VITTORIO MARCHIS

# Le vélo, le codex et les faussaires

«Le plus intéressante et aussi le plus maladroit de tous les dessins ainsi découverts présente un véhicule à deux roues que nous osons appeler bicyclette bien que cet engin soit très différent de toutes les bicyclettes ayant jamais existé ».

M. Marinoni, *La bicyclette de Léonard*

VÉLO : Postillon. Velose : Poste aux chevaux. (Vidocq). Du vieux mot Veloce : Vite. V. Roquefort.

Lorédan Larchey, *Les exencitricés du langage*, Paris 1865

Versos des folios 132 et 133 du *Codice Atlantico* de Leonard de Vinci.
© RMN

## *La bicicletta di Leonardo* : une invention technique ?

Qui est l'inventeur du vélo ? Augusto Marinoni n'hésite pas à utiliser Internet pour remettre au goût du jour une interrogation un peu ancienne. Le site Web *La bicicletta di Leonardo* [1] soutient que le vélo est une invention de Léonard de Vinci. Le débat est-il vraiment clos ?

Je ne crois pas que Léonard ait pu avoir l'idée de cet objet technique, car l'évolution de la technique n'est pas chose artificielle. Elle doit tenir compte des règles de l'histoire. Les causes doivent avoir leurs effets, et le «vélo de Léonard» est un corps étranger dans l'histoire des machines. La technique, est un langage qui possède des règles, une syntaxe, et produit des discours. Les discours de la technique sont les machines : parfois elles sont inutiles, fantastiques, irréelles et ne deviennent jamais des machines réelles. Mais même les machines irréelles, qui n'existent que comme idées, peuvent avoir un rôle dans l'histoire, parce qu'elles entraînent, plus tard, des modifications dans l'évolution des idées et des choses.

George Basalla a présenté sa théorie de l'évolution de la technique : un modèle lamarkien plutôt que darwinien : n'est pas le hasard qui décide du changement des choses et de leurs fonctions, mais la nécessité. C'est le besoin, la recherche de nouvelles performances, la nécessité de s'adapter à certaines conditions, à un moment donné, qui stimule les processus d'invention et détermine les petites mutations qui sont à la source de l'innovation technique. Les moteurs logiques de ces transformations appartiennent aux zones les plus obscures de la raison et deviennent évanescentes et nébuleuses si l'on cherche à les classer ou à les ordonner.. Ce n'est pas seulement la pure technique qui décide de l'apparition de la nouveauté, mais l'économie et ses cycles, les idéologies aussi. Or aucune de ces conditions n'est présente autour de la bicyclette de Léonard.

## Premier acte, ou *la vexata quaestio*

1974. Dans son livre *The unknown Leonardo*, Augusto Marinoni raconte coment, au folio 133v du *Codex Atlanticus*, à l'issue d'une restauration exécutée à Grottaferrata au cours des années 1960, on a trouvé le croquis d'une bicyclette, caché au sein de la collection de Pompeo Leoni.

"Un autre dessin encore plus étonnant a récemment été mis au jour. Il se trouve au verso du folio 133 (auparavant le folio 48) du *Codex Atlanticus*

1 : <http://www.nemo.it/leon/bibi-new.htm>

et, à l'origine, il ne devait former qu'une seule feuille avec le folio 132r/48r-a. Ayant plié la feuille en deux, et gardant le pli tourné vers le haut, il recouvrit d'écrits et de dessins les deux demi-pages, de sorte que, si l'on rouvrait la feuille, les deux moitiés étaient lisibles en deux directions opposées. A la fin du seizième siècle, Pompeo Leoni entra en possession du trésor quasi intégral des manuscrits vinciens. Pour éviter la dispersion de tant de papiers détachés, il les rassembla en deux albums dont l'un fut appelé *Atlanticus* en raison de son format. Quand une feuille portait des écrits de Léonard des deux cotés Leoni l'insérait dans une fenêtre pratiquée dans le feuillet de l'album, de manière à ce qu'elle soit lisible des deux cotés, alors que les pages dessinées ou griffonnées par des élèves étaient cachées. Quant à la feuille pliée en deux par Léonard, elle était trop grande pour être étendue et collée sur une seule page ; aussi Leoni la coupa-t-il tout près du pli, en ébarba les deux parties, retourna l'une d'elles pour uniformiser la direction de l'écriture, et enfin inséra les deux papiers de manière à dissimuler l'oeuvre des disciples. Cet agencement aurait été définitif si le *Codex* n'avait subi une restauration au cours des années 1960-1970. Détachés du vieil album, les folios 132 et 133 révélèrent tout de suite leur unité première et il fut possible d'en étudier le contenu".

