

Qu'est-ce qu'une machine ?

***Esquisse d'une histoire de la science des machines :
de la techno-graphie à la mécanologie génétique***

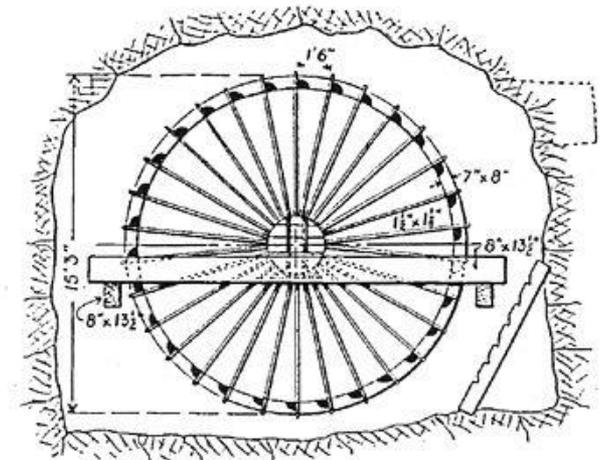
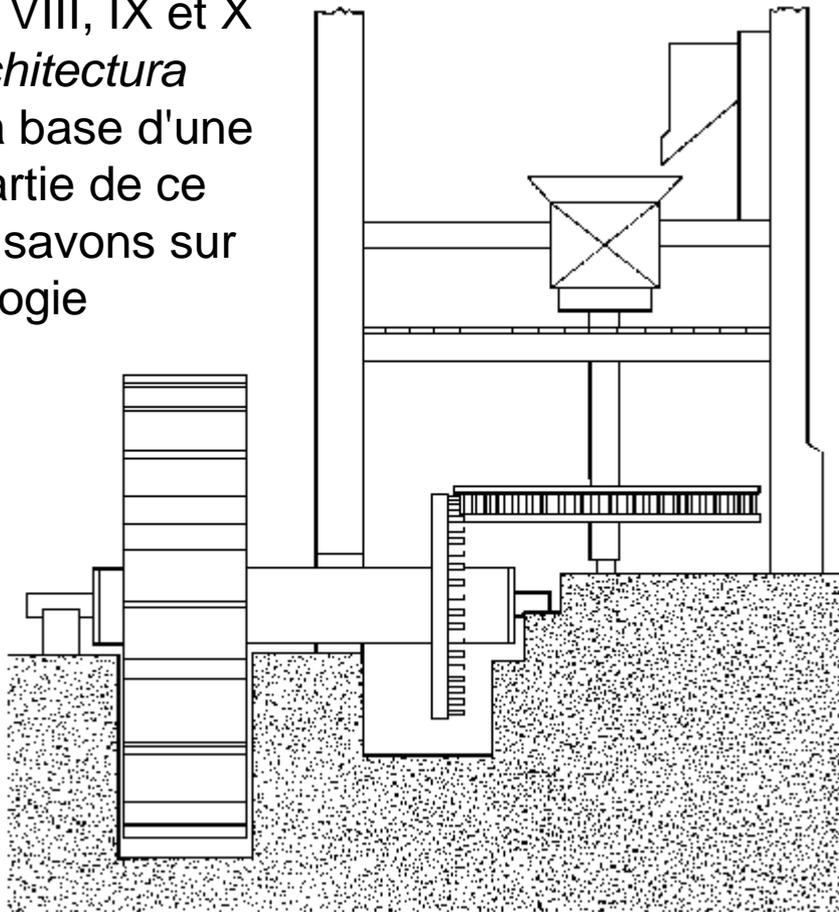
Vincent Bontems (CEA-Larsim)

Vitruve (-90 / -20)

