

Projet de colloque sur
Les innovations verrières et leur devenir
En très longue durée
Epoque antique-XXe siècle

L'innovation est au cœur des problématiques contemporaines des sociétés industrielles : comment entretenir l'esprit d'innovation, comment stimuler les pratiques et les entreprises innovantes pour garder une place dans la redéfinition des rôles que suscitent les processus de globalisation¹ ? Tels sont les défis contemporains des sociétés européennes qui ont joué un rôle majeur dans la croissance exponentielle des processus d'innovation liés à la première et à la deuxième révolution industrielle, mais dont le dynamisme semble aujourd'hui en perte de vitesse face à certains de ses concurrents internationaux.

Or, pour comprendre les enjeux du présent, une meilleure compréhension des multiples processus d'innovation dans le passé est nécessaire. En effet, loin d'être limités à la période contemporaine, les innovations sont consubstantielles à l'histoire des techniques... et à l'histoire de l'homme. Contrairement aux thèses qui font de l'époque pré-industrielle une longue ère de stagnation des techniques², de nombreux travaux récents ont insisté sur la prolifération des "innovations invisibles" à l'époque médiévale et moderne³ qui sont d'autant plus intéressantes pour nous qu'elles permettent de relativiser la conception de l'invention telle qu'elle se définit progressivement à partir du XVe siècle. De fait, si de nombreuses innovations sont alors "invisibles", ce n'est pas parce qu'elles n'existent pas, mais parce qu'elles sont le fruit de l'accumulation de nombreux "petits" changements, d'erreurs et d'essais restés le plus souvent anonymes, tout comme sont parfois restées innommées des innovations pourtant effectivement mises en pratique.

En effet, les processus de valorisation de l'innovation et de revendication de l'invention sont, eux, relativement récents au regard de la longue durée historique. Ils s'inscrivent fondamentalement, en ce qui concerne la civilisation de l'Europe occidentale, dans les deux mouvements de "renaissance" que sont le XIIIe siècle et les XVe et XVIe

¹ Voir par exemple, le programme du laboratoire "Conception de Produits et Innovation" de l'ENSAM, dirigé par Robert Duchamp et Améziène Aoussat.

² Voir notamment les thèses de D.C. North, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990, ou de Joel Mokyr, "The political economy of technological change: resistance and innovation in Economic History", in M. Berg, K. Bruland, *Technological Revolution in Europe*, Cheltenham-Northampton, 1998, p. 39-64.

³ Les recherches sont très nombreuses ; voir notamment Stephan R. Epstein, "Craft Guilds, Apprenticeship, and Technological Change in Preindustrial Europe", *Journal of Economic History*, vol. 58, n°3, 1998, p. 684-713, et Ibidem, "Journeyman mobility and the circulation of technical knowledge in Europe, 14th-18th centuries", in L. Hilaire-Pérez Liliane, M. F. Garçon, *Les chemins de la nouveauté. Inventer au regard de l'histoire*, ed. du CTHS Histoire n° 9, 2003, p. 411-429, mais aussi Patrick Beck (dir.), *L'innovation technique au Moyen Age. Actes du VIe Congrès international d'archéologie médiévale*, Paris 1998, Philippe Braunstein, *Travail et entreprise au Moyen Age*, Bruxelles, De Boeck, 2003, Liliane Hilaire-Pérez, Catherine Verna, "Dissemination of Technical Knowledge in the Middle Ages and the Early Modern Era. New approaches and Methodological Issue", *Technology and Culture*, 2006, p. 536-56, Catherine Verna, *Le temps des moulins. Fer, technique et société dans les Pyrénées centrales (XIIIe-XVIe siècles)*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2002, Mathieu Arnoux, Philippe Monnet (dir.), *Le technicien dans la cité en Europe occidentale, 1250-1650*, Rome, EFR, 325, 2004.

siècle : avec l'un, se conceptualise l'aptitude à innover⁴, avec l'autre se mettent en place des processus de reconnaissance, de légitimation et de valorisation de l'individu inventeur⁵. Ainsi s'opère progressivement un déplacement durable de l'innovation vers l'invention : d'un processus fondamentalement collectif et social, fruit de l'échange et du travail commun, comme le reconnaissait Francis Bacon⁶, on passe au dévoilement des trésors de la nature ou au surgissement inattendu du neuf, que l'on se représente de plus en plus couramment comme le fruit du travail solitaire de cet homme d'exception qu'est l'inventeur⁷.