En 1974, les réactions des spécialistes sont loin d'être positives. Ladislao Reti — explique Marinoni — refuse d'attribuer à Léonard ou à un de ses élèves la paternité du dessin brut exécuté au fusain : "le dessin est un faux, et l'auteur peut être Marinoni lui même" écrit-il. La querelle commence et Augusto Marinoni, qui travaille comme grand expert dans la Commissione Vinciana à Rome, prépare une argumentation détaillée. Il considère d'abord que ses adversaires pensent à un faux exécuté à l'époque de Léonard. Ce n'est pas possible, réplique-t-il, car «on fait des faux seulement en s'inspirant d'objets existants et complexes. Au temps de Leonard la bicyclette n'existait pas ; le dessin ne peut donc être un faux.» Marinoni propose une autre hypothèse : le croquis est peut-être l'expression d'une idée de Léonard, mais copiée par la main d'un de ses élèves. Il l'explique par la présence, dans le dessin, du système de transmission à chaîne présente dans les papiers de Léonard mais absente des écrits techniques jusqu'au XIXe siècle. Ce n'est que dans le Codex 8937 de la Bibliothèque de Madrid, récemment découvert, que l'on trouve, au folio 10 r, un dessin de transmission avec engrenage et chaîne.

L'histoire continue, et dans la note 58 de la *Lettura Vinciana XV* par Carlo Pedretti, et après dans *The Codex Atlanticus of Leonardo da Vinci. A cata-*

*logue of its newly restored sheets* [2] on peut lire au regard du folio 133 verso : «New. Black chalk. Scribbles, including the word "salaj", not by Leonardo, probably not from Leonardo's time. Self explanatory. See f. 132 verso, to which this sheet was originally joined. When I examined the original sheets in 1961, holding them against a strong light so as to detect elements of their (at that time) hidden versos, I noticed the presence of scribbles in black chalk as well as light traces of circles in pen and ink, which appeared to be the beginning of some geometrical diagrams. These have turned out to be part of the rough sketch of a vehicle that resembles a bicycle. Similar rough sketches, not by Leonardo, are found on other sheets of Leonardo' s manuscripts and drawing [...] The *Codex Leicester* contains scribbles like caricatures, which might have originated with the family of its former owner, Giuseppe Ghezzi, early in the eighteenth century." La question semble définitivement résolue. On n'imagine pas, en effet, qu'une contrefaçon ait pu se produire entre le travail de Pompeo Leoni, qui restaura le folio 48 du *Codex Atlanticus* en collant sur elle les folios 132 et 133 et le moment où, pour la restauration, on entreprit de décoller les deux feuilles. L'image, restée cassée sur la face couverte et collée, est lisible même pour un profane. Toutefois Marinoni demeure ferme sur ses positions. Une objection présentée par le docteur Lessing de Mannheim lui paraît absurde et infondée ; et les considérations (positives) sur l'authenticité du dessin, faites par le professeur Baud de l'Université de Strasbourg, lui semblent la preuve définitive du fait qu'il a raison.

