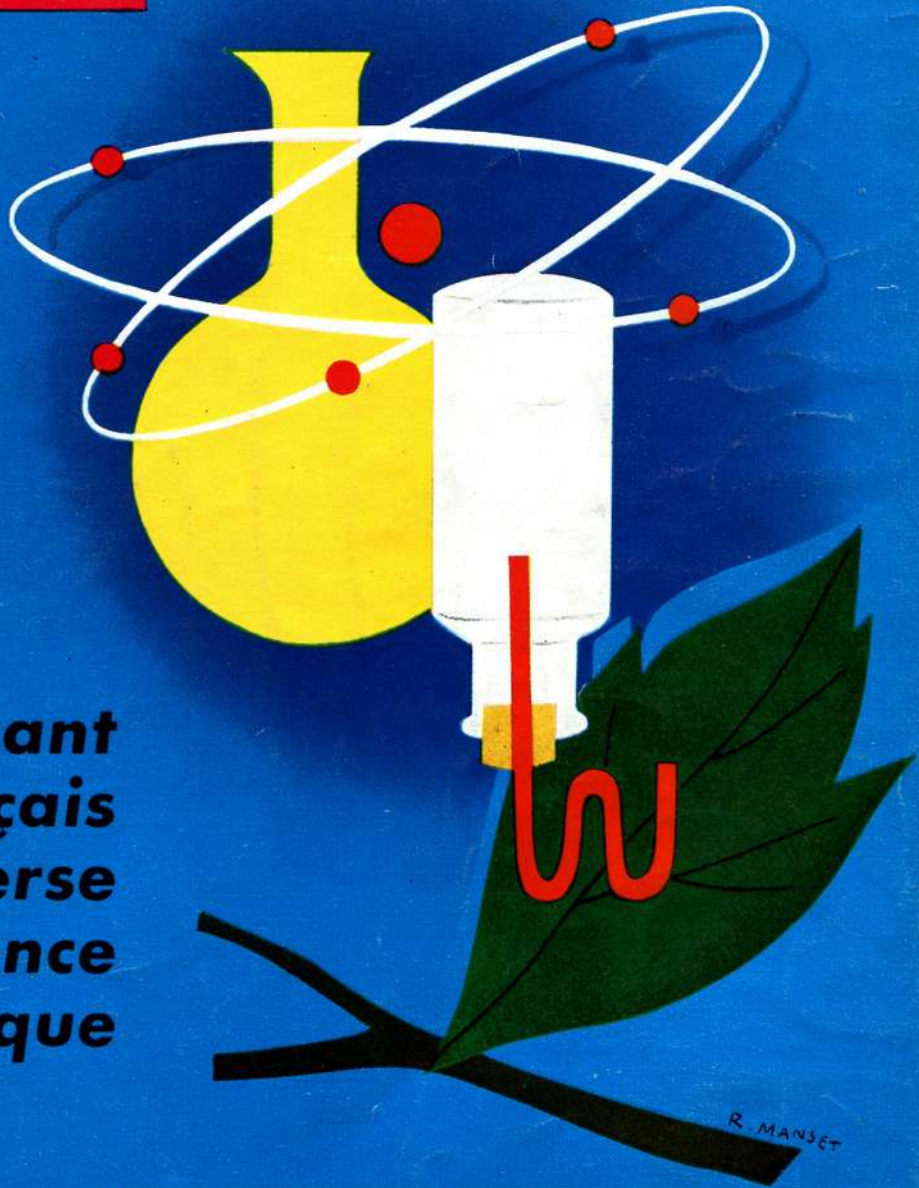


N° 499 • AVRIL 1959 • 120 fr.