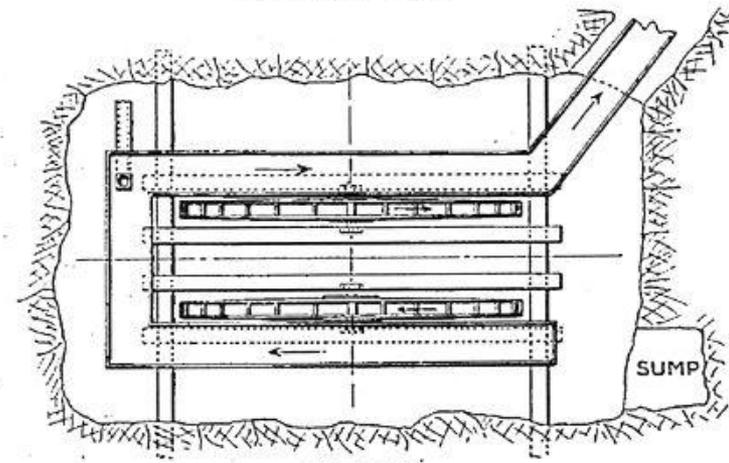


Roue de Vitruve

Les livres VIII, IX et X du *De architectura* forment la base d'une grande partie de ce que nous savons sur la technologie romaine.

