

ques sont devenus une infrastructure critique, qu'il faut sécuriser au mieux, avec une qualité (en termes de tension notamment) garantie.

Sécuriser les réseaux électriques

Une façon simple de sécuriser la fourniture d'électricité à un point de consommation donné est de multiplier les chemins possibles d'alimentation. Cette technique très efficace est limitée par le problème des « courants de défaut » (dus à un court-circuit par exemple). En effet, un disjoncteur ne coupe pas instantanément un courant de défaut, ce qui laisse le temps à un tel courant d'occasionner des dégâts sérieux. Par exemple, les forces électrodynamiques étant proportionnelles au carré du courant, un courant de défaut 20 fois supérieur au courant normal conduit à des forces 400 fois plus élevées.

Or lorsqu'on multiplie les chemins d'alimentation, les courants de défaut s'additionnent. La solution à ce problème est de limiter le courant de défaut, et pas seule-

ment de l'interrompre. Comment ? La seule réponse satisfaisante est fournie par la supraconductivité, grâce au courant critique qui caractérise un matériau supraconducteur.

Pourquoi ? Parce que dès que le courant dépasse la valeur critique, l'élément supraconducteur perd sa supraconductivité et développe presque instantanément une résistance qui limite le courant de défaut. En revanche, pour des courants inférieurs à la valeur critique, l'élément est électriquement transparent, puisque sans résistance. Deux limiteurs supraconducteurs ont ainsi déjà été installés dans le réseau européen et les distributeurs d'électricité s'intéressent de plus en plus à ces appareils.

D'autres équipements supraconducteurs ont fait leur apparition en électrotechnique. Notamment, une liaison supraconductrice de 600 mètres fonctionne depuis avril 2008 dans le réseau électrique américain à très haute tension (138 kilovolts) ; elle peut transporter 600 mégavoltampères (puissance nécessaire pour 600 000 habitants environ).

Ainsi, les supraconducteurs sont devenus indispensables pour certaines applications, notamment en électrotechnique comme nous venons de le voir. Sans supraconductivité, l'IRM n'aurait pas connu son développement actuel et le LHC aurait été inconcevable. Les supraconducteurs sont à la base de détecteurs ultrasensibles pour la physique ou de nouveaux outils de diagnostic médical pour le cerveau ou le cœur, ils permettent de construire des systèmes modèles pour la physique et l'ingénierie quantiques. Et ils rendent bien d'autres services, par exemple dans les réacteurs expérimentaux pour la fusion nucléaire.

La supraconductivité représente une technologie de rupture, qui prend du temps pour s'imposer, surtout dans un marché bien établi et parce qu'elle est tributaire de la cryogénie. Mais le centenaire de la découverte de la supraconductivité coïncide avec deux faits : la préindustrialisation de matériaux à haute température critique performants (YBaCuO) et de nouvelles exigences pour les réseaux d'électricité. L'avenir des supraconducteurs n'en est que plus prometteur. ■



le collège universcience
à la Cité des sciences et de l'industrie

Colloque
Vendredi 8 avril à 14 h
Samedi 9 avril à 10 h

L'océan et le climat vus de l'espace
Colloque organisé en partenariat avec le COSPAR (Committee on space research).

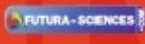
L'océan, qui couvre les deux tiers de la surface de la Terre, joue un rôle déterminant dans le contrôle et l'évolution du climat de la planète. Observer l'océan est devenu l'affaire des satellites, qui permettent d'en survoler la totalité en un temps très court, et qui donnent accès à un ensemble de données essentielles : température, vent et vagues, niveau de la mer, salinité, glaces de mer... La combinaison des observations spatiales et de celles acquises par les mesures de la mer constitue un outil puissant au service de la surveillance des océans et du changement climatique.

Le colloque est placé sous la présidence de **Giovanni Bignami**, président du COSPAR et de **Roger-Maurice Bonnet**, directeur de l'Institut international des sciences spatiales.

Il est organisé à l'occasion de l'ouverture de l'exposition *Océan, climat et nous* que la Cité des sciences et de l'industrie propose à partir du 6 avril 2011.

