

Dante, le Brésil et la doctrine de Monroe

Les Américains du Nord ont perdu une grande illusion.

L'illusion perdue avait nourri leur orgueil national depuis quatre générations. Elle avait amené, comme un feu follet, aux rives américaines, des milliers et des milliers d'immigrés, fuyant une Europe maudite à la recherche de la Terre promise où la guerre serait inconnue. Tout citoyen américain se figurait que le sol de l'hémisphère occidentale, entre le golfe du Mexique et le Cercle polaire, était une terre sainte, que le dieu des Puritains avait aménagée comme gîte, pour lui seul, afin qu'y vive et multiplie, en splendeur isolément, un peuple élu. A ce peuple élu était échu un honneur insigne. Sa mission était de révéler aux nations installées de l'autre côté de l'Atlantique la manière de créer une grande civilisation nouvelle, d'où seraient bannis, *in saecula saeculorum*, des principes tant périmés que celui, par exemple, de la *balance of power*.

Ce haut privilège, les Américains l'appelaient leur *manifest destiny*, leur « destin évident ». Et voilà que, tout à coup, à l'occasion d'un geste imprévu d'un Vargas du Brésil, ces longs espoirs et ces vastes pensées s'en volent.

Un message du président Monroe, rédigé pour répondre à certaines préoccupations d'il y a cent ans — mais qui avait pris très vite aux yeux américains la rigueur monumentale de ces lois des Mèdes et des Perses, qui ont défilé les siècles, parce qu'elles furent gravées sur la brique et sur l'airain — le Message connu comme la doctrine de Monroe n'est plus ! Cette « doctrine » était un instrument forgé pour empêcher l'infiltration dans les parages lointains du Nouveau Monde d'un certain « système politique » spécial à l'Europe. Ce système avait été même la honte de l'Europe. Les Etats-Unis réclamaient le droit et formulaient la prétention de vivre indemnes de son infection. Immense pour les Américains est leur désillusion, car ils croient avoir maintenant la révélation qu'ils ne sont que de pauvres hères internationaux comme les autres humains.

Sachez cependant que la désillusion en question n'est que celle de la masse américaine, de l'homme moyen. Washington ne la partage guère. Comment Washington pouvait-il s'illusionner sur la marche des choses chez les petits peuples et les grands Etats au Sud du Rio-Grand ? Et, en effet, l'Amérique officielle ne s'est pas illusionnée. J'énonce un paradoxe. Tous les efforts, sincèrement poursuivis à Washington, depuis quelques années, pour élargir les bases de la doctrine de Monroe, par la création d'un panaméricanisme qui dissiperait toute méfiance au sujet de l'impérialisme (*dollar diplomacy*) des Etats-Unis, n'étaient, en réalité, que de sages conseils de désespoir, de prévoyants calculs pour retarder le jour où tout le monde constaterait enfin le caractère irrémédiablement verrouillé de la doctrine de Monroe.

Il faut dire que lorsque Washington propagait en Amérique du Sud et en Amérique centrale l'évangile du *good neighbour* — la doctrine de bonne volonté et du « bon voisinage » — les Américains du Nord n'avaient pas très bien compris. Sans doute, ils y voyaient un geste très beau, la manifestation d'un sincère esprit de camaraderie internationale, mettant fin, ou, en tout cas, une pause, à tout emploi nouveau de l'ancienne

« diplomatie du dollar » qui avait tant nu aux rapports entre les trois Amériques. Mais les malins des deux côtés du Rio-Grand s'en méfiaient tout de même. Et les bons observateurs ne se sont pas trompés. Ils ne discernaient dans la politique du « bon voisinage » qu'un pis aller. Ils comprenaient que cette politique voulait dire, en réalité, — et ne pouvait pas dire autre chose — que la fièvre prétenait à la base de la doctrine de Monroe n'était plus. Ils étaient cependant bien loin de penser que, dans la courte période d'un an, on verrait aujourd'hui ce qu'on voit. Exactement une année, en effet, après que les Etats-Unis, à la Conférence panaméricaine de Buenos-Aires, prenant les devants, en répondant aux aspirations de vingt et une nations, et votant avec elles la condamnation de toute intervention de tout gouvernement étranger dans les affaires soit intérieures, soit extérieures, des peuples des trois Amériques, la doctrine du Panaméricanisme a vécu.