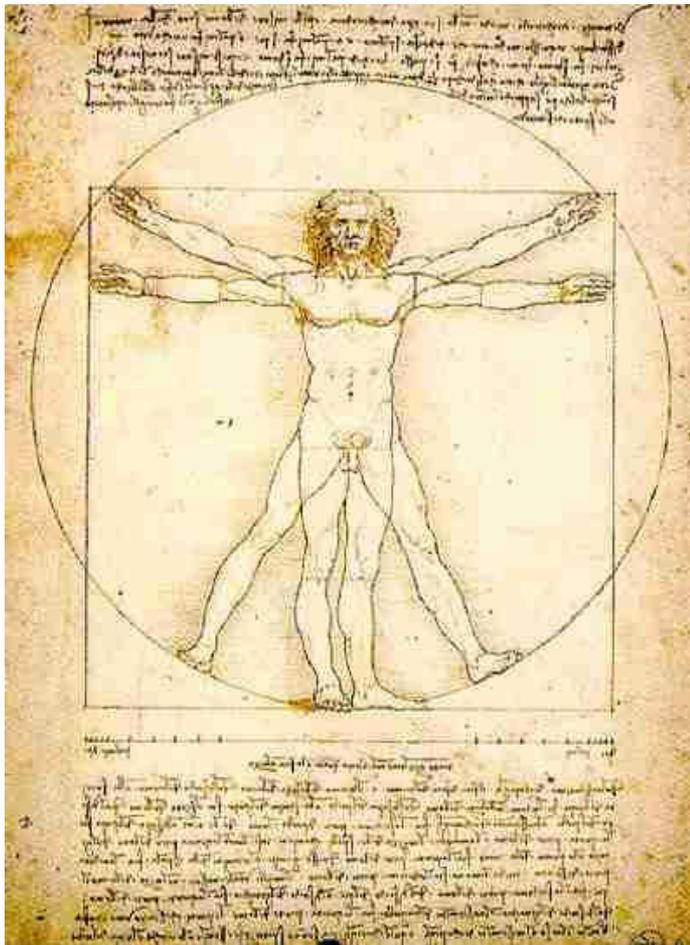


ELEVATION



PLAN

Les carnets de Léonard de Vinci

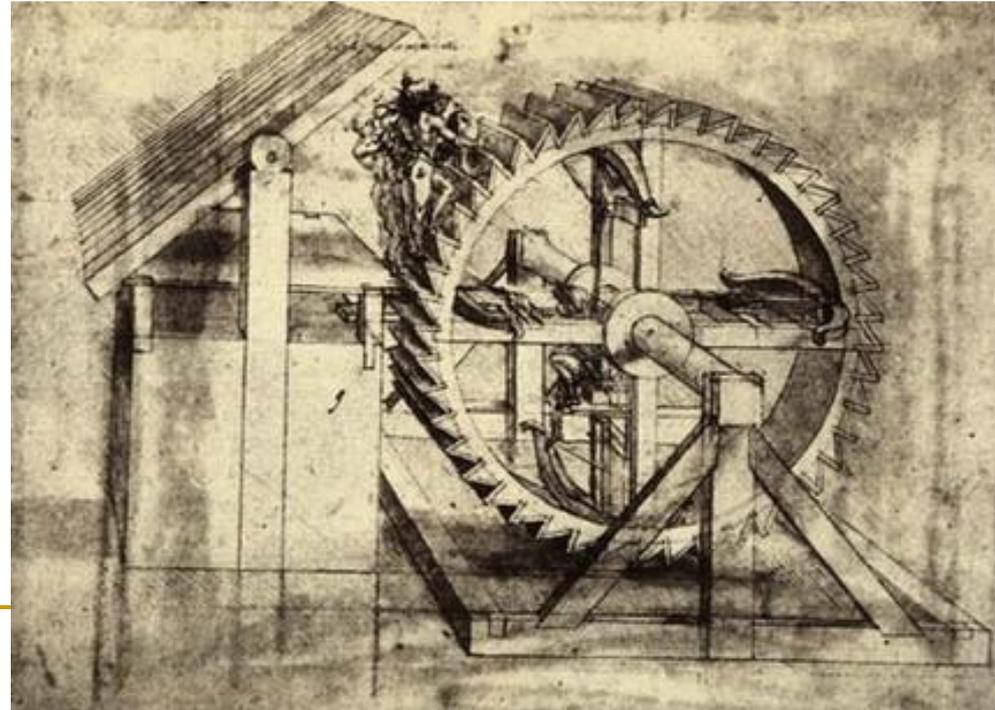
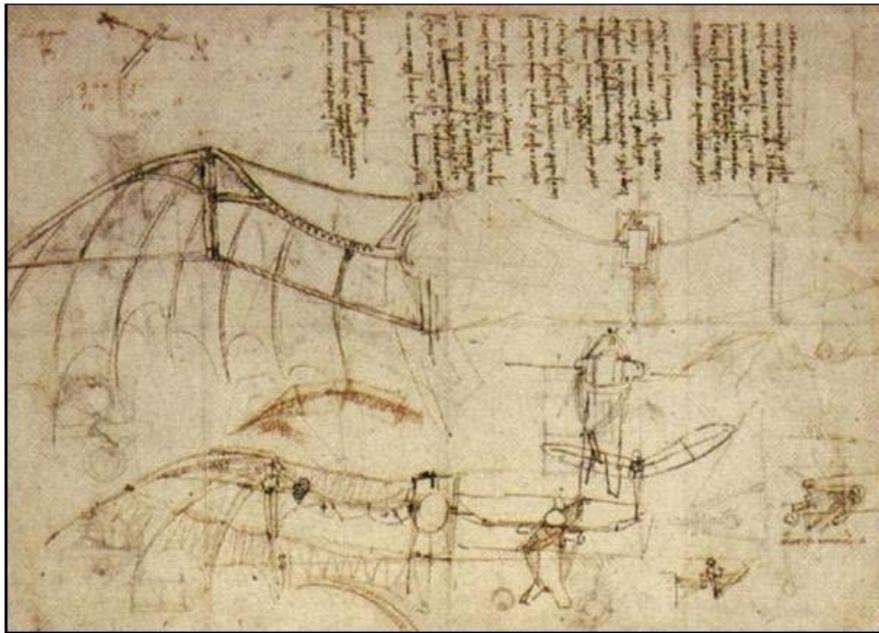
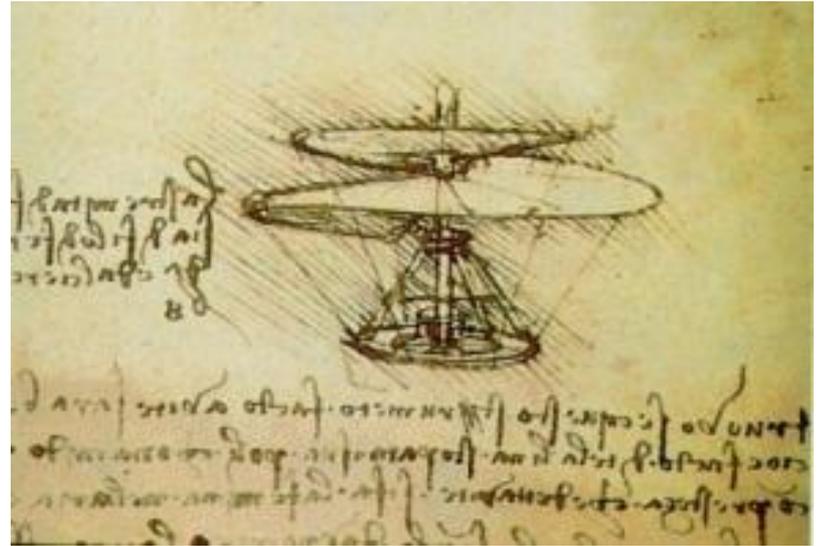


« Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective »

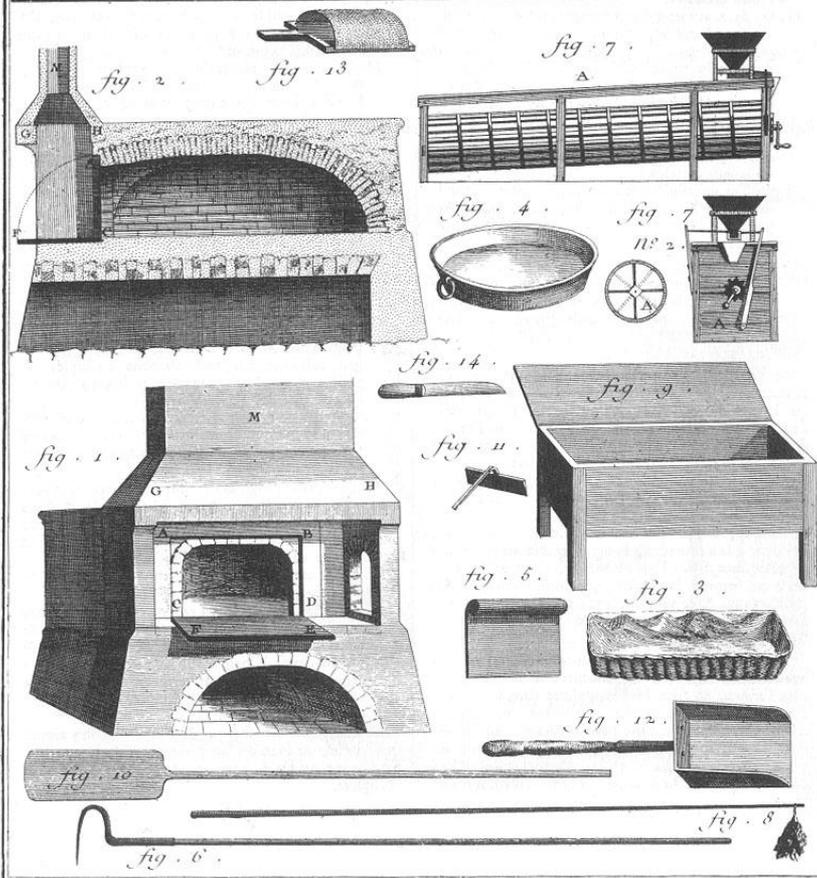
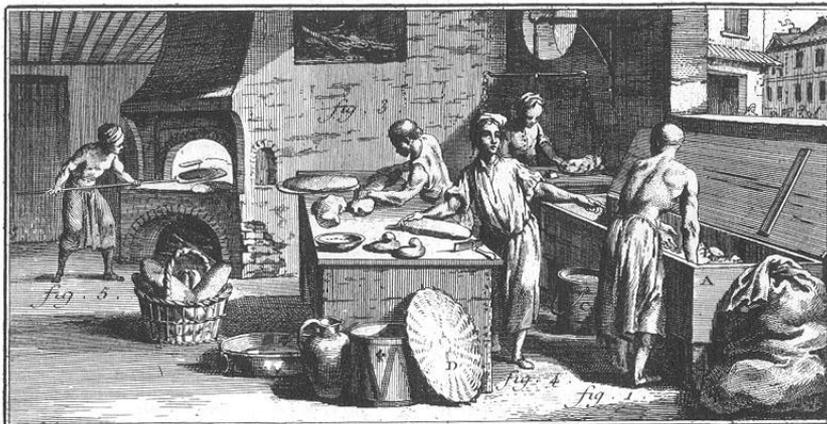
Paris – 3 mars 2012

