

sont antérieures à la destruction, en l'an 70, du Temple de Jérusalem, ont leur façade, comme celle du Temple lui-même, tournée vers l'Orient, très précisément à l'Hérodium, qui est une butte en grande partie artificielle, moins précisément à Massada, à cause de l'irrégularité naturelle du bord occidental du rocher, bord près duquel elle a été construite. Et ce n'est qu'après la destruction du Temple que les synagogues furent tournées vers Jérusalem, en mémoire du sanctuaire détruit (voir en particulier, à ce sujet, l'archéologue israélien Gideon Foerster, qui a notamment travaillé à l'Hérodium depuis que, en 1967, après la «Guerre des Six Jours»,

ce site est passé sous contrôle israélien ; voir aussi notre article, *À propos des deux plus anciennes synagogues actuellement connues de Palestine*, dans la *Revue des études juives*, tome 144, fasc. 1-3, pp. 297-301, janvier-septembre 1985).

Enfin, nous ne saurions suivre l'auteur lorsqu'elle écrit : «Aucun indice ne permet de supposer que les insurgés ont réellement occupé Jérusalem, ne fût-ce que provisoirement. Alors que des lots importants de monnaies furent découverts à Hérodion, à Hébron et dans ses environs, à Dahariyeh et à El Fawar, aucune pièce ne fut trouvée à Jérusalem». Car, d'une part, la plupart des spé-

cialistes de l'histoire ancienne de la Palestine ayant traité de cette question postérieurement aux découvertes effectuées dans des grottes du désert de Juda, concernant la Seconde Révolte juive, ont estimé que Jérusalem était tombée aux mains des hommes de Bar-Kokhba pendant la Seconde Révolte juive (132-135 de notre ère). En toute logique, cette opinion conduisait à faire l'hypothèse que Bar-Kokhba restaura l'ancienne religion et rétablit le sacerdoce et les sacrifices jusqu'à ce que l'insurrection fût noyée dans le sang par les Romains (voir notamment, à ce sujet, la contribution d'André Caquot intitulée *Le judaïsme depuis la captivité de Babylone jusqu'à*



1. Le pavement de la synagogue de Beth-Alpha (Galilée) : mosaïque du VI^e siècle de notre ère. En haut, le zodiaque ; au milieu, le char du Soleil.

la révolte de Bar-Kokheba, dans *Histoire des Religions*, Encyclopédie de la Pléiade, II, p. 182, 1972). Cela suppose que le chef de la Seconde Révolte juive avait restauré, avec l'autel des sacrifices, les rudiments d'un temple : le quatrième Temple de Jérusalem, donc. Ajoutons qu'en fait deux monnaies de Bar-Kokheba (monnaies de la deuxième année de cette révolte) sont sorties des fouilles conduites par Benjamin Mazar dans la vieille ville de Jérusalem, au Sud-Ouest du Haram esh-Shérif établi à l'emplacement du Temple, et que d'autres monnaies de Bar-Kokheba ont été découvertes en des endroits même plus septentrionaux que Jérusa-

lem. De plus, soulignons qu'il est précisé dans certains des documents recueillis dans des grottes du désert de Juda que ceux-ci ont été rédigés à Jérusalem au cours de l'une des années de la Seconde Révolte juive.

Concluons. Ce superbe volume de 640 pages, aux très nombreuses illustrations réparties en plusieurs chapitres dotés, chacun, de précieuses pages de présentation, montre bien et les limites et, à l'intérieur de celles-ci, l'ampleur de l'art juif. On ne peut que se réjouir de la publication d'un tel ouvrage d'ensemble, qui n'a pas de rival dans notre langue, si ce n'est plus.

Ernest-Marie LAPERROUSAZ

Sciences cognitives

L'inscription corporelle de l'esprit

Francisco Varela, Evan Thompson et Eleanor Rosch. Éditions du Seuil, 1993.

Le sous-titre *Sciences cognitives et expérience humaine* indique, plus clairement que le titre, l'audacieux projet des auteurs : mettre en relation les sciences cognitives, c'est-à-dire ce qu'il y a de plus abstrait, de plus désincarné dans l'activité scientifique récente, avec ce qu'ils nomment l'*expérience humaine*, c'est-à-dire ce qui vient du vécu, du subjectif, du viscéral, de tout ce qui s'éprouve et que nous avons appris à rejeter au profit de ce qui se prouve par une méthode objectivement justifiée.

