A.C.O. de frauduleux dans un article paru au mois de janvier 1952.

Rockwell ne chercha jamais à nier que son procédé bioradiant ne donnait *pas toujours* de bons résultats. Il avait même carrément déclaré que certains tests avaient été un échec du fait des tuyaux d'arrosage verticaux, des câbles à haute tension, des transformateurs non étanches, des clôtures électrifiées, des radars, de la nature des pots contenant les plantes et de la condition du sol.

En 1952, le maïs fut traité pendant sa saison de croissance sur 568 hectares appartenant à soixante et un fermiers, partagés en 81 champs couvrant cinq comtés : 78 360 plants de maïs furent inspectés individuellement. Des représentants de la nouvelle *Fondation homéotronique* travaillèrent de concert avec de nombreux employés du Bureau pour l'agriculture de l'État de Pennsylvanie et un envoyé de celui de l'État de l'Ohio.

Là-dessus, Armstrong apprit que des représentants des fabricants d'insecticides, accompagnés de délégués du ministère américain de l'Agriculture, avaient rendu visite à des fermiers utilisant dans l'Ouest le procédé U.K.A.C.O. auxquels ils auraient déclaré qu'il s'agissait là d'une escroquerie organisée. L'équipe U.K.A.C.O. en vint à la conclusion que la station de recherche de Beltsville leur mettait sciemment des bâtons dans les roues, le lobby de l'industrie chimique à Washington exerçant de fortes pressions sur le gouvernement pour que celui-ci écrase cette nouvelle technique antiparasites qui la menaçait si dangereusement. La campagne menée contre U.K.A.C.O. fut tellement efficace que la Société eut de la peine à se trouver de nouveaux clients parmi les fermiers qu'une armée d'agents du ministère de l'Agriculture tâchaient de convaincre de la non-valeur du traitement Upton-Knuth-Armstrong.

Entre-temps, sa demande de brevet ayant été refusée pour « manque de preuves dûment enregistrées par des experts qualifiés », Upton fit recours en présentant un mémoire explicatif de vingt-deux pages dans lequel il déclarait « qu'il est difficile de définir avec précision la nature et le mécanisme de fonctionnement de ces nouvelles méthodes » et avançait l'hypothèse que le procédé

> inclut l'étude et l'usage de certaines sources énergétiques fondamentales capables d'affecter les molécules, les atomes et les électrons par la fréquence de résonance spécifique de leur puissance harmonique, processus qui permet de mettre en évidence la fréquence caractéristique de chaque particule de matière, sous une polarité contrôlée dans un champ magnétique en mouvement.

A l'appui de leur thèse, les inventeurs citaient les travaux du Dr Edward Purcell — qui s'était partagé avec le Dr Félix Bloch le Prix Nobel de physique en 1952 — auteur d'un article paru dans le numéro du 15 novembre de *Science News Letter* à propos des fréquences de résonance caractéristiques d'éléments mis en

résonance dans des champs magnétiques donnés. Ils se référaient également aux recherches du Dr Bloch qui avait réussi, par un processus auquel il avait donné le nom « d'induction nucléaire », à transformer les particules atomiques en ce qui correspondait en fait à des transmetteurs radiomicroscopiques dont les émissions, fortement amplifiées, pouvaient être perçues grâce à des haut-parleurs. Il ne faisait pas de doute pour Upton que son « traitement radiotonique » comme il disait, utilisait le même genre d'énergie à laquelle Bloch se référait et qui, comme il le soulignait, « n'avait pas encore été reconnue par la science — en particulier pour ce qui était de son application aux structures moléculaires complexes de la vie végétale et animale ».

Upton se fondait sur les écrits du Dr George Washington Crile et du Dr Harold Saxton Burr pour soutenir sa thèse selon laquelle les travaux des électroniciens et la détection de potentiels au moyen d'appareils extrêmement sensibles avaient prouvé depuis longtemps l'existence et la possibilité de mesurer diverses variations de potentiels électriques chez les créatures vivantes.

Tous ces arguments n'ayant pas emporté l'octroi du brevet, le général Gross fit alors jouer ses relations au sein des conseils d'administration des plus grands complexes industriels du pays. Il porta également le conflit à l'attention d'hommes de science influents, fonctionnaires du gouvernement, dont Vannevar Bush, conseiller scientifique du président Eisenhower. Quand Gross leur eut expliqué les réussites d'U.K.A.C.O., basées sur l'idée que chaque particule possède sa propre fréquence générique, idée défendue avec tant de vigueur par le Dr Crile, ses interlocuteurs, très échauffés, qualifièrent d'impossibles les résultats obtenus par les méthodes de l'U.K.A.C.O.

Lorsque Gross leur suggéra poliment de venir à Harrisburg discuter avec Rockwell et les fermiers dont les cultures avaient été protégées « radiotoniquement », et juger par eux-mêmes, ces messieurs déclinèrent son invitation. Gross n'eut pas plus de succès avec le directeur de la Fondation Carnegie à Washington qui lui déclara sans ambages qu'il n'y avait rien dans le domaine de l'électronique qui aurait pu rendre possible le succès du procédé de l'U.K.A.C.O.

Le Dr Willard F. Libby, inventeur de la technique dateuse du carbone 14, qui devait recevoir peu de temps après le Prix Nobel de chimie, se montra décourageant mais probablement lucide

lorsque, après avoir écouté Gross, il lui répondit que des recherches sur la boîte d'Abrams nécessiteraient un budget de plus d'un million de dollars.

Une autre considération peut avoir alarmé le gouvernement : l'idée que si des nuées d'insectes pouvaient être affectés et même tués en étant simplement irradiés avec un poison par l'intermédiaire d'une photographie des plantes auxquelles ils s'attaquaient, pourquoi la même technique ne s'appliquerait-elle pas à des concentrations de troupes ou même à la population de villes entières, en temps de guerre? Toutes ces fins de non-recevoir s'ajoutant aux efforts concertés et apparemment réussis du gouvernement pour décourager les fermiers d'employer cette méthode antiparasitaire, forcèrent finalement l'U.K.A.C.O. à fermer ses portes. Toutefois, l'histoire de ce qui finit par s'appeler la « radionique » ne faisait que commencer.

Trente ans avant la fin de l'U.K.A.C.O., un jeune ingénieur de la Société d'électricité de Kansas City, T. Galen Hyeronymus, qui avait été l'un des premiers à obtenir une licence d'opérateur radio amateur avant la Première Guerre, s'était vu demander par un de ses voisins, un certain Dr Planck, de fabriquer diverses pièces pour des instruments requérant des éléments d'une grande précision, telles des lamelles de métal argenté découpées au millimètre près et des bobines soigneusement enroulées.

Planck qui s'était contenté de faire allusion à un génie médical de San Francisco avec lequel il aurait été en train de collaborer pour le traitement des maladies par d'extraordinaires techniques nouvelles, n'en dit pas plus long à son jeune mécanicien quant à l'usage qu'il entendait faire des instruments qu'il l'aidait à fabriquer. Ce ne fut qu'après la mort de Planck, lorsqu'il fut convoqué par la veuve de celui-ci pour inspecter l'atelier de son mari et emporter ce qui l'intéressait et dont elle ne savait que faire, que Hyeronimus apprit l'usage auquel était destiné l'équipement qu'il aidait à fabriquer, et le nom du médecin — Albert Abrams.

Pendant ce temps-là, un jeune et vif chiropracteur de Los Angeles, le Dr Ruth Drown, s'occupait de perfectionner les engins d'Abrams. Son invention la plus surprenante fut la mise au point d'un appareil capable de photographier les organes et les tissus de ses patients avec la seule aide d'une goutte de leur sang, et ceci alors même qu'ils se trouvaient à des centaines ou à des milliers de kilomètres de distance. Chose encore plus surprenante, elle

pouvait photographier en « tomos », ce qui est irréalisable avec les rayons X. Bien qu'elle ait réussi à faire breveter en Angleterre cet appareil du XXIe siècle, la demande d'enregistrement du Dr Drown, présentée à l'Office pour le contrôle des aliments et des médicaments, fut déclarée relever du domaine de la science-fiction et son matériel confisqué au début des années 40. Pour assurer une publicité adéquate à cette saisie, les mêmes autorités convoquèrent sur les lieux des journalistes du magazine *Life*. Le reportage de cet hebdomadaire la présenta comme un charlatan, et le Dr Ruth Drown mourut de chagrin en génie méconnu.

Alors que Drown travaillait en Californie, un autre adepte des méthodes d'Abrams, un médecin de Chicago, G. W. Wiggelsworth, tâchait d'améliorer la « boîte » d'Abrams avec l'aide de son frère, — un électronicien qui avait commencé par considérer cet « oscilloclaste » comme le parfait attrape-nigauds, mais avait fini par se laisser convaincre de son efficacité — en remplaçant les résistances par divers condensateurs, ce qui améliorait grandement son réglage. Wiggelsworth appela son nouvel appareil un « pathoclaste » ou briseur de maladie, et ses usagers se regroupèrent en une Association pathométrique.

Hieronymus avait établi quant à lui une étude détaillée des énergies inconnues émises non pas par des tissus sains ou malades mais par les métaux. Dans le but d'approfondir sa théorie, il réunit quelques objets d'argent, cuillers abîmées, salières et autres pièces subtilisées à sa femme, et les enterra dans la prairie du Kansas.

Connaissant la cachette où il avait dissimulé l'argenterie, Hieronymus travailla, comme il disait, « à l'envers », tâchant de remonter jusqu'aux émanations. Il s'aperçut à sa surprise que de temps à autre, *aucune énergie* n'émanait de l'argent et il alla jusqu'à se demander si on avait par hasard mis la main sur son trésor. Mais chaque fois, quelques heures plus tard, l'énergie irradiait plus fort que jamais.

L'intelligence éclectique de Hieronymus l'amena à se demander si l'énergie était indécelable à certains moments du fait qu'elle ne rayonnait pas vers le haut en provenance de la terre, mais vers le bas en direction du centre de notre planète. Pour en avoir le cœur net, il prit une barre d'acier recouverte de cuivre et l'enfonça dans le sol sous une certaine inclinaison de façon à la faire passer en dessous du tas d'argenterie. Lorsque la barre était à la hauteur du métal ou en dessous, son engin qui était relié à la

barre en question indiquait un sursaut d'énergie; lorsqu'il la remontait jusqu'à une certaine distance de l'argenterie, aucune énergie ne se manifestait.

En répétant l'opération sur des semaines, Hieronymus s'aperçut que l'énergie émise par l'argent semblait se diriger vers le bas pendant quelques heures tous les deux jours et demi. En consultant un almanach, il découvrit que ce cycle d'inversion correspondait en quelque sorte aux phases lunaires. Ce que Pfeiffer avait découvert quant à l'influence de la lune sur les plantes semblait s'appliquer également aux métaux.

Des expériences ultérieures avec des métaux enfouis dans le sol convainquirent Hieronymus que ces énergies étaient, comme celles d'Abrams, fortement influencées par l'attraction magnétique. Ainsi, deux chercheurs du XXe siècle, un médecin comme Mesmer et un homme de laboratoire comme Reichenbach, semblaient avoir redécouvert le lien unissant le magnétisme minéral au « magnétisme animal ».

Hieronymus soupçonnait l'énergie inconnue émise par les métaux d'être en quelque sorte liée à la lumière solaire; du fait qu'elle pouvait être transmise par fil, peut-être affecterait-elle la croissance des plantes?

Pour tirer la chose au clair, Hieronymus plaça quelques boîtes doublées d'aluminium dans la cave de sa maison de Kansas City où régnait la plus parfaite obscurité. Il relia certaines de ces boîtes à une arrivée d'eau et les brancha par des fils de cuivre individuels à des plaques métalliques placées à l'extérieur, en plein soleil. Les autres boîtes restèrent non branchées. Dans chacune d'entre elles, Hieronymus planta du blé. Dans les premières, les semences donnèrent naissance à des pousses vertes très robustes, mais les autres ne virent apparaître que des pousses sans trace de vert, anémiques et languissantes.

Ce qui poussa Hieronymus à en tirer une conclusion révolutionnaire, à savoir que quel que soit l'agent de développement de la chlorophylle, il ne s'agit sûrement pas de la lumière solaire elle-même mais de quelque chose qui lui est associé et qui contrairement à la lumière est transmissible par fil. Il n'avait aucune idée de la fréquence de la longueur d'onde électromagnétique de ce quelque chose, ni même s'il y avait un rapport entre cette énergie et le spectre électromagnétique.

Au fur et à mesure que Hieronymus fabriquait de nouveaux instruments médicaux et qu'il les essayait, sa conviction que

l'énergie dont faisaient foi ses appareils n'avait pas grand-chose à voir avec l'électromagnétisme se renforçait. Cette impression devint une certitude lorsqu'il découvrit que l'appareil lui-même était court-circuité s'il était baigné de soleil, tout comme les circuits électriques d'un poste radio sont plus courts lorsqu'ils sont plongés dans un bain d'eau.

Hieronymus contruisit ensuite un analyseur spécial, d'abord avec des lentilles, puis un prisme, au moyen duquel il put identifier de nombreux éléments de la Table de Mendeleyev par les radiations qu'il émettait. Il s'aperçut que l'énergie, une fois réfléchie au travers d'un prisme, se comportait de la même façon que la lumière, sauf que les angles de réfraction étaient beaucoup plus aigus. Et que l'énergie en provenance de divers éléments, donnait divers angles de réfraction dans le même ordre que leur classification dans la table selon le contenu de leur noyau. Le fait qu'il pouvait identifier une substance par son seul rayonnement convainquit Hieronymus que la maladie pouvait être vaincue par l'appareil d'Abrams, et par tous ceux qui lui ont succédé et qui s'y apparentent, « au travers d'une attaque radiante de l'énergie de liaison qui maintient ensemble les structures moléculaires ».

La fréquence de l'émanation, ou l'angle de réfraction, est exactement proportionnelle au nombre de particules comprises dans le noyau d'un élément, dit Hieronymus. L'amplitude des fréquences, ou les angles de réfraction de substances complexes, peuvent de la sorte servir à dévoiler leur contenu. Quant à l'énergie ainsi émise, contrairement à l'énergie électromagnétique, elle ne s'atténue pas de façon inversement proportionnelle au carré de la distance qui la sépare de sa source. Elle ne rayonne que sur une certaine distance qui dépend de l'objet qui en est la source, de la direction qu'elle prend, et même de l'heure à laquelle on la mesure. Certains facteurs font varier la quantité de rayonnement émise, de la même façon que le brouillard, la fumée ou tout autre élément, en altérant la densité de l'air de notre atmosphère, modifient l'intensité de la lumière produite par quelque source que ce soit.

Dans le but d'expliquer ce rayonnement, Hieronymus eut recours à une formule assez peu limpide : « De l'énergie obéissant à certaines lois de l'*électricité* mais non à toutes, à certaines lois de l'*optique*, mais non à toutes. » Pour éviter la répétition, il finit par forger le terme d' « énergie éloptique ».

Cette énergie, conclut-il, bien qu'indépendante de l'énergie

électromagnétique, lui est en quelque sorte associée. En raison de cette différence, Hieronymus déduit que leurs spectres de fréquences sont nécessairement liés. Il décida de se référer à l'énergie « éloptique » sous toutes ses longueurs d'onde comme à un *bon milieu* qui, comme il l'écrit, « pourrait être le même que celui que les électroniciens et les physiciens appelaient « éther », sauf qu'il aurait été doté d'harmoniques plus élevées que celles attribuées à ce dernier ».