On peut remarquer, en passant, que M. Franklin-Roosevelt — qui n'a jamais oublié qu'il tenait, dans le Cabinet de Woodrow Wilson, le poste de secrétaire de la marine — a maintenant à sa disposition la diversion qu'il s'est peut-être plus d'une fois souhaitée, au milieu des difficultés financières et économiques de son *New Deal*. Je me permets de répéter ce que j'ai écrit dans ces colonnes la semaine dernière : « L'échéance d'une intervention dans les eaux américaines de

nations d'une « Sainte-Alliance » ressuscitée, au cas où une guerre civile éclaterait dans un des Etats de l'Amérique latine, serait peut-être la façon la plus économique pour les Etats-Unis, de devenir une patrie. »

... Le principe connu comme la doctrine de Monroe était une espèce d'idée platonique, une de ces réalités qui existaient dans la nature des choses longtemps avant que d'être formulées. Mais il y a des lois de l'évolution automatique des masses nationales qu'il n'est pas permis à un homme d'Etat — ni à l'historien — d'ignorer. Les nations subissent la loi de la pesanteur, tout comme les étoiles filantes — et les autres. Un fort joli exemple du rapport étroit entre la physique et la politique est celui offert par la doctrine de Monroe. Les transformations qu'elle a subies sont parmi les plus satisfaisantes illustrations de la déplorable vérité que la force prime le droit. Voudrait-on *debellare superbo* ? Il faut posséder les moyens de cette politique.

Je me demande si Dante n'était pas passagèrement hanté de cette vérité, et de certaines autres connexes, lorsqu'il a fait dire à Virgile dans *l'Inferno* :

« ... Une nation domine et une autre languit selon le jugement de la Fortune, laquelle est cachée comme le serpent sous l'herbe. Votre savoir ne peut rien contre elle : elle prévoit, juge et poursuit son règne comme les autres dieux, le leur. Nulle trêve à ses métamorphoses. La nécessité la rend rapide, si dru pleuvent sur elle les causes de changement. »

W. MORTON FULLERTON.

Formation sociale des chefs

Il y a peu de jours est parue une courte brochure intitulée : « Le problème de la formation sociale des cadres. (Rapport présenté à l'occasion des journées d'études de 1937 de la Commission générale d'organisation scientifique par M. A. Goineau). »

Cette brochure a 26 pages à peine; elle se présente avec une modestie toute scientifique. Mais il ne faut pas se tromper à ces apparences : il y a dans ces quelques feuillets tout d'abord la manifestation d'une personnalité sincèrement attachée à la recherche du bien et même à celle du mieux, qui est le bien dans la pratique de l'existence.

Quand il n'y aurait que cela, il y aurait déjà abondance. Mais il y a aussi le résumé de l'expérience humaine de toute une vie où les contacts constants avec ce qui est n'est pas entamé le sens de ce qui devrait être. Il faudrait d'ailleurs dire plutôt le résumé des expériences humaines de plusieurs vies, parce que le petit requiem de M. Goineau est en même temps une synthèse des travaux de la Commission générale d'organisation scientifique, qui groupe des chefs éminents de la production française avec des techniciens de l'organisation sociale.

Avec le récit de ces expériences, se trouvent exposés avec simplicité et une apparente banalité (« dont nous n'étions, au cours de nos entretiens, pas autrement fâchés, sachant que toutes recherches et toutes discussions sont vaines si elles n'aspirent pas à quelque formule simple s'imposant par son évidence ») ces principes de conduite quotidienne qui sont, dans la bouche des ignorants, des truismes ou des paradoxes, choisis plutôt que d'autres truismes ou d'autres paradoxes, et de belles et profitables leçons quand ils sont énoncés par des hommes de cœur et d'expérience.

Le but de ce rapport, c'était de formuler des solutions précises au problème, vital pour l'organisation industrielle et sociale tout entière, qu'est la formation à donner aux cadres, mais il s'en dégage aussi un portrait du chef tel qu'il devrait être, quelle que soit l'ampleur de ses responsabilités, et des règles, pour que ceux qui sont les chefs justifient par leur comportement le principe même de la hiérarchie. Je n'aurais pas l'impertinence d'attacher un commentaire à chacun des extraits que je voudrais en détacher; et ce n'est pas

par une solution de facilité qu'on les trouvera tout simplement juxtaposés ici.

