

Russo, François

Le déploiement de l'invention dans le temps

Organon 1, 247-252

1964

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

F. Russo

LE DÉPLOIEMENT DE L'INVENTION DANS LE TEMPS

L'histoire la plus commune des sciences et des techniques situe la découverte à un instant bien déterminé. Elle ne nie pas certes que la découverte a été précédée d'un temps de recherche et, qu'une fois faite, elle n'est pas aussitôt reconnue et utilisée. Mais cet avant et cet après de la découverte ne font pas l'objet d'une analyse précise.

Devenant plus fine et plus exigeante l'histoire des sciences et des techniques se doit d'insérer dans ses perspectives de base le fait de cet étalement dans le temps de la découverte. Sans minimiser la valeur et la signification du moment souvent bref où a surgi la découverte, et qui reste privilégié, on aura à s'intéresser directement et en eux-mêmes aux moments qui encadrent la découverte proprement dite, moments où la découverte est "en question" d'une manière qu'il convient justement de caractériser aussi exactement que possible. La tâche des auteurs de chronologie se trouvera de ce fait sans doute compliquée et l'histoire de la science et de la technique sera moins étonnante, moins glorieuse et moins simple. Mais elle aura l'avantage d'être plus vraie.

En dépit de l'extrême variété des circonstances dans lesquelles se font les découvertes, il paraît possible et utile, sans aucunement fausser la réalité, de constituer une grille d'analyse de la découverte où se présenteront, à titre d'hypothèses de travail, une série de types de moments ayant chacun des traits caractéristiques. Ces moments se succédant depuis la première manifestation d'intérêt pour une question scientifique ou technique, jusqu'au moment où toutes les possibilités, toutes les virtualités en ont été dégagées et mises à profit.

Grâce à une telle grille, l'histoire des sciences et des techniques serait plus différenciée, plus articulée, plus structurée, et des points de vue jusqu'ici négligés seraient enfin pris en considération comme ils le méritent. Une telle grille doit pouvoir être utilisée aussi bien en histoire des techniques qu'en histoire des sciences. En effet, en leur essence, les types d'étapes de la découverte ont la même allure dans l'invention d'un procédé technique que dans la compréhension scientifique d'un

phénomène. Toutefois l'histoire des techniques compte deux phases supplémentaires qui ne se rencontrent pas en histoire des sciences: le développement et l'innovation. Mais cette dernière serait plus justement rattachée à l'histoire économique.

Le problème du déploiement dans le temps de la découverte ne prend tout son intérêt, toute sa signification que s'il est relié aux autres aspects du problème de l'invention. D'une part, nous proposant seulement ici d'identifier et de caractériser les moments de la découverte, ayant principalement le souci de les distinguer nettement les uns des autres, nos analyses appellent un autre "chapitre", la problématique de l'invention consacrée à scruter de façon approfondie le contenu, la nature de ces moments, les divers types d'activités et les comportements psychologiques et intellectuels qu'y manifeste le "chercheur". D'autre part, isolant la découverte, par besoin de clarté, nous devons laisser place à une étude complémentaire des rapports de la découverte avec d'autres découvertes, causes ou effet de celle-ci¹.

Les réflexions qui vont être présentées relèvent — il faut le reconnaître — d'un genre peu cultivé jusqu'ici, savoir, l'histoire de la typologie des démarches de la pensée scientifique. Certains pourront douter de l'utilité de spéculations aussi purement méthodologiques. Ne s'imposent-elles pas cependant, dès lors que l'histoire des sciences et des techniques entend assurer la restitution aussi fidèle et aussi réfléchie que possible du passé?

Une telle typologie conduit d'ailleurs à rapprocher le passé de la science, de la recherche scientifique actuelle. Deux problématiques qui jusqu'ici s'ignoraient se trouvent ainsi s'éclairer l'une l'autre. Notamment, reconnaissant aisément tel aspect de la création scientifique actuelle parce qu'il est nettement différencié et explicité, on se trouve mieux à même de le discerner à l'état naissant ou, du moins, peu différencié dans la science du passé. Ce qui n'implique nullement une application abusive au passé des schémas de la science actuelle. On doit pouvoir, en effet, assurer sans peine les transpositions qui respecteront les structures de la science ancienne.