Otto Rahn, le bactériologiste, dont le livre concernant les radiations émises par les organismes vivants avait tellement intrigué ses confrères dix ans auparavant, écrivit à Hieronymus après avoir examiné son procédé et ses expériences :

> Du fait que ces radiations recèlent le secret de la vie, elles recèlent également celui de la mort. A l'heure qu'il est, très peu de gens en soupçonnent les possibilités et très peu nombreux sont ceux qui connaissent *tous* les faits. Il semble impératif que les initiés ne divulguent pas leurs connaissances, et ne laissent filtrer que les quelques informations susceptibles d'une application immédiate dans le combat contre la maladie. Vos découvertes laissent entrevoir de vastes horizons, aussi vastes que ceux ouverts par la bombe atomique; et comme l'énergie nucléaire, ces radiations peuvent être utilisées aussi bien pour le mal que pour le bien de l'humanité.

En 1949, Hieronymus obtint le brevet américain N° 4482773 pour « La détection des émanations produites par des matériaux et la mesure des volumes en question. » Il décrocha par la suite des brevets anglais et canadien.

A la ferme de Heisley, Hieronymus accompagné d'un représentant de l'U.K.A.C.O., choisit trois épis de maïs habités chacun par un ver parasite.

Après avoir protégé les épis de façon à ce que les vers ne puissent s'échapper, Hieronymus se mit en devoir de les traiter par son émetteur radionique. Après trois jours de traitement à raison de dix minutes par heure, vingt-quatre heures sur vingt-quatre, il nota que deux des vers avaient été réduits en bouillie mais que le troisième était intact quoique assommé. Après vingt-quatre heures de traitement supplémentaire, le ver coriace avait lui aussi son compte. Des deux autres, il ne restait plus qu'une légère trace d'humidité sur l'épi.

Les vertus mortelles des radiations accordées causèrent un tel

choc à Hieronymus qu'il prit la décision de ne jamais *tout* révéler de la composition de ses appareils ou de leur fonctionnement, jusqu'au jour où il rencontrerait des chercheurs sérieux d'une haute tenue morale, auxquels il demanderait d'explorer avec lui les possibilités exactes de ses découvertes.

19

LA PENSÉE, MAITRESSE DE LA MATIÈRE

En 1934, quelque vingt ans avant que l'action de l'U.K.A.C.O. auprès des fermiers n'ait été sapée par les fabricants de produits chimiques et le ministère américain de l'Agriculture, Guyon Richards fit paraître en Grande-Bretagne *La chaîne de la vie.* Ce médecin anglais avait acquis une vaste expérience en sa qualité de médecin-chef de tout un district dépendant des Services médicaux en Inde.

Il avait été stimulé par les théories d'un collègue, le capitaine Sanders, qui lui avait fait apprécier les mérites peu connus de l'ionisation et ses effets remarquables pour le traitement de la maladie. Cette technique thérapeutique devait se développer plus tard en Allemagne, et surtout en U.R.S.S., alors qu'elle demeurait pratiquement inconnue dans d'autres pays. Richards se sentait « porté sur l'électricité » comme il disait, et il entreprit des études galvanométriques détaillées de plantes et d'individus en bonne et en mauvaise santé. D'Abrams, Richards pensait qu'il était fâcheux que l'invention même de l'oscilloclaste, du fait que ses propriétés curatives n'aient pu être expliquées avec précision, ait caché aux yeux de la profession médicale les problèmes importants soulevés par le médecin américain.

Le livre de Richards réveilla l'intérêt pour la « radionique » d'une petite coterie de médecins entreprenants, désireux d'essayer ces nouvelles techniques de traitement. S'étant mis à la recherche d'un ingénieur capable de les seconder dans la

fabrication de leur étrange matériel, d'un « Hieronymus anglais » en quelque sorte, ils le découvrirent en la personne de George De La Warr, un ingénieur civil, doué pour la parapsychologie.

Environ un an après la disparition de l'U.K.A.C.O. dont ils n'avaient d'ailleurs jamais entendu parler, De La Warr et sa femme Marjorie, ostéopathe, construisirent une série d'instruments gainés de cuir noir qui furent connus comme les « boîtes noires », et ils s'aperçurent en cours d'utilisation qu'ils pouvaient modifier la croissance de plantes malades ou sous-alimentées en dirigeant une énergie radiante vers elles, au travers d'un système de lentilles, confirmant ainsi les dires de Hieronymus, dont ils ne soupçonnaient pas non plus l'existence, quant à sa réfractibilité optique.

Comme les associés d'U.K.A.C.O., les De La Warr obtinrent de bons résultats non seulement en irradiant directement les plantes mais aussi en dardant de l'énergie vers elles au travers d'une de leurs feuilles ou par l'intermédiaire de leur photographie. Mais le mystère demeura entier quant à la nature de cette action. Ils ne pouvaient en dire plus que : « Il n'est pas encore possible de savoir si c'est l'appareil, l'émulsion photographique ou une combinaison de ces trois facteurs. » D'après De La Warr, l'émulsion sur le négatif recevait des radiations lumineuses émises par la plante, ainsi que d'autres radiations dont la nature précise lui était encore inconnue. Il semblait aussi y avoir des preuves de l'existence d'une relation entre une plante et une feuille qui en aurait été détachée, ou du liquide qui en aurait été extrait, comme cela est le cas entre un patient et une tache de son sang. Voici ce que De La Warr écrivait :

> Il semble que chaque molécule de matière soit capable de produire un tout petit voltage électrique qui lui est spécifique, et qui « transmet » un peu comme un minuscule émetteur-récepteur radio. Un groupe de molécules est par conséquent capable de transmettre un schéma générique. Ce qui signifie que le signal émis par une plante ou un être humain est tout à fait individuel et que chaque plante ou personne enregistrera une émission d'après son propre schéma générique. C'est ici que la photographie entre en jeu car on pense que l'émulsion sur le négatif conserve le schéma générique de l'objet photographié et pourrait être induit à irradier à son tour en qualité de porteur. Ainsi, en introduisant une photographie d'une plante dans le circuit, il est possible d'affecter cette dernière à distance.

Cette théorie était loin d'être sans failles, mais les résultats obtenus par ces rayonnements étaient pour le moins étonnants. Conscients du fait que la présence d'organismes vivants dans la terre constituait un facteur primordial de bon aménagement, les De La Warr se demandèrent s'ils ne pourraient pas traiter le sol lui-même au travers des cellules vivantes qu'il recelait, grâce à des schémas d'énergie radiants, équivalents en fait à des éléments nutritifs. Dans le but d'éclaircir la question, ils décidèrent de prendre des clichés du sol de potagers, de traiter ces clichés par rayonnement, et de planter ensuite des légumes dans le terrain en question pour voir ce que cela donnerait.

C'est sur les choux qu'ils jetèrent en premier leur dévolu. Après avoir choisi deux emplacements situés à trente mètres de distance l'un de l'autre sur le terrain entourant leur laboratoire, ils enlevèrent toute la couche de terre en surface. Ils la passèrent au tamis et la brassèrent soigneusement afin de la rendre parfaitement homogène avant de la remettre en place, lui laissant une semaine pour se tasser. Le 27 mars 1954, ils commencèrent un traitement d'un mois appliqué à l'un des deux terrains, à l'exclusion de l'autre. Cela consistait à en irradier tous les jours la photographie dans leur chambre noire. Au bout du mois, ils plantèrent dans chacun des deux carrés, quatre jeunes choux sélectionnés sur la base de leur ressemblance. Pendant une quinzaine de jours, ils surveillèrent anxieusement les deux côtés, mais sans noter la moindre différence dans le taux de croissance. Et puis tout à coup, les choux plantés dans le terrain traité se firent nettement plus gros que les autres et continuèrent sur cette lancée jusqu'à la fin du mois de juin. Des photographies prises quelque quatre semaines avant la maturité révélèrent chez les choux plantés dans le carré traité une *croissance triple* de celle de ceux ayant poussé normalement.

Encouragés par ce succès, les De La Warr décidèrent de répéter l'expérience sur une plus grande échelle. Ils remarquèrent que dans une partie du potager, trois rangs de petits pois de douze mètres de long poussaient avec une telle uniformité que l'homogénéité du sol ne pouvait faire de doute. Les plants de petits pois furent arrachés et la terre apprêtée pour de nouvelles plantations. Cette bande de terre fut lotie en quinze sections dont six furent photographiées à la hauteur du vol d'un oiseau et traitées par rayonnement pendant un mois. Deux sections furent laissées à elles-mêmes, alors que les sept autres étaient utilisées

comme zone tampon. Au début du mois d'août, quatre-vingt-seize pousses de brocolis appartenant à une variété précoce supportant l'hiver anglais, lesquelles avaient toutes dix-huit centimètres de hauteur, furent repiquées dans le sol, à raison de six par section. Les sections traitées par rayonnement furent photographiées à nouveau avec les pousses en terre, et irradiées journellement jusqu'à la fin de l'expérience, vers la mi-janvier, époque à laquelle la neige et le verglas avaient en apparence arrêté toute croissance. Une pesée précise des plantes sous la supervision du Dr E. W. Russell, du Département de l'Agriculture de l'Université d'Oxford, qui assista à toute l'opération du début jusqu'à la fin, révéla une *augmentation de 81* % dans le rendement total des légumes traités, comparé à celui des non traités.

Après quoi les De La Warr décidèrent de traiter un jardin situé à Old Boars Hill, à trois kilomètres d'Oxford à partir de leur laboratoire. Ils partagèrent une surface carrée en quatre sections et plantèrent dans chacune d'elles une variété de haricots à larges feuilles. Une seule de ces sections fut photographiée et irradiée du début de mai au début d'août 1955. Vers la fin de l'expérience, les plants de haricots traités dépassaient les autres de vingt-cinq centimètres en hauteur et ils portaient de bien plus nombreuses cosses. C'est avec le même succès que les De La Warr irradièrent à partir de leur laboratoire des sols situés aussi loin qu'en Écosse.

Pendant la saison de croissance suivante, en 1956, ils entreprirent de chercher à savoir si une substance inerte, lorsqu'elle était irradiée et mélangée au sol, était capable de réfléchir les modèles d'énergie nutritive vers les graines au cours de leur germination et de leur croissance. Ils choisirent comme substance la « vermiculite », un silicate micacé à la fois chimiquement inerte et insoluble dans l'eau. Les deux chercheurs le traitaient en le soufflant dans l'air en face d'un appareil de type radionique, normalement utilisé pour le traitement thérapeutique des êtres humains. Après quoi, ils le mélangeaient à un assortiment de graines de seigle, de chiendent et autres variétés dans la proportion de deux pour un. Des mélanges à base de vermiculite traitée et non traitée furent semés dans des bacs identiques, contenant des sols identiques. Les résultats spectaculaires qui furent obtenus, constatés et confirmés par une entreprise agricole importante, démontrèrent une augmentation du poids en eau de 186 % avec la vermiculite traitée, alors que le contenu en

protéines, lui, s'élevait à 270 % de plus. A la suite de ces expériences, un établissement horticole connu sur le plan national, demanda à mener ses propres tests sur différentes graines avec de la vermiculite traitée. Avec les critères de mesure extrêmement stricts de cette firme, les augmentations de poids phénoménales enregistrées par les De La Warr s'effacèrent. Loin de se décourager, le couple se demanda alors s'il était concevable que les plantes aient répondu, non pas aux rayonnements émis par leurs appareils, mais à l'élément humain impliqué. Pour en avoir le cœur net, ils refirent les expériences de la firme dans les mêmes conditions et sur le même terrain. Au grand étonnement du personnel de l'établissement horticole, les De La Warr réussirent à nouveau à obtenir une augmentation de la croissance avec la vermiculite traitée. Mais il n'y eut rien à faire, les professionnels n'y parvinrent pas. Il devenait évident qu'un facteur humain était au cœur du problème. Pour en déterminer l'importance, ils introduisirent de la vermiculite dans la terre de bacs dans lesquels ils avaient semé de l'avoine. Ils avaient signalé à leurs assistants qui arrosaient quotidiennement ces graines avec des quantités mesurées d'eau, lesquels parmi ces bacs contenaient de la vermiculite traitée. Mais ce qu'ils leur avaient caché, c'est que cette *vermiculite n'avait en fait pas été traitée,* et qu'elle était aussi inerte qu'au moment où leur fournisseur la leur avait livrée. Les graines d'avoine avaient reçu pour toute nourriture les seuls éléments fournis par le sol lui-même, et pourtant les pousses apparaissant dans les bacs que les assistants croyaient contenir de la vermiculite traitée croissaient plus rapidement que les autres. Le fait que les personnes qui s'en occupaient soient convaincues de la croissance d'une plante semblait apparemment agir comme un facteur nutritif et favoriser une croissance plus rapide.

De La Warr qui considérait cette expérience comme la plus importante de toutes celles qu'il lui avait été donné de conduire, fut ébranlé par cette nouvelle réalité aux implications très vastes : *l'esprit d'un être humain pouvait affecter la formation cellulaire!*

Lorsque De La Warr parla de cette importante expérience à l'un des physiciens les plus en vue de Grande-Bretagne en avançant l'hypothèse d'une énergie universelle mobilisable par une pensée en harmonie avec elle, il lui fut répondu avec brusquerie : « Je ne vous crois pas, monsieur De La Warr. Si vous

pouvez affecter le nombre d'atomes dans une plante en croissance par votre processus mental, nous devons réviser notre conception de ce qui constitue la matière. »

« En effet, répliqua De La Warr, c'est ce que nous devons faire, même si cela devait signifier une remise en cause de toutes les connaissances existantes. Comment, par exemple, cette énergie pourrait-elle être incorporée dans les équations mathématiques? Qu'adviendrait-il de la loi pour la conservation de l'énergie? »

Lorsque De La Warr réalisa que pour faire en sorte que les plantes prospèrent, il suffisait simplement de le leur demander, il publia dans son journal, *Mind and Matter*, un article demandant à ses lecteurs de lui fournir des preuves allant dans le sens de ses propres résultats, lesquels étaient en contradiction avec la théorie atomique matérialiste officielle.

L'une des étapes les plus significatives de la procédure en quinze points décrite dans l'article consistait pour l'expérimentateur à prendre en main des graines de haricot et à réciter une bénédiction en accord avec sa religion, sur un mode respectueux et réfléchi. L'article, quoique bien reçu par les lecteurs, fut durement attaqué par l'Église catholique qui trouvait inadmissible qu'une personne n'ayant pas au minimum le rang de diacre se permette de prononcer une bénédiction. Selon elle, les laïques devaient se contenter de prier le Créateur d'accorder sa bénédiction. Pour calmer cette tempête, les De La Warr donnèrent un nouveau titre à leur expérience : « Accroissement du taux de croissance végétale par la projection mentale d'une énergie indéterminée. »

Nombreux furent les lecteurs qui leur firent part de succès comparables à ceux obtenus aux États-Unis par le révérend Franklin Loehr, dont les sept cents expériences concernant l'effet de la prière sur les plantes, conduites par cent cinquante personnes, utilisant vingt-sept mille graines, sous les auspices de la Fondation pour les recherches religieuses à Los Angeles, furent consignées dans son livre *Le pouvoir de la prière sur les plantes*.

Loehr démontra que le taux de croissance des plantes pouvait être accéléré jusqu'à 20 % si des individus, seuls ou à plusieurs, évoquaient l'image mentale de plantes prospérant sous des conditions idéales. Bien que leurs expériences parussent acceptables sur la base des preuves et des photographies présentées, leurs résultats furent ignorés par les hommes de science sous

prétexte que Loehr et ses assistants n'avaient aucun bagage scientifique et utilisaient des méthodes relativement primitives pour mesurer la croissance.