On continue à nager en pleine absurdité jusqu'à ce que paraisse l'opinion de James McGurn, qui introduit son essai *On Your Bicycle* en disant que la bicyclette de Léonard "astonished the experts and there were spontaneous but unspecific challenges to its authenticity. However the vigorous scepticism of critics has failed to undermine any of evidence of authenticity set up by Professor Augusto Marinoni, the leading da Vinci scholar." La présence de la photo du folio 133 v dans le *Vocabolario della Lingua Italiana* par l'Istituto dell'Enciclopedia Italiana, pour illustrer l'histoire de la bicyclette, doit-elle clore le débat ? En fait, il faut reprendre le problème autrement et retourner aux origines en examinant ce qu'étaient les connaissances techniques aux temps de Léonard. Les autres éléments (la caricature de Salaj, les dessins érotiques et obscènes de deux pénis et d'un orifice anal, comme les fortifications placées sur le recto des folios 132 et 133) n'entrent pas dans l'épistémologie de la bicyclette.

2.Johnson Reprint Corp., Harcourt Brace Jovanovich Publ., 1978, pp.82-83.

## Deuxième acte, ou *flash back* aux origines

Ce texte ne constitue pas une histoire du vélo mais il est l'occasion d'entrer dans des considérations historiques sur un objet technique en s'appuyant sur les paradigmes en usages chez les ingénieurs, les historiens et les philologues. En retournant aux conjectures de Marinoni on peut suivre une critique basée sur des considérations appartenant à l' épistémologie technique. Le texte de M. Marinoni (en français) auquel il est fait référence par la suite, est paru dans le livre-catalogue d'une exposition tenue à Montréal en 1987. Après cette dernière apparition, la bicyclette de Leonard reste dans les coulisses : aucune des autres expositions léonardiennes (Sienne 1991, Paris 1995, Florence 1996, New York 1997) ne mentionne plus la ladite machine. Cependant les réticence, les critiques (et aussi les suppositions) demeurent inexprimées.

Dans les paragraphes qui suivent, l'analyse de la machine suivra pas à pas les phrases écrites par M. Marinoni. Les références à l'histoire de la bicyclette sont tirées du livre de Keizo Kobayashi.

"Le cadre de la bicyclette est formé d'une seule tige au centre de laquelle est montée une roue dentée munie de deux pédales exagérément longues. La tige de la structure est semblable à celle de la "draisienne" et des autres bicyclettes de la deuxième moitié du dix-neuvième siècle ; la longueur des pédales est insignifiante. Les dents sont en bois de forme cubique pour plus de résistance dans la traction ; elles devaient s'engrener dans les larges ouvertures d'une chaîne qui les unit aux dents d'une deuxième roue, plus petite appliquée au moyeu de la roue arrière pour lui transmettre le mouvement de la première. La forme des dents des deux roues est absolument méconnaissable dans le dessin. La représentation est celle que ferait un enfant dessinant un engrenage : les dents sont comme les pétales d'une fleur. La résistance des dents n'est pas renforcée par leur forme cubique. La selle, bizarre, a deux points appui sur le moyeu et un autre au centre du cadre pour empêcher la flexion. La selle a la même forme que celle du vélocipède par la Société Michaud (1869). Sur le moyeu de la roue avant sont fixées deux tiges recourbées soutenant une sorte d'appuie-main. C'est tiges sont faites de façon à atténuer le frottement avec la roue. Il manque, de toute évidence, un guidon. L'appuie-main ici dessiné a la forme et la fonction des guidons de tous les vélocipèdes, où l'élasticité des tiges de support remplissent une fonction bien connue l'absence de la fonctionnalité du guidon est liées à la naïveté de la représentation graphique par une main inexperte. Mais

ce dernier détail est important, car le Manuscrit I de Madrid (f. 10r) contient aussi un dessin de Léonard qui présente une chaîne de ce genre et une roue à dents cubiques.La forme cubique des dents exclut que le véhicule puisse fonctionner comme une vraie bicyclette.

Ici, il faut rappeler que les engrenages pour les transmissions à chaîne ne sont pas les mêmes que les engrenages pour la transmission directe du mouvement entre deux roues dentées : dans ce dernier cas, la forme courbe du profil des dents est absolument nécessaire. Dans l'autre, la forme "cubique" peut être compatible avec la forme d'une opportune chaîne".