SCIENCE
VIE
et
Belgique 20 fr. Suisse 1 fr. 70

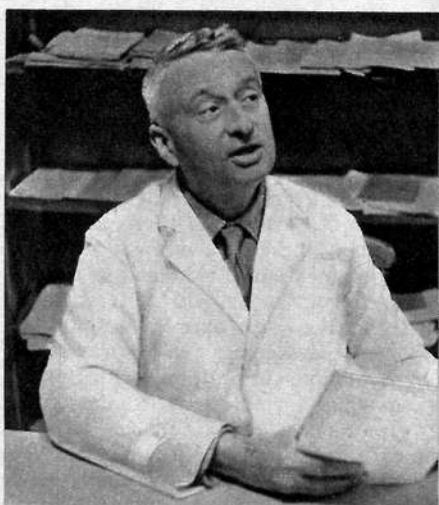
Auslands- und Dolmetscher-Institut
Germersheim am Rhein
-BIBLIOTHEK-

- Guinée 59 ● Base lunaire 1
- Caravelle à la torture



**Un savant
français
bouleverse
la science
atomique**

EXCLUSIVITÉ MONDIALE



Professeur Baranger

Un savant français bouleverse la science atomique

par Aimé Michel

EXCLUSIVITÉ
MONDIALE

Il y a cinq ans, M. Spindler, Ingénieur-Conseil à la Cellulose du Pin, entretenait un de nos reporters d'une série d'expériences réalisées par un biologiste allemand, von Herzelee, en 1875, au terme desquelles les plantes apparaissaient capables de réaliser la transmutation biologique. De nouvelles expériences du même type venaient d'être entreprises par un savant français, mais à toutes nos questions M. Spindler répondit qu'il était encore trop tôt pour les divulguer.

Or, voici quelques jours, M. Spindler a repris contact avec nous. Un Professeur de chimie à l'école Polytechnique, M. Baranger, nous a-t-il dit, venait d'achever une expérimentation poussée qui avait duré 4 ans. Les résultats étaient probants : tout se passait comme si les plantes avaient bien le pouvoir de fabriquer des éléments.

Il ne nous restait plus qu'à rencontrer le Professeur Baranger qui nous accorda l'exclusivité de son étonnante recherche. (1) Nous n'affirmons pas que la transmutation biologique existe, mais tenons à présenter des faits qui ne trouvent pas, actuellement, d'autre explication.

Si rien n'a échappé au Professeur Baranger, si aucune faille ne s'est glissée dans ses expériences, c'est une véritable révolution dans la science atomique.

(1) Communiquée le 27 janvier 1959 à l'Institut Genevois.

Les plantes réalisent les

DANS le silence de son laboratoire, au fond d'une des cours de la vieille École Polytechnique, un homme calme et courtois vient peut-être d'allumer dans les fondements de la physique classique le plus dangereux pétard que l'ingéniosité humaine ait conçu depuis un demi-siècle. Quelques augures se récrient : « C'est scandaleux ! C'est en contradiction avec tous nos travaux depuis Lavoisier ! C'est un défi au principe de Carnot ! Vous détruisez la table périodique de Mendéléïeff ! C'est impossible, donc c'est faux ! »

Notre savant sourit.

« C'est impossible, dit-il, mais c'est vrai. J'ai pris toutes les précautions. J'ai refait l'expérience, j'ai fait des milliers d'analyses, depuis des années. J'en ai fait vérifier le résultat par des tiers non prévenus. J'ai essayé plusieurs méthodes, j'ai changé mes expérimentateurs, et maintenant encore je recommence sur des principes différents. Rien n'y fait, il faut se rendre à l'évidence : les plantes connaissent le vieux secret des alchimistes, *elles réalisent tous les jours sous nos yeux la transmutation des éléments !* »

Les résultats du Prof. Baranger ont éveillé une grande curiosité en France et à l'étranger.

C'est ainsi que les Suisses ont invité le professeur Baranger à venir exposer les résultats de ses travaux à l'Institut Genevois le 27 janvier dernier devant des physiciens, des chimistes, des mathématiciens, des biologistes. Et c'est même par ce biais que les résultats en question sont entrés pour la première fois dans le monde scientifique.

Mais de tout cela, rien jusqu'ici n'avait transpiré, et c'est Science et Vie qui, le premier, révèle au grand public un travail appelé, s'il se confirme, à marquer un tournant de la Science.

Une lézarde grandit dans la muraille des éléments

Mais tout d'abord, de quoi s'agit-il exactement ? Pour le comprendre et saisir la portée de l'expérience du Professeur Baranger, il faut se rappeler les principes fondamentaux de la chimie, ou plus exactement de cette partie de la physique nucléaire où physique et chimie se rejoignent.