« Le définitisme est convaincu de l'incurable imperfection humaine. Il se repose sur sa philosophie pour ne rien faire, ce qui est une façon commode de supprimer toutes les difficultés... Mais... ils ne font pas moins de mal, ceux qui professent une confiance inconsidérée dans la bonne volonté, la perfectibilité infinie et les qualités insoupçonnées de tous les hommes, s'aveuglent sur la réalité et à force de faire confiance et de précipiter les réformes, sèment le désordre et découragent les meilleures volontés... »

« L'esprit social n'est que le sentiment humain apporté dans l'exercice du commandement. Le chef digne de ce nom se consacre à sa tâche... mais s'il est un homme équilibré, il ne se laisse pas aller à considérer l'œuvre à exécuter comme une sorte d'idole avide de sacrifices. Il sait que le résultat à obtenir est le fruit d'efforts humains... Il est l'ordonnateur, le régulateur de ces efforts, et il ne se sépare pas la technique de l'exécution... »

« Veut-on contrôler la bonne organisation d'une entreprise, il suffira, le plus souvent, de s'assurer qu'à chaque degré de la hiérarchie, chacun connaît et suit quotidiennement l'action d'un certain nombre de ses collaborateurs, dont il se constitue en quelque sorte responsable... »

Il y a là toute l'esquisse d'une organisation et de principes qui peuvent permettre la progression sans heurts d'un régime de production maintenu sans révolution.

On ne manquera pas de faire observer que ce sont là un esprit et des règles qui ne conviennent plus à la structure de l'industrie moderne faite de grandes entreprises plus ou moins fonctionnalisées. J'y répondrai que l'importance des petites et des moyennes entreprises est immense encore; quant aux grandes entreprises, cet industriel moyen, qui est aussi un grand patron, ne m'en voudra pas si je reprends ici une idée que je l'ai entendue formuler souvent : lorsqu'en septembre 1917, Pétain a réussi à éviter le désordre et la débâcle parce qu'il associait à une volonté totale de discipline le sens de l'humain et l'amour de ses hommes, ce n'est pas à 5 ou 10.000 ouvriers qu'il avait affaire, mais à toute l'Armée française. Elizabeth DUSSAUZE.

Enquête au Maroc

Les tressaillements profonds que réveillent les troubles récents au Maroc sont à prendre au sérieux. Ils n'auront rien de tragique si après une répression rendue nécessaire, et le calme provisoirement revenu, nous avons le pouvoir dans ce domaine, comme en tant d'autres, d'opérer un redressement de l'autorité française. Contre cette autorité se sont liguées toutes les forces malignes qui assaillent la France. D'abord un nationalisme musulman qui est une pure construction de l'esprit parmi des peuples qui, depuis que le monde est monde, n'ont jamais vécu à l'état de nation. Au Maroc en particulier, le pays ne constitue une unité politique que par l'intervention de nos forces armées. Cette unité se doit à vingt ans de combats poursuivis par la France au nom et au profit du Sultan, et c'est par ces forces qu'elle se maintient, car au lendemain de notre départ, si un jour nous devions partir, le Maroc berbère se retrouverait face à face avec le Maroc arabe sans réconciliation possible.

Ce nationalisme n'est pas nouveau. Ses premières manifestations dans l'Afrique du Nord, ponctuées de violences suivies d'accalmies, datent de 1920, sur l'encouragement des principes wilsoniens aggravés de l'explosion du Wahabisme, l'Islam dur, en Arabie et dans le Proche-Orient. Au Maroc, l'application du dahir berbère qui consacrait un état de fait, c'est-à-dire la reconnaissance de coutumes rigoureusement propres aux populations berbères, servit de prétexte aux jeunes Marocains de Fez, disceptateurs, discuteurs et juristes — à la manière de leurs coreligionnaires de Tunisie et de Syrie — pour faire de l'agitation.