Néanmoins, le Dr Robert N. Miller, qui s'occupait de recherche scientifique industrielle et avait auparavant enseigné la chimie appliquée à l'École technique de Georgie, entreprit en 1967 une série d'expériences avec la collaboration d'Ambrose et d'Olga Worrall dont les talents de guérisseurs étaient célèbres aux États-Unis. Miller qui travaillait à Atlanta en Georgie, demanda aux Worrall qui se trouvaient, eux, à Baltimore, c'est-à-dire à neuf cent soixante kilomètres de distance, de concentrer leurs pensées sur des pousses de seigle. Pour mesurer les taux de croissance des plantes, Miller avait recours à une méthode extrêmement précise mise au point par le Dr H. H. Kleuter, du ministère américain de l'Agriculture, laquelle permettait un relevé d'un quarantième de millimètre par heure.

Normalement, comme Miller avait pu le constater, le taux de croissance d'une pousse de seigle se stabilise autour de 0,15 millimètre par heure. Mais lorsqu'il demanda aux Worrall de penser à ces pousses à 21 heures précises, la courbe d'un graphique enregistrant le taux de croissance fit un bond vers le haut à ce moment même, et vers 8 heures du matin le lendemain, la céréale accusait une croissance plus rapide de 84 %. Au lieu du millimètre et demi de croissance attendu, le seigle avait poussé d'un centimètre et quart. Devant ces résultats spectaculaires, Miller entrevoyait déjà l'utilisation de cette technique expérimentale très sensible pour mesurer l'effet de la pensée sur la matière.

La façon dont l'esprit humain peut agir au travers des appareillages radioniques tels ceux d'U.K.A.C.O., de Hieronymus ou de De La Warr, reste encore à expliquer. Développement surprenant, John Campbell, rédacteur d'*Astounding Science Fiction*, devenu depuis *Analog Science Fiction/Science Fact*, constata dans les années 50 qu'un diagramme du circuit de Hieronymus dessiné à l'encre de Chine fonctionnait aussi bien que la machine elle-même. « Votre circuit électronique — écrivit-il à Hieronymus — représente un *schéma de relations*. Ses caractéristiques électriques sont accessoires et peuvent être laissées entièrement de côté. »

Après une étude approfondie des instruments radioniques patronnée par la fondation créée par Arthur M. Young, l'inven-

teur de l'hélicoptère Bell, Frances Farrelly qui dirigeait par ailleurs sa propre école pour techniciens de laboratoires médicaux, arriva à la conclusion que les instruments en question n'étaient pas nécessaires à l'obtention de résultats. A une époque où elle collaborait en Angleterre avec un médecin de Harley Street, Farrelly s'aperçut qu'elle pouvait se diriger vers un patient, les mains tendues, et sentir dans son propre corps où les choses n'allaient pas bien pour ce dernier. Pour reprendre ses termes : « Je commençais à utiliser l'instrument dans ma tête, c'est-à-dire mentalement seulement. » Depuis, Farrelly a établi des diagnostics non seulement sans l'aide des instruments radioniques, mais aussi sans recours à la goutte de sang, ni à la photographie, ni à quoi que ce soit d'autre. L'image mentale du patient qu'elle gardait dans la tête suffisait.

Pendant l'été de 1973, les talents de Farrelly furent mis à l'épreuve à Prague lorsque l'un des participants au Premier Congrès international de « psychotronique » — un néologisme tchèque pour décrire les effets de l'énergie mentale sur la matière — perdit son portefeuille dans l'énorme bâtiment de quatre étages, siège de l'Association des cheminots, où se tenait la conférence. En l'espace de quelques minutes, Farrelly le localisa, indiquant l'endroit précis où il se trouvait, à savoir dans une boîte, dans le fond d'un placard obscur où une femme de ménage l'avait dissimulé.

Le lendemain, elle dut affronter un professeur appartenant à l'Académie tchèque des sciences, qui lui tendit un fragment de roche et lui demanda, en présence d'un nombreux public, si elle pouvait établir son origine et son âge. Farrelly, après s'être posé une douzaine de questions, déclara que le fragment en cause provenait d'un météore et qu'il était approximativement vieux de 3 200 000 ans. Ce qui correspondait exactement aux conclusions éclairées des experts tchèques en minéralogie.

Pendant son séjour en Angleterre, la curiosité de Farrelly fut piquée au vif par le fait que les De La Warr semblaient avoir détecté grâce à leurs procédés radioniques l'existence chez chaque plante vivante d'une position rotationnelle critique, apparemment en fonction du champ magnétique terrestre, au moment où la pousse jaillit du sol. Lorsque la pousse est transplantée de telle sorte qu'elle puisse continuer à pousser dans la même position, elle prospérera bien mieux que d'autres qui l'auront été sans tenir compte de cette orientation. Ce phénomène fut également

observé, indépendamment, par Hieronymus qui constata que l'indication donnée par les cadrans de son appareillage radionique était à son maximum lorsque la plante était tournée dans une position donnée par rapport à la rose des vents.

Les De La Warr constatèrent également que du fait de ce rapport apparent avec le champ géomagnétique, la plante est auréolée d'un schéma de radiations. Des nœuds à l'intérieur de ce schéma, ou réseau, peuvent être localisés par un détecteur transportable pourvu d'une sonde et d'une plaque de frottement semblable à celle qu'ils avaient sur leurs appareillages radioniques.

En Angleterre, Frances Farrelly s'aperçut qu'il lui suffisait d'un simple pendule pour localiser dans le schéma géométrique en forme de dôme entourant un arbre, les nœuds d'énergie capables d'impressionner un film pour rayons X.

Ce champ énergétique peut être comparé, d'une certaine façon, à un champ magnétique du fait que tous deux peuvent être détectés par la radiesthésie. Il a été donné aux auteurs de ce livre d'assister à Lorton en Virginie, à une démonstration d'incroyable sensibilité à un champ magnétique par Wilhelm de Boer, un *Rutenmeister* ou maître sourcier, qui habite la cité hanséatique de Brême en Allemagne. Le Dr Zaboj Harvalik demanda à de Boer de traverser un champ magnétique qui pouvait être interrompu à volonté; chaque fois que celui-ci était opérationnel, la minuscule baguette que de Boer tenait délicatement entre ses doigts se tournait, alors qu'elle ne bougeait pas lorsque le champ n'était pas sous tension.

Avec cette même baguette, de Boer peut mesurer les auras des arbres et des personnes. Il commence d'abord à s'éloigner d'un grand chêne, puis il s'avance vers lui jusqu'à n'en être plus qu'à six mètres; à ce moment-là la baguette pointe vers le bas. Avec un arbre plus petit, de Boer doit se rapprocher davantage pour obtenir une réaction.

« Cette énergie s'écoulant d'un grand chêne peut temporairement augmenter la force d'une aura humaine ou la vitalité d'un individu », déclare de Boer, qui montra que celle de Harvalik s'étendait jusque vers trois mètres devant la poitrine de celui-ci, et qu'elle atteignait une distance double après qu'il eut embrassé le tronc d'un grand chêne pendant deux minutes. De Boer raconte que le Chancelier de Fer, Bismarck, sur la recommandation de son médecin personnel, encerclait tous les jours de ses

bras le tronc d'un arbre pendant une demi-heure pour se remettre de la fatigue occasionnée par ses écrasantes responsabilités.

Harvalik fit observer que l'aura mesurée par de Boer n'est peut-être pas celle que les médiums détectent autour des êtres humains et dont les Anglais, Dr Walter Kilner et Oscar Bagnall, se sont beaucoup occupés du fait qu'elle semble s'éloigner davantage du corps. Comme dit Harvalik : « Nous ne savons pas avec précision en quoi consiste cette aura plus vaste, mais ce qui est certain, c'est que nous n'avons pas la possibilité de l'analyser dans un laboratoire de physique, pas encore du moins. »

On ne sait pas encore si le champ mesuré par de Boer est le même que celui de Frances Farrelly qui, sur film, révéla des « nœuds ». Il semble que lorsque la substance matérielle associée avec le champ se scinde, le champ accompagne les différentes parties qui restent en contact même à distance. Ce qui amena les De La Warr à se demander si une bouture prélevée sur une plante et mise en terre, bénéficierait des rayonnements émis par la « mère » ou si elle péricliterait en leur absence. En incinérant la plante mère, racines comprises, ils constatèrent que les boutures ne prospéraient pas aussi bien que celles prélevées sur une plante toujours en vie.

J. I. Rodale répéta avec succès l'expérience des De La Warr. L'idée que les boutures n'avaient pas nécessairement besoin de pousser près de la plante mère pour bénéficier de sa « protection » lui parut à peine croyable. Celle-ci aurait pu apparemment se trouver dans une autre ville, un autre pays, de l'autre côté de l'océan, ou n'importe où ailleurs dans le monde. Si c'était vraiment le cas, raisonne Rodale, cela signifierait que toute chose vivante, y compris les petits des hommes, bénéficient des rayonnements protecteurs émis par leurs mères, que les rayonnements peuvent être à la base du « coup de foudre », et que les gens qui ont le « pouce vert » émettent des rayonnements bénéfiques pour leurs plantes.

Que de l'énergie se dégage des mains d'un guérisseur — comme cela fut dit de Jésus — et que cette énergie puisse favoriser la croissance des plantes semble avoir été prouvé par le Dr Bernard Grad, biochimiste engagé dans la recherche à l'Allan Memorial Institute of Psychiatry de l'Université McGill à Montréal, au cours d'une expérience sur des graines en voie de germination. Transportant la « controverse à propos des guérisseurs » dans son laboratoire, Grad réalisa quelques expériences minutieuses avec

l'aide d'un colonel de l'armée hongroise en retraite, Oskar Estebany, qui prit conscience de ses dons de guérisseur pendant le soulèvement hongrois contre l'occupation soviétique en 1956.

Les expériences très précises de Grad furent décrites dans le *Journal of the Society for Psychical Research* et l'*International Journal of Parapsychology :* la germination des graines et la quantité totale du tissu chlorophyllien de la plante prenant ainsi naissance pouvaient être considérablement accrues par comparaison avec les plantes témoins en les arrosant d'une solution en bouteilles scellées exposées à la seule influence de l'énergie guérisseuse des mains d'Estebany.

Au cours de ses premières expériences contrôlées avec rigueur, Grad put se convaincre qu'il suffisait qu'Estebany prenne en main une cage abritant des souris blessées, sans les toucher elles-mêmes, pour guérir leurs blessures plus vite que si les souris étaient exposées à la chaleur ou laissées à elles-mêmes. Estebany était également capable de retarder l'apparition de goitres provoqués chez les souris par un régime sans iode et par l'administration de substances « goitrogènes », et de hâter leur disparition lorsque les souris retrouvaient une alimentation normale.

Après quoi, Grad chercha à savoir si l'étrange énergie dégagée par les mains d'Estebany était capable d'affecter la germination des graines et la croissance des plantes. Lorsque Estebany tenait dans ses mains pendant trente minutes des récipients contenant des solutions utilisées ultérieurement pour arroser les plantes, cela suffisait, comme il fut constaté, à favoriser une croissance plus rapide et plus importante de celles-ci.

Grad se demanda alors quels résultats il serait à même d'obtenir avec des sujets autres qu'Estebany. Parmi les nombreux patients de l'institution, il choisit une jeune femme de vingt-six ans atteinte de dépression névrotique réactionnelle et un psychotique de trente-sept ans. Par ailleurs, il porta également son choix sur un homme de cinquante-deux ans ne présentant pas de syndrome psychiatrique.

Grad voulait savoir si l'emploi d'une solution qui aurait passé trente minutes dans les mains d'un individu normal avant de servir à arroser une plante, provoquerait un taux de croissance plus grand que celui d'une solution qui aurait passé le même temps dans les mains d'une névrosée ou d'un psychotique.

Il confia des bouteilles scellées contenant une solution saline à

chacun des membres du trio, après quoi il s'en servit pour arroser des graines d'orge dont le sol avait été ensemencé.

Grad constata que les petites pousses arrosées par la solution saline dont l'individu normal s'était chargé, grandissaient notablement plus vite que celles arrosées par les solutions confiées aux mains des patients psychiatriques, ou que celles d'un groupe de plantes témoins, normalement traitées. Les plants dont s'occupait le psychotique étaient ceux qui avaient le plus de retard. Contrairement aux prévisions de Grad, l'orge confiée aux soins de la névrosée poussait à un rythme légèrement supérieur à celui du groupe témoin.

Lorsque la bouteille scellée fut confiée au psychotique, Grad nota une absence totale de réaction ou d'émotion, alors que la névrosée s'enquit immédiatement des raisons de la procédure et une fois mise au courant, fit preuve d'intérêt et d'une meilleure humeur. Grad remarqua aussi que la malade en question avait niché la bouteille sur ses genoux, comme aurait pu le faire une mère de son bébé. Il arriva à la conclusion que « le facteur important pour ce qui était de l'expérience ne tenait pas tant au diagnostic qu'à l'état d'esprit dans lequel la patiente se trouvait au moment où elle tenait la bouteille ». Dans un compte rendu détaillé présenté à la Société américaine pour les recherches psychiques, Grad dit avoir remarqué qu'une attitude négative, qu'il s'agisse de dépression, d'anxiété ou d'hostilité, modifiait les solutions défavorablement; leur utilisation pour l'arrosage des plantes provoquait une inhibition de la croissance cellulaire.

Grad perçut les ramifications lointaines de cette expérience. Si l'humeur d'une personne pouvait influencer une solution saline qu'elle tiendrait dans les mains, on pouvait facilement présumer que celle d'une cuisinière ou d'une maîtresse de maison modifierait la qualité d'un repas qu'elles auraient préparé. Il se souvint que dans de nombreux pays, les filles de ferme n'étaient pas autorisées à pénétrer dans l'installation réservée à la préparation du fromage pendant qu'elles avaient leurs règles, du fait d'une influence défavorable présumée sur les cultures bactériennes, et que les femmes en période menstruelle étaient censées influencer négativement la mise en conserve, la montée du blanc d'œuf en neige et la survie des fleurs coupées. Si les expériences de Grad étaient correctes, cela prouvait que ce n'était pas les règles mais l'humeur dépressive qu'elles provoquent chez certaines femmes qui agissait, découverte qui transformait un préjugé découlant de

la référence biblique aux femmes « impures » en une assertion scientifique.

Le sujet des rayonnements et le rôle joué par la pensée humaine et son éventuelle interaction avec les divers appareils radioniques imaginés par De La Warr, Hieronymus, Drown, Abrams et d'autres, se situent à la limite de la physique et de la métaphysique, dans le no man's land qui les sépare.

Comme Galen Hieronymus l'a confié aux auteurs de ce livre :

> La force et sa manipulation appartiennent-elles fondamentalement au domaine du psychique? Nous savons que des médiums puissants, telle Frances Farrelly, peuvent produire des résultats sans l'aide de quelque appareil que ce soit. Et pourtant, d'autres semblent bénéficier de l'apport d'instruments radioniques même s'ils sont doués pour la parapsychologie, comme c'est le cas pour les De La Warr.

Dans un article unique en son genre intitulé « Radioniques, Radiesthésie et Physique » publié par l'Académie de parapsychologie et de médecine, le professeur William A. Tiller, chef du Département des sciences matérielles à l'Université Stanford, qui consacra une partie d'un séjour d'un an en Angleterre à l'étude des phénomènes radioniques aux laboratoires De La Warr, présente un modèle pour expliquer le fonctionnement du processus :

> L'idée fondamentale dans la radionique est que chaque individu, organisme ou matériel, rayonne et absorbe de l'énergie au travers d'un champ d'ondes unique, doté de certaines caractéristiques géométriques de fréquence de type radiatif. Il s'agit là d'un champ de forces qui s'étend autour de toute forme de matière, qu'elle soit animée ou inanimée. On peut établir ici une comparaison utile avec l'atome physique qui irradie continuellement de l'énergie électromagnétique sous la forme d'ondes, du fait de son mouvement oscillatoire bipolaire et de ses vibrations thermiques. Plus le matériel est complexe, plus le schéma des ondes l'est aussi. Les organismes vivants tels les hommes émettent un spectre d'ondes très complexe dont certaines parties sont associées aux divers organes et systèmes du corps.

