

Bianca Tchoubar 1910-1990

“... Il y a un petit nombre de chercheurs qui continuent à s'interroger sur le sens de ce qu'ils font, sur le lien entre la science et les valeurs. Et ce sont ceux-là que j'appelle, encore aujourd'hui, des savants. Ils sont en nombre très limité, parce que les problèmes de culture, de réflexions philosophiques liées à l'exercice de la recherche, n'intéressent pas la plupart des scientifiques” (Jacques Salomon, *Journal du CNRS*, octobre 1990).

En ce sens, B. Tchoubar fut une savante. Elle se démarquait de bon nombre de ses collègues chimistes par son attachement à la culture, non seulement scientifique, mais littéraire, musicale, politique... Elle était particulièrement attirée par les grandes idées et la défense passionnée des valeurs humanistes auxquelles elle tenait de tout son être. Quel n'était pas du reste son dédain pour les technocrates de la science ne se souciant que du quotidien et ignorant, ou voulant ignorer, les problèmes posés à l'homme et à la société du 20^e siècle.

Les qualités intellectuelles exceptionnelles de B. Tchoubar, caractérisées entre autres par un souci extrême de logique, de clarté, de rationalité, ont très tôt fait d'elle une adepte des théories modernes de la réactivité en chimie organique, développées en Grande-Bretagne et aux États-Unis à partir du début des années 30. Avant la guerre, quelques rares chimistes organiciens français, parmi lesquels on peut citer P. Rumpf et M. Mousseiron, avaient pressenti la fécondité et la puissance explicative de ces nouvelles théories. Mais ce qui distinguait B. Tchoubar, c'était la passion qu'elle mettait à défendre ses convictions, la fougue avec laquelle elle voulait convaincre non seulement son entourage, ses élèves, mais aussi tous ceux qu'elle approchait. La tâche était d'autant plus difficile que, dans les années 40, et pendant plus de vingt ans, la communauté des chimistes français fut, sur le plan conceptuel, particulièrement conservatrice.

L'activité scientifique de B. Tchoubar fut donc aussi un combat mené avec la plus grande probité morale, sans imaginer un instant qu'une discussion scientifique, si vive soit-elle, puisse engendrer des inimitiés. Presque inconnue au départ, elle parvint à convaincre un nombre croissant de chimistes et finit par s'imposer en France comme la spécialiste des mécanismes réactionnels en chimie organique, reconnue par l'ensemble de la communauté des chimistes. Elle fut aidée dans sa tâche par la création en 1954 du GECO (Groupe d'Études en Chimie Organique) à l'instigation de G. Ourisson, groupement auquel elle n'a cependant pas participé.

Les dons pédagogiques et l'ouverture intellectuelle de B. Tchoubar ont marqué tous ses élèves et tous ceux qui l'ont approchée. Elle excellait à trouver des images “parlantes”, des analogies ; elle se passionnait pour instruire de jeunes chercheurs dont certains n'avaient, au départ, aucune formation en chimie. Dans son laboratoire, il n'y eut jamais de distinctions entre chercheurs et techniciens. Pour contribuer à l'épanouissement intellectuel de ceux qui n'avaient pas eu la chance de poursuivre des études, elle

autorisait une certaine flexibilité dans les horaires du laboratoire : nombre de jeunes lui sont ainsi redevables de leur carrière. Celle de C. Asselineau en est un exemple : arrivée en 1942 comme aide-technique dans le laboratoire de M. Tiffeneau, elle finit sa carrière comme directeur de recherche à la tête d'une équipe.

La générosité intellectuelle, légendaire, de B. Tchoubar a ponctué toute sa vie scientifique. Beaucoup de travaux dont elle n'était pas signataire ont été réalisés sous son impulsion.

B. Tchoubar est née en 1910 à Kharkov en Ukraine. En 1924, elle émigre avec sa famille à Paris où l'attend une vie matérielle très dure, qu'elle n'évoquait jamais avec aigreur : elle signalait, au contraire, la richesse intellectuelle et la chaleur régnant au sein de la communauté des émigrés russes.