AVANT LA DÉCOUVERTE

Avant la période de recherche proprement dite, le temps qui précède la découverte comporte une période durant laquelle se forme et se développe le projet de recherche. Cette période peut être elle-même

¹ Dans ce qui suit, nous appliquerons indifféremment les termes découverte et invention aussi bien à la science qu'à la technique. A vouloir en effet réserver le terme découverte à la science et le terme invention à la technique, on suggère une distinction de nature entre ces deux types de création qui n'est pas justifiée, ou, du moins, on se perd dans des distinctions subtiles, difficiles à faire partager.

décomposée en deux sous-périodes: dans la première, il y a simplement contact avec un thème plus ou moins étendu, prise de connaissance de l'état d'une question. Dans la seconde, il se dessine à l'horizon de la réflexion un point à élucider, une difficulté à vaincre, un problème à résoudre. Peu à peu l'esprit se concentre, se polarise sur une recherche à entreprendre. Alors intervient de façon plus ou moins explicite la décision de recherche qui marque le passage au temps proprement dit de recherche.

Bien des facteurs peuvent contribuer au choix d'une recherche, les uns internes (goûts, attraits divers), les autres externes (existence de moyens appropriés, incitations de la part de maîtres, de collègues, d'amis). A cet égard, il convient de porter une attention particulière à la fonction d'orienteur qu'ont joué dans le passé des personnages dont certains ne furent pas vraiment des découvreurs. Ainsi souvent une part appréciable, et même parfois la plus grande, du mérite de la découverte doit être attribuée à celui qui a suggéré le thème de recherche. Le système d'intérêts d'une époque, l'ambiance scientifique, concourent également au choix des sujets de recherches. Mais il arrive aussi à l'inverse qu'ils sont cause de ce que certains domaines demeurent inexplorés.

A l'époque moderne, la détermination de la recherche tend à constituer dans l'activité scientifique une fonction nettement différenciée. Et même, des organismes de niveau non seulement national, mais aussi international, s'y consacrent directement, attirant l'attention sur des thèmes de recherche particulièrement importants et allant jusqu'à offrir des ressources à ceux qui veulent bien les adopter.

De façon moins systématique, mais cependant déjà assez efficace, à la fin du XVII^e siècle et au cours du XVIII^e, les diverses Académies des sciences apparaissent avoir joué un tel rôle, notamment en instituant des prix pour le meilleur mémoire sur un sujet choisi comme particulièrement digne d'investigation.

La période proprement dite de recherche comporte des démarches matérielles et intellectuelles que nous n'avons pas à décrire ici en détail. Elle est toujours soutenue et orientée par une certaine idée de la découverte à faire. Cette idée est vague, imprécise, par définition même de cette période: si elle était ferme et claire nous serions dans la phase de découverte. Elle est la base des observations, expériences, calculs, qui conduiront à la découverte.

Insistons sur un aspect de la démarche de recherche rarement explicite: la "prise d'information". Le chercheur s'efforce de réunir et d'exploiter toutes les informations existantes concernant son thème d'investigation. A un stade évolué de l'organisation de la recherche, qui n'est pas encore atteint aujourd'hui dans tous les domaines, un service spécialisé met à la disposition du chercheur tous les documents

susceptibles de lui être utiles. Celui-ci se trouve ainsi dispensé d'une tâche de routine souvent longue et fastidieuse. Ensuite, qu'elles soient réunies par d'autres ou par lui-même, le chercheur procède à une assimilation de ces informations dans la perspective du problème auquel il s'attache. Ce temps fait véritablement partie de la recherche. Parfois, c'est au cours de telles lectures réfléchies, que jaillit la découverte, ou que, du moins, des approches décisives se trouvent opérées.

A cet égard, l'historien des sciences doit s'efforcer non seulement de connaître les lectures faites par l'inventeur, mais aussi de restituer la manière dont ils les a comprises et utilisées. Combien, dans ce sens, sont éclairantes, par exemple, pour l'histoire du calcul différentiel, les annotations d'un Leibniz sur des textes de Pascal et de Grégoire de Saint-Vincent.

Le dialogue et la correspondance ont joué et jouent encore un rôle majeur dans cette prise d'information.

APRÈS LA DÉCOUVERTE

Nous porterons notre attention essentiellement sur trois aspects de la destinée de la découverte: son expression, son amélioration, sa diffusion. À chacun de ces aspects correspondent des périodes qui, bien entendu, se recouvrent bien souvent.

