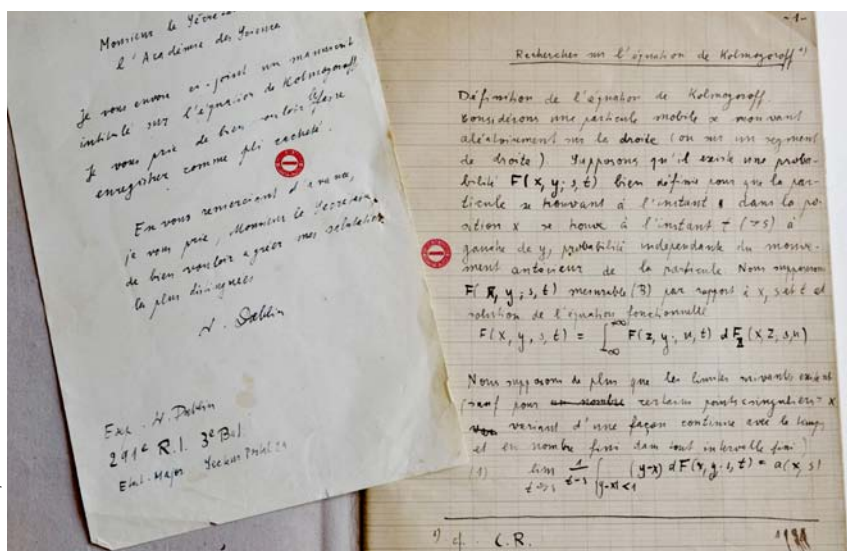




**2. TRAGIQUE HISTOIRE** que celle du pli du mathématicien Wolfgang Doeblin, d'origine allemande, mais mobilisé dans l'armée française et combattant au front en 1940. Sur de modestes cahiers, il se livre à un travail élaboré sur la résolution de l'équation de Kolmogoroff, qui régit la probabilité des positions d'une particule soumise à un processus de diffusion. Le jeune homme met son travail à l'abri sous forme d'un pli cacheté en février 1940, mais meurt quelques mois plus tard. Le pli n'a été ouvert et analysé qu'en 2000, avec l'autorisation de son frère aîné. Doeblin a alors été reconnu comme précurseur et a reçu de ses pairs une consécration méritée.

pacquet qu'il avait mis cacheté entre les mains du secrétaire le 16<sup>e</sup> de mars et a lu la solution qu'il avait trouvée du problème de Mr [Jean] Bernoulli, de *linea celerissimi descensus* ».

Dans la lignée des défis mathématiques que se lançaient les savants au XVI<sup>e</sup> siècle, Jean Bernoulli avait invité en 1696 les mathématiciens à résoudre le problème suivant, aujourd'hui connu sous le nom du défi de la brachistochrone : deux points A et B étant donnés dans un plan vertical, quel est le chemin le plus rapide pour un mobile qui descendrait de A vers B sous la seule action de la pesanteur ? Le 1<sup>er</sup> février 1701, Jean Bernoulli envoyait à son tour un paquet cacheté contenant des solutions au problème dit des isopérimètres « afin qu'il soit gardé et ne soit ouvert que quand les solutions des mêmes problèmes de M. Bernoulli de Basle son frère auraient paru ».

Ici, les motivations paraissent claires – rivalités et souci d'antériorité –, car les chroniques de l'époque rapportent à l'envi

## L'affaire des rayons N

L'affaire des rayons N entre dans le cadre de ce que le prix Nobel de chimie Irving Langmuir appela la science pathologique, où les phénomènes étudiés sont à la limite de la perception et ne peuvent être mesurés – avec une étonnante précision – que par leurs découvreurs ou des opérateurs spécialement entraînés.

Le 23 mars 1903, René Blondlot, professeur de physique à la Faculté des sciences de Nancy et correspondant de l'Académie des sciences depuis 1894, déposa une note aux *Comptes Rendus*, intitulée *Sur une nouvelle espèce de lumière*. Les radiations, nommées rayons N en l'honneur de la ville de Nancy, présentaient des propriétés inconcevables, et toutes les substances les émettaient, à l'exception du bois vert et de certains métaux traités. En 1903, Blondlot prétendit avoir produit des rayons N à l'aide d'un fil chauffé à l'intérieur d'un tube de fer. Les rayons étaient détectés par un écran de sulfure de calcium

qui brillait légèrement dans l'obscurité lorsque les rayons étaient réfractés par un prisme d'aluminium. Le chercheur affirmait qu'un flux étroit de rayons se réfractait par le prisme et produisait un spectre. Les rayons étaient censés être invisibles, sauf lorsqu'ils frappaient l'écran.