Après des études secondaires dans le lycée russe de Paris, elle s'inscrit à la Sorbonne en 1929, obtient sa licence ès-sciences en 1931 et décide de préparer un Diplôme d'Études Supérieures dans le laboratoire du professeur Freundler.

Parmi ses camarades russes émigrés, M. Magat, de quelques années son aîné, travaillait au Collège de France avec E. Bauer, l'un des plus grands physico-chimistes de la communauté internationale de l'avant-guerre. M. Magat recommande à B. Tchoubar le laboratoire de M. Tiffeneau, chimiste organicien et pharmacologue, lui aussi internationalement connu. Celui-ci l'accueille comme assistante privée. D'abord isolée dans une annexe de l'hôpital de l'Hôtel-Dieu, elle rejoint assez rapidement le laboratoire de la vieille Faculté de Médecine. L'atmosphère qu'elle y trouve renforce sa vocation. Elle le soulignait encore récemment dans une interview (1987) en parlant de son admiration pour son Maître : “... c'était une personnalité de grande culture non seulement scientifique, mais aussi musicale, littéraire et politique. Nous, nous avions des modèles, je le dis toujours, et je plains les jeunes actuellement”. Dans le laboratoire de M. Tiffeneau travaillaient de nombreux chercheurs étrangers, Hindous, Suédois, Russes et Allemands, chassés de leur pays par les lois raciales ou pour des raisons politiques. B. Tchoubar s'intègre avec la plus grande facilité au groupe. Elle y noue rapidement des liens avec J. Lévy, l'une des principales collaboratrices de M. Tiffeneau. Cette scientifique, femme de forte personnalité, première à être reçue à l'agrégation de médecine de Paris en 1934, devait plus tard prendre la suite de son Maître comme professeur de pharmacologie.

À cette même époque, avant-guerre, à Paris, se constitue un groupe “Les jeunes chimistes”, pour discuter librement de chimie en dehors de la pesante et conformiste Société Chimique de France. Ce groupe, animé par E. Kahane, ami de J. Lévy, est actif jusqu'à la guerre. Bien sûr, B. Tchoubar en fait partie ; elle y rencontre notamment M. Janot, futur codirecteur de l'Institut des Substances Naturelles (CNRS) de Gif-sur-Yvette, F. Gallais qui sera sous-directeur et responsable du département de Chimie

et de médecine du CNRS, et également P. Rumpf qui fut un pionnier de la physicochimie organique, discipline particulièrement novatrice, mais qui reçut en France le plus mauvais accueil.

En 1937, B. Tchoubar devient boursière de la Caisse Nationale des Sciences fondée par J. Perrin en 1936. Il faut souligner le rôle important que jouèrent successivement cette caisse, puis le CNRS créé en 1939, pour la survie des jeunes scientifiques français et étrangers avant et pendant la guerre.

1939 : la guerre, l'occupation. Le travail ralentit un peu, mais de nouveaux jeunes arrivent au laboratoire de M. Tiffeneau. I. Elphimoff, émigrée russe elle aussi, C. Collin-Asselineau et S. Le Tellier-Dupré sont les premières élèves de B. Tchoubar.

En 1945, à la mort de M. Tiffeneau, J. Lévy propose à B. Tchoubar la responsabilité scientifique de son laboratoire de chimie, à l'Institut Fournier, où elle dirige, à la fois, le laboratoire de recherche en Pharmacologie et celui du contrôle des médicaments antivénéreux du ministère de la Santé. L'un des premiers soucis de J. Lévy est de convaincre B. Tchoubar de la nécessité de terminer la rédaction de sa thèse.

En 1946, B. Tchoubar soutient donc brillamment sa thèse.

A cette époque, L. Rapkine, un remarquable biochimiste, vient de rentrer d'exil, après avoir assumé la direction de la Mission scientifique des Forces Françaises Libres, aux États-Unis, puis en Grande-Bretagne. Sur les conseils de M. Magat, membre de la mission, et ceux de J. Lévy, B. Tchoubar, décide de travailler simultanément dans le laboratoire de biochimie que L. Rapkine dirige à l'Institut Pasteur. Peut-être l'avenir et l'œuvre scientifique de B. Tchoubar auraient-ils été différents si cette collaboration qualifiée de "privilegiée" par L. Rapkine n'avait pas été interrompue en 1948 par le décès de ce jeune savant.