Programme complet : universcience.fr

Avec le soutien de



HISTOIRE DES SCIENCES

Madame d'Arconville, femme de sciences au temps des Lumières

De la traduction scientifique à ses travaux sur la putréfaction, cette femme du XVIII^e siècle, savante reconnue par ses pairs, mit un point d'honneur à rester dans l'anonymat.

Patrice BRET

1 804. Fortunée Briquet, femme de lettres, dédie au Premier consul Napoléon Bonaparte, sur le point d'accéder au trône impérial, un dictionnaire féministe dans lequel elle fait sortir une inconnue de l'anonymat : « Elle joignit à l'étude de la physique et de la chimie, celle de la morale, de la littérature et des langues. » L'entrée « Arconville » ignore que l'auteur vit encore et, à 80 ans passés, continue d'écrire même si elle ne publie plus depuis 20 ans. Elle omet aussi l'histoire, dernier domaine d'étude de celle qui fut un auteur original du siècle des Lumières et l'une des quelques femmes de l'époque à avoir produit de la science. Qui est donc cette Mme Thiroux d'Arconville, née Marie Geneviève Charlotte Darlus (1720-1805), à la production si variée que l'on redécouvre aujourd'hui après une longue éclipse ?

« Une des femmes les plus instruites et les plus modestes du XVIII^e siècle », déclare en 1820 le bibliographe Antoine-Alexandre Barbier, qui ajoute : « Ses nombreuses productions obtinrent, de son vivant, beaucoup de lecteurs ; par leur seul mérite. » La même année, la *Biographie nouvelle des contemporains*, dictionnaire des Français célèbres depuis la Révolution, lui ouvre le champ des grands dictionnaires historiques. Des extraits de ses œuvres morales sont cités, et l'on se réfère à ses traités scientifiques. Sa gloire posthume s'éteint cependant au fil des décennies.

Bien éphémère au regard de l'histoire, cette réputation vient de rebondir en ce début de XXI^e siècle avec la mise au jour inattendue des *Pensées, réflexions et anecdotes*

de Mme d'Arconville : 12 volumes de manuscrits inédits rédigés à la fin de sa vie, soit plus de 200 textes que l'on croyait perdus à jamais. « Il paraît que Mme d'Arconville n'avait d'autre but, en écrivant, que celui de se rendre utile », écrit encore Fortunée Briquet. C'est le cas pour une bonne part de sa production imprimée, mais elle est surtout mue par le besoin d'« écrire à tout prix », besoin qui l'anime jusqu'à la mort. Car, quand elle reprend la plume après la Révolution,



1. MME D'ARCONVILLE (1720-1805) fut un auteur prolifique tant en sciences qu'en lettres.

elle n'entend plus écrire que pour une poignée de proches, rédigeant pour passer le temps une série de petits essais de facture très libre ou recopiant des œuvres de jeunesse inédites. Elle a un ton plus personnel et un regard distancié, parfois non dénué d'humour. Si elle est loin de Rousseau, dont

elle admire l'éloquence, ses textes rappellent l'introspection de ses maîtres à penser Montaigne et Pascal, ou le style incisif de ses contemporains les écrivains Jacob Grimm et Louis-Sébastien Mercier. Revenant comme une nostalgie ou un regret, la science reste un leitmotiv de ce recueil hybride, à l'image de l'intérêt qu'elle lui a porté toute sa vie.

Traductrice et expérimentatrice

Certes, Mme d'Arconville n'eut ni l'envergure intellectuelle ni la notoriété d'Émilie du Châtelet (1706-1749), traductrice des *Principia* de Newton et compagne de Voltaire – faute, peut-être, d'avoir bénéficié de l'éducation de celle-ci... Enfant, elle aurait aimé être ambassadeur, si elle avait été un homme. Adulte, elle jongle entre sciences, littérature et histoire – activités masculines –, traductions et production personnelle. Elle est pourtant bien plus qu'un simple écrivain. Fille d'un riche fermier général, mariée à 14 ans à un jeune conseiller – bientôt président – au Parlement de Paris, elle est d'abord une lectrice acharnée que guident la curiosité et le goût du savoir. À 20 ans – déjà mère de ses trois fils ! –, elle prend son éducation en mains et se mue en femme savante autodidacte. Femme de sciences, elle l'est à la fois en tant que traductrice critique et, cas plus rare, comme expérimentatrice patiente et rigoureuse. Tout cela dans le plus parfait anonymat, choisi et maintenu parce qu'elle a une conscience aiguë du risque social pour les femmes de lettres : « Affichent-elles la