Quelques vagues sanctions aboutissant promptement à l'amnistie et au pardon, ne furent pour ces jeunes gens qu'une prime à la récidive, car à bas prix ils forgeaient leur prestige et étendaient leur influence. Ce sont les mêmes amnisties que nous avons revus au cours des troubles récents, mais leur nombre avait sensiblement augmenté, dans la mesure même où l'enseignement des Français a pu, depuis quelques années, leur donner des grades et diplômes universitaires. En résumé, la France ayant réalisé l'unité politique du Maroc et ayant, dans le même temps, créé une élite qui se chiffre par 4 ou 500 diplômés, c'est au nom de cette unité et en vertu de l'instruction libéralement distribuée, que la France, disent-ils, doit aujourd'hui s'en aller.

De ces énumérations, tous ne sont pas à négliger, car à côté de ceux plus ou moins faméliques, qu'un poste de commis dans l'administration peut satisfaire, s'en trouvent d'autres sincères, prêts au sacrifice, fanatisés, mais d'une virilité déconcertante et capables de toutes les folies. Tel ce Si Allah el Fasi, qui, traité jusqu'ici avec ménagement et même avec de grands égards, avait fini par préparer au Maroc une révolution qui n'aurait pas même respecté le Sultanat, car, dans sa pensée, le Sultan eût été le maître aujourd'hui à Libreville. Ses camarades reparaîtront après quelques mois de prison. Il ne faut donc pas se féliciter outre mesure du calme revenu, mais préparer l'avenir. Ecartons l'espoir de ramener à l'amitié et à une franche collaboration avec la France ces générations nouvelles de pseudo-intellectuels, qui, nés depuis le Protectorat, ignorent ou préfèrent ignorer les bienfaits incalculables que le peuple marocain doit à l'intervention française. Mais la masse indigène, sans les comprendre, ressent ces bienfaits. Il faut les multiplier par une réforme de la justice et par un allègement des impôts. Ces réformes trop longtemps attendues ont un caractère d'urgence. Il faut, d'autre part, accueillir plus largement dans nos cadres administratifs les Marocains ayant reçu une instruction convenable plutôt que de multiplier les emplois subalternes au bénéfice de nos compatriotes qui, souvent sans expérience, usent d'une autorité qui, pour être admise, exige une finesse, un tact infinis.

Contre la France, au Maroc, se préparent d'autre part des influences étrangères que résume le nom de trois capitales : Moscou, Berlin et Rome.

La guerre d'Espagne et nos dualités avec l'Allemagne et l'Italie ont donné

au communisme un élément redoutable d'agitation.

Du communisme qui a pris pour thème, de l'Afrique à l'Asie, la libération de « l'esclavage colonialiste », on a déjà mesuré le danger. Il avait, il y a quelques lustres déjà, frappé l'esprit de M. Albert Sarraut — qui n'a probablement pas changé d'avis. En acceptant un mandat étendu à toute l'Afrique du Nord, sous la vague dénomination de « coordination politique », M. Sarraut tient en vérité une part du destin de la France dans le prolongement méditerranéen de notre patrie.

Pour être exacts, disons objectifs, — car aucune préoccupation de politique intérieure n'intervient ici, — disons que depuis quelques mois, sur un mot d'ordre de Moscou, via Paris, les communistes, au Maroc, ont ralenti leur action et refusent, comme ils le faisaient jusque-là, de s'occuper des différends qui mettaient des indigènes en bataille contre l'administration. Cette attitude nouvelle correspondait au désir de Moscou de ne pas affaiblir la France en vue d'une guerre européenne dont l'Afrique du Nord (de l'aveu des Allemands) sera un des théâtres principaux. Cette constatation n'a rien de rassurant, car aux instructions présentes de Moscou peuvent suivre demain des instructions contraires.

En revanche, notons avec la même impartialité que le parti socialiste au Maroc continue de manifester la plus grande activité, entretenue par sa feuille *Le Maroc socialiste*.

La lecture de ce journal nous déconcerte, car elle a pour effet, en propagant l'agitation, de seconder les menées italiennes et allemandes au Maroc, lesquelles tendent au même but.

Voilà à quel paradoxe, à quelles stupidités criminelles on en arrive par démission politique. Le Résident général, quel que soit son libéralisme, a dû faire saisir récemment un numéro de ce journal, ce qui, bien entendu, a produit quelques rumeurs à Paris, parmi les S.F.I.O. dont quelques-uns, scandalisés, ont demandé le rappel du général Nogué. Il n'en est heureusement pas question.