Sceptique, car des laboratoires anglais et allemands n'avaient pu les reproduire, la revue *Nature* demanda au physicien américain Robert Wood, de l'Université Johns Hopkins, d'enquêter sur la découverte de Blondlot. Wood soupçonnait l'erreur scientifique. Afin d'en faire la démonstration, il retira, à l'insu de Blondlot et de son assistant, le prisme du détecteur de rayons N. En principe, sans cette pièce, l'appareil devenait inopérant. Pourtant, l'assistant de Blondlot, qui menait l'expérience devant Wood, aperçut les rayons. Wood tenta alors de remettre le prisme à sa place, mais l'assistant surpris songea et crut qu'il essayait de retirer la pièce. À l'essai suivant, l'assistant jura qu'il

ne voyait pas les rayons, alors que le prisme était à nouveau en place.

Paru en septembre 1904 dans *Nature*, le récit de Wood mit fin à l'engouement pour les rayons N. Sans mettre en cause la bonne foi et l'honnêteté de Blondlot, on le reconnut victime d'un phénomène d'autosuggestion qui entraîna plusieurs autres chercheurs, connus ou non.

En trois ans, plus de 300 articles furent publiés sur le même sujet. Et sur les 14 notes présentées par Blondlot aux *Comptes Rendus* en 1903 et 1904, 4 ont été précédées par le dépôt d'un pli cacheté, de titre très voisin, quelques semaines ou mois auparavant. Il n'a pas été le seul à en déposer tout au long de cette période. Même début 1905, l'Académie reçut encore des plis relatifs aux rayons N. Malgré la faiblesse des arguments en faveur de ces rayons – d'infimes variations subjectives de la luminosité sur un écran –, nombre de savants distingués ont passé du temps à mon-

ter des expériences élaborées destinées à étudier leurs propriétés.

Cet engouement s'explique par l'énorme intérêt que suscitaient à l'époque, chez les physiciens et les physiologistes, les nouveaux rayonnements découverts au tournant du siècle. En 1895, le physicien allemand William Röntgen avait découvert les rayons X et, en 1903, Henri Becquerel et Pierre et Marie Curie avaient reçu le prix Nobel de physique pour leurs travaux sur la radioactivité de l'uranium et du polonium. On conçoit que certains chercheurs se soient précipités pour étudier les rayons N et publier en toute hâte. Dans ce contexte, le dépôt de plis cachetés assurait les découvreurs potentiels que leur priorité ne pourrait être contestée. Mais ni Blondlot ni aucun de ses confrères n'ont demandé l'ouverture des plis déposés. Les rayons N étant tombés dans l'oubli en moins de deux ans, personne n'avait contesté la priorité de leurs « découvertes »...

Histoire des sciences 75

à des problèmes de personnes : tel auteur souhaite placer au secret ses idées pour les publier plus tard, lorsque, par exemple, la consécration sera venue. Ainsi, le médecin Duchenne de Boulogne, alors inconnu, avait l'idée d'explorer l'excitabilité musculaire chez l'homme, à l'aide de l'électricité amenée au contact d'un muscle donné, par des électrodes de sa conception. Grâce à ce dispositif, il put analyser les modalités de fonctionnement d'une série de muscles, notamment du visage, dans le cadre de consultations obtenues dans des services hospitaliers, en particulier à l'Hôtel-Dieu. À cette époque, « l'homme à la petite machine », tout juste toléré, souhaita mettre au secret ses idées et ses résultats, et ne les publia qu'après avoir acquis quelque renommée.

Étienne-Jules Marey, quant à lui, déposa en 1885 un pli à l'Académie afin qu'il profite exclusivement à l'armée française. Ce spécialiste de la photographie instantanée y décrivait des techniques originales pour « former des tireurs sur but mobile, c'est-à-dire dans des conditions pratiques de guerre ». Certains plis, enfin, révèlent de

tragiques histoires, tel celui envoyé en 1940 par le mathématicien d'origine allemande Wolfgang Doeblin (voir la figure 2).

## À l'attaque du phylloxéra

La Commission des plis cachetés n'a pas uniquement eu à connaître des dépôts d'auteurs défunts ayant acquis la célébrité. Nombre de noms inconnus n'ont été rencontrés qu'un instant, au cours des séances du Comité des plis. Parfois, il s'agit d'un officier en retraite ; il s'ennuie, réfléchit et décide de reprendre ses compas, son T et sa règle, et de confier à la postérité l'épure du projet d'un dispositif nouveau, par exemple un système pour s'auto-déplacer, de communication optique ou de perfectionnement du télégraphe, alors dans sa phase balbutiante. Un siècle plus tard, le pli, examiné avec une curiosité sympathique, est classé sans suite ou, au mieux, communiqué à un service spécialisé dans la muséologie technique, tel le Conservatoire des arts et métiers. Quels qu'ils soient, ces dispositifs n'ont presque jamais préfiguré l'évolution technique telle qu'elle s'est déroulée.