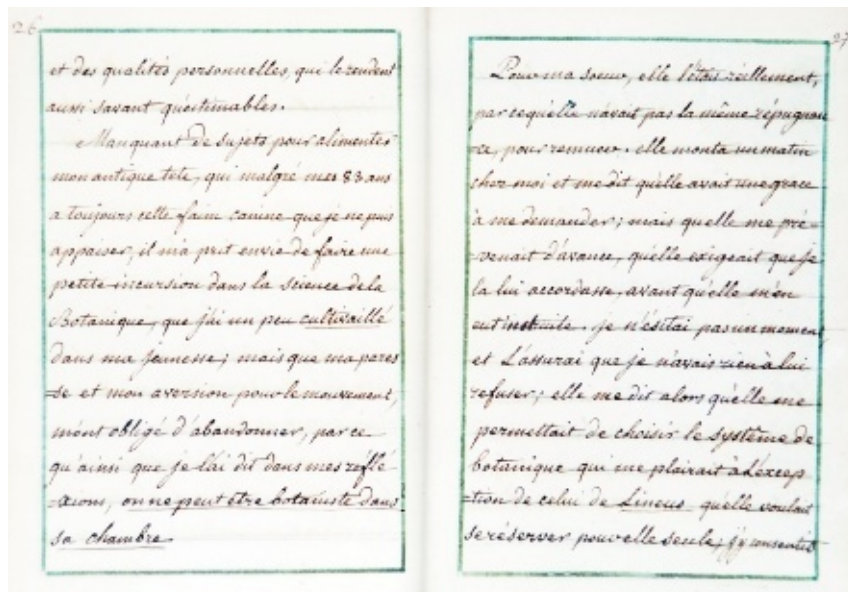
Avec l'aimable autorisation du château de Chèvremont

science ou le bel esprit ? Si leurs ouvrages sont mauvais, on les siffle ; s'ils sont bons, on les leur ôte ; il ne leur reste que le ridicule de s'en être dites les auteurs. »

Elle a d'ailleurs peu d'empathie pour son sexe et préfère la compagnie des hommes instruits. À l'instar du naturaliste Buffon ou de Diderot, Mme d'Arconville débute sa carrière d'auteur comme traductrice – traducteur, même, puisqu'elle masque soigneusement son sexe. C'est là le meilleur moyen de se rendre utile sans s'exposer publiquement. En 30 ans, elle traduit – de l'anglais surtout, mais aussi de l'italien et du latin – une trentaine d'auteurs, dont 12 médecins, chirurgiens et chimistes. Dès 1747, elle se fait la main sur « deux romans faciles à traduire », qu'elle ne publie qu'une quinzaine d'années plus tard. Enhardie par un premier succès avec une traduction difficile de littérature pédagogique (Lord Halifax, *Avis d'un père à sa fille*, 1756), elle choisit de traduire la science, au moment même où le déclin du latin et le développement des langues nationales provoquent l'irruption d'un marché des traductions scientifiques. Pendant dix ans, les sciences sont sa principale occupation.

« Cultiver » les sciences pour être utile

Ce n'est d'abord qu'un amusement de jeune femme de la haute société : Mme d'Arconville dit avoir « cultivé » la botanique. Sa sœur se réservant le système botanique élaboré par le naturaliste suédois Carl von Linné (1707-1778), elle adopte celui du botaniste Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) et aménage dans son château de Crosne, dans l'Essonne, un cabinet d'histoire naturelle, une pépinière et deux serres chaudes pour élever les « arbres étrangers » qu'elle tire des collections royales : le naturaliste Bernard de Jussieu les lui fournit, ainsi qu'un double des clefs des serres du Jardin du roi (aujourd'hui Muséum national d'histoire naturelle), où elle suit ses cours et se lie avec Malesherbes et Diderot. Mais, lassée par le terrain, elle finit par abandonner agriculture et botanique, car « on ne peut être botaniste dans sa chambre ».