On conçoit ce que peut être, dans ces conditions, l'autorité du représentant de la France, ayant à faire face à la fois à des foules indigènes fanatisées, aux agents italiens et allemands, à des com-

patriotes égarés et au gouvernement central. Tout cela à l'heure où, du Maroc, se perçoit l'écho des canons espagnols.

Ce que nous écrivons ici du Maroc est exactement valable pour l'Algérie et la Tunisie. La « coordination » du désordre dans l'Afrique du Nord est parfaitement organisée. Cette évidence n'est pas un secret, les journaux italiens écrivent eux-mêmes que s'ils entretiennent 60.000 hommes à la frontière de notre Tunisie, cette accumulation invraisemblable de troupes pour une Tripolitaine parfaitement calme constitue non pas une menace contre l'Egypte, mais une sauvegarde éventuelle contre nos possessions, où un soulèvement est prévu dont la colonie italienne pourrait souffrir.

Dans le même instant, on discute à Paris de l'opportunité d'offrir à une partie de la masse algérienne la qualité d'électeur, avec l'accompagnement des désordres, des folies que supposent les campagnes électorales, le soleil et l'ignominie aidant. Et l'on creuse le fossé qui doucement se combait entre sept millions d'indigènes algériens et moins d'un million de Français.

Pour prétexte à cette agitation, on assure que la misère en est le principal élément. Au Maroc en particulier, deux années de sécheresse dans le Sud ont ramené la famine, phénomène périodique dont les Marocains d'avant le Protectorat ont si souvent connu les effets.

Contre cette misère, la Résidence générale a accumulé tous les remèdes possibles.

Sur un budget mal à l'aise, comme tous les budgets, on a prélevé, depuis l'année dernière, près de 150 millions pour achats de semences distribuées gratuitement aux indigènes, pour le chômage, pour envois de vivres dans le Sud marocain, pour travaux publics destinés à faire travailler des miséreux. Le typhus apparaît, plus de 200.000 indigènes ont été vaccinés. Simultanément la population européenne participait à ce sauvetage. Plus de 2 millions étaient recueillis par l'initiative privée. Mais ces efforts restent insuffisants. C'est à la Métropole, qui en a pris l'engagement, de venir matériellement au secours du Maroc, car elle ne saurait se borner à y exporter sa philosophie régnante et des droits syndicaux.

Tous ces aspects sont de politique intérieure. Il en est d'autres où transparaît l'image redoutable d'un conflit européen.

H. M.

Comment on relève un Etat

Par Oliveira SALAZAR

Sous ce titre va paraître aux éditions Flammarion un document écrit d'une valeur exceptionnelle puisqu'il sera signé du président Oliveira Salazar, chef du gouvernement portugais. De ces pages denses et éloquentes nous extrayons le passage inédit qui suit :

Aux âmes déchirées par le doute et le négativisme du siècle, nous avons tenté de restituer le reconfort des « grandes » vertus. Nous n'avons pas discuté Dieu et la vertu; nous n'avons pas discuté la Patrie et son Histoire; nous n'avons pas discuté l'autorité et son prestige; nous n'avons pas discuté la gloire du travail et le devoir de travailler.

Si la foi n'est pas un mensonge, elle est une source inépuisable de vie spirituelle; mais, si comme vertu elle est un don de Dieu, nous ne comprenons ni qu'on l'impose par la force, ni qu'il y ait avantage à contraindre son action. Au cours de l'Histoire, on a vu souvent le programme de gouvernements ou d'Etats étendre au-delà des limites de la foi. Tâche sans gloire ! Le temps passe, on répare les dégâts, on reconstruit les églises et le culte, mais on ne peut plus faire surgir des vertus qui n'étaient plus pratiquées, ni éviter la triste démolition des âmes qui ont perdu un monde.

Mise à part, individuellement, socialement, la valeur intrinsèque de la vérité religieuse, nous avons besoin d'absolu, et nous n'allons pas créer de nous-mêmes des choses contingentes et éphémères, ce qui existe en dehors et au-dessus de nous, ni faire dévier vers l'Etat la fonction de décréter le culte, de définir les principes de la morale. Cette attitude nous a conduit à considérer le pouvoir comme limité moralement, et nous a valu

de ne pas commettre l'erreur ou le crime de déifier l'Etat, la force, la richesse, la technique, la beauté ou le vice.