Tiller soutient que si le million de nouvelles cellules qui naissent quotidiennement dans notre corps voient le jour dans un champ polarisé par le processus radionique, elles auront tendance à croître dans une configuration plus saine qui affaiblit le champ original d'une structure anormale ou malsaine. Un traitement

continu finit par influencer la structure de l'organe sain et la condition maladive est éliminée. Un autre chercheur, neurologue et expert en électronique médicale, le Dr Andrija Puharich, accepte lui aussi le pouvoir de la pensée. Il vient de faire état récemment de prodiges dus au pouvoir occulte ou mental jamais égalés jusqu'à ce jour et dont la portée a quelque chose d'angoissant pour les physiciens, psychologues et hommes de science en général. Auteur du *Champignon sacré,* ouvrage qui traita des effets des plantes hallucinogènes tel le peyotl une décennie avant que la jeune génération actuelle ne s'intéresse aux drogues, de la marijuana au L.S.D.; et d'*Au delà de la télépathie,* paru dix ans avant l'époque où la moindre étude consacrée à la question d'un transfert d'idée direct d'un esprit à un autre était qualifiée d'insanité par une communauté scientifique « sérieuse », Puharich vient de découvrir un médium réellement remarquable en la personne d'un jeune Israélien, Uri Geller. Les exploits de ce dernier ont ébranlé des centaines d'auditoires et leurs implications inquiètent la plupart des hommes de science réceptifs aux nouveautés.

Comme Puharich l'a confié à Connie Best, auteur d'un article sur Geller intitulé « L'homme qui plie la science » :

> Nous essayons de mettre au point un modèle pour expliquer la façon dont ces atomes peuvent être séparés. Il existe des théories microphysiques d'annihilation, etc., mais il n'existe pas de théorie au monde capable d'expliquer cela sur une échelle macroscopique. Comment pouvez-vous séparer tous ces atomes, ou tellement les comprimer, qu'ils en deviennent invisibles du fait de leur petitesse, les reléguer dans quelque coin inconnu et les récupérer ensuite pour les rassembler à nouveau?

Geller peut non seulement influencer miraculeusement ce qu'on appelle le monde inanimé, mais aussi celui des choses vivantes. En présence de témoins de toute confiance, il a placé ses mains sur un bouton de rose pendant moins de quinze secondes et quand il les eut retirées, la rose était en plein épanouissement. Comme dit Connie Best :

> La physique est une science précise qu'on ne peut plier à sa guise. Et pourtant Uri Geller y décèle des failles assez grandes pour y cueillir une rose. Il fait plier la physique et l'oblige à prendre en considération les puissances dites « paranormales » de l'esprit. Jusqu'à quel point la

physique devra-t-elle changer? Si les données des instruments se ressentent des désirs des assistants de laboratoire, si la présence d'un chercheur suffit à embarrasser des particules subatomiques, comment savoir où nous en sommes?

Comme l'a déclaré avant sa mort le génie et inventeur américain d'origine serbe, Nikola Testa : « Le jour où la science commencera à s'intéresser aux phénomènes non physiques, elle fera plus de progrès en une décennie que dans tous les siècles de son existence. »

Peut-être nous trouvons-nous au seuil de cette décennie.

20

FINDHORN OU LE JARDIN D'ÉDEN

C'est dans un coin perdu, situé au nord de l'Écosse, que s'est déroulée une expérience tout à fait d'avant-garde pour ce qui est de la communication des hommes avec les plantes. Sur une terre sablonneuse et aride, balayée par les vents, où ne pousse que le genêt, à proximité de la lande dominant le golfe de Moray où les trois sorcières prophétiques rencontrèrent Macbeth, a élu domicile un ex-chef d'escadrille de la R.A.F. et ancien hôtelier. Avec sa femme et ses trois jeunes fils, il s'est installé sur la baie de Findhorn, dans un coin abandonné d'un camping pour caravanes laissé à l'abandon, jonché de vieilles boîtes de conserve, de bouteilles brisées, couvert de ronces et de buissons. Grand, le teint coloré, il s'appelle Peter Caddy. Il avait dans le temps fait une marche de trois mille kilomètres dans l'Himalaya, traversé le Cachemire en poussant une sérieuse pointe au Tibet, et encore jeune homme, avait adhéré à une secte qui se proposait de ramener beauté et émerveillement sur notre planète. Avec sa femme Eileen et Dorothy MacLean qu'il considérait toutes deux comme de « bons médiums », il rompit ses attaches et partit pour Findhorn par un jour enneigé de novembre, en 1962.

Pendant quelque temps, les Caddy s'efforcèrent de changer radicalement leur mode de vie en se détournant de toute entreprise matérialiste pour entrer dans ce que Caddy appelle une longue période d'entraînement et de préparation pendant laquelle ils auraient renoncé à tout, et même à toute volonté personnelle,

au profit de ce qu'ils considéraient comme « un amour et une vérité illimités ». A vrai dire, les Caddy n'imaginaient pas le moins du monde qu'ils s'installeraient un jour sur ce terrain laid et encombré de caravanes connu sous le nom de Findhorn Caravan Park. Pendant des années, ils s'étaient hâtés de le longer dédaigneusement sur le chemin de Forres. Mais voilà que quelque force mystérieuse les obligeait à surmonter leur aversion et les conduisait vers leur nouvelle demeure — moins de 0,2 hectare dans un creux situé non loin du groupe principal des caravanes. La terre était composée principalement de sable et de gravier, et seule une ceinture de sapins épineux la protégeait du vent qui soufflait en rafales et qui aurait emporté le sable, s'il n'était retenu par des touffes de genêts et d'oyats. L'approche de l'hiver rendait sinistre la perspective de leur installation. Suivant l'exemple des moines qui construisaient leur monastère de leurs mains, tissant le bâtiment d'amour et de lumière avec chaque pierre posée, les Caddy nettoyèrent et peignirent leur caravane et en vernirent tous les meubles. Le récurage et la peinture à la main, accomplis avec soin et amour, étaient le premier pas en direction de la création de leur propre centre de rayonnement. Pour étoffer ce bouclier de lumière protectrice, et aussi dans le but d'obtenir une source alimentaire saine, ils rêvaient de se faire un jardin, une fois passé le sombre hiver écossais.

Pendant les courtes journées et les longues nuits, Caddy se pencha sur des ouvrages de jardinage dont il estima les recommandations contradictoires. Conçus pour des horticulteurs enthousiastes, établis pour la plupart sur la côte sud de l'Angleterre qui bénéficie d'un climat tempéré, ces manuels avaient quelque chose d'irritant dans leur inadéquation. Caddy n'avait jamais planté un légume de sa vie et se sentait un peu comme Noé qui se serait senti poussé à construire une arche alors qu'il n'y avait pas d'eau; mais il ne se découragea pas pour autant. Il fallait que sa femme et lui suivent les instructions à la lettre sous peine d'avoir à retourner au monde des affaires. Son maître rose-croix lui avait enseigné une règle de vie élémentaire : « Aimer l'endroit où je me trouvais, la personne avec laquelle j'étais, la chose que j'étais en train de faire. »

Pour recevoir les instructions secrètes desquelles dépendait pour ses moindres gestes cette communauté balbutiante, Eileen se levait régulièrement à minuit et emmitouflée dans un manteau pour se protéger du froid de la nuit, elle méditait pendant

plusieurs heures. Elle avait lu quelque part que chacun reçoit son nom spirituel à un stade de sa vie et que ce n'est qu'alors que commence son labeur spirituel. En 1953, elle avait senti le nom Élixir imprimé sur son front; elle l'adopta et depuis lors elle a été constamment guidée d'en haut.

C'est alors qu'une vision intérieure montra à Élixir sept bungalows en bois de cèdre blottis les uns contre les autres au milieu d'un magnifique jardin, net et bien soigné. Comment la réaliser sur le site étriqué et sordide du camping demeurait un mystère. Et pourtant, ils étaient tous prêts à faire confiance à sa vision.

Ce projet de jardin semblait constituer une tâche surhumaine. Le sol était fait d'un sable fin comme de la poussière et de gravier où ne poussaient que quelques herbes pointues et résistantes. Caddy se mit au travail, creusant avec entrain une tranchée de un mètre de large sur trois de long; la bande de chiendent ainsi récupérée fut mise de côté. Après quoi, il creusa en profondeur sur quarante-cinq centimètres, extrayant du sol un tas de sable et de gravier. Dans la tranchée ainsi nettoyée, il plaça la bande de chiendent sens dessus dessous, en l'effritant avec sa pelle. Ceci dans le but de s'assurer que le chiendent ne reprenne pas vie mais apporte des éléments nutritifs en se désintégrant. Après des heures de patient travail, une fois les pierres éliminées et le sol arrosé, la terre était prête à être ensemencée.

A en croire les experts horticoles locaux et les manuels de jardinage existants, rien ne pouvait pousser sur le sol du Findhorn sauf, à l'extrême rigueur, quelques laitues et radis. Maigre pitance pour d'anciens hôteliers qui avaient pris l'habitude de se nourrir quotidiennement de steaks et de canards, le tout arrosé d'un bon vin rouge. Néanmoins, Caddy sema consciencieusement ses graines. Pour arrêter le vent qui soufflait en permanence au travers de la baie de Moray, les Caddy auraient eu besoin d'une haie à lamelles. Le bois nécessaire pour sa construction leur fut procuré miraculeusement par un homme qui démantelait son garage à point nommé. A peine la haie fut-elle construite qu'un voisin se précipita chez eux pour leur annoncer que quelques sacs de ciment légèrement endommagés étaient tombés d'un camion de l'autre côté de la route. Peu de temps après, les Caddy disposaient d'un patio entouré d'une barrière de béton d'où ils pouvaient contempler non pas de jeunes laitues florissantes mais quelques pousses malingres

dévorées par les vers. Un autre voisin que le hasard avait fait passer par là, informa Caddy que le tas de suie sèche qui se trouvait amassé à l'entrée du camping ferait merveille contre ce fléau.

Vers la fin du mois de mai, la famille Caddy dégustait de délicieux radis et d'exquises laitues. Mais il leur fallait absolument du compost s'ils voulaient cultiver une plus grande variété de légumes sans utiliser d'engrais chimiques. Une fois de plus, un de leurs voisins vint à leur secours en leur donnant un tas d'herbes en décomposition, et un fermier des environs dont ils avaient sauvé un mouton leur fit don d'un bon chargement de fumier. Un de leurs amis, propriétaire d'un manège, les autorisa à suivre ses chevaux avec une pelle et un seau. Une distillerie du voisinage leur fournit gratuitement des déchets de tourbe et du touraillon, fertilisant puissant à base d'orge germée. Ils ramassèrent des algues sur la plage, et une botte de foin tombée d'un chargement pratiquement à la porte du camping leur servit de protection pour les tas de compost. Comptant sur une « aide extra-terrestre », les pionniers du Findhorn se comportaient comme s'ils étaient assistés. L'un d'eux écrivait : « Nous aurions pu nous montrer négatifs et déclarer que le sol ne valait rien ce qui était vrai. Au lieu de quoi, nous avons travaillé dur et de façon positive à tout ce que nous avons entrepris. »

Caddy se démenait du matin au soir, enrichissant le sol de sueur et de rayonnement dans le but de faire pousser suffisamment de légumes pour assurer une grande partie de leur subsistance dans les mois à venir. Sa femme et lui espéraient que l'air pur, la lumière du soleil, les bains de mer et beaucoup d'eau froide et claire purifieraient leurs corps et leur insuffleraient l'énergie nécessaire. Leur théorie était que plus leurs corps s'épureraient plus ils seraient en mesure d'absorber les énergies cosmiques et moins ils auraient besoin de nourritures terrestres. Ils plantèrent du cresson, des tomates, des concombres, des épinards, du persil, des courgettes et des asperges. Ils installèrent des haies de mûriers et de framboisiers autour de leur potager qui s'étendait au delà du site de la caravane et couvrait 0,8 hectare, dont chaque particule avait dû être fabriquée à partir du vieux gazon et de compost, chaque pouce travaillé à plusieurs reprises par la main de l'homme.

Les fermiers du voisinage n'en croyaient pas leurs yeux, et ceci d'autant plus que les choux des Caddy furent les seuls à avoir été

épargnés par une invasion de vers blancs lesquels s'attaquaient aux racines de ces légumes, et que leur cassis se portait bien alors que la récolte périclitait dans le reste du pays.

Au Findhorn, les déjeuners étaient composés de salades comprenant plus de vingt ingrédients; les surplus en laitues, radis, épinards et persil étaient distribués dans le voisinage où il y avait pénurie. Quant aux repas du soir, ils incluaient deux ou trois légumes en provenance du jardin, cueillis de frais et cuits sur-le-champ. Les jardinières de légumes comprenaient oignons, poireaux, ail, carottes, berces, rutabagas, navets, artichauts, choux-raves, céleris, courgettes, pommes de terre, le tout parfumé par toutes sortes d'herbes.

On avait recommandé à Élixir de permettre à son esprit de s'appesantir sur chaque ingrédient qu'elle utilisait dans sa cuisine et on lui avait dit que ses pensées et ses sentiments occupaient une place importante dans la continuation du cycle de la vie. Elle devait apprécier tout ce qu'elle faisait, qu'il s'agisse de peler une carotte ou d'écosser des petits pois, et considérer tout légume comme une chose vivante entre ses mains. Rien ne devait être perdu des pelures et des déchets. Tout devait être rendu au compost et au sol, pour accroître constamment les vibrations vivantes.

Lorsque l'automne fut là, ils furent en mesure de faire jusqu'à cinquante kilos de confitures avec leur récolte de framboises, de mûres et de fraises. Ils marinèrent huit kilos de choux rouges et une bonne quantité de concombres. Dans un garage qu'ils venaient de construire, ils stockèrent leurs pommes de terre, carottes et betteraves, et leurs réserves d'échalotes, d'ails et d'oignons furent empilées sur des étagères. L'hiver venu, ils préparèrent la terre pour la saison suivante et plantèrent arbres fruitiers et buissons dont pommiers, poiriers, diverses variétés de pruniers, cerisiers, abricotiers, ronciers porteurs de framboises et de mûres hybrides. En mai 1964, les arbres fruitiers et les buissons étaient couverts de bourgeons. Lorsque les choux rouges arrivèrent à maturité, l'un d'eux pesait un record de dix-neuf kilos et l'autre vingt et un. Un brocoli, repiqué par erreur comme un chou-fleur, prit de telles proportions qu'ils purent tout juste le transporter et durent s'en nourrir pendant des semaines. Vers cette époque, ils en étaient arrivés à produire soixante-cinq variétés différentes de légumes, vingt et une de fruits et quarante herbes variées.