D'autres déposants, plus au contact des réalités de leur époque, ont tenté de proposer des solutions à divers problèmes. L'un des épisodes les plus poignants est sans aucun doute l'invasion de la vigne par le phylloxéra, il y a plus d'un siècle. L'abondance des plis sur ce sujet marque bien une préoccupation à l'échelle du pays devant les meurtrissures économiques créées par le fléau. Une foule de penseurs-chercheurs de tous horizons se sont employés à préconiser des solutions aussi variées que fantaisistes, mais un seul semble avoir proposé la solution qui a triomphé : la greffe de la vigne française sur des plants américains résistants. L'histoire est instructive à deux titres : d'une part, une fois encore, aucun des déposants n'a eu l'intuition de la bonne méthode ; d'autre part, elle dépeint une population d'obscur savants qui pensaient avoir une vérité, n'avaient pas les moyens de la diffuser et ont éprouvé le besoin de prendre rang.

Au nombre de ces plis « banals » figure un autre ensemble, moins ciblé que celui du phylloxéra, mais tout autant lié à l'air du temps. À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les synthèses organiques se développent et il n'est

## Charles Bertolus et la lampe incandescente

Concis et bien écrit, le pli 6319 envoyé le 25 février 1901 par Charles Bertolus, de Saint-Étienne, au secrétaire de l'Académie des sciences et ouvert par la Commission des plis cachetés le 28 janvier 2010, présente une idée intéressante : remplacer les filaments de carbone des lampes utilisées pour l'éclairage électrique par des métaux réfractaires, tel le tungstène. Les filaments de carbone ne supportant pas une température élevée, leur rendement lumineux était faible (quelques pour cent), la majorité de l'énergie étant émise dans l'infrarouge. Bertolus avait compris (sans en donner de justification physique claire) que pour augmenter le rendement de ces lampes à incandescence, il fallait élever la température d'émission. Il proposait donc d'utiliser des corps supportant mieux les hautes températures.

Si Bertolus avait continué ses recherches, aurait-il pu avoir la priorité dans la découverte des lampes à filament de tungstène, utilisées jusqu'à ces dernières années ? Passûr, car l'histoire des lampes à incandescence est aussi celle de batailles d'avocats pour la priorité en matière de brevets, guerre entamée dès les brevets des inventeurs Joseph Swan (1878), en Angleterre, et Thomas Edison (1879), aux États-Unis, pour les lampes à filament de carbone fait de bambou carbonisé.

Les premières lampes à filament de tungstène semblent avoir été fabriquées au tout début du XX<sup>e</sup> siècle à Budapest, dans l'actuelle Hongrie, par une compagnie nommée *Tungsram*. Fondée en 1896, l'entreprise au nom évocateur (« Tungs » est le début de tungstène et « ram », la fin de Wolfram, nom allemand du même métal)

posa son premier brevet de lampe à filament de tungstène en 1903.

La principale difficulté, non évoquée dans le pli de Bertolus, était la fabrication de filaments fins de tungstène, métal cassant et rigide. Les Hongrois formaient ces filaments en recouvrant un fil de carbone avec du tungstène précipité et en évaporant ensuite le carbone par chauffage. La production en masse de filaments de tungstène et donc de lampes à incandescence de bon rendement n'a été possible qu'après 1910, grâce à l'idée d'un ingénieur de *General Electric*, William Coolidge : étirer les filaments de tungstène pour les amincir. Un peu plus tard, l'Américain Irving Langmuir eut l'idée de vriller ces filaments pour accroître le rendement et la rigidité. En 1989, après de nombreuses péripéties, *Tungsram* a été incorporée dans *General Electric*.

La firme fondée par Bertolus, spécialisée dans les applications des métaux non ferreux, a quant à elle disparu au début des années 1950.

Ce pli est emblématique de la recherche appliquée non « académique » qui fleurissait dans les plis cachetés du début du XX<sup>e</sup> siècle. Son étude montre que cette recherche s'inscrivait déjà dans une compétition à l'échelle mondiale, au moins sur des sujets tels que les applications de l'électricité, alors à la pointe du progrès. Pour de tels sujets, il est bien difficile, sinon impossible, de se faire une idée de la distance séparant l'auteur du pli d'une prise de brevet qui lui aurait assuré un avantage sur ses concurrents. La recherche appliquée se pratiquait alors sans intervention de l'État et impliquait un vaste tissu d'entreprises privées (pharmacie, chimie, mécanique, etc.).