L'EXPRESSION DE LA DÉCOUVERTE

En beaucoup de cas, il n'est pas inutile de distinguer la découverte elle-même de son expression. Il arrive souvent en effet que la pensée se précise au cours de l'effort de rédaction d'idées, de conceptions qui, pour avoir sans doute été aperçues d'abord en ce qu'elles ont d'essentiel, se trouvent néanmoins mieux dominées lorsque l'inventeur les exprime d'une façon cohérente surtout, comme c'est le plus souvent le cas, lorsque cette expression a pour but de faire connaître le résultat atteint. Souvent un espace de temps appréciable sépare la découverte de cette expression. Mais il est parfois malaisé de savoir à quel moment exactement la découverte est apparue. On ne peut pas toujours se fier sur ce point aux déclarations des inventeurs, qui sont portés assez naturellement à reculer à l'excès le moment de leur découverte, surtout lorsqu'il y a querelle de priorité. D'ailleurs, la découverte elle-même est souvent étalée dans le temps. C'est ainsi que les deux éléments essentiels de la découverte par Oersted de l'action magnétique du courant électrique sont séparés par un intervalle de huit années. Oersted a conçu, dès 1812, l'idée d'une action du courant électrique sur une aiguille

aimantée, distincte de l'action électrique de ce courant. Mais c'est seulement en 1820 qu'il a su réaliser le dispositif confirmant cette idée.

Dans le cas de l'invention technique, cette expression revêt souvent des formes particulières. Ce peut être, pour les inventions de l'époque moderne, la prise de brevet. Cette date est significative à bien des égards, notamment parce qu'elle est considérée comme marquant socialement le moment de la découverte, bien qu'elle lui soit souvent assez postérieure. Quant à la réalisation d'un dispositif mettant en oeuvre l'idée de l'invention, bien qu'elle exprime la découverte, nous la situerons cependant dans la période de l'invention proprement dite, car, dans le domaine technique, on ne peut le plus souvent considérer que l'idée contient toute l'invention; celle-ci n'existe vraiment que lorsque le dispositif imaginé fonctionne effectivement.

L'AMÉLIORATION DE LA DÉCOUVERTE

Il est rare qu'une découverte ne fasse pas l'objet d'améliorations. Ces améliorations seront le fait soit de l'inventeur lui-même, soit d'autres personnes. Par définition, l'amélioration de la découverte ne modifie pas essentiellement la découverte, mais elle peut lui apporter des compléments de grande portée. Dans le cas de l'invention technique, ces améliorations sont souvent la condition *sine qua non* de son application effective. On sait que l'on qualifie "développement" les améliorations qui permettent à une invention d'être fournie à un prix acceptable, et utilisée dans les conditions de commodité et de sécurité de fonctionnement qui exigent une large diffusion.

Tant en histoire des sciences qu'en histoire des techniques, on ne rencontre pas un souci suffisant de distinguer dans la description de la découverte l'essentiel de la découverte de ses améliorations ultérieures².

LA DIFFUSION DE LA DÉCOUVERTE

Il est aussi très important de distinguer le moment où une découverte a été faite (moment que nous venons de dédoubler en un moment de découverte proprement dite et un moment d'expression), du moment où elle a été connue. Cette période elle-même se décompose souvent en une série de sous-périodes, la diffusion étant progressive: connaissance de la découverte par une seule personne, puis par un groupe restreint, enfin diffusion universelle. On ne saurait trop insister sur la nécessité de déterminer avec précision les étapes de cette diffusion.

² Nous rangerons parmi les améliorations de la découverte l'explicitation de sa portée et de ses virtualités. Nous avons traité de cette question dans l'étude que nous avons publiée dans les *Mélanges Koyré* (Paris 1964) sur l'appréciation de la découverte.

Ainsi, en histoire de l'astronomie, il est essentiel de noter que les grandes découvertes de Kepler n'ont été prises en considération qu'un demi-siècle après avoir été faites. On connaît aussi le destin des vues de Saccheri sur le postulat d'Euclide: bien qu'ayant fait l'objet, en 1733, d'une publication dans un ouvrage largement accessible, le travail de Saccheri est demeuré presque ignoré pendant plus d'un siècle.

Reconnaissons qu'il est bien souvent difficile de retracer les étapes de la diffusion d'une découverte. Notamment, quand une découverte a été publiée nous ne sommes pas assurés qu'elle ait été effectivement lue et même, si certains en ont pris connaissance, il reste à savoir jusqu'à quel point ils l'ont comprise.

Nous ne traiterons pas ici des circonstances qui expliquent le retard avec lequel de nombreuses découvertes ont été diffusées. Bien de facteurs peuvent en être la cause, notamment le refus des idées nouvelles, dû au conservatisme naturel des groupes sociaux, même ceux dont la fonction est de faire progresser la connaissance.