L'immense majorité des objets que l'on trouve dans la nature, y compris, bien sûr, notre propre corps, sont des agrégats plus ou moins complexes de mélanges et de com-

binaisons. Il a fallu des siècles d'efforts pour parvenir à isoler les corps simples, appelés aussi « éléments » : par exemple : l'or, l'oxygène, le potassium, le carbone, etc. Chacun de ces corps simples est formé d'atomes rigoureusement identiques entre eux (sauf les isotopes et les atomes ionisés, dont nous n'avons pas besoin de parler ici) et différents des atomes des autres corps simples.

Les atomes eux-mêmes, que l'on représente quelquefois comme de petits systèmes planétaires, sont tous formés de particules différentes : protons et neutrons forment le noyau des atomes, autour desquels gravitent les électrons. Toutes les différences entre atomes de corps simples sont dues à des différences d'architecture. Autrement dit, on obtient les différents éléments en rassemblant de toutes les manières possibles les trois particules fondamentales : proton, neutron, électron :

— l'hydrogène en rassemblant un proton et un électron ;

— l'hélium en rassemblant deux protons, deux neutrons et deux électrons, etc.

Les forces qui maintiennent la cohésion du noyau d'un atome donné sont énormes, si énormes que l'énergie qu'elles développent se traduit par des masses. Autrement dit, la masse d'un atome donné est toujours inférieure à la somme des masses des particules qui la composent : par exemple, si la masse d'un atome d'oxygène est représentée par le chiffre 16, la somme des masses des 8 protons, 8 neutrons et 8 électrons avec lesquels cet atome est construit doit être représentée par 16,134. Où est passée la différence ? Elle s'est transformée en énergie, ce qui signifie que pour disséquer l'atome d'oxygène, il faudrait en principe, lui fournir au moins l'énergie correspondant à cette différence de masse.

Tout cela est bien connu. C'est le fondement même de la science nucléaire, assuré par les milliers d'expériences et de réalisations dont s'enorgueillit à juste titre notre époque. Ce sont ces forces de cohésion, c'est cette « énergie de fixation » gigantesques qui font la stabilité des éléments. Si les alchimistes ont échoué dans la transmutation des éléments, c'est parce qu'ils ne disposaient pas de l'énergie nécessaire, ni, d'ailleurs, de la manière de s'en servir.

Et maintenant que vient nous dire le Professeur Baranger ? Ceci, tout simplement : les transmutations d'éléments en éléments, que nous opérons si difficilement et à si grands frais à l'échelle infinitésimale, les plantes les

vieux rêves de l'alchimie

réalisent constamment sous nos yeux par un moyen qui nous échappe, et sans mettre en jeu, apparemment, les formidables quantités d'énergie dont nous avons besoin. *Le plus humble brin d'herbe, le moindre pot de pétunia fait tranquillement, quand il pousse, ce que ni les alchimistes ni les physiciens nucléaires n'ont pu faire* : par exemple, fabriquer des atomes de potassium, de calcium, qui ne préexistent pas dans le milieu extérieur.

Les expériences oubliées : de Vogel à von Herzele

Mais laissons parler le professeur Baranger.

— Il y a vingt ans que j'enseigne la chimie à l'École Polytechnique, vingt ans que j'enseigne à mes étudiants les principes de cette science et que je les guide jusqu'à leur thèse de doctorat. J'ai fait des recherches de chimiothérapie (cancer, malaria, lèpre). Croyez-moi (et ici un éclair de malice brille dans ses yeux) ce laboratoire que je dirige n'est pas un antre de la fausse science. Mes travaux sont connus. On les trouve dans les publications françaises et étrangères. Je vais d'ailleurs partir bientôt pour un voyage en Inde, au Viet-Nam et au Japon pour mes travaux sur la lèpre.

« Seulement je n'ai jamais confondu le respect que l'on doit à la Science avec les tabous du conformisme intellectuel. Pour moi, toute expérience bien faite est un hommage à la science et un apport positif, même si elle choque nos habitudes. J'aime rechercher dans l'histoire des Sciences les expériences dont on ne parle pas parce qu'on ne sait pas les expliquer.