2. DANS CE MANUSCRIT extrait des *Pensées, réflexions et anecdotes* de Mme d'Arconville, retrouvées en 2007, Mme d'Arconville, alors âgée de 83 ans, revient sans complaisance sur sa période botanique. On y apprend qu'elle a abandonné cette activité par « paresse » et « aversion pour le mouvement », ou comment elle a choisi le système botanique qu'elle étudierait.

Marquée notamment par l'enseignement du chirurgien Jacques-Bénigne Winslow, elle se tourne vers l'anatomie. Sa première œuvre scientifique est la traduction du *Traité d'ostéologie* d'Alexander Monro (1759) : « Cet ouvrage ayant, à juste titre, une très-grande réputation, non-seulement en Angleterre, mais encore parmi les anatomistes qui savent l'anglais, j'ai cru rendre service à ceux de ma Nation qui n'entendent pas cette langue, de le leur donner en français. » Ornée d'un frontispice et de culs-de-lampe spécialement dessinés par le peintre Pierre, protégé de Mme de Pompadour, la splendide édition française qu'elle édite contraste avec les modestes éditions d'Édimbourg. Contre l'opinion de l'auteur, elle ajoute une trentaine de planches de squelettes, en particulier un squelette féminin (voir la figure 4). Ces gravures sortent de l'atelier de Jean-Joseph Suë, professeur d'anatomie à l'Académie de peinture, qui annote l'ouvrage. La page de titre peut même laisser croire qu'il en est le traducteur. L'artifice est dénoncé par un rival à l'Académie des sciences, laquelle élit à la place de Suë le fils du censeur royal qui a donné son approbation à la publication trois mois plus tôt...

L'AUTEUR



Patrice BRET est chercheur au Centre Alexandre Koyré et au Centre de recherches en histoire des sciences et des techniques, à Paris.

Était-il dans la confiance ou est-ce seulement l'influence de la charge de directeur de l'Académie qu'il exerce aussi ? Quoi qu'il en soit, le jeu est réservé aux hommes.

Au demeurant, l'anonymat est surtout un masque pour le public et le nom de la traductrice circule dans la profession : dans son *Histoire de l'anatomie et de la chirurgie* (1770), Antoine Portal révèle que le *Traité d'ostéologie* a été « traduit en français par Madame la Présidente d'Arconville, et exécuté à ses frais, avec des planches, et des remarques par M. Sue ». Fortunée Briquet présente même l'ouvrage comme « publié sous un autre nom que le sien quoiqu'elle en soit véritablement l'auteur » ! Malgré cela, aujourd'hui comme hier, les bibliographes et les historiens de la médecine omettent souvent de restituer l'identité de la traductrice.

Parallèlement, Mme d'Arconville a un intérêt croissant pour la chimie, encouragée par son parent François Poulletier de la Salle, chimiste amateur dont elle partage les expériences, et par son ami le chimiste Pierre-Joseph Macquer, qui révise ses manuscrits. Ainsi, l'année-même de la publication du *Traité d'ostéologie*, elle publie encore la traduction des *Leçons de chymie propres à perfectionner la physique, le commerce et les arts* de Peter Shaw. Si l'édition est toujours anonyme, elle n'a plus recours à un prête-nom. Les recensions saluent la rectification des erreurs et le « discours préliminaire » original de près de 100 pages qu'elle y joint – une histoire critique de la chimie –, le texte dont elle est la plus fière à la fin de ses jours.

De cette époque date encore la traduction de 15 mémoires d'anatomie, médecine et botanique, tirés des *Philosophical Transactions* de la *Royal Society* de Londres. Mais la traduction n'est qu'un marchepied vers la pratique de la science. Le texte et le laboratoire se soutiennent et s'enrichissent mutuellement.

Dans son laboratoire de Crosne, Mme d'Arconville travaille avec deux amis amateurs de chimie sur les résines ou la bile humaine. Elle s'attaque ensuite à ce que Macquer considère comme « ce qu'il y a de plus difficile [et] en même temps ce qu'il y a peut-être de plus important à connaître dans la physique » : la putréfaction, qu'elle regarde comme la clef de