Que la machine ne puisse pas fonctionner, c'est un fait habituel, et même un gage d'authenticité. En fait, il ne s'agit pas d'une machine réelle, mais d'une idée. Ce que nous voyons là est la première notion de bicyclette à apparaître dans l'esprit d'un homme. Et cet homme ne pouvait être que Léonard de Vinci. Après avoir conçu ce type de roue dentée avec une chaîne de transmission, il a sans doute songé à l'appliquer à un véhicule à deux roues dont la propulsion pouvait être assurée par les jambes d'un être humain. La machine n'a été ni construite ni expérimentée, sinon Léonard aurait découvert la nécessité d'un guidon et de dents pointues.

La vraisemblance de la machine de Léonard est un problème qui doit être lié au contexte culturel de l'atelier de Léonard et à sa philosophie de la connaissance technique. Parler de ces machines en utilisant les paradigmes en usage aujourd'hui n'est d'aucune utilité. Par ailleurs, il impossible de concevoir une machine sans qu'elle laisse une trace dans l'évolution future.

Passons maintenant au contexte de la production matérielle du dessin. L'idée qu'il s'agirait de dessins d'élèves de Léonard ne tient pas. En tout cas, l'hypothèse de la copie d'un dessin original de Léonard n'est pas pensable. En effet M. Marinoni dit :

"Toutefois, l'usage que ces jeunes gens en avaient fait resté inconnu jusqu'aux années 1960. La feuille, toute gribouillée, n'avait pas été détruite. Léonard, parcimonieux dans l'utilisation du papier, se servit de cette feuille — et d'autres semblables, également mises au jour — dans la partie opposée, encore vierge. C'était l'un des nombreux papiers que Léonard mettait à disposition de ses élèves qui, s'exerçant au dessin, copiaient du maître ou en inventaient d'autres, ajoutent souvent, pour s'amuser, caricatures et obscénités [...]. Le dessin original disparut mais un élève (nous tentons ici une reconstitution vraisemblable de ce qui s'est passé) la recopia d'une main inexperte. L'auteur de ces dessins était probablement un jeune garçon sans ex-

périence pour tracer les deux roues (des roues de charrette tout à fait communes), il a probablement utilisé un compas un peu relâché. Les rayons sont tracés d'une main tremblante et incertaine. Le surnom ("Salaj") de cet élève est le seul mot qui apparaisse dans la page. Il s'appelait en fait Giacomo Caprotti et il était dans l'atelier de Léonard en 1490 comme domestique et modèle. Le maître, à la première page du Manuscrit ci de Paris (aujourd'hui le folio 15 v), consigne ses méfaits et le qualifie de "voleur, menteur, têtu, gourmand". Il avait entre autres subtilisé de l'argent à ses camarades Marco Doggiono et Gian Antonio Boltraffio". En outre, l'idée de la chaîne n'est ni originale ni applicable à la bicyclette. M. Marinoni dit qu' "il faut se rappeler que l'invention de la chaîne de transmission de la bicyclette remonte à la deuxième moitié du XIXe siècle".

On ne peut opérer une confusion entre deux choses très différentes entre leur nature et leurs applications. La chaîne est une invention très ancienne. Les "pompes à rosaire", dites aussi "à paternoster" ou "à chaîne", fonctionnaient au quatorzième siècle plusieurs manuscrits en témoignent, en particulier ceux de Francesco di Giorgio sur le principe de la transmission à chaîne. Or les chaînes de Léonard sont décrites sous une forme verticale, la même que celles des pompes en question. Le passage au déplacement horizontal n'est pas automatique et, en outre, la présence de roues à dents avec différents diamètres (caractéristique de la bicyclette, où il est nécessaire de multiplier la vitesse de l'axe des pédales) est une chose qui ne se trouve pas dans le Codex de Madrid, ni dans la culture technique de la Renaissance.

Pour conclure voici la reconstruction d'un crime bibliothécaire...