Une recherche techno-graphique

<http://www.leonardodigitale.com/>

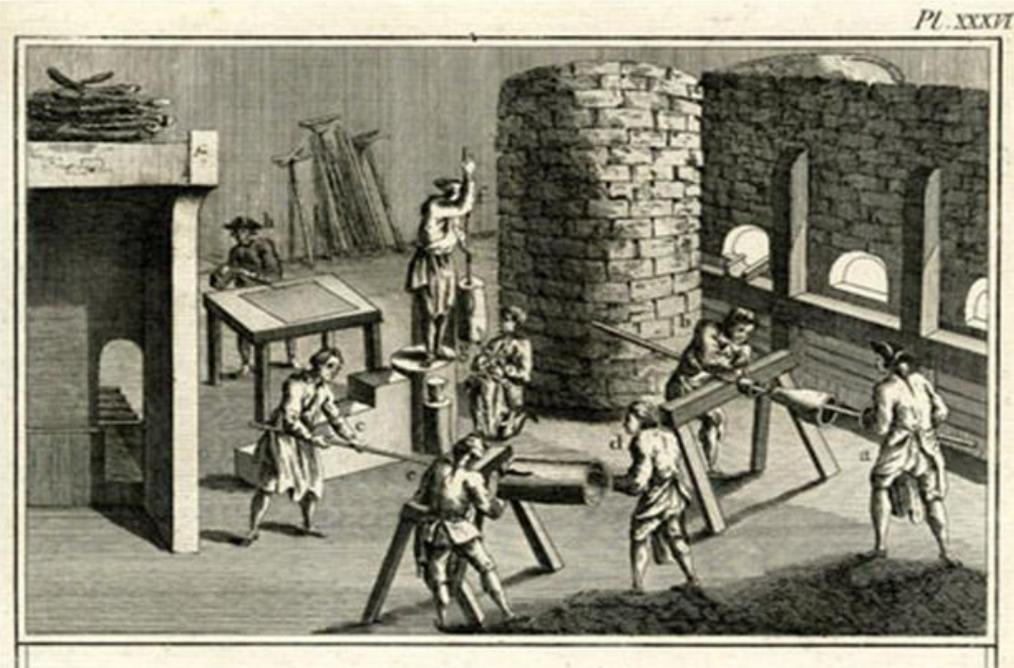


Les planches de
*l'Encyclopédie ou
Dictionnaire raisonné
des sciences, des arts et
des métiers* (1751-1772)