Ce livre foisonnant élargit encore le vaste champ couvert par l'ouvrage précédent de Francisco Varela (*Autonomie et connaissance*, publié par le même éditeur, en 1989) en développant son concept d'*énaction* (de l'anglais *to enact* : procéder à, mettre en œuvre), ou *cognition incarnée*, en rupture avec la science occidentale, fondée sur la séparation radicale du corps et de l'esprit. Si la «voie moyenne» à laquelle F. Varela faisait allusion à la fin du précédent livre se plaçait entre les opinions divergentes de N. Wiener et de J.M. von Neumann à propos de la cybernétique et de l'informatique, elle est ici largement développée en référence à la voie *Madhyamika*, qui remonte au bouddhisme indien du II^e siècle de notre ère.

En insistant sur l'origine biologique des fonctions cognitives et en gommant le fossé qui sépare, depuis des siècles, la démarche scientifique de cette «expérience humaine», les auteurs visent à dépasser les clivages fondamentaux qui structurent nos habitudes intellectuelles. Pour ces raisons, et par les enjeux d'une pensée sans sujet, sans représentations et sans fondements qu'il nous propose, en l'assimilant à ce qu'est l'«expérience du vide» pour les Orientaux, ce livre stimulant est d'un accès difficile.

La thèse centrale consiste à ouvrir une troisième voie pour les sciences cognitives et les neurosciences, par rapport à celles qui tiennent du cogniti-



2. Autre représentation du pavement de la synagogue de Beth-Alpha : le sacrifice d'Isaac par Abraham.

visme strict (le cerveau assimilé à un ordinateur), d'une part, et à celles qui se rattachent au connexionnisme (modèles par réseaux de neurones formels interconnectés, c'est-à-dire où l'on assimile le cerveau à un ensemble d'unités de calcul très simples, reliées les unes aux autres), d'autre part. Il s'agit de rechercher les origines de la cognition en deçà de ces deux voies, qui ont en commun d'accepter l'intelligence comme fondée sur ses propres représentations.

La cognition n'est plus conçue comme aptitude à résoudre des problèmes se rapportant aux constituants supposés d'un monde en soi. Elle est la capacité de faire émerger le monde vécu en même temps que l'intelligence qui l'interprète, cela à partir du même substrat infiniment complexe qu'est le monde naturel. La seule condition est que puissent s'y maintenir des possibilités d'action et d'interaction (engendrant un «couplage structurel») entre des agents simplement viables, sans même aller vers une adaptation optimale. Il s'agit pour les auteurs d'une simple «dérive naturelle» entre ces agents, dont les capacités individuelles peuvent être très limitées.

De récents modèles d'intelligence artificielle peuvent illustrer ce point de vue : un ensemble de petits robots très simples peut parvenir spontanément à un début d'organisation semblable à celle d'une colonie de fourmis. Or, chacun de nos milliards de neurones est déjà l'équivalent d'un microprocesseur, ce qui rend plausible l'auto-émergence d'une intelligence comme la nôtre, qui se manifeste comme «capacité d'entrer dans un monde partagé de significations», car *le monde ne contient pas sa propre signification*. C'est dire toute la puissance, l'audace, mais aussi le mystère de cette théorie de l'énaction.

Les auteurs expliquent d'abord ce qu'ils entendent par «expérience humaine», qui doit s'affranchir à la fois du réalisme naïf (qui prend les choses telles qu'elles nous apparaissent) et des modèles idéalisés de la physique mathématique. Ce qui les amène à rappeler quelques subtilités de la phénoménologie (Husserl, Merleau-Ponty)... L'objectivité est mise entre parenthèses : le sujet n'est pas toujours détaché de son expérience, il doit aussi être de plain-pied avec elle. Il faut donc trouver une approche à la fois explicative *a posteriori* et immédiatement descriptive des faits vécus. Ils invoquent pour cela une tradition philosophique du bouddhisme *Mahayana* (celui du *Grand Véhicule*), dite de la «voie moyenne» (*Madhyamika*), qui fournirait la meilleure

démarche d'accès à une science de l'esprit capable de prendre en compte la *corporéité* (c'est-à-dire l'origine biologique) des *fonctions cognitives*. Car, disent-ils, la raison ne peut plus être un moyen d'investigation du fonctionnement de l'esprit. Et des arguments sont avancés pour justifier ce choix épistémologique, qui ne craint pas de s'aventurer entre science et expérience mystique. Ils sont formulés dès le premier chapitre, précisés dans le troisième et largement développés dans toute la dernière partie.

F. Varela et ses collègues veulent élaborer un savoir positif, capable d'éclaircir globalement l'énigme du fonctionnement de la pensée. Ils refusent d'en rester à un savoir par défaut, qui constate les anomalies provoquées par telle ou telle lésion dans diverses régions du cerveau ou qui cherche parmi les multiples clés des récepteurs serrures le passe-partout d'une fallacieuse mécanique de la cognition.