"À cette époque [la deuxième moitié du XIXe siècle ou les premières années du XXe], le *Codex Atlanticus* était bien gardé à la Bibliothèque Ambrosienne, et il faut imaginer, dans l'hypothèse que le dessin soit un faux, qu'un jeune homme (ou une autre personne sans expérience dans le dessin), soit entré dans la bibliothèque, peut être dans les premières années de notre siècle, et qu'il ait demandé à consulter le manuscrit (ce qui était difficilement accordé). Ayant obtenu cette autorisation, le prétendu faussaire aurait détaché une feuille collée (opération longue et délicate) ; ensuite, se servant d'un compas, d'un crayon et d'un pastel marron pour le rendu du bois, il aurait dessiné une bicyclette tout à fait différente de celles qu'il connaissait, il aurait inventé un étrange appuie-main sans guidon et, dernière touche de raffinement, il aurait ajouté la roue à dents cubiques et une chaîne très étrange, dont la seule image existante se trouvait dans un manuscrit encore inconnu, à Madrid. Après quoi il aurait recollé la feuille, sous le regard in-

différent des bibliothécaires. Un délit parfait, absolument dépourvu de mobile, à moins que l'auteur n'eût prévu qu'un jour le Codex Atlanticus serait restauré et que la bicyclette, mise au jour, sèmerait la confusion chez les savants. C'est une hypothèse que semble ignorer ou négliger les rapports de la bicyclette avec les dessins qui l'entourent. Que le lecteur décide de l'explication la plus vraisemblable.

Toutes les autres hypothèses sont vraisemblables, mais le plus probable reste que le "crime parfait", par définition, existe, pour la seule raison qu'on ne peut ni le connaître, ni l'observer. Surtout quand les témoins n'existent plus.

## Épilogue, ou collage à future mémoire

Toutes ces considérations montrent que la bicyclette (*ante litteram*) de Léonard n'a jamais existé au temps de Léonard. Pour trouver une liaison constructive avec les processus évolutifs de l'objet "bicyclette", le collage suivant aide à comprendre les formes et les fonctions des modèles de vélo dans leurs avatars les plus futuristes…

The first all-metal highwheeler was unveiled by the British firm of Reynolds & May in May of 1869. It was also equipped with solid rubber tires.

<http ://homepage.interaccess.com/~opcc/bc/text/b/bicH.htm>

Alphabetical Index Lickton's Online Cycles, Oak Park, Illinois : Bags, Batteries, Bearings, Bells and Horns, Bicycles, Bike Racks, Books, Bottle Cages, Bottom Brackets, Brakes, Cables, Car Racks, Cassettes/Freewheels, Chainrings, Chains, Clothing, Computers, Cranks, Derailleurs (Front), Derailleurs (Rear), Fenders, Food, Forks, Frames, Gifts, Groups (Parts), Handlebar Tape/Grips, Handlebars, Headsets, Heart Monitors, Helmets, Hubs, Lights, Locks, Lubricants/Chemicals, Maps, Mirrors, Pedals, Posters, Pumps, Racks/Stands, Rims, Saddles, Seatposts, Shifters, Shoes, Spokes, Stems, Sunglasses, Tires, Tools, Trailers, Trainers, Travel Cases, Tubes, Videos, Water Bottles, Wheels.

<http ://www.lickbike.com/aaindex.htm>

Mécanique 2. Ce cours s'adresse à ceux qui veulent approfondir leurs connaissances en mécanique cycliste. Au programme : démontage complet du vélo, lubrification, puis assemblage du vélo. Ce cours se déroule sur deux jours, totalisant 14 heures de formation. Exigences : Fournir son vélo et outils nécessaires de base. Support : Feuille de présentation du contenu du cours. Outils complémentaires à la formation. Lieu : Montréal, Cégep Maisonneuve. Si un stage ou atelier est suivi avec succès, le stagiaire reçoit : Un certificat attestant la réussite du stage ou de l'atelier.