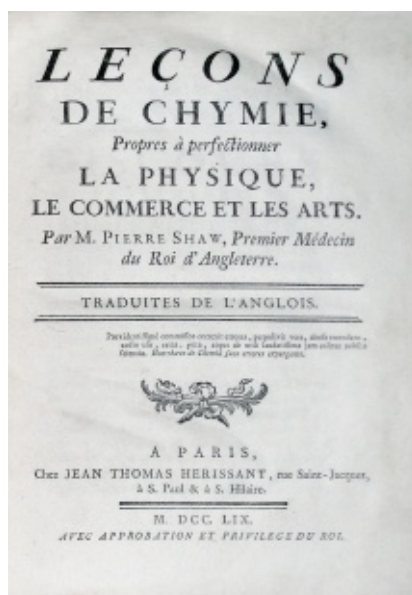
toutes les « sciences physiques » et la base de l'histoire naturelle. Elle se lance dans un long programme de recherche expérimentale dont l'ambition est tant utilitaire et humanitaire (la conservation des aliments) que scientifique : l'étude de la transformation de la matière entre les trois règnes.

La putréfaction au jour le jour

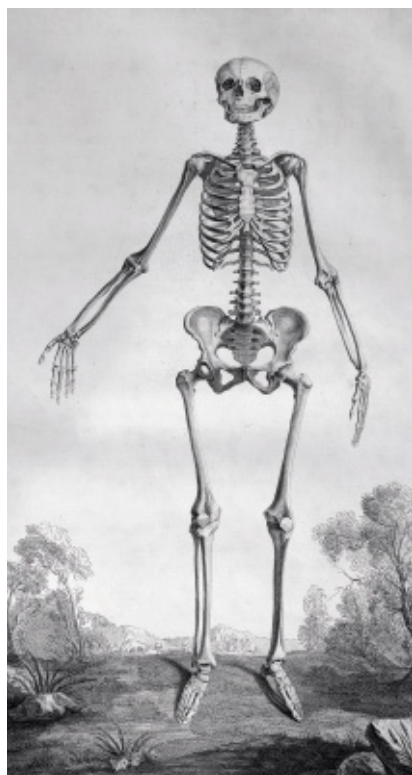
Pendant huit ans, de 1755 à 1763, elle mène plusieurs centaines d'expériences sur la conservation de substances putrescibles (viandes, poissons, œufs, lait), en suivant un protocole rigoureux : chaque jour, elle note l'état de dégradation des échantillons expérimentés et les conditions extérieures (température, humidité). Elle en publie les résultats en 1766 dans un *Essai pour servir à l'histoire de la putréfaction*, qu'elle signe « par le traducteur des *Leçons de Chymie* de M. Shaw » (voir la figure 5).

Sa principale conclusion est que « le pouvoir conservateur » se trouve dans la préservation du « contact de l'air extérieur », bien qu'elle néglige d'effectuer une expérimentation dans le vide. Sur le plan pratique, elle prouve que le quinquina est le meilleur « antiseptique », capable de ralentir le processus inévitable de la putréfaction. Elle rejoint ici le médecin britannique John Pringle, de la *Royal Society*, dont elle discute les travaux parus à Londres en 1752 et traduits à Paris en 1755. En revanche, elle réfute ses dires sur les vertus supposées de la camomille, que contredisent ses expériences. Enfin, elle s'incline devant les résultats du chirurgien britannique David MacBride, résultats publiés à Londres en 1764, dont elle n'a connaissance que pendant l'impression de son propre ouvrage et qu'elle juge supérieurs aux siens (il n'est cependant pas plus avancé qu'elle dans la découverte des micro-organismes impliqués dans le phénomène).

MacBride lui retourne l'hommage en 1767 et se montre admiratif du soin apporté par son compétiteur inconnu à ses expériences. Le travail original de Mme d'Arconville est encore cité, de son vivant, par Macquer (1778), par le chimiste irlandais William Higgins (1799) et, surtout, à plusieurs reprises,



3. FRONTISPICE des *Leçons de chymie* de Pierre Shaw, premier médecin du roi d'Angleterre, traduites anonymement par Mme d'Arconville en 1759.



4. LE SQUELETTE DE FEMME que Mme d'Arconville ajouta à sa traduction (anonyme) du *Traité d'ostéologie* d'Alexander Monro (1759). Ses traductions étaient toujours critiques et annotées.

par le chimiste et homme politique français Antoine-François Fourcroy. Après sa mort, son travail continue à être cité dans les manuels de chimie médicale et de médecine légale jusqu'à la découverte du rôle des micro-organismes par Pasteur dans les années 1850. Aujourd'hui, à défaut d'avoir une quelconque valeur scientifique, son *Essai* reste une référence pour les historiens de l'hygiène urbaine...