Pénétrés de la valeur, de la nécessité dans la vie d'une spiritualité supérieure, sans avoir à connaître des convictions personnelles, de l'indifférence ou de l'incertitude sincères, nous avons respecté la conscience des croyants, et consolidé la paix religieuse. Nous ne discutons pas Dieu.

Nous ne discutons pas la Patrie, c'est-à-dire la nation dans son intégrité territoriale et morale, dans sa pleine indépendance, dans sa vocation historique. Il en existe de plus puissantes, de plus riches, peut-être de plus belles; mais celle-ci est la nôtre, et jamais fils au cœur bien né n'a désiré être l'enfant d'une autre mère. Laissons aux philosophes et aux historiens le développement de certaines rêveries relatives à la possibilité de constituer d'autres agglomérations de peuples ou même ayant trait aux avantages matériels d'autres combinaisons que l'histoire n'a pas créées ou qu'elle a défaits; sur le terrain politique et social, pour nous, Portugais, qui sommes d'aujourd'hui et vieux de huit siècles, il n'y a plus maintenant de procès à reviser, de débat à ouvrir, d'étendue de souveraineté ou de terre qui nous soit à charge, et nous sommes décidés à nous alléger des fatigues ou des incertitudes.

Nous plaçons sans crainte le nationalisme portugais à la base indestructible de l'Etat nouveau; *primo* parce qu'il est le plus clair impératif de notre histoire; *secundo*, parce qu'il est un facteur inestimable de progrès et d'élevation sociale; *tertio*, parce que nous sommes un exemple vivant de la façon dont le sentiment patriotique, par l'action qu'il a exercée dans

FEUILLETON DU JOURNAL DES DEBATS du 21 novembre 1937

CHRONIQUE DES SCIENCES

LES PRIX NOBEL 1937

Comme elle l'avait fait l'an dernier, l'Académie des Sciences de Stockholm a partagé le prix de physique entre un Américain, M. Davison, des Laboratoires Bell de New-York, et un Britannique, M. George Thomson, actuellement professeur au Collège impérial de science et de technologie de Londres. Ce dernier est le fils de l'illustre Joseph John Thomson qui fut lui-même un lauréat Nobel en 1906 pour ses travaux sur le passage de l'électricité à travers les gaz et la théorie de l'électron. Les titres exacts de la haute récompense n'ont pas encore été publiés mais sans suivre de près les progrès de la physique, on ignore pas qu'il comportera pour les deux lauréats un seul et même motif : la vérification expérimentale de la théorie de la mécanique ondulatoire. Le promoteur de cette belle doctrine, Louis de Broglie, avait été couronné en 1929. Il l'avait été à bon escient. Car sa prédiction mathématique de 1924 avait reçu la consécration du laboratoire. C'est en effet en 1926 que Davison et Germer avaient prouvé à New-York le caractère ondulatoire de l'électron, bientôt suivi en 1927 par G. P. Thomson et Reid qui travaillaient alors à Aberdeen. Les deux principaux « vérificateurs » de M. de Broglie ont attendu dix ans leur récompense.

Leur découverte aurait pu être faite avant la théorie et rester plus ou moins longtemps sans explication. Elle aurait pu être moins frappante. Quelque respect que

nous ayons pour l'œuvre du laboratoire, même quand elle n'est pas dirigée et doit beaucoup au hasard, nous réservons plus volontiers notre admiration pour les esprits puissants qui ont trouvé par leur seul clairvoyance des vérités nouvelles dans le domaine de la nature, laissant à d'autres le soin d'établir qu'ils ont vu juste et profond. Certes la théorie est le fonds qui manque le moins et trop de gens s'imaginent avoir fait par la pensée de sublimes découvertes. Il était peut-être facile de croire aux environs de 1924 à une conciliation des hypothèses contradictoires sur la nature de la lumière. Il fallait beaucoup d'intuition pour montrer par le détail que la même contradiction se retrouve dans le domaine matériel où on la soupçonnait le moins et pour établir une correspondance générale entre ce que Jeans appelle la parabole des ondes et la parabole des corpuscules.