Si cette conception a longtemps prévalu dans les premiers travaux d'histoire des techniques développés à partir du XIXe siècle, de nombreuses recherches ont, depuis une vingtaine d'années au moins, considérablement réorienté les regards. Sans prétendre ici en rendre compte, deux orientations nous semblent particulièrement intéressantes. D'une part, de nombreux travaux ont cherché à repenser les phénomènes d'innovations comme des processus collectifs, faits de filiations, d'emprunts, de collaborations : entre individus, entre ateliers, entre branches, mais aussi entre sciences et techniques entre lesquelles les rapports sont beaucoup plus complexes que de simples liens de cause à effet longtemps postulés. D'autre part, les recherches ont également insisté sur la nécessaire inscription sociale des innovations, que ce soient pour leur réception, leur succès ou leur échec, ou leur conception même. Comme le dit fort bien Liliane Hilaire-Pérez, "à l'inverse du déterminisme technique et des logiques internalistes d'autonomie du progrès technique, l'innovation apparaît comme enchâssée dans de multiples interactions entre modes de production, ambitions politiques, jeux de pouvoir et dynamiques d'investissement"⁸.

C'est dans cette perspective large que le thème spécifique des innovations verrières nous semble pouvoir être réinterrogé. Les techniques liées au verre se sont en effet développées depuis l'Antiquité et sont le champ de très nombreuses innovations de toutes sortes : innovations dans les techniques de productions, dans les compositions, dans les objets produits suffisent déjà à alimenter de très nombreuses recherches, mais on peut y ajouter des innovations dans les méthodes de vente et de commercialisation, pourquoi pas d'emballage...

Or, les tentatives de mise en regard de ces différentes innovations sont extrêmement rares et ce d'autant plus si l'on tente de les saisir, comme c'est le cas dans ce projet, dans les différentes branches qui distinguent habituellement le domaine du verre : verres creux et verres plat, miroiterie etc. Il nous semble donc pertinent de rassembler le plus grand nombre de spécialistes sur ces thèmes pour aboutir à une mise en perspective de longue durée et à une confrontation des différents types d'innovations et des différentes questions que nous pouvons leur poser.

Pour cela, un certain nombre d'axes et de problématiques ont été définis :

⁴ G. Beaujouan, "la prise de conscience de l'aptitude à innover (le tournant du milieu du XIIIe siècle)", in B. Ribémont (dir.), *Le Moyen Age et la science. Approche de quelques disciplines scientifiques médiévales*, Paris, 1991, p. 4-14.

⁵ Sur les privilèges d'invention, les contributions sont extrêmement nombreuses et ne peuvent être toutes citées ici. Pour la fin de la période moderne, voir notamment, Christine MacLeod, *Inventing the Industrial revolution. The English patent System, 1660-1800*, Cambridge, 1988 Liliane Hilaire-Pérez, *L'invention technique au siècle des Lumières*, Paris, A. Michel, 2000 ; sur les débuts de la période moderne, Luca Molà, "Il mercato delle innovazioni nell'Italia del Rinascimento", in M. Arnoux et P. Monnet (dir.), *Le technicien dans la cité...*, op. cit., p. 215-25à.

⁶ Voir par exemple, Francis Bacon, *Du progrès et de la promotion des savoirs*, Gallimard, 1991 (ed.or. angl. 1605).

⁷ Article "Invention" de l'*encyclopédie Diderot D'Alembert*, rédigé par le chevalier de Jaucourt.

⁸ Liliane Hilaire-Pérez, "Pratiques inventives, cheminements innovant, crédits et légitimations", in L. Hilaire-Pérez, A.F. Garçon (dir.), *Les chemins de la nouveauté : innover, inventer au regard de l'histoire*, Editions du CTHS, 2003.