« Tenez, par exemple, celle-ci, que cite Berzélius dans son « Traité de chimie minérale, végétale et animale » (Paris 1849, 2^e édition, page 17) :

« En 1844, rapporte Berzélius, Vogel sema des graines de cresson (dont il avait dosé le soufre par l'analyse d'une quantité égale de graines de même espèce, *lepidum sativum*) dans du verre pilé, exempt de sulfate ou de tout autre composé sulfuré ; il les arrosa d'eau distillée, les recouvrit d'une cloche de verre et analysa l'air de la chambre de manière à en déterminer le soufre. Quelques mois après, on fit dessécher la plante adulte avec ses graines mûres pourvues d'embryon, et on les brûla avec un mélange de nitrate et de carbonate potassique ; il en résulta qu'il s'était produit le double d'acide sulfurique que n'en conte-

naient les semences. Ces expériences, ajoute Vogel, démontrent, ou que le soufre n'est pas un corps simple, ou que la source qui fournissait le soufre est restée inconnue, malgré tous les soins qu'on a pris pour la découvrir. »

— Passons, poursuit le professeur Baranger, sur la critique de cette expérience, d'ailleurs très bien faite, et sur les conclusions qu'en tire Vogel (1844) : c'est bien vieux, surtout en chimie.

« Mais voici qui est déjà plus troublant : de 1876 à 1883, à Berlin, von Herzele reprit le problème et s'attacha à obtenir des bilans complets de certains éléments : potassium, phosphore, calcium, sodium, magnésium, dans plusieurs végétaux au cours de la végétation. Sa méthode consistait à doser les mêmes éléments dans les plantes issues de ces graines après croissance dans l'eau distillée, additionnée ou non de produits minéraux purs. Les expériences de von Herzele furent nombreuses et portèrent sur des plantes et des éléments variés. Et sa conclusion fut catégorique : « les plantes sont capables d'opérer la transmutation des éléments. »

« Certes, poursuit le professeur Baranger, ici aussi, la critique est possible. La méthode est correcte, mais le nombre des essais est trop restreint pour chaque cas examiné, et les précautions pour éviter les sources d'erreurs sont insuffisantes. Cependant, il est difficile de ne pas être impressionné par la cohérence des résultats obtenus. Une étude approfondie des expériences de von Herzele me conduisit à la conclusion suivante : « Elles sont insuffisantes pour entraîner la conviction. Mais elles suffisent à inspirer le désir d'en contrôler le résultat en s'entourant cette fois de toutes les précautions possibles, et en opérant sur un nombre de cas assez grand pour impliquer une signification statistique irrécusable.

« C'est ce que j'ai fait ».

Quatre ans de recherches selon les méthodes les plus modernes

Ce que je vais maintenant vous exposer est le résultat d'une recherche qui a duré quatre ans. Recherche opérée à l'aide des méthodes les plus modernes et les plus classiques, telles qu'elles sont enseignées dans les ouvrages qui font autorité en la matière. Ces méthodes sont admises et même exigées dans toutes les manipulations semblables, et il ne viendra,

Au bout de ces expériences

je crois, à personne, l'idée d'en contester la rigueur. Je tiens à souligner ce détail, car la seule objection que l'on m'ait opposée jusqu'à présent tient à la nature du résultat, réputé à priori incroyable !

« J'ai donc choisi pour mes expériences des graines de vesces de Cerdagne. Je les ai sélectionnées par tailles, éliminant les plus grosses et les plus petites par tamisage. Puis nous avons fait à la main un triage soigneux, graine par graine (et cela sur des kilogrammes) pour éliminer les graines défectueuses et abîmées. Ces graines, nous les avons ensuite stabilisées vis-à-vis du milieu extérieur du point de vue de l'humidité, de la température, etc.

« Une fois tout cela réalisé avec le plus grand soin, voici le principe d'une série d'expériences :

« On prend quatre kilogrammes de graines. On les répartit en 400 lots de dix grammes chacun, pesés au centième de milligramme.

« Un premier groupe de 100 lots est livré à l'analyse chimique pour un dosage exact du potassium et du phosphore dans les semences.

« Un deuxième groupe de cent lots est mis à pousser dans de l'eau bidistillée pendant 30 jours.

Un troisième groupe est mis à pousser dans les mêmes conditions pendant 45 jours.