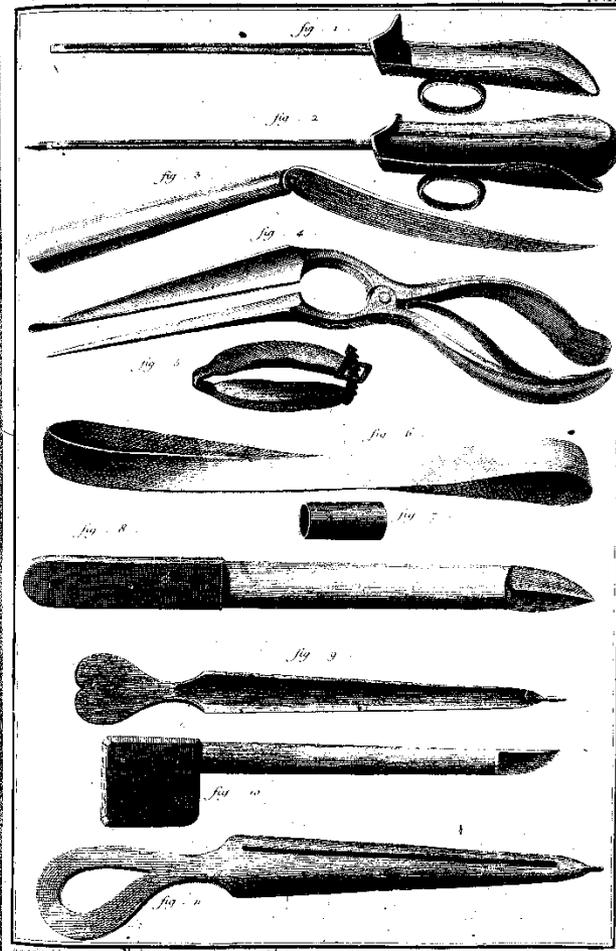
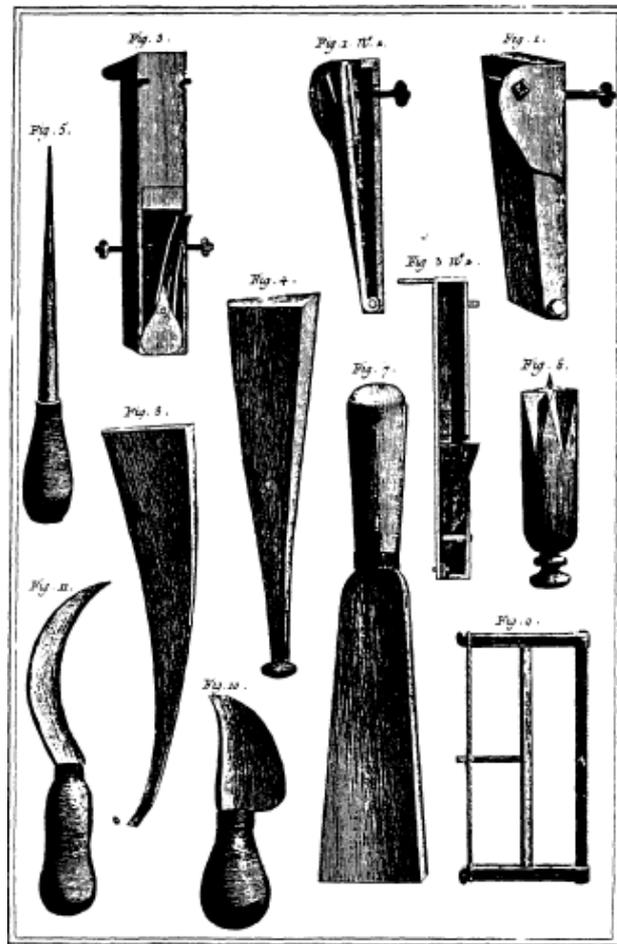


Dessiné par

Boulangier.