La vie secrète des plantes

Au mois de juin 1964, le conseiller agricole du comté vint prélever un échantillon du sol aux fins d'analyse, et sa réaction immédiate fut de recommander une application d'au moins cinquante grammes de sulfate de potassium par mètre carré. Caddy rétorqua qu'il ne croyait pas aux engrais artificiels et préférait se contenter de compost et de cendres de bois. Sur quoi, le conseiller déclara que c'était totalement insuffisant. Six semaines plus tard, lorsque les résultats de l'analyse furent connus, il fut forcé de reconnaître que l'échantillon ne faisait montre d'aucune carence. Tous les éléments nécessaires, y compris les plus rares qui ne s'y trouvent qu'en quantités infinitésimales, y étaient représentés. Le mandataire du comté fut tellement surpris qu'il demanda à Caddy de participer à un débat à la radio qu'il présiderait lui-même, et dont Caddy et un horticulteur utilisant des méthodes conventionnelles et des engrais artificiels seraient les vedettes. Caddy accepta, attribuant publiquement son succès à l'emploi d'engrais naturels et de compost, sans faire mention du côté spirituel de leur entreprise car il jugeait cette référence prématurée. Et pourtant, Caddy était convaincu qu'il devait y avoir un dessein plus vaste à l'origine de leur travail de pionniers dans le Findhorn. Peut-être s'agissait-il des premiers pas d'une expérience de vie de groupe plus vaste, d'un apprentissage en quelque sorte au bout duquel ils comprendraient que la Vie constitue un tout.

Pendant quelque temps, Dorothy McLean qui, elle aussi, était guidée spirituellement sous le nom de Divina, s'était intéressée aux plantes aromatiques du jardin et avait découvert que leur longueur d'onde spécifique pouvait affecter non seulement différentes parties du corps humain mais aussi le psychisme; certaines plantes convenaient aux blessures, d'autres amélioraient la vue, d'autres encore avaient un pouvoir régulateur sur les émotions. Elle réalisa qu'en élevant la qualité de ses propres vibrations, elle déboucherait éventuellement sur tout un univers spirituel nouveau de la vie végétale. L'idée que la plupart des plantes réagissent aux pensées et émotions humaines et que leur énergie peut en être affectée, s'imposa à elle avec force. Les mauvaises humeurs, les pensées noires ont un effet déprimant sur les plantes, alors que des fréquences heureuses et stimulantes sont bénéfiques. Qui plus est, une mauvaise influence se répercuterait sur les êtres humains qui consommeraient les plantes antérieurement infectées de vibrations nocives. Ainsi un

cercle se créerait et aurait soit tendance à descendre toujours désespérément plus bas, débouchant sur toujours plus de malheurs, de maladies et de douleurs, soit à s'élever, plein d'espoir, vers de plus grandes joies et une plus grande lumière. Ainsi, le meilleur enrichissement que l'homme puisse apporter à sa terre — meilleur même que l'eau et le compost — est constitué par le rayonnement sous forme de force, d'amour et de bonheur qu'il insuffle au sol en le cultivant. Cependant, le sol et les plantes sont affectés par des rayonnements autres que ceux en provenance des êtres humains : les radiations émanant de la terre elle-même et du cosmos contribuent toutes à la fertilité du sol qui sans elles demeurerait stérile.

Au printemps de 1967, Elixir reçut des instructions spirituelles lui intimant d'étendre le jardin et d'en faire un lieu de beauté. Le noyau central devait être agrandi et de nouveaux bungalows construits. L'argent nécessaire à la construction de sobres pavillons en bois de cèdre leur tomba du ciel comme par miracle et, peu de temps après, ceux-ci purent s'orner fièrement de jardins fleuris extrêmement soignés. Sa première vision qui remontait à leur arrivée au Findhorn commençait donc à se matérialiser.

En 1968, l'exploitation du Findhorn reçut la visite de maraîchers et d'experts en agriculture qui furent stupéfaits des résultats remarquables obtenus en dépit de la pauvreté du sol et de la rigueur du climat nordique. Lorsque sir George Trevelyan, l'un des membres les plus en vue de l'Association pédologique, vint leur rendre visite à Pâques, il déclara que les jonquilles et les narcisses étaient les plus grands et les plus brillamment colorés qu'il lui avait été donné de voir. Quant aux légumes à racines comestibles, il n'en avait jamais goûté de meilleurs. De nombreux arbres étaient en fleurs et un vigoureux jeune châtaignier dominait de ses deux mètres cinquante des arbres à feuilles larges et des buissons qui prospéraient sur le flanc protégé des dunes. Le visiteur déclara qu'il en avait assez vu pour être convaincu que le compost et le fumier pailleux ne suffisaient pas à expliquer la magnificence d'un tel jardin sur un sol pauvre et sablonneux. Il écrivit à lady Eve Balfour, secrétaire de l'Association pédologique, qu'un facteur X devait nécessairement entrer en ligne de compte, ajoutant que si l'on avait pu accomplir de tels miracles au Findhorn en si peu de temps, le Sahara devrait pouvoir fleurir.

D'autres visiteurs furent tout aussi impressionnés par les superbes productions maraîchères, et tous pensaient que de tels résultats n'auraient jamais pu être obtenus sur un sol aussi stérile avec la seule aide du compost et d'une bonne exploitation. Pour eux aussi, des facteurs inconnus participaient nécessairement à cette réussite.

Lady Mary Balfour, sœur de lady Eve, qui se considère comme une « banale jardinière de l'école biologique », passa vingt-quatre heures au Findhorn en septembre 1968, et écrivit :

> Pendant toute la durée de ma visite, le temps fut gris et par moment pluvieux. Dans mon souvenir, je vois ce jardin sous un soleil radieux sans trace de nuage dans le ciel, ce qui doit tenir à l'éclat extraordinaire des fleurs que j'ai pu y voir. Les massifs fleuris formaient une masse compacte de couleur.

Le professeur R. Lindsay Robb, un expert en agriculture des Nations Unies, professeur d'agronomie dans diverses universités, qui se rendit une fois au Findhorn juste avant Noël, déclara officiellement :

> La vigueur, la bonne santé et l'épanouissement des plantes de ce jardin, en plein hiver, sur une terre constituée presque exclusivement d'un fin sable stérile, ne peut s'expliquer par la seule application de quantités modérées de compost, ni en fait par l'emploi de l'une ou l'autre méthode de culture biologique connue. D'autres facteurs entrent en ligne de compte, et ils sont vitaux.

Peter Caddy finit par révéler à sir George Trevelyan le secret de leur succès au Findhorn. Dorothy McLean avait apparemment réussi à établir un contact direct avec les deva ou créatures angéliques qui contrôlent les esprits de la nature que les voyants disent voir partout à l'œuvre, occupés à nourrir la vie végétale. Sir George qui étudiait depuis longtemps les sciences occultes et hermétiques, admit être au courant du fait qu'un grand nombre de médiums prétendent avoir des contacts et collaborer avec le monde des deva. Il savait aussi que Rudolf Steiner avait basé ses méthodes biodynamiques sur de telles connaissances. Loin de tourner les explications de Caddy en dérision, il se montra prêt à les soutenir et à les cautionner en déclarant qu'une étude consciente de tels mondes était de la plus haute importance pour notre compréhension de la vie, et tout particulièrement de la vie des plantes.

Après quoi, Peter Caddy fit paraître une série de brochures décrivant la véritable nature des expériences menées au Findhorn. Divina y collabora en relatant dans le détail les messages qu'elle disait recevoir directement des deva dont elle décrivait les hiérarchies et qu'elle disait être responsables de chaque fruit, de chaque légume, de chaque fleur, de chaque brin d'herbe. Voilà qu'on se trouvait devant une boîte de Pandore encore plus stupéfiante que celle ouverte à New York par Backster.

Findhorn se développa rapidement pour constituer une communauté de plus de cent membres. De jeunes guides spirituels vinrent prêcher l'évangile de cet Age Nouveau et on enseigna ses dogmes dans un collège qui fut créé dans ce but. Ce qui avait commencé comme un miraculeux petit jardin se transforma en un véritable centre de rayonnement pour l'ère du Verseau, centre qu'on venait visiter annuellement de tous les cinq continents.

D'avoir soulevé le voile qui dissimulait d'autres mondes et d'autres vibrations, situées au delà des limites du spectre électromagnétique, pourrait bien nous avoir fait faire une partie du chemin en vue d'expliquer certains mystères qui demeurent incompréhensibles aux physiciens dont la vision se limite à ce qu'ils peuvent contrôler de leurs yeux et de leurs instruments. Pour les voyants qui prétendent avoir une compréhension astrale de l'éther et une maîtrise des visions astrales, tout un éventail de nouvelles perspectives s'ouvre autour des plantes et de leur relation à l'homme, à la terre et au cosmos. La croissance des graines et des plantes, comme l'a laissé entendre Paracelse, peut en effet être fortement affectée par la position de la lune, celle des planètes, et par leur relation avec le soleil et les autres étoiles du firmament.

La vision animiste des plantes de Fechner qui leur accorde une âme devient une prétention moins extravagante, comme c'est aussi le cas pour le concept de Goethe concernant les prototypes végétaux. La conviction de Burbank comme quoi l'homme peut produire tout ce qu'il désire avec l'aide de la nature, et l'insistance de Carver à soutenir que les esprits de la nature sont légion dans les forêts et participent à la croissance des plantes, devront peut-être être revues à la lumière des découvertes théosophiques, et tout particulièrement de celles d'un voyant aussi extraordinaire que Geoffrey Hodson lorsqu'il s'agit de communiquer avec les esprits de la nature. La sagesse antique, interprétée par des voyantes de la qualité de Helena P. Blavat-

sky et Alice A. Bailey, jette une lumière toute nouvelle sur l'énergie des corps, humains ou végétaux, et sur la relation des cellules individuelles avec le cosmos dans son ensemble.

Le secret qui se dissimule derrière le compost biodynamique de Pfeiffer qui s'est montré si efficace d'un point de vue scientifique, se révèle être un miracle homéopathique découlant d'une création magique due aux concoctions biologiques de Steiner, obtenues en enfouissant sous terre des cornes de vache emplies de bouses et des vessies de cerfs bourrées d'orties et de feuilles de camomille. L'anthropologie théosophique de Steiner, ou sa Science spirituelle, éclaire la vie végétale et l'agriculture d'un jour si éclatant que les hommes de science s'en trouvent enlisés dans leurs ornières.

Esthétiquement parlant, le monde des deva et des esprits de la nature se révèle plus coloré, plus sonore et plus parfumé que les compositions de Scriabine ou de Wagner, leurs gnomes, nymphes et ondines, leur feu, leur eau, leur terre et leurs esprits éthérés plus proches de la réalité que le Graal et la quête éternelle à laquelle il donna lieu. Comme dit le Dr Aubrey Westlake, auteur de *Modèles de la santé*, en décrivant les liens qui nous retiennent prisonniers, nous sommes enfermés dans une vallée de concepts matérialistes et refusons d'admettre qu'il y ait autre chose que le monde physique et matériel perçu par nos cinq sens. Car nous rejetons, à l'exemple des habitants du monde des aveugles, ceux qui affirment avoir « vu » dans une vision spirituelle le vaste monde hypersensible dans lequel nous sommes immergés, refusant de telles affirmations comme des « fantaisies inutiles » et avançant des explications scientifiques beaucoup plus « rationnelles ».

L'attraction qu'exerce le monde hypersensible des voyants, ces mondes dans les mondes, est trop forte et les enjeux trop élevés, puisqu'ils pourraient décider de la survie de la planète, pour que nous y renoncions. Là où l'homme de science moderne est dérouté par les secrets de la vie végétale, le voyant offre des solutions qui, aussi invraisemblables qu'elles puissent paraître, sont plus raisonnables que les élucubrations ampoulées et poussiéreuses des universitaires. Et de plus, elles confèrent une signification philosophique à la vie dans son ensemble. Ce monde hypersensible des plantes et des hommes que nous n'avons fait qu'entr'apercevoir dans cet ouvrage, sera exploré ultérieurement dans *La vie cosmique des plantes*.

BIBLIOGRAPHIE

ABRAMS, Albert, *New Concepts in Diagnosis and Treatment*, Philipolis Press, San Francisco, 1916.

— *Iconography : Electronic Reactions of Abrams*, San Francisco, 1923.

Acharya Jagadis Chandra Bose (Transactions of the Bose Besearch Institute, Calcutta, vol. 22), Bose Institute, Calcutta, 1958.

Acres U.S.A., a Voice for Eco-Agriculture (monthly newspaper). Raytown, Mo.

ADAM, Michel, *La Vie et les ondes; l'œuvre de Georges Lakhovsky*, E. Chiron, Paris, 1936.

ADAMENKO, Viktor, « Living Detectors (on the Experiments of K. Bakster », *Tekhnika Molodezhi*, n° 8, 1970, p.. 60-62 (in Russian).

ADAMS, George, and WHICHER, Olive, *The Living Plant and the Science of Physical and Ethereal Spaces*, Goethean Science Foundation, Clent, Worcs., 1949.

ALBRECHT, William A., *Soil Fertility and Animal Health*, Webster City, Iowa, 1958.

— *Soil Reaction (pH) and Balanced Plant Nutrition*, Columbia, M., 1967.

ALBUS, Harry, *The Peanut Man*, W. B. Eerdman Publishing Co, Grand Rapids, Mich., 1948.

ALDER, Vera Stanley, *The Secret of the Atomic Age*, Rider, 1958-1972.

ALDINI, Giovanni, *Orazione di Luigi Galvani*, Monti, Bologna, 1888.

ALLEN, Charles I, *The Sexual Relations of Plants*, New York, 1886.

ANDREWS, Donald Hatch, *The Symphony of Life*, Unity Books, Lee's Summit, Mo., 1967.

APPLEWHITE, P. B., « Behavioral Plasticity in the Sensitive Plant, Mimosa », *Behavioral Biology*, vol. 7, February 1972, p. 47-53.

ARDITTI, Joseph and DUNN, Arnold, *Experimental Plant Physiology :*

Experiments in Cellular and Plant Physiology, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1969.

AUDUS, L. J., « Magnetotropism : A New Plant Growth Response », *Nature*, 16 January 1960.

BACH, Edward, *Heal Thyself*, C. W. Daniel Co Ltd, Rochford.

The Twelve Healers and Other Remedies, C. W. Daniel Co Ltd, Rochford, 1933.

BACKSTER, Cleve, « Evidence of a Primary Perception in Plant Life », *International Journal of Parapsychology*, vol. 10, n° 4, Winter 1968, p. 329-348.

— « Evidence of a Primary Perception at Cellular Level in Plant and Animal Life », unpublished, Backster Research Foundation, Inc., 1973, 3 p.

BACON, Thorn, « The Man who Reads Nature's Secret Signals », *National Wildlife*, vol. 7, n° 2, February-March 1969, p. 4-8.

BAGNALL, Oscar, *The Origin and Properties of the Human Aura*, University Books, New York, 1970.

BAITULIN, I. O., INYUSHIN, V. M. and SCHEGLOV, U. V., « On the Question of Electrobioluminescence in Embryo Roots », *Bioenergetic Questions — and Some Answers*, Alma Ata., U.S.S.R. 1968 (in Russian).

BALFOUR, Lady Eve B., *The Living Soil*, Faber and Faber, 1943.

BALZER, Georg, *Goethe als Gartenfreund*, Bruckmann, Munich, 1966.

BARNOTHY, Madeleine F. (ed.), *Biological Effects of Magnetic Fields*, Plenum Press, New York, 1964.

BARR, James (ed.), *Abram's Methods of Diagnosis and Treatment*, Heinemann, 1925.

BASU, S. N., *Jagadis Chandra Bose*, National Book Trust, New Delhi, 1970.

BEATY, John Yocum, *Luther Burbank. Plant Magician*, J. Messner, Inc., New York, 1943.

BENTLEY, Linna, *Plants That Eat Animals*, Bodley Head, 1967.

BERTHOLON, M. l'Abbé, *De l'Électricité des Végétaux*, Alyon, 1783.

BERTRAND, Didier, *Recherches sur le vanadium dans les sols et dans les plantes*, Jouve et Cie, Paris, 1941.

BEST, Connie, « The Man Who Bends Science »... *And It Is Divine*, Shri Hans Productions, Denver, Colorado, May 1973.