Mais déjà, le suivi quotidien des expériences ne suffisait plus à satisfaire les aspirations intellectuelles de l'expérimentatrice. Ses deux grandes traductions scientifiques à peine publiées, elle s'est tournée vers les lettres. Lorsqu'elle réunit – à l'exception de l'histoire – l'ensemble de ses travaux et quelques inédits, un seul des sept volumes de ses *Mélanges de littérature, de morale et de physique* (1775-1776) est consacré aux sciences. En quelques années, Mme d'Arconville est devenue une femme de lettres.

La démarche scientifique appliquée à l'histoire

Elle enchaîne d'autres genres à la mode : *Pen-sées et réflexion morales* (1760), *De l'amitié* (1761), *Des passions* (1764). Non sans succès : ces deux derniers traités donnent lieu à une édition pirate à Liège et à une traduction allemande (1770) sous la signature de... Diderot ! À l'inverse, l'*Essai sur l'amour-propre* de Frédéric II, lu cette même année à l'académie de Berlin, est bientôt porté à son crédit. Erreurs d'attribution qui auraient pu être moins flatteuses... Néanmoins piquée au vif dans son intégrité d'auteur, Mme d'Arconville marque sa propriété littéraire de façon inattendue : elle ne dévoile pas son identité, mais publie ses *Mélanges*.

Parallèlement, elle publie des traductions de littérature anglaise (romans, poésie et théâtre) et italienne et ses propres romans et poésies. Mais à partir de 1768, elle s'adonne surtout à l'histoire, qui l'accompagne sa vie durant. À dix ans, elle commençait à dévorer l'*Histoire ancienne* de Charles Rollin, publiée dans les années 1730. Elle affectionne les Grecs, mais

- Le 29 août 1763, le thermomètre 17d
- Le vent N.O. le ciel nuageux, la chaleur tempérée.
- Je mis deux gros de tranche de bœuf crud, & tué la veille, dans un bocal, couvert d'un papier, lié avec une ficelle.
- J'étois pour lors à la campagne, à quelques lieues de Paris. Le laboratoire où je faisais mes expériences étoit au rez-de-chaussée, un fossé fort large, rempli d'eau vive baignoit un des murs de ce laboratoire. De ce même côté étoit une fenêtre exposée au midi, & une autre vis-à-vis, exposée par conséquent au Nord. Ce lieu est assez humide.
- Le 30, le thermomètre 16d1/2
- Le vent N.N.O. le ciel comme la veille, mais le temps plus frais.
- Je trouvois que la viande avoit déjà contracté une odeur aigre, & que sa couleur étoit plus pâle.
- Le 31, le thermomètre 16d1/2.
- Le vent E. le ciel couvert & le temps frais.
- La viande étoit putride, quoiqu'elle fût toujours ferme. Je la jettai.



Clôthé E. Bardez

5. EXTRAIT DES NOTES PRISES PAR MME D'ARCONVILLE pendant ses expériences sur la putréfaction et publiées dans son *Essai pour servir à l'histoire de la putréfaction* (1766). « C'est particulièrement à l'étude de la fermentation, de ses différents degrés, & sur-tout à celui de la putréfaction, que nous sommes redevables d'un très grand nombre de connoissances utiles. Il n'y en a peut-être pas même de plus intéressantes dans toute la physique. C'est pour ainsi dire la clef de toutes les autres, & l'histoire de la nature entière. Tout ce qui a vie, soit animal, soit végétal, est soumis à son pouvoir », écrit-elle en introduction de son essai.

c'est à la période de la Réforme, omniprésente dans ses manuscrits, qu'elle consacre ses travaux : *Vie du cardinal d'Ossat* (1771), *Vie de Marie de Médicis* (1772), *Histoire de François II* (1783). Condamnant l'histoire officielle – elle critique un auteur écrivant « plutôt à la vérité en gazetier payé pour en rendre compte, qu'en fidèle historien » –, elle déniche des manuscrits inédits, les traduit et les édite avec des notes, devenant ainsi l'une des premières historiennes. Dans l'histoire, elle trouve enfin la possibilité de concilier ses préoccupations morales et son goût du récit, d'une part, développés dans ses travaux littéraires, et son attrait pour la recherche, sa démarche critique et le sentiment d'être utile, d'autre part, déployés dans ses travaux scientifiques.