Dans le livre dont j'ai parlé déjà, qui contient une vingtaine d'articles et conférences où le jeune et éminent physicien a exposé de bien des manières le progrès de sa pensée (1), on verra comment il a été amené à admettre que les corpuscules étaient toujours accompagnés d'ondes. En considérant un corpuscule isolé, animé d'un mouvement uniforme, il est évident qu'une énergie qui doit, d'après la loi des quantités, être proportionnelle à la fréquence de l'onde associée. Cela suffit à définir la longueur d'onde; elle est en raison inverse de la quantité de mouvement du corpuscule, de sorte qu'avec des électrons lents, engendrés par un potentiel de 150 volts, par exemple, l'onde associée correspondra à des rayons X mous. Inversement avec des rayons cathodiques de 15.000 volts, l'onde serait de très basse fréquence. Le plus curieux de ces ondes d'électrons, c'est qu'elles se propagent à une vitesse supérieure à celle de la lu-

mière. Pour qu'elles puissent accompagner l'électron il faut supposer qu'elles forment un « paquet » de longueurs d'onde légèrement différentes, ce qui donne une « vitesse de groupe » précisément égale à celle du corpuscule. Telle est la théorie. Il fallait établir expérimentalement que l'électron était « associé » à un groupe d'ondes, qu'il était en quelque sorte « piloté » par elles, qu'en tout cas on pouvait mettre en évidence un phénomène ondulatoire pendant son déplacement.

Le calcul prévoyant que d'assez faibles tensions génératrices donneraient des ondes associées analogues aux rayons X, il était indiqué d'appliquer la méthode d'analyse des rayons X, à savoir la diffraction par les cristaux. La structure géométrique des cristaux oblige un faisceau de rayons X à se disperser très régulièrement autour de son axe, comme l'ont montré d'abord de Laue, puis les Bragg (cette découverte leur a valu deux prix Nobel en 1914-1915). Dirigions un faisceau d'électrons sur un cristal et s'il est accompagné d'ondes, elles ne manqueraient pas de traverser sur une plaque sensible disposée au-delà un dessin analogue à celui des rayons Röntgen.

C'est ce que fit d'abord Davison et Germer à New-York, puis Thomson et Reid à Aberdeen. Ces derniers ont employé un dispositif qui permettait des mesures précises. Ils projetaient un très mince pinceau d'électrons à travers des pellicules de métal amenées par divers artifices au dernier degré de la minceur jusqu'à la transparence (quelques centièmes de millimètre). Il y avait diffraction très symétriquement autour de l'axe du pinceau et les électrons, ainsi déviés venaient imprimer des cercles concentriques correspondant aux cercles d'interférences qu'auraient donnés les ondes X. Les diamètres de ces cercles étaient à un pour cent près ceux qu'on tirait d'un calcul où n'intervenait que l'énergie des électrons, par conséquent le voltage sous lequel ils étaient émis.

Donc les électrons se conduisaient comme des ondes, ils obéissaient à leur loi,

ce qui ne veut pas dire philosophiquement qu'elles coexistaient avec eux. Comme l'a parfaitement écrit M. G. P. Thomson : « Le plus simple est de regarder les ondes comme une expression des lois du mouvement. Le mouvement uniforme par une simple onde plane, et ainsi de suite. Selon cette vue l'électron demeure la réalité; et cela semble juste, car après tout l'électron est une particule qui est réellement mise en évidence dans toute expérience pratique. Les ondes ont le même rapport avec lui que la loi de gravitation de Newton ou d'Einstein avec les planètes qui lui obéissent. »

Ces paroles si sensées devraient constamment être présentes à l'esprit quand on lit les étincelantes suggestions de Jeans ou d'Edington sur la réalité comparée des ondes et des corpuscules. Le corpuscule porte l'énergie; c'est un objet, l'onde n'est qu'une relation globale entre ces objets dont le mouvement individuel est impossible à connaître. A cet égard l'expression « onde associée », qui évoque deux objets unis, me paraît impropre. Il vaudrait mieux parler de la loi ondulatoire des électrons pour éviter ce péché de logique contre lequel on met en garde les élèves de philosophie : réaliser des abstractions.