A l'Institut Fournier, son laboratoire se développe. La première thèse est soutenue par I. Elphimoff-Felkin et de jeunes collaborateurs viennent renforcer le petit groupe : M. Kopp (1947), H. Felkin (1947), Z. Welvart (1948), M. Morize (1948), H. Larra-mona (1950), M. Verrier (1951) et G. Le Ny (1953). L'atmosphère "internationale" du laboratoire Tiffeneau est reconstituée. Lorsqu'il y a des calculs à faire, chacun le fait dans sa langue maternelle et l'on entend les divisions, les multiplications en russe, anglais, suédois, hongrois, espagnol ou français ! On travaille avec enthousiasme, les discussions scientifiques et aussi politiques sont passionnées sinon violentes. C'est l'époque de la guerre froide, du maccartisme aux États-Unis, du stalinisme en URSS. Cependant, on rit beaucoup... Les autres groupes de l'Institut Fournier envient fort les chimistes !

Dans ces premières années 1950, le groupe Tchoubar, de par sa situation géographique à Paris, se trouve isolé scientifiquement. Des contacts extérieurs deviennent nécessaires : la fréquentation régulière de deux séminaires, l'un organisé par les chimistes théoriciens R. Daudel et B. Pullmann, l'autre créé un peu plus tard à l'ENS sous l'impulsion de G. Ourisson apportent l'ouverture souhaitée.

En 1954, B. Tchoubar est nommée maître de recherche. Cette même année, H. Felkin soutient une thèse particulièrement brillante, puis quatre thèses se succèdent entre 1954 et 1959.

La période de l'Institut Fournier s'achève à l'époque où J. Lévy est nommée professeur titulaire de la chaire de Pharmacologie de la Faculté de Médecine de Paris où elle transfère son laboratoire. Le CNRS construit à Gif-sur-Yvette l'Institut de Chimie des Substances Naturelles dont la codirection est confiée à M. Janot et à E. Lederer ; ce dernier offre à B. Tchoubar des locaux spécialement conçus comme laboratoires d'hébergement. Le déménagement a lieu en 1961. H. Felkin et Z. Welvart obtiennent aussi des locaux et développent leurs équipes sur leurs propres thèmes de recherches. B. Tchoubar serait probablement restée à Gif "où elle se sentait si bien", si ses élèves devenus à leur tour Maîtres ou Directeurs de recherche, n'avaient fait pression pour développer leurs propres équipes dans de nouveaux locaux.

En 1968, la direction du CNRS, en la personne du Professeur F. Gallais, sous-directeur du CNRS puis responsable des départements de Chimie et de Médecine, décide la création du GR12

à Thiais et en confie la direction à B. Tchoubar. A l'origine, ce groupe "Mécanismes et réactivité en chimie organique" regroupe sept équipes : celle de B. Tchoubar elle-même dans laquelle G. Le Ny joue un rôle d'encadrement, trois équipes dirigées par ses anciens élèves (M. Charpentier-Morize, H. Rivière-Larrazona et Z. Welvart) et, enfin, quatre autres équipes "extérieures" (D. Lefort, J. Seyden-Penne, P. Viout et M. Simalty). Dans les années qui suivent, l'équipe de H. Strezlescka remplace celle de M. Simalty et, celle de G. Bram, rejoint le GR12.

Contrairement aux autres Directeurs de laboratoires de recherche, B. Tchoubar refuse d'assurer la gestion administrative : celle-ci sera collégiale (conseil de laboratoire). Seules l'intéressent les décisions susceptibles de peser sur l'orientation scientifique. L'histoire du GR12 nécessiterait à elle seule, une monographie. Un fait est certain, tous ceux qui ont vécu au sein du groupe en ont été profondément marqués, tant par l'esprit tonifiant qui y régnait, que par le haut niveau scientifique des différents séminaires et conférences, et cela malgré de mémorables éclats pouvant amener B. Tchoubar, par passion, à la limite de l'injustice.