BHATTACHARYA, Benoytash, *Magnet Dowsing or The Magnet Study of Life*, K. L. Mukhopadhyay, Calcutta, 1967.

« Billions of Transmitters Inside Us? An Unknown Bio-information Channel has Been Discovered : Using this « Wireless Telegraph », the Cells of the Organism Transmit Danger Signals », *Sputnik*, May 1973, p. 126-130.

Bio-Dynamics (periodical), Bio-Dynamic Farming and Gardening Association, Inc., Stroudsburg, Pa.

BIRD, Christopher, « Dowsing in the U.S.S.R. », *The American Dowser*, August 1972.

— « Dowsing in the U.S.A. : History, Achievement, and Current Research », *The American Dowser*, August 1973.

BOADELLA, David, *Wilhelm Reich : The Evolution of His Work*, Vision Press, 1972.

BOCK, Hieronymus, *Teütsche Speiszkammer*, W. Rihel, Strasbourg, 1550.

BONTEMPS, Arna, *The Story of George Washington Carver*, Grosset and Dunlap, New York, 1954.

BOSE, D. M., « J. C. Bose's Plant Physiological Investigation Relating to Modern Biological Knowledge », *Transactions of the Bose Research Institute*, vol. 37, Bose Research Institute, Calcutta, 1947-1948.

BOSE, Jagadis Chandra, *Izbrannye Proizvedeniya po Razdrazhimosti Rastenii*, I. I. Gunar (ed.), Izdatel'stvo Nauka, Moscow, 1964.

— « Live Movements in Plants », *Transactions of the Bose Research Institute*, vol. 1-6, Longmans, Green and Co, New York, 1918-1934.

— *Response in the Living and Non-Living*. Longmans, Green and Co, New York, 1902.

Plant Response as a Means of Physiological Investigation, Longmans, Green and Co, New York, 1906.

— *Researches in Irritability of Plants*, Longmans, Green and Co, New York, 1913.

— *The physiology of the Ascent of Sap*, Longmans, Green and Co, New York, 1923.

— *The Physiology of Photosynthesis*, Longmans, Green and Co, New York, 1924.

— *The Nervous Mechanism of Plant*, Longmans, Green and Co, New York, 1926.

— *Plant Autographs and Their Revelations*, Longmans, Green and Co, New York, 1927.

— *Motor Mechanisms of Plants*, Longmans, Green and Co, New York, 1928.

— *Growth and Tropic Movements of Plants*, Longmans, Green and Co, New York, 1929.

— « Awareness in Plants », *Consciousness and Reality : The Human Pivot*, Charles Musès and Arthur M. Young (eds.), Outerbridge and Lazard, Inc., New York, 1972, p. 142-150.

BOULTON, Brett, « Do Plants Think? », *Ladies' Home Journal*, May 1971.

BOVIS, André, pamphlets on dowsing, privately printed in Nice, 1930-1945.

BRAGDON, Lillian J., *Luther Burbank, Nature's Helper*, Abingdon Press, New York, 1959.

BRIER, Robert M., « PK on a Bio-electrical System », *Journal of Parapsychology*, vol. 33, n° 3, September 1969, p. 187-205.

BROWN, Beth, *E.S.P. with Plants and Animals : A Collection of True Stories that Glow with the Power of Extrasensory Perception*, Essandess Special Edition, New York, 1971.

BROWN, Jr., Frank A., « The Rhythmic Nature of Animals and Plants », *American Scientist*, vol. 47, June 1959, p. 147.

BRUNOR, Nicola, *La medicina e la teoria elettronica della materia*, Istituto Editoriale Scientifico, Milan, 1927.

BUDLONG, Ware T., *Performing Plants*, Simon and Schuster, New York, 1969.

BURBANK, Luther, *The Training of the Human Plant*, Century Co, New York, 1907.

My Beliefs, Avondale Press, New York, 1927.

How Plants Are Trained to Work for Man, P. F. Collier and Son, New York, 1921.

BURBANK, Luther, with Wilbur Hall, *The Harvest of the Years*, Houghton Miffin, Boston and New York, 1927.

BURR, Harold Saxton, *Blueprint for Immortality : The Electric Patterns of Life*, Neville Spearman Ltd, London, 1972.

CAMERARIUS, Rudolf Jakob, *Über das Geschlecht der Pflanzen (De sexu plantarum epistula)*, W. Engelmann, Leipzig, 1899.

CARSON, Rachel, *Silent Spring*, Hamish Hamilton, 1963; Penguin Books, 1970.

CHASE, Thomas T., « The Development and Use of Electronic Systems for Monitoring Living Trees », M. S. Thesis, Department of Electrical Engineering, University of New Hampshire, November 1972, 48 p.

CLARK, Laurence, *Coming to Terms with Rudolf Steiner*, Veracity Ventures Ltd, Rickmansworth, 1971.

COCANNOUER, Joseph A., *Weeds : Guardians of the Soil*, Devin-Adair C°, New York, 1964.

COMMONER, Barry, *The Closing Circle*, Jonathan Cape, 1972. (L'encerclement, Seuil, 1972).

COMMONER, Barry, *The Closing Circles*, Jonathan Cape, 1972.

CONRAD-MARTIUS, Hedwig, *Die « Seele » der Pflanze*, Frankes Verlag, Breslau, 1934.

CREMORE, John Davenport, *Mental Telepathy*, Fieldcrest Publications Co, 1956.

CRILE, George Washington, *The Bipolar Theory of Living Processes*, Macmillan, New York, 1926.

— *The Phenomena of Life : A Radio-Electrical Interpretation*, W. W. Norton, New York, 1936.

CROW, W. B., *The Occult Properties of Herbs*, Aquarian Press, London, 1969.

CULPEPER, Nicholas, *Culpeper's English Physician and Complete Herbal Remedies*, Wilshire Book Co, North Hollywood, Cal., 1972.

DARWIN, Charles R., *The Power of Movement in Plants*, Da Capo Press, New York, 1966.
— *Insectivorous Plants*, J. Murray, London, 1875.
— *The Movements and Habits of Climbing Plants*, D. Appleton and Co, New York, 1876.
— *The Variation of Animals and Plants Under Domestication*, D. Appleton and Co, New York, 1896.
DAVIS, Albert Roy, and BHATTACHARYA, A. K., *Magnet and Magnetic Fields*, K. L. Mukhopadhyay, Calcutta, 1970.
DAY, G. W. Langston, and DE LA WARR, George, *Matter in the Making*, Stuart, London, 1966.
— *New Worlds Beyond the Atom*, Stuart, London, 1956.
DE BEER, Gavin, *Charles Darwin : Evolution by Natural Selection*, British Academy, 1958.
DE LA WARR, George, « Do Plants Feel Emotion? », *Electrotechnology*, April 1969.
— « Seeds Respond to Sound of Music », *News Letter*, Radionic Centre Organization, Spring 1969, p. 6-7.
DE LA WARR, George and BAKER, Douglas, *Biomagnetism*, De La Warr Laboratories, Oxford, 1967.
DE LA WARR, Marjorie, « Thought Transference to Plants », *News Letter*, Radionic Centre Organization, Autumn 1969, p. 3-11.
— « Plant Experiments Series 2 », *News Letter*, Radionic Centre Organization, Summer 1970, p. 1-72.
DIBNER, Bern, *Alessandro Volta and the Electric Battery*, F. Watts, New York, 1964.
— *Galvani-Volta; A Controversy That Led the Discovery of Useful Electricity*, Burndy Library, Norwalk, Conn., 1952.
— *Dr William Gilbert*, Burndy Library, New York, 1947.
DIXON, Royal, *The Human Side of Plants*, Frederick A. Stokes C°, New York, 1914.
DIXON, Royal and BRAYTON, Eddy, *Personality of Insects*, Charles W. Clark Co, New York, 1924.
DIXON, Royal and FITCH, Franklyn E., *Personality of Plants*, Bouillon-Biggs, New York, 1923.
DODGE, Bertha Sanford, *Plants That Changed the World*, Dent, 1963.
DOMBROVSKII, B. and INYUSHIN, V. M., « This Experiment Calls for Thought » (on the experiments of C. Backster), *Tekhnika Molodezhi*, n° 8, 1970, p. 62 (in Russian).
« Do Plants Feel Emotion? », in *Ahead of Time*, Harry Harrison and Theodore J. Gordon (eds.), Doubleday, Garden City, N. Y., 1972, p. 106-116.

« Do Plants Have Feelings? Researcher Is Communicating », *Carlisle County News*, Bardwell, Kentucky, 8 March 1973.

DOWDEN, Anne Ophelia, *The Secret Life of the Flowers*, Odyssey Press, New York, 1964.

DROWN, Ruth Beymer, *The Theory and Technique of the Drown H.V.R. and Radiovision Instruments* (private printing), Artists' Press, Los Angeles, 1939.

— *The Science and Philosophy of the Drown Radio Therapy*, Los Angeles, 1939.

DU HAMEL DU MONCEAU, Henri Louis, *La Physique des Arbres*, 1758.

DU PLESSIS, Jean, *The Electronic Reactions of Abrams*, Blanche and Jeanne R. Abrams Memorial Foundation, Chicago, 1922.

DU PUY, William A., *Wonders of the Plant World*, D. C., Heath and Co, Boston, 1931.

Electroculture in Plant Growth, compiled by staff of *Organic Gardening and Farming*, Rodale Press, Emmaus, Pa., 1968.

ELLICOTT, John, *Several Essays Towards Discovering the Laws of Electricity*, London, 1748.

ELLIOTT, Lawrence, *George Washington Carver : The Man Who Overcame*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1966.

EMRICH, Hella, *Strahlende Gesundheit durch Bio-électrizitat*, Drei-Eicken Verlag, Munich, 1968.

« E.R.A. : Electronic Reactions of Abrams », *Pearson's Magazine*, 1922.

ESALL, Katherine, *Plants, Viruses and Insects*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1961.

« E.S.P. : More Science, Less Mysticism », *Medical World News*, vol. 10, n° 12, 21 March 1969, p. 20-21.

FAIRCHILD, David, *The World Was My Garden*, Charles Scribner's Sons, New York and London, 1938.

FAIVRE, Ernest, *Œuvres scientifiques de Goethe*, L. Hachette, Paris, 1862.

FARB, Peter, *Living Earth*, Harper Colophon Books, New York, 1959.

FARRINGTON, Benjamin, *What Darwin Really Said*, Schocken Books, New York, 1966.

FAULKNER, Edward H., *Plowman's Folly*, University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma, 1943-1963.

FECHNER, Gustav Theodor, *Nanna oder über das Seelenleben der Pflanzen*, Verlag von Leopold Voss, Leipzig, 1921 (1st ed., 1848).

— *Zend-Avesta, Pensieri sulle Cose del Cielo e dell'Al di la*, Fratelli Bocca, Milan, 1944.

— *Life After Death*, Pentheon Books, New York, 1943.

— *Elements of Psychophysics*, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1966.

FENSON, D. S., « The Bio-electric Potentials of Plants and Their

Functional Significance, I : An Electrokinetic Theory of Transport », *Canadian Journal of Botany*, vol. 35, 1957, p. 573-582.
— « The Bio-electric Potentials of Plants and Their Functional Significance, II : The Patterns of Bio-electric Potential and Exudation Rate in Excised Sunflower Roots and Stems », *Canadian Journal of Botany*, vol. 36, 1958, p. 367-383.
— « The Bio-electric Potentials of Plants and Their Functional Significance, III : The Production of Continuous Potentials Across Membranes in Plant Tissue by the Circulation of the Hydrogen Ion », *Canadian Journal of Botany*, vol. 37, 1959, p. 1003-1026.
« The Bio-electric Potentials of Plants and Their Functional Significance, IV : Some Daily and Seasonal Changes in the Electric Potential and Resistance of Living Trees », *Canadian Journal of Botany*, vol. 41, 1963, p. 831-851.

Findhorn News (periodical), Findhorn Foundation, Findhorn Bay, Forres, Moray, Scotland.

FOSTER, Catherine Osgood, *The Organic Gardener*, Vintage Books, New York, 1972.

FRANCÉ, Raoul Heinrich, *Pflanzenpsychologie als Arbeitshypothese der Pflanzenphysiologie*, Frankh, Stuttgart, 1909.
— *Das Sinnesleben der Pflanzen*, Kosmos Gesellschaft der Naturfreunde, Stuttgart, 1905.
La Vita Prodigosa delle Piante, Genio, Milan, 1943.
Plants as Inventors, A. and C. Boni, New York, 1923.
The Love Life of Plants, A. and C. Boni, New York, 1923.
— *Germs of Mind in Plants*, Charles H. Kerr and Co, Chicago, 1905.

FREEDLAND, Nat, *The Occult Explosion*, Michael Joseph, 1972.

FRIEND, Rev. H. Ideric, *Flowers and Flower Lore* (vol. II), George Allen and Co Ltd.

FRYER, Lee, and SIMMONS, Dick, *Earth Foods*, Follett, Chicago, 1972.

Galaxies of Life : The Human Aura in Acupuncture and Kirlian Photography, Krippner Stanley and Daniel Rubin (eds.), Interface, New York, 1973.

GALLERT, Mark L., *New Light on Therapeutic Energies*, James Clarke and Co Ltd, London, 1966.

GALVANI, Luigi, *Commentary on the Effect of Electricity on Muscular Motion – A Translation of Luigi Galvani's De Viribus Electricitatis in Motu Musculari Commentarius*, E. Licht, Cambridge, Mass., 1953.
— *Opere Scelte*, Unione Tipografico Editrice Torinese, Turin, 1967.

GEDDES, Patrick, *The Life and Work of Sir Jagadis C. Bose*, Longmans, Green and C°, 1920.

GILBERT, William, *De Magnete*, Van Gendt, 1959.

GOODAVAGE, Joseph F., *Astrology, The Space-Age Science*, Parker Publishing Co, West Nyack, N. Y., 1966.

GRAD, Bernard, « A Telekinetic Effect on Plant Growth », *International Journal of Paraspychology*, vol. 5, n° 2, 1963, p. 117-133.
« A Telekinetic Effect on Plant Growth, II : Experiments Involving Treatment of Saline in Stoppered Bottles », *International Journal of Parapsychology*, vol. 6, n° 4, 1964, p. 473-498.
« Some Biological Effects of the « Laying on of Hands » : A Review of Experiments with Animals and Plants », *Journal of the American Society for Psychical Research*, vol. 59, n° 2, 1965, p. 95-127.

GRAHAM, Shirley and LIPSCOMB, George, *Dr George Washington Carver, Scientist*, Julian Messner, Inc., New York, 1944.

GRAYSON, Stuart H., and SWIFT, Sara, « Do Plants Have Feelings? Cleve Backster's Remarkable Experiments Suggest Heretofore Unknown Levels of Consciousness in Living Things », *Dynamis*, vol. 1, n° 6-7, November-December 1971, p. 1-8.

GROHMANN, Gerbert, *Die Pflanze als Lichtsinnesorgan der Erde una Andere Aufsatze*, Verlag Fries Geistesleban, Stuttgart, 1962.

GUILCHER, Jean Mickel, *La vie cachée des fleurs*, Flammarion, Paris, 1951.

GUMPERT, Martin, *Hahnemann : The Adventurous Career of a Medical Rebel*, L. B. Fischer, New York, 1945.