L'onde lumineuse elle-même est abstraite, d'abord parce qu'elle est inséparable d'un milieu élastique contradictoire au point de vue physique, ensuite parce qu'elle suppose une continuité purement mathématique alors que la réalité extérieure, révélée par nos sens et non plus imposée par notre esprit, est essentiellement discontinue.

sant à dose infinitésimale n'ont rien des propriétés de la vie et possèdent une structure bien définie que l'on peut reproduire au laboratoire. Mais pour cela il a fallu des années de travaux patients et difficiles dont il est juste de récompenser les bons ouvriers. M. Szent-Györgyi, professeur à l'Université de Szeged (Hongrie), qui reçoit le prix de physiologie et médecine, a fixé définitivement la nature chimique de la vitamine C dont la privation cause le scorbut. Les médecins du XVII^e siècle ordonnaient aux navigateurs de retour de manger des fruits frais : mûres, framboises, grenades, oranges, pour se guérir du scorbut.

Le remède du scorbut est donc depuis longtemps trouvé et la découverte de son principe ne changera rien à la médecine. MM. Mouriquand et Lesné continueront à imposer aux nourrissons malades le même régime. Depuis l'époque où Funk lui a décerné un titre, l'époque où Funk avait baptisé vitamine C l'entité dont il soupçonnait l'existence dans les fruits frais, bien des chimistes s'étaient appliqués à la découvrir. On savait qu'elle était fragile, qu'elle s'oxydait avec la plus grande facilité mais pouvait se conserver si on desséchait les fruits à l'abri de l'air, enfin qu'elle était soluble dans l'eau. C'est justement en étudiant les oxydations dans les tissus végétaux et animaux que Szent-Györgyi l'a isolée en 1932. Il l'a retirée à la fois du citron, de l'orange, du paprika ou piment hongrois, et des glandes surrénales des mammifères. Il l'a réduite à une substance cristalline qu'il appelle l'acide ascorbique. C'est un glucide dont on n'a pas tardé à faire la synthèse à partir du xylose.

Un des chimistes qui l'ont le mieux étudiée, Walter Haworth, de Birmingham, est aussi lauréat du prix Nobel. On le même temps qu'un autre professeur, Paul Karrer, de Zurich, tous deux grands spécialistes des vitamines. Haworth a son actif des travaux considérables sur la structure moléculaire des hydrates de carbone et particulièrement des sucres qui lui ont valu en 1934 la médaille

Davy de la Société royale. Il a établi entre une foule de sucres naturels des relations de parenté précises et a donné des méthodes de recherche qui sont devenues classiques.

Quant à Karrer il a étudié lui aussi les hydrates de carbone, notamment les amidons et le glycogène. Il a découvert la nature de la vitamine A qui a fait la renommée de l'huile de foie de morue comme remède de croissance, mais qui se trouve dans les graisses animales, le beurre et le jaune d'œuf, et dans nombre de produits végétaux (épinards, laitue, tomate mûre, etc.). Depuis longtemps on savait qu'elle était apparentée à une matière colorante jaune qui existe dans la carotte, la citrouille, l'orange et le beurre; le carotène, carbure d'hydrogène non saturé. En 1931 la Société des Nations l'avait pris pour unité internationale de la vitamine A, bien qu'il y eût certaines différences entre les deux produits, surtout au point de vue du spectre. C'est M. Karrer qui, en 1933, définît leurs relations chimiques. Il commença par isoler la vitamine à l'état pur des huiles de foie de poissons et trouva sa formule brute. D'autre part il sépara les formes isomériques des carotènes et montra que la vitamine A provenait du carotène *bêta* par combinaison de deux molécules d'eau. Cette transformation s'accomplit dans le foie; si bien que le carotène peut être appelé une *provitamine*. Le Comité de Londres 1934 a dès lors fixé à 6 dix-millièmes de milligramme de *bêta* carotène pur, l'unité de vitamine A.

Enfin M. Karrer a aidé à identifier la deuxième vitamine B, autre facteur de croissance, que Kuhn avait définie comme un lacto-lycine. On hésitait entre les isomères quand Karrer a prouvé que le produit naturel était un sucre, le ribose dextrogyre. Tous ces travaux minutieux et longs de biochimie n'ont pu être effectués que par des groupes de chercheurs entraînés. Sans faire tort à leurs chefs on peut dire que ce sont les équipes Haworth et Karrer qui ont enlevé la coupe Nobel.

René SUDRE.

Reproduction interdite.

(1) Matière et Lumière. Collection André George. « Science d'aujourd'hui » (Albin Michel).