Pendant les dernières années de sa vie professionnelle, elle réalise un projet qui lui tient à cœur depuis longtemps : établir une collaboration franco-soviétique. Dès que les circonstances le lui permettent, elle noue de solides liens avec des chimistes soviétiques. La volonté de mener cette collaboration à son plus haut niveau est son souci essentiel. C'est avec le Professeur A.E. Shilov qu'elle établit une collaboration privilégiée, aidée dans cette opération par ses deux principaux collaborateurs, G. Le Ny et M. Gruselle qui allèrent à Moscou s'initier aux techniques d'une chimie organo-métallique particulière, la fixation et la réduction de l'azote moléculaire par des complexes de fer.

Après sa retraite officielle en 1975, elle continue à venir travailler quotidiennement avec son équipe : en effet le nouveau directeur du GR12, A. Gaudemer, mesurant l'importance du sujet entrepris, lui laisse collaborateurs et locaux.

Œuvre scientifique

Comme le souligne R. Corriu dans l'avant-propos du livre rédigé par A. Loupy et B. Tchoubar sur les effets de sels (Effets de sels en chimie organique et organométallique, A. Loupy et B. Tchoubar, Dunod, Paris, 1988), "Les facultés d'analyse et son esprit d'anticipation, alliés à un sens aigu de la transmission des connaissances lui ont permis de proposer à la communauté scientifique et ce, à plusieurs reprises, des analyses à la fois critiques et prospectives nouvelles à de nombreux chercheurs."

Nous ne détaillerons pas ici les publications de B. Tchoubar, nous soulignerons seulement ses œuvres principales. Sa première contribution fondamentale est sa thèse sur la réaction de Demjanov-Tiffeneau-Tchoubar, réactions de transposition permettant des agrandissements de cycle par migration de chaînons. Ces réactions sont citées dans tous les ouvrages classiques de base de chimie organique et ont été depuis largement utilisées en synthèse organique.

Les transpositions moléculaires étaient, en effet, l'un des grands thèmes de recherche de M. Tiffeneau. Il était convaincu, si l'on se rapporte à ses textes mêmes, que l'étude de ces réactions "irrégulières" ouvrirait la voie à une meilleure compréhension des phénomènes de la réactivité en chimie organique. Les théories nouvelles de l'école anglo-saxonne ne lui étaient pas totalement étrangères, à l'époque de la réalisation de la thèse de B. Tchoubar : c'est lui, qui, au dire de son élève, lui conseille de "regarder de ce côté". Rappelons ici la réflexion un peu prophétique que M. Tiffeneau avait émise, dès 1925, lors de la 2^e conférence Solvay : "Le problème qu'il conviendrait de poser serait de savoir comment ces faits et ces déductions peuvent être interprétés à l'aide de la théorie électronique et, d'autre part, quelles sont les prévisions que permet de faire cette théorie pour tous les cas où nos conceptions actuelles seraient impuissantes à nous donner une réponse satisfaisante". Vingt-quatre ans plus tard, B.

Tchoubar pouvait écrire : "la théorie électronique ne fait que confirmer les conceptions de l'école de Tiffeneau en les traduisant en un langage nouveau qui exprime mieux la réalité sur la structure des molécules telle qu'on la conçoit actuellement" (*Bull. Soc. Chim.*, 1949, p. 169).

Dans les années 50, parallèlement à la direction de thèses centrées sur l'étude des mécanismes réactionnels, B. Tchoubar s'intéresse aussi à la pharmacologie, en particulier au problème fondamental des relations entre structure chimique et activité biologique. En collaboration avec J. Lévy, elle publie un important travail sur la notion d'isostérie (Application de la notion d'isostérie à la série des dérivés de l'acide 1-cyclohexylcyclohexane carboxylique- (*C.R. Soc. Biol.*, 1950, 144, 175). Des substances biologiquement actives sont préparées au laboratoire, des brevets CNRS sont déposés. Un médicament, le Spasmodex, est commercialisé. Parallèlement, elle lance un défi à son équipe : la synthèse du chloramphénicol (chloromycétine). Le défi fut relevé par I. Elphimoff-Felkin, H. Felkin et Z. Welvart qui mirent au point une synthèse originale de cet antibiotique, brevetée également par le CNRS.