Reconnaissance & individuation des innovations

- Les études récentes ont bien montré qu'il faut distinguer l'innovation de l'invention : d'un côté, l'histoire de l'inscription sociale des changements techniques, parfois infimes, souvent anonymes, de l'autre, bien souvent le mythe de l'individu héroïque et légendaire qui permet d'attribuer un nom à une pratique, un récit à une nouveauté. Légendes et récits mythiques nous intéressent pour les paraboles qu'elles introduisent dans l'histoire des techniques, pour les intérêts aussi qu'elles sont parfois chargés de défendre. Pour ne prendre qu'un exemple, le récit de l'invention du verre plat par quelques familles normandes est bien entendu un témoignage assez limpide des intérêts économiques et sociaux dont il s'agissait ainsi d'affirmer la légitimité, notamment aux yeux du roi, et de sauvegarder⁹.
- Mais à partir du XVe siècle au moins, le récit peut s'inscrire dans le droit puisque les législations des différents Etats européens vont valoriser, par le biais des "privileges d'invention", la conception de la reconnaissance individuelle de l'invention. De nombreuses études ont montré le danger qu'il pouvait y avoir à prendre au pied de la lettre les déclarations de ces revendications d'invention et, au contraire, leur caractère hautement problématique : ainsi ne fait-il pas de doute que Ravenscroft, titulaire de la "patente" d'invention pour le *lead glass* anglais, n'a rien inventé du tout, mais est bien un entrepreneur qui protège ainsi les innovations de son entreprise des éventuelles concurrence¹⁰. Sur un marché dont la concurrence n'a sans doute jamais été le mode de fonctionnement prédominant, le privilège d'invention doit se penser comme une façon d'y entrer et d'y rester beaucoup plus que comme un récit des effectives pratiques d'innovations.
- Le repérage des innovations pose dès lors problème et doit sans doute être réexaminé. Dans ce cadre, l'analyse de la taxinomie, peu exploitée nous semble-t-il dans le domaine du verre, peut-être sans doute être une piste de recherche intéressante.
- Les secrets, si souvent défendus par les familles verrières (cf. le pacte de secret des familles lorraines), doivent par extension être réinterrogés : on est bien là en présence de l'affirmation d'un savoir-faire commun à un groupe plus ou moins bien défini de personnes et de familles. Est-il possible de cerner en quoi ils consistent vraiment, s'ils existent ?
- La reconnaissance et l'individuation des innovations peut constituer un autre axe thématique : comment l'innovation est-elle valorisée ? Comment s'opère, à partir du moment où de possibles reconnaissances institutionnelles existent, le choix entre le privilège et le secret, entre la publicité et le secret, puis entre le brevet et le "secret". Pourquoi un entrepreneur, voir un groupe d'entreprises, choisissent-ils une voie plutôt que l'autre ? Sont-elles nécessairement hermétiques ? Comment les choix influent-ils sur les pratiques sociales de l'entreprise, notamment sur la question de la mobilité des ouvriers ?

Types d'innovations

On aborde là un questionnement plus attendu qui met en jeu la reconnaissance et éventuellement la classification des types d'innovations. On pourra donc faire le point sur les nombreuses innovations qu'a connu et que continu de connaître le domaine du verre, dans ses

⁹ J. Lafond, "La prétendue invention du 'plat de verre' au XIVe siècle et les familles de grosse verrerie en normandie", *Revue des Sociétés savantes de haute normandie*, 1968, p. 25-40.

¹⁰ Voir notamment C. MacLeod, "Accident or Design ? George Ravenscroft's Patent and the Invention of Lead-Crystal Glass", *Technology and Culture*, 28, n° 4, oct. 1987, p. 776-803, C. Moretti, "La realizzazione del cristallo al piombo in Inghilterra. Analisi critica della ricetta attribuita a George Ravenscroft e aspetti ancora oscuri nel processo di sviluppo del vetro "flint", *Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro*, 1, 2004, p. 19-27.

différentes branches. On fera un effort à chaque fois pour sortir du récit convenu de l'invention, contextualiser l'innovation et la mettre en rapport avec des pratiques et des demandes sociales :

- Dans le domaine des techniques par exemple, il serait intéressant de relire et de confronter les grandes innovations que sont la mise au point de la canne, du soufflage, du coulage, du verre plat par soufflage, des moules.....
- Dans le domaine spécifique des fours de verrerie, des travaux intéressants ont déjà été menés depuis longtemps sur la forme des fours, leur enracinement culturel au sens large, mais on en sait peut-être trop peu encore sur les évolutions lentes des formes de fours à l'époque médiévale et moderne, sur la différenciation progressive des structures productives en fonction des produits, ou, au contraire, l'indifférenciation de certaines structures dans des ateliers produisant un peu de tout ; sur l'apparition des cheminées, sur l'introduction du charbon en Angleterre et sur le continent etc., pour ne pas parler des évolutions contemporaines...
- Innovations dans les compositions du verre : un sujet qui peut être infiniment décliné sans doute et dans lequel les analyses distinctes des livres de recettes et de la chimie des composants mènent à des résultants divergents souvent peu confrontés les uns aux autres : par cloisonnement disciplinaire ou parce que les liens entre les uns et les autres sont difficiles à faire ?
- Innovations dans la décoration du verre dont les variations sont elles aussi très nombreuses si l'on pense au verre creux. Innovations que l'on ne peut comprendre sans les mettre en rapport d'une part avec les demandes sociales auxquelles elles répondent et d'autre part avec les innovations de secteurs contigus, si ce n'est concurrent. On songe par exemple ici au dialogue constamment entretenu aux XVe-XVIIe siècles entre le verre et la faïence, domaines profondément liés dont les études restent malgré tout souvent disjointes.
- Il est enfin des innovations de produits dont certaines sont bien anciennes et connues, comme les perles ou les miroirs, d'autres récentes et encore trop peu étudiées comme les poutres de verre ou les verres de vin pré-remplis destinés aux restaurants des TGV...

La liste n'est évidemment pas exhaustive.