GUNAR, Ivan I., *et al.*, « On the Transmission of Electrical Stimulation in Plants », *Izvestiya* (News), Timiryazev Academy of Agricultural Sciences, U.S.S.R., n° 5, 1970, p. 3-9 (in Russian with summary in English).
« The Evaluation of Frost and Heat Resistance of Plants Through Their Bioelectric Reactions », *Izvestiya* (News), Timiryazev Academy of Agricultural Sciences, U.S.S.R., n° 5, 1971, p. 3-7 (in Russian with summary in English).
— « Bioelectric Potentials of Potato Tubers in Varying Phytopathological States », *Izvestiya* (News), Timiryazev Academy of Agricultural Sciences, U.S.S.R., n° 6, 1971, p. 212-213 (in Russian with summary in English).
— « Electro-Physiological Characteristics of Reproduction and the Combined Values for Hybrids of Winter Wheat in Connection with Frost Resistance », *Doklady* (Reports), Lenin Academy of Agricultural Sciences, U.S.S.R., n° 9, September 1971 (in Russian).
— « The Influence of Thermic Factors on the Dormancy Potentials of the Root Epidermal Cells of Winter Wheat », *Izvestiya* (News), Timiryazev Academy of Agricultural Sciences, U.S.S.R., n° 2, 1972, p. 12-19 (in Russian with summary in English).

GUPTA, Monoranjon, *Jagadis Chandra Bose, A Biography*, Bharatiya Vidya Bhavan, Chaupatty, Bombay, 1964.

GURVICH, Aleksandr G., *Mitogenetic Radiation : Physico-chemical Bases and Applications in Biology and Medicine*, Medgiz, Moscow, 1945 (in Russian).

— *The Theory of the Biological Field*, Sovyetskaya Nauka, Moscow, 1944 (in Russian).
— *Mitogenetic Analysis of Biology of the Cancer Cell*, All-Union Institute for Experimental Medicine, Moscow, 1937 (in Russian).

GURWITSCH, A. and L., *L'Analyse mitogénétique spectrale*, Hermann, Paris, 1934.

GURWITSCH, A. G., *Mitogenetic Analysis of the Excitation of the Nervous System*, N.V. Noord-Hollandsche Uitgeversmaatschappij, Amsterdam, 1937.

HAASE, Rudolf, *Hans Kayser. Ein Leben fur die Harmonik der Welt*, Schwabe, Basle, Stuttgart, 1968.

HAHN, Fritz, *Luftelektrizitat Gegen Bakterien für Gesundes Raumklima und Wohlbefinden*, Albrecht Philler Verlag, Minden, 1964.

HAHNEMANN, Samuel, *The Chronic Diseases, Their Specific Nature and Homeopathic Treatment*, W. Radde, New York, 1845.

HALACY, Jr, Daniel S., *Radiation, Magnetism and Living Things*, Holiday House, New York, 1966.

HALL, Manly Palmer, *The Mystical and Medical Philosophy of Paracelsus*, Philosophical Research Society, Los Angeles, 1969.

HAPGOOD, Charles H., *Reports from Acámbaro* (unpublished manuscript).

HARVALIK, Z. V., « A Biophysical Magnetometer-Gradiometer », *Virginia Journal of Science*, vol. 21, n° 2, 1970, p. 59-60.

HASHIMOTO, Ven., *Chobutsurigaku Nyumon* (work in Japanese on fourth dimension), Tokyo, 1971.
— *Choshinrigaku Nyumon* (work in Japanese on psychical research), Tokyo, 1964.

HAUSCHKA, Rudolf, *The Nature of Substance*, Vincent Stuart Ltd, London, 1966.

HENSLOW, George, *The Origin of Floral Structure Through Insects and Other Agencies*, D. Appleton and C°, New York, 1888.

HIERONYMUS, Louise and Galen, *Tracking the Astronauts in Apollo « 11 » with Data from Apollo « 8 » Included*. A Quantitative Evaluation of the Well-being of the Three Men Through the Period from Two Days Before Liftoff Until the Quarantine Ended – A Consolidated Report, self-published, 4 September 1969.

HIERONYMUS, T. Galen, *Tracking the Astronauts in Apollo « 8 »*. A Quantitative Evaluation of the Well-being of the Three Men Through the Period from Two Days Before Liftoff Until Two Days After Splashdown – A Preliminary Report, self-published, 30 December 1968.
— *The Truth about Radionics and Some of the Criticism Made about It by Its Enemies*, International Radionic Association, Springfield, Mo., May 1947.

HILL, Harvey Jay, *He Heard God's Whisper*, Jorgenson Press, Minneapolis, 1943.

HOWARD, Albert, *The Soil and Health*, Schocken Books, New York, 1972.
The War in the Soil, Organic Gardening, Emmaus, Pa., 1946.

HOWARD, Albert, and YESHWANT, D. Wad, *The Waste Products of Agriculture : Their Utilization as Humus*, Oxford University Press, London and New York, 1931.

HOWARD, Walter L., *Luther Burbank : A Victim of Hero Worship*, Chronica Botanica C°, Waltham, 1945.
Luther Burbank's Plant Contributions, University of California, Berkeley, Cal., 1945.

HUDGINGS, William F., *Dr Abrams and the Electron Theory*, Century Co, New York, 1923.

Human Dimensions (periodical), Human Dimensions Institute, Rosary Hill College, Buffalo, N. Y.

HUNT, Inez, and DRAPER, Wanetta W., *Lightning in His Hand The Life Story of Nikola Tesla*, Sage Books, Denver, 1964.

HUTCHINS, Ross E., *Strange Plants and Their Ways*, Rand McNally and Co, New York, 1958.

HYDE, Margaret O., *Plants Today and Tomorrow*, Whittlesey House, New York, 1960.

INGLIS, Brian, *The Case for Unorthodox Medicine*, Berkley Medallion Books, New York, 1969.

INNES, G. Lake, *I Knew Carver*, self-published, 1943.

INYUSHIN, Vladimir M., and FEDOROVA N. N., « On the Question of the Biological Plasma of Green Plants », Thesis (in Russian), Alma Ata, U.S.S.R., 1969.

JENNESS, Mary, *The Man Who Asked God Questions*, Friendship Press, New York, 1946.

JIMARAJADASA, Curuppmullagé, *Flowers and Gardens (A Dream Structure)*, Theosophical Publishing House, Adyar, Madras, 1913.

JOACHIM, Leland, « Plants – The Key to Mental Telepathy », *Probe, the Unknown*, n° 47329, December 1972, p. 48-52.

Journal for the Study of Consciousness, Santa Barbara, Cal.

Journal of Paraphysics, Paraphysical Laboratory, Downton, Wilts.

Journal of the Drown Radio Therapy, Hollywood, Cal.

KARLSSON, L., « Instrumentation for Measuring Bioelectrical Signals in Plants », *Review of Scintific Instruments*, vol. 43, n° 3, March 1972, p. 458-464.

KAYSER, Hans, *Die Harmonie der Welt*, Akademie für Musik und Darstellende Kunst, Vienna, 1968.

— *Akroasis : The Theory of World Harmonics*, Plowshare Press, Boston, 1970.

— *Harmonia Plantarum*, B. Schwabe and Co, Basle, 1943.

— *Vom Klang der Welt*, M. Niehans, Zurich, Leipzig, 1937.

KERVRAN, C. Louis, *Biological Transmutations*, Crosby Lockwood, London, 1972.
A la découverte des transmutations biologiques, une explication des phénomènes biologiques aberrants, Le Courrier du Livre, Paris, 1966.
Preuves relatives à l'existence de transmutations biologiques, échecs en biologie à la loi de Lavoisier d'invariance de la matière, Maloine, Paris, 1968.
Transmutations biologiques : métabolismes aberrants de l'azote, le potassium et le magnésium, Maloine, Paris, 1962.
Les Transmutations biologiques en agronomie, Maloine, Paris, 1970.
Transmutations à faible énergie, 2e édition, Maloine, Paris, 1972.
Preuves en géologie et en physique de transmutations à faible énergie, Maloine, Paris, 1973.
Biological Transmutations, Swan House Publishing Co, Binghamton, N. Y., 1972.
— « Alchimie d'hier et d'aujourd'hui », *L'Alchimie, Rêve ou Réalité*, Revue des Ingénieurs de l'Institut national supérieur de Rouen, 1972-1973.

KILNER, Walter J., *The Human Atmosphere; or the Aura made Visible by the Aid of Chemical Screens*, Rebman Co, New York, 1911.

KING, Francis, *The Rites of Modern Occult Magic*, Macmillan, New York, 1970.

KIRLIAN, Semyon D. and Valentina H., « Investigation of Biological Objects in High-Frequency Electrical Fields », *Bioenergectic Questions – and Some Answers*, Alma Ata, U.S.S.R., 1968.
— « The Significance of Electricity in the Gaseous Nourishment Mechanism of Plants », *Bioenergetic Questions – and Some Answers*, Alma Ata, U.S.S.R., 1968.

KRAFT, Ken and Pat, *Luther Burbank : The Wizard and the Man*, Meredith Press, New York, 1967.

KREITLER, Hans and Shulamith, « Does Extrasensory Perception Affect Psychological Experiments? », *Journal of Parapsychology*, vol. 36, n° 1, March 1972, p. 1-45.

KUNZ, F. L., « Feeling in Plants », *Main Currents of Modern Thought*, May-June 1969.

LAKHOVSKY, Georges, *La Cabale; Histoire d'une découverte (l'oscillation cellulaire)*, G. Doin, Paris, 1934.
— *La Formation Néoplastique et le déséquilibre oscillatoire cellulaire*, G. Doin, Paris, 1932.
— *La Matière*, G. Doin, Paris, 1934.
— *La Nature et ses merveilles*, Hachette, Paris, 1936.
— *L'Origine de la vie*, Éditions Nilsson, Paris, 1925.
— *L'Oscillateur à longueurs d'ondes multiples*, G. Doin, Paris, 1934.
— *L'Oscillation cellulaire; Ensemble des recherches expérimentales*, G. Doin, Paris, 1931.

— *La Science et le Bonheur*, Gautier-Villars, Paris, 1930.
— *La Terre et nous*, Fasquelle, Paris, 1933.
L'Alchimie, Rêve ou Réalité, Revue des Ingénieurs de l'Institut national supérieur de Rouen, 1972-1973.
LAWRENCE, L. George, « Biophysical AV Data Transfer », *AV Communication Review*, vol. 15, n° 2, Summer 1967, p. 143-152.
— « Interstellar Communications Signals », *Information Bulletin*, n° 72-76, Ecola Institute, San Bernardino, Cal.
— « Interstellar Communications : What are the Prospects? », *Electronics World*, October 1971, p. 34 ff.
— « Electronics and the Living Plant », *Electronics World*, October 1969, p. 25-28.
— « Electronics and Parapsychology », *Electronics World*, April 1970, p. 27-29.
— « More Experiments in Electroculture », *Popular Electronics*, June 1971, p. 63-68, 93.
— « Experimental Electro-Culture », *Popular Electronics*, February 1971.
LEADBEATER, C. W., *The Monad*, Theosophical Publishing House, Adyar, Madras, 1947.
LEHRS, Ernst, *Man or Matter*, Harper, New York, 1958.
LEMSTRÖM, Selim, *Electricity in Agriculture and Horticulture*, Electrician Publishing Co, London, 1904.
LEPINTE, Christian, *Goethe et l'occultisme* (Publications de la Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg), Société d'Édition des Belles Lettres, Paris, 1957.
LEWIS, Joseph, *Burbank the Infidel*, Freethought Press Association, New York, 1930.
LINNÉ, Carl von, *Flower Calendar*, Fabel, Stockholm, 1963.
— *Reflections on the Study of Nature*, L. White, Dublin, 1784.
LOEHR, Rev. Franklin, *The Powers of Prayer on Plant*, Signet Books, New York, 1969.
LUCE, G. G., *Biological Rhythms in Psychiatry and Medicine*, U.S. Public Health Service, Publication n° 2088, 1970.
LUND, E. J., *Bioelectric Fields and Growth*, University of Texas Press, Austin, 1947.
LYALIN, O. and PASIEHNGI, A. P., « Comparative Study of Biolectric Response of a Plant Leaf to Action of CO and Light », Agrophysics Research Institute, V.I. Lenin All-Union Academy of Agricultural Sciences, Leningrad. Bulletin issued by Institute of Plant Physiology, Academy of Sciences of U'krainian S.S.R. Kiev, 6 March 1969.

MCCARRISON, Robert, *Nutrition and National Health*, Faber and Faber, 1944.
MCGRAW, Walter, « Plants Are Only Human », *Argosy*, June 1969, p. 24-27.

MACKAY, R. S., *Bio-Medical Telemetry*, Interscience, 1970.

MAGNUS, Rudolf, *Goethe as a Scientist*, H. Schuman, New York, 1949.

MANBER, David, *Wizard of Tuskegee*, Crowell-Collier, New York, 1967.

MANN, W. Edward, *Orgone, Reich and Eros*, Simon and Schuster, New York, 1973.

MARHA, Karel, MUSIL, Jan and TOHA, Hana, *Electromagnetic Fields and the Life Environment*, San Francisco Press, San Francisco, 1971.

MARINE, Gene and VAN ALLEN, Judith, *Food Pollution : The Violation of our Inner Ecology*, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1972.

MARKSON, Ralph, « Tree Potentials and External Factors », in Burr, H. S., *Blueprint for Immortality : The Electric Patterns of Life*, Neville Spearman, London, 1972, p. 166-184.

MARTIN, Richard, « Be Kind to Plants. Or You Could Cause a Violet to Shrink », *Wall Street Journal*, 28 January 1972, p. 1, 10.

MATVEYEV, M., « Conservation with Plants », *Nedelya* (weekend supplement of *Izvestia*), n° 17, 17 April 1972 (in Russian).

MERKULOV, A., « Sensory Organs in the Plant Kingdom », *Nauka i Religiya* (Science and Religion), n° 7, 1972, p. 36-37 (in Russian).

MERMET, Abbé, *Principles and Practice of Radiesthesia*, Stuart and Watkins, 1959.

MESMER, Franz Anton, *Le Magnétisme Animal*, Payot, Paris, 1971.

— *Memoir of F. A. Mesmer, Doctor of Medicine, on His Discoveries*, Eden Press, Mt Vernon, N.Y., 1957.

MESSÉGUÉ, Maurice, *C'est la nature qui a raison*, R. Laffont, Paris, 1972.

— *Cherches et tu trouveras*, La Passerelle, Paris, 1953.

— *Des Hommes et des Plantes*, R. Laffont, Paris, 1970.

MEYER, Warren, « Man-and-Plant Communication : Interview with Marcel Vogel », *Unity*, vol. 153, n° 1, January 1973, p. 9-12.

MILLER, Robert N., « The Positive Effect of Prayer on Plants », *Psychic*, vol. 3, n° 5, March-April 1972, p. 24-25.

MILNE, Lorus and Margery, *The Nature of Plants*, B. Lippincott, Philadelphia, 1971.

Mind and Matter (quarterly periodical), De La Warr Laboratories, Oxford.

MITCHELL, Henry, « Spread a Little Sunshine and Love and Reap Sanity from Plants that really Care », *Washington Post*, 1 July 1973, p. G1, G4.

MORGAN, Alfred P., *The Pageant of Electricity*, D. Appleton Century Co, New York, 1939.

Mother Earth, Journal of Soil Association, London.

MURR, L. E., « Physiological Stimulation of Plants Using Delayed and Regulated Electric Field Environments », *International Journal of Biometeorology*, vol. 10, n° 2, p. 147-153.

– « Mechanism of Plant-Cell Damage in an Electrostatic Field », *Nature*, vol. 201, n° 4926, 28 March 1964.

NAUMOV, E. K. and VILENSKAYA, L. V., *Soviet Bibliography on Parapsychology (Psychoenergetics) and Related Subjects*, Moscow, 1971. Translated from Russian by Joint Publications Research Service, J.P.R.S., n° 55557, Washington, D.C., 28 May 1972, 101 p.