Toujours guidée par son intérêt pour les réactions de transposition, elle conduit des recherches sur la transposition de Favorski engendrées à partir de cétones α -halogénées. Ces recherches l'amènent à essayer de comprendre la réactivité a priori déroutante de ces composés. Ces réflexions font l'objet d'une très importante mise au point sur ce sujet (1955). Dans ce travail, elle réussit à expliquer de façon cohérente la chimie particulièrement complexe de ces molécules. La clarté, la justesse des interprétations, la rigueur dans le raisonnement font de cette revue un véritable modèle de rédaction scientifique. Ceci est tellement vrai que les auteurs d'un article général, paru récemment dans ce domaine, ont repris la même structuration en y intégrant seulement les données plus récentes (R. Verhé et N. De Kimpe in "The Chemistry of the C-X Bond", Suppl. D, p. 813, Ed. Patai and Rappoport, Wiley and Sons).

Une contribution importante de B. Tchoubar aux problèmes "théoriques" de la chimie organique est peu connue en France. En effet, bien que rédigé en français, son article "État actuel de la théorie de la structure en chimie organique" est paru en 1956 dans une revue italienne (B. Tchoubar, *Nuovo Cimento Supplemento*, n° 1, vol. 4, série X, p. 101, État actuel de la théorie de la

structure en chimie organique). Ce travail, réalisé à la suite de discussions en URSS sur ce problème "La mésomérie et la résonance sont-elles des théories bourgeoises ?", est en fait une analyse rigoureuse de ce que l'on savait à cette date dans le domaine de la structure. Par sa rigueur, B. Tchoubar montre là son indépendance scientifique, fût-ce vis-à-vis de ses conceptions politiques passionnées.

Durant l'année scolaire 1957-1958, B. Tchoubar assure, à la demande de E. Lederer, à l'Institut de Biologie Physicochimique à Paris, une série de cours consacrés à l'étude des mécanismes réactionnels en chimie organique. L'approfondissement de ces cours lui permet de publier, chez Dunod, en 1961, le premier livre français sur "Les mécanismes réactionnels en chimie organique", livre qui connut immédiatement un énorme succès, notamment auprès des jeunes chimistes ; il prit rapidement le nom amical de "Petit Tchoubar".

C'est durant son séjour à l'ICSN de Gif-sur-Yvette, à partir de 1961, que l'intérêt de B. Tchoubar se porte sur l'influence déterminante du milieu sur la réactivité chimique. Elle écrit d'abord une revue fondamentale sur le rôle des solvants, connue de tous les organiciens français (B. Tchoubar, *Bull. Soc. Chim.*, 1964, 2069, Rôle des solvants en chimie organique). Puis, c'est la prise en considération des effets décisifs des sels sur le déroulement des réactions : la première publication, effectuée avec A. Skrobek, date de 1966 (*C.R. Acad. Sc. Paris*, 263, série C, p. 80). Cet intérêt fut concrétisé par la soutenance de plusieurs thèses dans ce domaine (O. Parguez, N. Tournois, G. Née) et la publication d'un certain nombre de publications en collaboration avec notamment E. Deschamps et H. Ginsburg. Elle put également montrer, en collaboration avec A.E. Shilov, que les sels interviennent, non seulement sur le stade de la fixation de l'azote moléculaire sur le centre métallique mais, également, sur celui de sa réduction (*Nouveau Journal de Chimie*, 1977, 1, 397 et, notamment, aussi *J. Organometal. Chem.*, 1981, 222, C1). Cette collaboration fut, pour elle, à soixante-cinq ans, une véritable "reconversion" à la chimie organométallique.

Ce texte a été écrit avec les encouragements, critiques et suggestions de C. Asselineau-Colin, M. Beugelmans-Verrier, S. Dupré, G. Le Ny et H. Rivière-Larramona, d'anciennes élèves, D. Tchoubar, sa nièce, S. Tic, son amie.