L'intérêt qu'ils portent aux traditions théoriques de l'hindouisme et du bouddhisme savants ne se limite pas à leurs aspects spéculatifs, comme ce fut le cas pour des ténors de la mécanique quantique (Bohr, Schrödinger, Heisenberg...). Ils sont persuadés qu'elles offrent aussi une alternative, en fournissant à la fois une méthode (dite de l'attention/vigilance) et des pratiques psychophysiques (une certaine forme de méditation) longuement élaborées et soigneusement codifiées, pour explorer cette «inscription corporelle de l'esprit».

Bien qu'ils aient donné un répertoire de certaines de ces pratiques dans les annexes de leur livre, on n'a pas le sentiment que les auteurs se soient eux-mêmes fermement engagés dans la voie de l'ascèse qu'elles impliquent... Ils ont su, en revanche, donner un contenu et un sens précis, en rapport avec le champ le plus actif de nos sciences contemporaines, à cette recherche du «vide» (*sunyata*) si déroutante et étrangère à nos modes d'être et de penser.

Les démarches du bouddhisme, comme celles de l'Inde classique (en particulier par ses différents *yogas*) dont il est issu, n'ont jamais été une activité purement abstraite, malgré leur très haut degré d'élaboration, contrairement à nos philosophies issues de la tradition grecque. Elles sont restées vivantes et productives depuis les temps archaïques jusqu'à l'époque actuelle, mais longtemps méprisées ou ignorées par les élites occidentales, en dehors d'un court accès d'enthousiasme au cours du XIX^e siècle (Roger-Pol Droit, *L'oubli de l'Inde*, PUF, 1989). Ces phi-

losophies de l'Orient ont, de plus, toujours manifesté une sorte de fascination pour les problèmes du fonctionnement de l'esprit et pour tout ce qui met en œuvre l'action sur le corps par l'esprit et l'action sur l'esprit par le corps (André Padoux, *L'énergie de la Parole*, éditions Hermès, 1995).

Tout cela mérite bien qu'on en tire enfin parti. C'est ce que propose ce livre, dans la perspective d'enjeux novateurs pour le grand public attentif aux rapports entre théories et réalités sensibles, aussi bien que pour les chercheurs en sciences cognitives qui élaborent cette «science des choses qui pensent», à l'instar de la science des choses qui vivent qu'a été la biologie.

Maurice PASDELOUP

Chimie

La chimie dans la société

Sous la direction de G. Bram, F. Chamozi, A. Fuchs, A. Grelon, C. Lanciano-Morandat et L. Mordenti. Éditions CNRS-L'Harmattan, 1995.

A quelques détails près, les rapports de la chimie et de la société sont harmonieux, qu'il s'agisse de la chimie-industrie ou de la chimie-science. La première émerge revigorée de sa contestation par les écologistes : elle est devenue l'une des industries les plus sûres et les plus propres, ayant supprimé ses nuisances, augmentant constamment la part du recyclage dans sa production. Déjà consciente de ses devoirs généraux envers la société, l'industrie chimique l'est davantage encore de sa dette à la science chimique, tributaire qu'elle est de son avancement pour améliorer ses procédés et pour renouveler ses effectifs.

Aussi finance-t-elle massivement les laboratoires universitaires : par l'octroi de contrats de recherche, aisés à obtenir ; par des crédits d'installation généreux, doublés d'une dotation en produits chimiques et verrerie à tout nouvel enseignant ; par des bourses de doctorat finançant la formation par la recherche de ses futurs chercheurs et cadres ; par sa participation, enfin, plus directe, au financement d'instituts de recherche avancée, dotés de tous les équipements lourds nécessaires.

Ne restreignons pas pour autant le rapport chimie-société à cette résonance

FRANCE INFO
et
POUR LA SCIENCE

vous invitent
à écouter la chronique
de Marie-Odile Monchicourt :

**Info
Sciences**

Tous les jours
sur **France Info**
à 11 heures 44,
16 heures 21,
18 heures 14,
20 heures 12,
22 heures 21
et 0 heure 51



Les prochains
résultats présentés
dans la rubrique
Science et Gastronomie
seront annoncés sur
France Info
le 30 avril 1996.

FRANCE
info

entre industrie chimique et science chimique. Mentionnons encore, pêle-mêle : l'édition par une firme commerciale de l'un des deux meilleurs périodiques mondiaux de chimie fondamentale ; le retentissement donné, dans les pages scientifiques des journaux et des hebdomadaires, aux percées faites dans les laboratoires ; la qualité architecturale et, n'hésitons pas à l'écrire, le confort de ceux-ci, qu'ils soient universitaires ou industriels ; la valeur des services de documentation chimique et leur informatisation efficace.