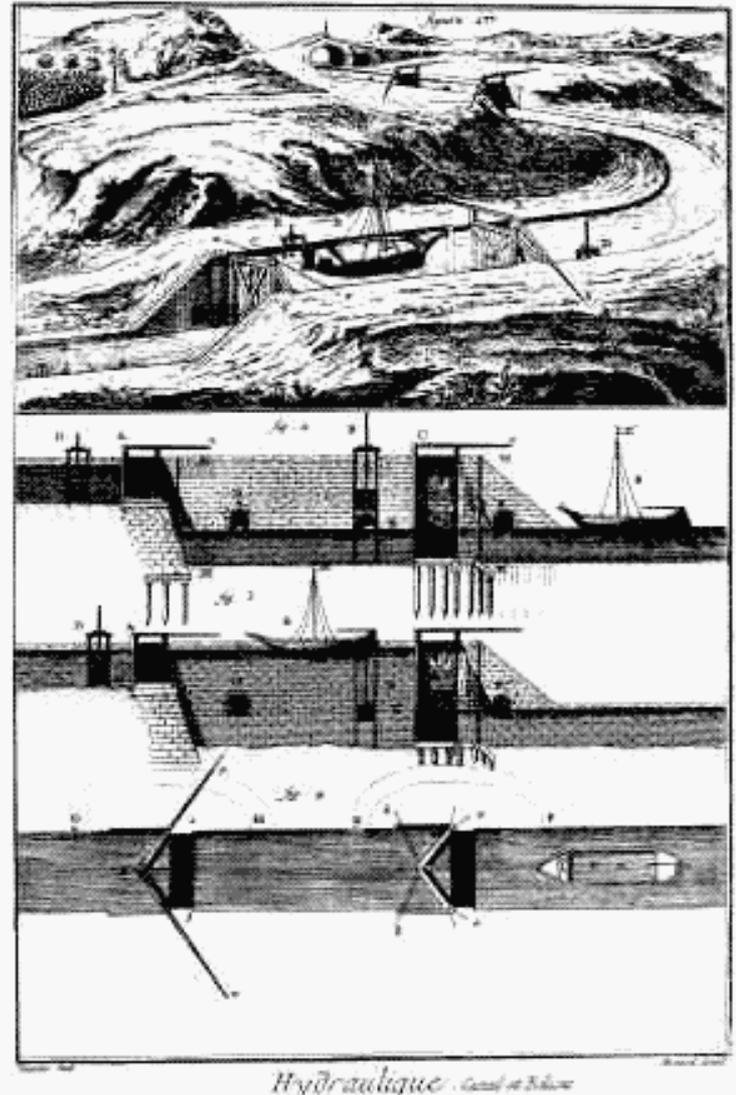


Les outils (vannerie & chirurgie)

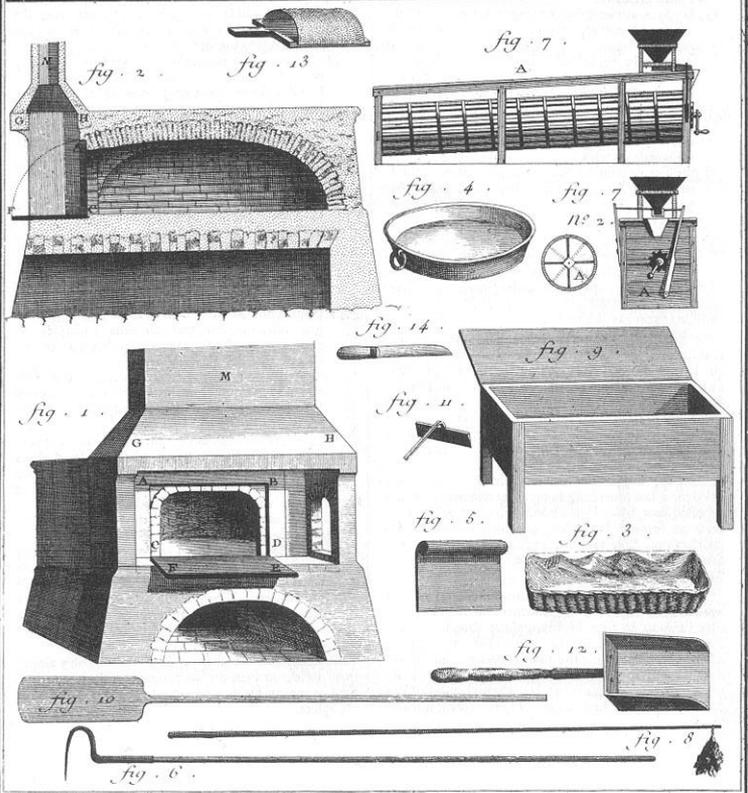


« Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective »
Paris – 3 mars 2012