Finalement, la clef de l'œuvre éclectique de Mme d'Arconville se trouve dans l'un de ses derniers essais inédits, *Sur l'observation* : l'observation est le moyen d'appréhender le monde – observation physique dans les sciences (botanique, anatomie, chimie) et observation morale en littérature (essais de morale, romans, histoire). ■

✓ BIBLIOGRAPHIE

P. Bret et B. Van Tiggelen (dir.), *Madame d'Arconville (1720-1805), une femme de lettres et de sciences au siècle des Lumières*, Hermann, 2011.

M.-A. Bernier et M.-L. Girou Swiderski (sous la dir.), *Mme d'Arconville, femme de lettres et femme de sciences, Studies on Voltaire and the Eighteenth Century*, à paraître. Nous les remercions de nous avoir autorisés à citer ces manuscrits.

M.-L. Girou Swiderski, *Écrire à tout prix. La présidente Thiroux d'Arconville, polygraphe (1720-1805)*, 2006, <http://aix1.uottawa.ca/~margirou/Perspectives/XVIIIe/arconvil.htm>.

A. Gargam, *Savoirs mondains, savoirs savants : les femmes et leurs cabinets de curiosités au siècle des Lumières*, *Genre et histoire*, n° 5, 2009.

EN IMAGES

Ventouses sous pression

Les ventouses des pieuvres peuvent sentir, goûter, agripper, manipuler et agir de façon autonome.

Frank GRASSO

A première vue, une ventouse de pieuvre (ou poulpe) ressemble à la coupelle de caoutchouc qui fait adhérer une fléchette à un mur, ou un GPS à un pare-brise. C'est en fait un organe remarquablement élaboré, qui peut non seulement adhérer plus ou moins aux objets, notamment pour capturer des proies, mais aussi les manœuvrer grâce à des groupes de muscles spécialisés.

Chaque ventouse de pieuvre comporte deux chambres : l'infundibulum, externe, et l'acetabulum, interne. Lorsque l'animal se trouve devant une palourde, par exemple, les muscles qui bordent la première chambre modifient la périphérie de la ventouse de façon à la faire adhérer à la surface de la coquille, formant un joint étanche. Sous l'infundibulum, les muscles de l'acetabulum se contractent alors, produisant à l'intérieur de la ventouse remplie d'eau une dépression importante par rapport à la pression de l'eau de mer environnante. C'est cette différence de pression qui provoque la succion. Plus les muscles de l'acetabulum se contractent, plus la dépression et la succion sont élevées. Simultanément, des muscles dits extrinsèques qui entourent la ventouse permettent à ses bords de faire tourner la cible, sans rompre le joint adhésif et sans réduire la différence de pression.

Par ailleurs, un réseau de neurones parcourt la ventouse. Des neurones spéciali-

sés dans la détection des substances chimiques présentes sur les surfaces – des chimiorécepteurs – tapissent ses bords. Avec les mécanorécepteurs et les propriocepteurs, qui relaient respectivement les messages de contact avec la cible et de pression, et ceux liés à l'activité des muscles, les chimiorécepteurs sont reliés à un ganglion nerveux propre à chaque ventouse.

Chaque ganglion de ventouse reçoit donc des informations sensorielles et coordonne les réactions cohérentes de la ventouse, telle les contractions. Ces ganglions sont connectés les uns aux autres par une chaîne de ganglions brachiaux plus grands, disposés le long de chaque bras (la pieuvre en a huit). Les ventouses d'un bras peuvent ainsi coordonner leurs mouvements en l'absence d'ordre moteur venant du cerveau central. Reste à élucider comment ce dernier et les deux types de ganglions collaborent pour contrôler précisément le fonctionnement des ventouses et la capture des proies.

Frank GRASSO, professeur de psychologie, dirige le Laboratoire de robotique biomimétique et cognitive de la Faculté Brooklyn, à New York.

© Corbis/Neumann (photo), Bryan Christie (dessins)