- On pourrait aussi s'interroger sur les liens entre sciences et techniques du verre : si les techniques sont antiques, la science du verre est elle très contemporaine. On est là dans un domaine où l'empirie domine pendant très longtemps. Comment s'instaure le dialogue, précoce, entre les artisans fabricants les instruments optiques et les scientifiques qui les utilisent¹¹ ? Comment les rapports sont-ils modifiés quand la science entre en jeu dans ce domaine ? Comment se jouent alors les rapports entre science et technique dans la mise au point des innovations ?

Innovations et marchés

- Comme on l'aura compris, les deux questions sont intimement liées dès lors que l'on se démarque d'une histoire providentielle du surgissement des inventions et des techniques. Pour expliquer les logiques de mises en œuvre des innovations, comme celles de leur succès ou de leur échec, il semble indispensable d'analyser les demandes sociales auxquelles elles répondent, qu'elles cherchent à satisfaire, peut-être à stimuler.

¹¹ P. Hamou, *La mutation du visible : essai sur la portée épistémologique des instruments d'optique au XVIIe siècle. Volume 1, du Sidereus Nuncius de Galilée à la Dioptrique cartésienne*, Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires Spententrion, 1999.

- Comment, en particulier, les innovations se frayent-elles un chemin sur les marchés ? Mais aussi pourquoi éventuellement échouent-elles ? L'histoire sociale et économique des échecs nous semblent aussi intéressante à étudier que celle des réussites.
- A partir de quand existe-t-il un marché des innovations verrières ? On sait que certains historiens démontrent l'existence d'un véritable marché des innovations dans l'Italie de la Renaissance¹² : cela peut-il s'étendre aux innovations verrières ?
- Cela revient aussi à poser la question des liens entre innovateurs et marchés : est-ce que ce sont toujours les entreprises innovantes qui sont les plus performantes en matière de développement propre ? Est-ce qu'il existe un lien évident entre aptitude à l'innovation et développement économique de l'entreprise ?
- Cela pose aussi bien sûr le problème des financements des innovations, dès lors que celles-ci supposent des coûts supplémentaires, que ce soit en terme de frais d'installation, d'approvisionnement différenciés, ou encore de savoir-faire spécifiques.

Vecteurs des innovations

L'étude des transferts techniques est désormais classique. On peut réinterroger ce thème en s'intéressant plus spécifiquement aux vecteurs des innovations.

- Les mouvements des hommes, particulièrement importants dans le domaine verrier, ont depuis longtemps été indiqués comme le vecteur essentiel de la transmission des innovations verrières. On peut néanmoins tenter d'affiner la question en se demandant si les mobilités impliquent toujours des transferts. Cela revient à étudier plus précisément de quelles façons s'opèrent les processus d'apprentissage : il n'est pas si évidemment que les maîtres veuillent enseigner et.. les élèves apprendre. La rhétorique de la nécessaire conservation des secrets semble au contraire indiquer l'inverse.
- Comment donc les secrets échappent-ils à leur détenteur ? Qui veut les apprendre ? Dans quelles conditions ont lieu des transferts effectivement réussis ? La longue spécialisation des groupes verriers semble aller contre l'idée d'une mise en commun rapide des différentes techniques. A contrario, la multiplicité des phénomènes d'imitation semble laisser penser que certains secrets sont assez rapidement caduques. Le colloque devrait être l'occasion de faire précisément le point en analysant précisément, et à la trace, les processus de diffusion, de circulation, d'appropriation des innovations en dehors du/des milieux qui les ont mises au point.
- D'autre part, si les hommes sont les vecteurs principaux d'apprentissages essentiellement fondés sur la reproduction à l'identique du "voir-faire", la place éventuelle des livres ou des privilèges dans la circulation des innovations fait l'objet de débats controversés entre historiens¹³. Le domaine verrier est encore une fois un observatoire intéressant puisqu'il est à la fois celui où la place des hommes a été le plus souvent affirmée mais où des textes de codification des pratiques (livres de recettes notamment) existent depuis l'Antiquité : peut-on faire la part des uns et des autres dans la circulation des innovations ?

Comité scientifique envisagé : Philippe Braunstein (EHESS), Gérard Gayot (univ. Lille III), Sophie Lagabriele (conservatrice au musée de Cluny), Michel Lescure (univ. Paris X), Corine Maitte (univ. Paris X), Geneviève Sennequier, Didier Terrier (univ. Valenciennes), Pascal Vipard (univ. Nancy), Denis Woronoff (univ. Paris I).

¹² L. Molà, "Il mercato delle innovazioni nell'Italia del Rinascimento", in M. Arnoux et P. Monnet (dir), *Le technicien dans la cité en Europe occidentale, 1250-1650*, Rome, EFR, 325, 2004, p. 215-250

¹³ Epstein, art. cit., 2004, L. Molà, art. cit., 2004.

Comité d'organisation : Anne-Laure Carré, Albane Dolez, Sophie Lagabrielle, Corine Maitte, Michel Philippe, Geneviève Sennequier, Bruce Velde.