Ce tableau idyllique, brossé à la va-vite, est celui de la chimie allemande, le lecteur l'aura déjà compris. La chimie, en France, pose davantage problème, d'où l'organisation, en 1994, d'un colloque à Biarritz dont L'Harmattan vient de publier les actes. Citons Michel Callon, sur la chimie française (p. 250) : «La recherche académique y est peu soutenue par les pouvoirs publics et bénéficie de débouchés industriels importants, alors que les industriels se dotent de moyens considérables en recherche de base. La dynamique de l'innovation agit à la fois sur le modèle linéaire et sur le modèle interactif : sur le modèle linéaire en raison de la cloison établie par les entreprises entre leurs propres recherches et les recherches faites en amont ; sur le modèle interactif parce que le seul débouché des chimistes académiques, en dehors du débouché conceptuel, est l'industrie.»

Il eût été fructueux, je pense, de se livrer à une analyse comparative des deux chimies, allemande et française. Prendre le pouls de cette dernière, hyperstasiée à l'université, sans relativiser le propos par référence à d'autres contextes, procède d'une erreur et d'une tactique. La tactique, en une période où la chimie française manque dramatiquement de moyens – ceux énumérés ci-dessus pour la chimie allemande –, est d'amuser la galerie, de détourner l'attention ou d'esquiver les responsabilités, en imputant à la société (à la Société) et à sa chimiophobie tous les maux dont souffre la chimie dans notre pays.

Il fallait rappeler ces évidences avant d'aborder quelques-unes des thèses de ce livre, attachant par certains côtés, irritant par d'autres. Les lecteurs de *Pour la Science* ont la chance de connaître déjà les positions d'Alain Fuchs, l'un des organisateurs du colloque de Biarritz : les chimistes feraient un complexe de persécution et tiendraient un «discours emphatique, fermé, automystificateur, corporatiste», au lieu de l'indispensable compréhension de leur métier comme «pratique sociale» (voir *Pour la Science*,

juin 1995, pp. 112-113). Le reproche aux scientifiques de leur élitisme, de leur enfermement dans une tour d'ivoire n'est pas neuf ; je regrette qu'il coïncide avec le virulent mouvement antiscience qui sévit aujourd'hui et avec la stagnation, voire le recul, des moyens alloués à la recherche.

D'autre part, la présentation de l'activité scientifique par ceux-là mêmes qui la font serait suspecte ; seuls «anthropologues, historiens, sociologues et économistes» auraient qualité à exprimer la science dans ce qu'elle a d'authentique. Il faudrait savoir : on ne peut pas affirmer simultanément une chose (les scientifiques ne savent pas ce qu'ils font) et son contraire (les scientifiques tiennent des discours mystificateurs pour donner le change et masquer des «pratiques cyniques»).

Il ne suffit pas de parler sociologie. Il importe aussi d'appliquer ses concepts, à la chimie en l'espèce. Efforçons-nous de le faire ici. Suivant M. Crozier, qui signale que «le raisonnement stratégique part de l'acteur pour découvrir le système qui seul peut expliquer par ses contraintes les apparentes irrationalités du comportement de l'acteur», j'identifie trois griefs majeurs de A. Fuchs. Il oppose aux valeurs mandarinales une organisation égalitaire de la science. Il souhaite une recherche non pas ludique, mais répondant aux besoins de la société. Il rejette la culture, symbolisée par les arts et les lettres, au profit d'une définition bien moins restrictive.

Par-delà l'objectif d'une organisation égalitaire de la science – que nous avons déjà, car la recherche est des plus égalitaire –, A. Fuchs vise l'organisation de la science comme méritocratie, mais il confond celle-ci et système mandarinal.

Mettre la science au service de l'homme est un objectif généreux. Le malheur est que, comme beaucoup de slogans, il est vide de sens. Alors qu'une phrase telle que «la SNCF est au service des usagers» en a un (espérons-le, tout au moins), l'énoncé «mettre la science au service de l'homme (ou de la société)», bien que syntactiquement correct, est, au mieux, une tautologie ; au pire, un non-sens. Un brin de philosophie analytique suffit, pour se convaincre du manque d'intérêt du slogan «mettre la science au service de l'homme». En est responsable l'adjacence sémantique des deux compléments («la science», «l'homme») du verbe «mettre au service de». Il suffit, pour s'en persuader, de substituer X et Y, dans l'expression «mettre X au service de Y», par des termes tels que