« Enfin, un quatrième groupe, toujours de 100 lots, est mis à pousser pendant trente jours dans de l'eau bidistillée additionnée de chlorure de calcium rigoureusement pur, à raison de 13 milligrammes de calcium par lot de 10 g.

« Nous avons donc trois groupes de cent lots livrés à la germination. A l'expiration des délais impartis à chaque groupe, on procède à une nouvelle analyse des systèmes issus des graines, y compris le milieu de culture, de façon à voir si quelque chose a changé dans la teneur des éléments constitutifs, par comparai-



Après un premier calibrage mécanique, les graines sont méticuleusement triées à la main.



Culture et humidification. Les boîtes à eau distillée alternent avec celles qui contiennent de l'eau calcique.

anodines, une « explosion »

son statistique avec le premier groupe témoin.

« Tel est le principe de l'expérience. »

— Et les résultats ?

Le professeur Baranger prend son temps. Il sait mieux que personne en quoi ses résultats sont scandaleux.

— Les voici. Je vous ai dit tout à l'heure que nous avions pesé tous les lots au centième de milligramme, et que nous avons évalué de même la teneur en phosphore et en potassium du premier groupe témoin de cent lots. Prenons ces éléments séparément.

1° *Phosphore.* — On retrouve le phosphore sans changement dans les groupes 2 et 3 (eau bidistillée seulement). En revanche dans le groupe 4, où l'on a ajouté du calcium, il y a diminution significative de la teneur en phosphore.

2° *Potassium.* — Pas de changement dans les groupes 2 et 3. Mais dans le 4^e groupe, le groupe calcique, la teneur en potassium a

augmenté. Et elle a augmenté énormément, puisque la différence est d'environ 10 % !

Et le calcium ? Eh bien, le calcium aussi a augmenté d'une quantité non négligeable dans tous les groupes mis à germer. Sa teneur a augmenté de 1,5 à 2,5 %.

Ces résultats sont rassemblés dans les graphiques de dispersion (voir l'exemple p. 86).

Les précautions. — Devant de tels résultats, on est évidemment enclin à chercher d'abord si ces variations ne sont pas le produit d'une ou de plusieurs possibilités d'erreurs. Car enfin, si ces erreurs n'existent pas, les expériences du professeur Baranger montreraient qu'une partie du phosphore a disparu seulement et que, par contre, des quantités non négligeables de calcium et surtout de potassium sont apparues sans qu'on sache comment !

Après des milliers d'essais probants, la recherche continue

Des résultats analogues n'ont été observés que dans les bombes ou les piles atomiques; des transformations ne peuvent alors s'opérer sans mise en jeu de particules de haute énergie.

Aussi les objections portant sur la manière dont l'expérience a été réalisée sont-elles immédiatement opposées à l'expérimentateur.

— Monsieur le professeur, comment êtes-vous assuré que les changements intervenus en cours de germination dans les teneurs en phosphore, potassium et calcium ne proviennent pas, par exemple, du récipient où se fait cette germination ? Le verre de ces récipients ne contient-il pas suffisamment de ces corps pour expliquer une variation si étonnante ?

— Vous pensez bien qu'une telle possibilité ne nous a pas échappé ! Aussi avons-nous pesé chacune des boîtes de Pétri (contenant les plantes pendant leur croissance) avant et après l'expérience, et porté les variations de poids sur les graphiques. Nous avons tenu compte de ces variations. Elles sont minimales (d'un ordre de grandeur de 1/10 de mg en plus ou en moins), qui n'a rien à voir avec celui des résultats. Nous avons même envisagé la possibilité d'un échange moléculaire entre la plante ou son milieu d'une part, et le verre d'autre part. Un tel échange ne pourrait se faire qu'entre le potassium du verre et le calcium de la solution. Or le calcium, loin de diminuer, augmente et d'ailleurs, comme il vient d'être dit, le poids du verre reste constant.



Pesée finale au centième de milligramme du perchlorate de potassium sur la balance Mettler.

Des ruses de Sioux pour él

Il semble donc certain que la mystérieuse augmentation de potassium n'est pas imputable aux récipients. Mais la plante ne pourrait-elle en trouver dans l'atmosphère ?

Le professeur rit.