Natural Food and Farming (monthly journal), Natural Food Associates, Atlanta, Texas.

NEIMAN, V. B. (ed.), *Problems of Transmutations in Nature : Concentration and Dissipation* (collection of papers, in Russian), Aiastan Publishing House, Erevan, Armenia, U.S.S.R., 1971.

NICHOLS, J. D., *Please Doctor, Do Something*, Natural Food Associates, Atlanta, Texas, 1972.

NICHOLSON, Shirley J., « ESP in Plants », *American Theosophist*, p. 155-158.

NOLLET, M. l'Abbé, *Recherches sur les causes particulières des phénomènes électriques*, Paris, 1754.

– *Lettres sur l'électricité*, 1753.

NORMAN, A. G., « The Uniqueness of Plants », *American Scientist*, vol. 50, n° 3, Autumn 1962, p. 436.

NORTHERN, Henry and Rebecca, *Ingenious Kingdom*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1970.

OBOLENSKY, George, « Stimulation of Plant Growth by Ultrasonic Waves », *Radio-Electronics*, July 1953.

O'DONNELL, John P., « Thought as Energy », *Science of Mind*, July 1973, p. 18-24.

Old and New Plant Lore, Smithsonian Scientific Series, Smithsonian Institution Series, Inc., New York, 1931.

Organic Gardening and Farming (monthly journal), Rodale Press, Emmaus, Pa.

OSBORN, Fairfield, *Our Plundered Planet*, Little, Brown, Boston, 1948.

The Osteopathic Physician, October 1972 (special issue devoted to Kirlian photography and bioenergetics).

OSTRANDER, Sheila, and SCHROEDER, Lynn, *Psychic Discoveries Behind the Iron Curtain*, Bantam Books, New York, 1970 (trad. fr. *Fantastiques recherches paraphysiques en U.R.S.S.*, R. Laffont, Paris, 1973).

OTT, John N., *My Ivory Cellar – The Story of Time-Lapse Photography*, self-published, 1958.

– *Health and Light – The Effects of Natural and Artificial Light on Man and Other Living Things*, Devin-Adair, Old Greenwich, Conn., 1973.

PARACELSUS, *Sämtliche Werke von Theophrast von Hohenheim gen. Paracelsus*, 20 vol. R., Oldenbourg, Munich, 1922-1965.

PARASNIS, D. S., *Magnetism*, Hutchison, 1961.

PARKER, Dana C. and WOLFF, Michael F., « Remote Sensing », *International Science and Technology*, July 1965.

PAYNE, Alan, « Secret Life of Plants Revealed by Biologist », *Performance*, vol. 1, n° 41, 29 March 1973.

PEKIN, L. B., *Darwin*, Stackpole Sons, New York : 1938.

PELT, Jean-Marie, *Évolution et sexualité des plantes*, Horizons de France, Paris, 1970.

PERKINS, Eric, *The Original Concepts of the Late Dr Albert Abrams*. A lecture delivered to Radionic Association, 17 March 1956, Radionic Association, Burford.

PFEFFER, Wilhelm, *Pflanzenphysiologie*, W. Engelmann, Leipzig, 1881.

PFEIFFER, Ehrenfried, *The Compost Manufacturer's Manual*, Pfeiffer Foundation, Philadelphia, 1956.

Sensitive Crystallization Processes : A Demonstration of Formative Forces in the Blood, E. Weisesbuchhandlung, Dresden, 1936.

The Earth's Face and Human Destiny, Rodale Press, Emmaus, Pa., 1947.

Formative Forces in Crystallization, Anthroposophic Press, New York, 1936.

Practical Guide to the Use of the Bio-Dynamic Preparations, R. Steiner Publishing Co, London, 1945.

Weeds and What They Tell, Bio-Dynamic Farming and Gardening Association, Inc., Stroudsburg, Pa.

PHILBRICK, Helen and GREGG, Richard, *Companion Plants and How to Use Them*, Stuart and Watkins, 1967.

PHILBRICK, John and Helen, *The Bug Book : Harmless Insect Controls*, self-published, 1963.

PICTON, Lionel James, *Nutrition and the Soil : Thoughts on Feeding*, Devin-Adair, New York, 1949.

PIERRAKOS, John C., *The Energy Field in Man and Nature*, Institute of Bionergetic Analysis, New York, 1971.

PRESSMAN, A. S., *Electromagnetic Fields and Life*, Plenum Press, New York and London, 1970.

PREUSS, Wilhelm H., « Aus « Geist und Stoff », die Arbeiten von Herzeeles », in Rudolf Hauschka, *Substanzlehre*, V. Klosterman, Frankfurt am Main, 1942.

Prevention : The Magazine for Better Health (monthly journal), Rodale Press, Emmaus, Pa.

PRIESTLEY, Joseph, *The History and Present State of Electricity with Original Experiments*, London, 1767.

PRINGSHEIM, Peter and VOGEL, Marcel, *Luminescence of Liquids and*

Solids and Its Practical Application, Interscience Publications, New York, 1943.

PUHARICH, Andrija, *The Sacred Mushroom : Key to the Door of Eternity*, Doubleday, Garden City, N.Y., 1959.

— *Beyond Telepathy*, Darton, Longman and Todd, London, 1962.

PULLEN, Alice Muriel, *Despite the Colour Bar*, S.C.M. Press Ltd., 1946.

PUSHKIN, V. N., « Flower Recall », *Znaniya Sila*, November 1972 (in Russian).

RAHN, Otto, *Invisible Radiations of Organisms*, Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1936.

RAVITZ, L. J., « Periodic Changes in Electromagnetic Fields », *Annals*, New York Academy of Sciences, vol. 46, 1972, p. 22-30.

REGNAULT, Jules Émile J., *Les Méthodes d'Abrams*, N. Maloine, Paris, 1927.

REICH, Wilhelm, *The Discovery of the Orgone : Vol. I, The Function of the Orgasm, Sex-Economic Problems of Biological Energy*, Orgone Institute Press, New York, 1942.

The Discovery of the Orgone : Vol. II, The Cancer Biopathy, Orgone Institute Press, New York, 1948.

REICHENBACH, Karl L. F. von, *The Odic Force; Letters on Od and Magnetism*, University Books, New Hyde Park, N.Y., 1968.

Physico-Physiological Researches on the Dynamics of Magnetism, Heat, Light, Electricity and Chemism, in Their Relations to Vital Force, J. S. Redfield, New York, 1851.

RETALLACK, Dorothy, *The Sound of Music and Plants*, De Vorss and Co, Santa Monica, Cal., 1973.

RICHARDS, Guyon, *The Chain of Life*, John Bale Sons and Danielsson Ltd, London, 1934.

ROBBINS, Janice and Charles, « Startling New Research from the Man Who « Talks » to Plants », *National Wildlife*, vol. 9, n° 6, October-November 1971, p. 21-24.

ROCARD, Y., *Le Signal du sourcier*, Dunod, Paris, 1963.

RODALE, J. I., *The Healthy Hunzas*, Rodale Press, Emmaus, Pa., 1949.

RUSSELL, Edward John, « The Soil as a Habitat for Life », in Smithsonian Institution Annual Report, 1962.

RUSSELL, Walter B., *The Russell Genero-Radiative Concept*, L. Middleditch, New York, 1930.

— *The Universal One*, Briefer Press, New York, 1926.

— *The Secret of Light*, self-published, New York, 1947.

SANDERSON, Ivan T., « The Backster Effect : Commentary », *Argosy*, June 1969, p. 26.

SCOTT, Bruce I. H., « Electricity in Plants », *Scientific American*, October 1962, p. 107-115.

SCOTT, Cyril Meir, *Music, Its Secret Influence Throughout the Ages*, Aquarian Publishing Co, 1969.

SCOTT, G. Laughton, « The Abrams Treatment », in *Practice; an Investigation*, G. Bles, 1925.

SELSAM, Millicent, *Plants That Move*, Morrow, New York, 1962.

— *Plants That Heal*, Chatto and Windus, 1960.

SEMENENKO, A. D., « Short-Term Memory of Plants » (in Russian), Institute of Photosynthesis, Academy of Sciences of U.S.S.R. and Timiryazev Academy, Institute of Plant Physiology, Academy of Science of U.S.S.R., November 1968.

SERGEYEV, G. A., « Principles of Mathematical Modulation of Bioplasmic Radiations of a Living Organism » (in Russian) in anthology *Voprosy Bioenergetiki*, Kazakh State University, Alma Ata, U.S.S.R., 1969.

SHAFFER, Ron, « Your Plants May Be Perceptive », *Washington Post*, 18 April 1972.

SHERRINGTON, Charles Scott, *Goethe on Nature and Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 1942.

SIMONETON, André, *Radiations des aliments, ondes humaines, et santé*, Le Courrier du Livre, Paris, 1971.

SINGH, T. C. N., « On the Effect of Music and Dance on Plants », *Bihar Agricultural College Magazine*, vol. 13, n° 1, 1962-1963, Sabour, Bhagalpur, India.

SINYUKHIN, A. M. and GORCHAKOV, V. V., « Role of the Vascular Bundles of the Stem in Long-Distance Transmission of Stimulation by Means of Bioelectric Impulses », *Soviet Plant Physiology*, vol. 15, n° 3, May-June 1968, p. 477-487 (in Russian).

SKUTT, H. R., SHIGO, A. L. and LESSARD, R. A., « Detection of Discolored and Decayed Wood in Living Trees Using a Pulsed Electric Current », *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 2, 1972.

SOLOUKHIN, Vladimir, *Trava*. Grass (in Russian), serialized in *Nauka i Zhizn*, n° 9-12, 1972.

« Some Plants are « Wired » for Growth : Electricity in the Garden », *Washington Post*, 13 February 1968, p. 34.

SPANGLER, David, *Revelation, The Birth of a New Age*, Findhorn Publications, Findhorn Bay, Forres, Moray Scotland, 1971.

SPRAGGETT, Allen, *Probing the Unexplained*, World Publishing Co, New York, 1971.

STEINER, Rudolf, *Agriculture*, Biodynamic Agricultural Association, London, 1924-1972.

STEPHENSON, W. A., *Seaweed in Agriculture and Horticulture*, Faber and Faber, 1968.

SUTHERLAND, Halliday, *Control of Life*, Burns Oates, 1951.

SWANHOLM, A. L., *The Brunler-Bovis Biometer and Its Uses*, De Vorss, Los Angeles, 1963.

SYKES, Friend, *Food, Farming and the Future*, Rodale Press, Emmaus, Pa., 1951.
— *Humus and the Farmer*, Faber and Faber, 1946.
SYNGE, Patrick, *Plants with Personality*, Lindsay Drummond Ltd, London, 1939.

TAYLOR, J. E., *The Sagacity and Morality of Plants*, Chatto and Windus, 1884.
THOMAS, Henry, *George Washington Carver*, Putnam, New York, 1958.
THOMPSON, Sylvanus, *Magnetism in Growth* (8th Robert Boyle Lecture), Henry Frowde, London, 1902.
TILLER, William A., « On Devices for Monitoring Non-Physical Energies » (unpublished article, 41 p.).
— « Radionics, Radiesthesia and Physics », *Proceedings of the Academy of Parapsychology and Medicine, Symposium on the Varieties of Healing Experience*, 1971.
TOMPKINS, Peter and BIRD, Christopher, « Love Among the Cabbages : Sense and Sensibility in the Realm of Plants », *Harper's Magazine*, November 1972, p. 90-96.
TURNER, Gordon, « I Treated Plants not Patients », *Two Worlds*, vol. 92, n° 3907, August 1969, p. 232-234.

VOISIN, André, *Soil, Grass and Cancer*, Philosophical Library, Inc., New York, 1959.
VOLTA, Alessandro, *Opere Scelte di Alessandro Volta*, Unione Tipografico editrice Torinese, Turin, 1967.
Voprosy Bioenergetiki (Problems of Bioenergetics) (in Russian), Kazakh State University, Alma Ata, U.S.S.R., 1969.

WATSON, Lyall, *Supernature*, Anchor Press, Garden City, N.Y., 1973.
WEEKS, Nora, *The Medical Discoveries of Edward Bach, Physician*, C. W. Daniel Co Ltd, Ashingdon, Rochford.
WEINBERGER, Pearl and MEASURES, Mary, « The Effect of Two Sound Frequencies on the Germination and Growth of a Spring and Winter Wheat », *Canadian Journal of Botany*.
WESTLAKE, Aubrey T., *The Pattern of Health, A Search for a Greater Understanding of the Life Force in Health and Disease*, V. Stuart, London, 1961.
« What Noise Does to Plants », *Science Digest*, December 1970, p. 61.
WHEATON, Frederick Warner, « Effects of Various Electrical Fields on Seed Germination », Ph.D. dissertation, Iowa State University, Ames, Iowa, 1968.
WHEELER, F. J., *The Bach Remedies Repertory*, C. W. Daniel Co Ltd, Ashingdon, Rochford.
WHICHER, Olive and ADAMS, George, *Plant, Sun and Earth*, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart.

WHITE, John W., « Plants, Polygraphs and Paraphysics », *Psychic*, vol. 4, n° 2, November-December, p. 12-17, 24.

WICKSON, Edward J., *Luther Burbank, Man, Methods and Achievements*, Southern Pacific Co, San Francisco.

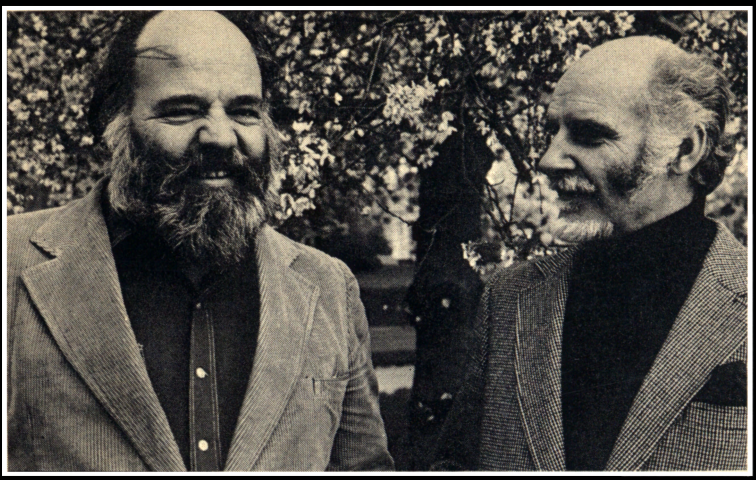
« The Wonderful World of Plants », *Za Rubezhom*, n° 15, 7-13 April 1972, p. 28-29 (in Russian).

WRENCH, G. T., *The Wheel of Health*, Schocken Books, New York, 1972.

YOGANANDA, Paramahansa, *Autobiography of a Yogi*, Rider, New York, 1950.

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE
6 OCTOBRE 1975 SUR LES
PRESSES DE L'IMPRIMERIE
BUSSIÈRE, SAINT-AMAND (CHER)
POUR
LES ÉDITIONS ROBERT LAFFONT

les énigmes de l'univers



(Photo Nicholas Vreeland)

Peter Tompkins (ci-dessus à droite) et Christopher Bird (à gauche) ont rassemblé dans ce livre fascinant tout ce que les plus récentes recherches nous permettent de savoir sur la sensibilité végétale et sur les rapports entre la plante et l'homme. Plantes qui détectent le mensonge, plantes sentinelles, plantes télépathes : à travers cent anecdotes significatives, voici cent révélations qui ouvrent sur les secrets d'un monde vivant jusqu'alors demeuré inconnu. Il y a autant de relations, et tout aussi étonnantes, voire bouleversantes, entre l'homme et le végétal qu'entre l'homme et l'animal. C'est dire la richesse de ce livre.