<http ://www.velo.qc.ca/velo_quebec/formation/mecanique2.htm>

Velociman : A hand-powered wheeled vehicle of any type. A hand-powered bicycle may be called a handbike or a manumotive bicycle. The arms tire more quickly than the legs, so velocimans are usually designed for use by the handicapped. Sometimes, however, although human powered vehicles sometimes use a combination of arms and legs. The term velociman first appeared in 1819. Velocipede : Spelled vélocipède in French, from where the word was taken. Also called a pedalcycle ; pedomotor. Pedalycycle is the preferred modern equivalent of velocipede. Pedomotor is any machine driven by the feet. The term «velocipede» literally means fast feet. A velocipede is a wheeled traveling machine using foot-powered pe-

dals or levers. This includes, but is not limited to bicycles. Velocipede is largely a 19th century term, but in the US it is still occasionally used to mean a child's traditional tricycle.
"Vélodidacte adj. et n. (vélodidaktos ; de didaskein ; s'instruire ; ) Qui s'est instruit lui-même dans l'art du cyclisme, sans maître. Situé au coeur du quartier St-Jean-Baptiste de Québec, Vélodidacte offre depuis plus de dix ans un choix complet de vélos de montagne de haut de gamme ainsi que des services de réparation effectués par des mécaniciens compétents.
<http ://www.ami.qc.ca/velodidacte/>

L'histoire de la bicyclette doit être bâtie autour des écritures produites et utilisées comme témoignages des processus du développement et de la production. Même les fantaisies de Jules Verne et celles de Robida étaient liées aux schémas épistémologiques des temps et aux techniques contemporaines, et il serait absurde d'appliquer à des choses imaginaires, mais conçues à une époque déterminée, des paradigmes qui appartiennent à des situations placées dans le futur. Celui qui a dessiné le vélo du folio 133 v du *Codex Atlanticus* doit avoir vu, et probablement aussi utilisé, une vélo réel, et cette affaire s'est certainement produite au cours du XIXe siècle.

Les mythes d'aujourd'hui sont en miettes dans le capharnaum d'Internet comme dans les articles des journaux ou dans les spots de la télé. Les techniciens doivent aussi devenir des anthropologues pour résoudre les questions qui se posent à eux. Géométrie ou finesse ne représentent pas la solution pour comprendre les machines. Même les techniciens ne peuvent comprendre les machines qu'en connaissant les hommes.

Bibliographie

P. A. Judson, *Riding High : The Story of the Bicycle*, Dutton & Co., New York 1956.
C. F. Caunter, *Handbook of the Collection Illustrating Cycles*, Her Majesty's Stationery Office, London 1958.
S. S. Wilson, "La tecnologia della bicicletta", in *Le Scienze*, n°58, 1973.
A. Marinoni, "The Bicycle of Leonardo", in *The Unknown Leonardo*, McGraw Hill Book, London, 1974.
T.F. Pinch et W.E. Bijker, "The Social Construction of Facts and Artifacts…", in *The Social Construction of Technological Systems*, The MIT Press, Cambridge MA and London 1987.
P. Galluzzi (Ed.), *Léonard de Vinci, ingénieur et architecte*, Musée des beaux-arts de Montréal, 1987.
G. Basalla, *The Evolution of Techno-logy*, Cambridge University Press, 1988.
P. Galluzzi (Ed.), *Prima di Leonardo*, Electa, Milano 1991.
K. Kobayashi, *Histoire du vélocipède de Drais à Michaux. 1817-1870. Mythes et réalités*, Bicycle Culture Centre, Tokyo 1993.
P. Galluzzi, *Gli ingegneri del Rinascimento da Brunelleschi a Leonardo da Vinci*, Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze 1996.
S. Olderr (Ed.), *Bicyclopedia , A Comprehensive Encyclopedia of Bicycles and Bicy-cling*, December 22, 1997, <http ://homepage.interaccess.com/~opcc/bc/>.

*Cet article est dédié, avec un profonde respect, à la mémoire d'Augusto Marinoni, professeur de lettres et dernier savant de l'*omo sanza lettere, *décédé le dernier jour de l'année 1997.*

**Vittorio Marchis est professeur de mécanique appliquée et d'histoire des techniques au Politecnico di Torino. Il est l'auteur de *Storia delle scienze, conoscenze scientifiche et trasferimento tecnologico* (1995).**