Du potassium dans l'atmosphère ? Et par quel miracle ? Mais même ce miracle, nous avons voulu le prévenir. Rappelez-vous les trois différents groupes de lots, N^{os} 2, 3 et 4, mis à germer. Rappelez-vous aussi que le potassium n'apparaît que dans le groupe 4, celui qui utilise une solution de chlorure de calcium. Or, dans la serre où s'est déroulée la germination, nous avons aligné les 300 lots des différents groupes en les alternant, en mélangeant les petites boîtes de Pétri, de sorte que toutes étaient dans les mêmes conditions atmosphériques. Ces conditions étant identiques pour tous les lots, pourquoi le potassium apparaît-il seulement quand il y a du calcium ?

Une autre objection est plus délicate à exprimer.

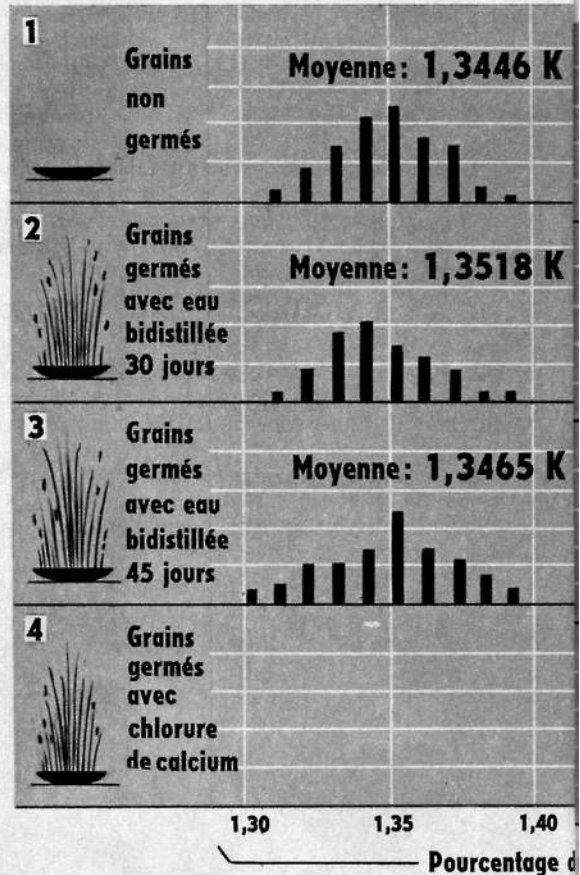
— Monsieur le professeur, tous ceux qui ont touché à des manipulations un peu fines savent qu'il existe une intervention personnelle de l'opérateur... Souvent les expériences réussissent parce que l'opérateur veut qu'elles réussissent. Il y a le petit coup de pouce inconscient qui finit par apparaître, surtout quand il s'agit de résultats statistiques...

— Naturellement ! Et c'est peut-être là que nous avons poussé le plus loin la méfiance. Venez voir vous-même puisqu'après des milliers d'essais probants l'expérience se poursuit.

Deux opératrices participent alternativement aux dosages

Nous visitons alors le laboratoire qui est vaste et bien équipé. Dans différentes salles, nous voyons les appareils utilisés, fours électriques réglables à 2° près, balance Metler au centième de milligramme à lecture directe, spectrographe, serre, phytotron, etc...

— Pour éliminer l'équation personnelle autant que faire se peut, dit le professeur Baranger, nous sommes allés jusqu'à des ruses de Sioux. Par exemple, les opérations de pesée des 400 lots après stabilisation hygrométrique doivent être terminées dans la même journée, sans que les opérateurs quittent la salle climatisée, où se trouve naturellement la



balance ; on note l'heure de la pesée ; toutes les quatre heures on procède à une nouvelle pesée des échantillons témoins, et la moyenne de ces échantillons témoins est reportée sur une courbe qui permettra ensuite de corriger chaque pesée individuelle.

« Pendant tout le travail, les dosages sont faits par groupes de 6, en alternant les dosages sur graines non germées, sur graines poussées en eau bidistillée et sur graines poussées en milieu calcique. Enfin deux opératrices participent alternativement aux dosages et leurs résultats respectifs sont reportés sur les graphiques de dispersion.

« Voilà pour le travail de laboratoire. Il est si complexe, si divisé, si contrôlé que les équations personnelles, ne peuvent intervenir qu'en ordre de dispersion totale, sans effet statistique.

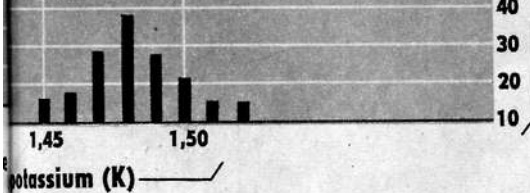
miner l'erreur personnelle

DU POTASSIUM A PARTIR DE... QUOI?

1 - 2 - 3: Ces trois figures représentent trois expériences: 1) 100 lots de grains de vesces (à raison de 10 g par lot) sont analysés pour leur teneur en potassium; 2) 100 autres lots sont mis à germer 30 jours dans l'eau bidistillée, puis, après destruction sulfonitrique, également analysés; 3) Mêmes opérations pour 100 autres lots, germés pendant 45 jours. Conclusion: le pourcentage moyen de potassium reste le même dans les trois cas: « Rien ne se perd, rien ne se crée ».

4. Ici, tout change: à l'eau bidistillée de chacun des 100 lots, on a ajouté 13 mg de chlorure de calcium: la teneur en potassium se trouve augmentée d'environ 10%. Quelque chose s'est créé: du potassium.

Moyenne: 1,4811 K + k



« Mais ce n'est pas tout. Je suis allé jusqu'à refuser de traiter moi-même le problème de l'interprétation des résultats ! Tout le travail statistique a été confié à un autre spécialiste, Monsieur R. Cave, à qui fut laissé le soin de dire ce que signifiaient nos expériences. Alors ?

— Voyez-vous, conclut le professeur Baranger, je comprends que notre trouvaille étonne. Car elle est étonnante. Je comprends que l'on cherche le défaut, l'erreur qui démolit tout. Mais jusqu'à ce jour on ne l'a pas trouvée : le phénomène est là, parfaitement évident, les plantes savent opérer la transmutation des éléments.

« Ce travail continue et nous allons commencer une autre série d'expériences, en utilisant cette fois les algues. Mais avant même que je l'aie terminée, j'espère que d'autres

laboratoires auront répété mes expériences, et que les scientifiques auront admis la vérité pressentie par von Herzele : à leur manière, les plantes connaissent le secret vainement cherché par les alchimistes...

Lueur nouvelle sur les secrets de la matière et de la vie?

Les expériences du professeur Baranger seront-elles reprises par d'autres chercheurs, d'autres laboratoires ?

Nous le souhaitons vivement. Car enfin, si les transmutations nucléaires peuvent s'opérer avec compensation interne énergétique dans une vulgaire salade, cela signifie pour le moins qu'il y a, dans les mécanismes de la chimie nucléaire, des raccourcis dont nous n'avons aucune idée. Est-ce contradictoire avec ce que nous savons ? Pas forcément. Et d'ailleurs, depuis longtemps, les contradictions ne gênent plus les physiciens. La mécanique ondulatoire est née d'une contradiction comme la plupart des découvertes. Tout récemment encore le physicien américain R. E. Peierls a montré que ses collègues n'hésitent pas, dans leur travail, à faire selon leurs besoins appel à quatre représentations du noyau parfaitement contradictoires entre elles.

L'argument de prétendue impossibilité opposé au professeur Baranger ne mérite même pas d'être évoqué. Tout paraît impossible jusqu'à ce qu'on l'ait fait, c'est bien connu.

Une autre signification possible de l'effort Baranger (et qui n'exclurait pas les précédentes, bien au contraire) pourrait être que le secret de la vie ne s'est jusqu'ici si bien dérobé à nos recherches que parce que nous ne l'avons pas cherché là où il est : dans le noyau atomique. Alors la vie que l'on a jusqu'ici tenue pour un phénomène chimique, moléculaire, plongerait ses racines bien plus loin, dans les soubassements les plus profonds de la physique atomique.....

Fascinantes perspectives, et bien dignes, on le voit, d'inspirer aux chercheurs le désir de vérifier la découverte du professeur Baranger. Cette vérification, seules de nouvelles expériences nous l'apporteront. Que leur verdict soit positif et il ne restera, pour acquérir une nouvelle maîtrise sur l'univers matériel et vivant, qu'à percer le secret des salades...

A. M.