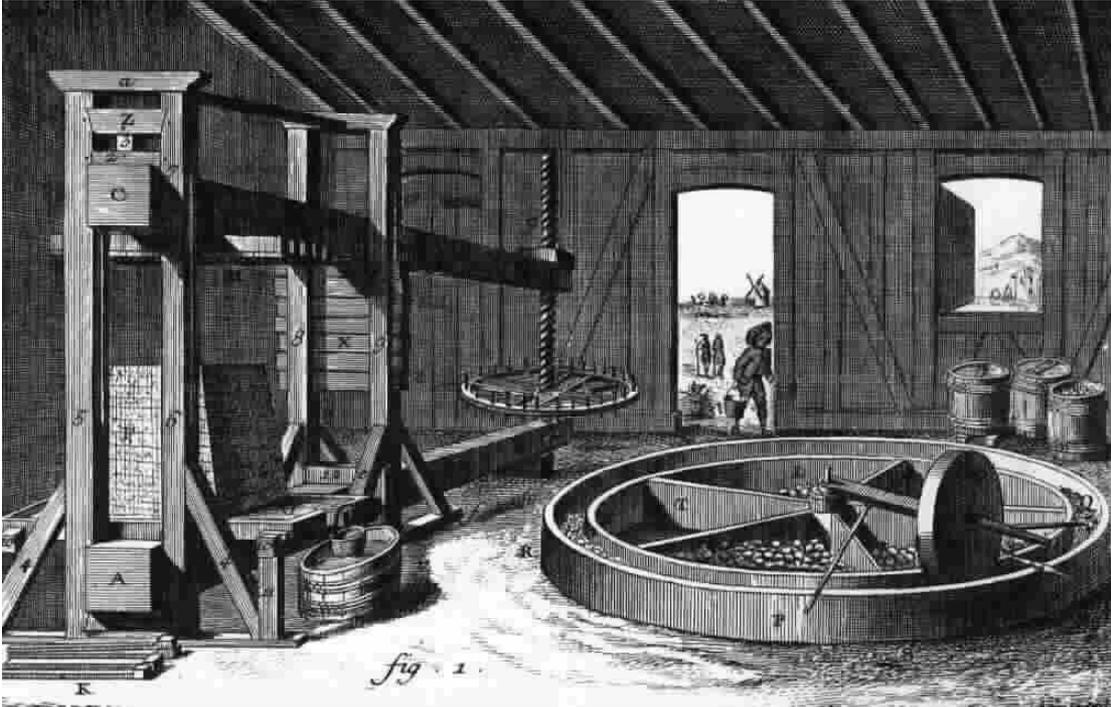
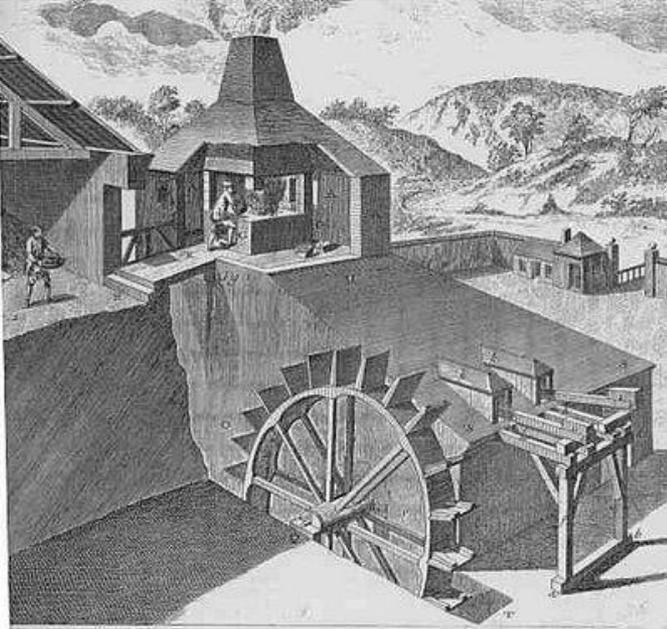
Les réseaux techniques



Théorie aboutit des machines simples et organisation analytique du travail : notion de progrès linéaire.



Boulangier.



La technologie générale de Johann Beckmann (1739–1811)

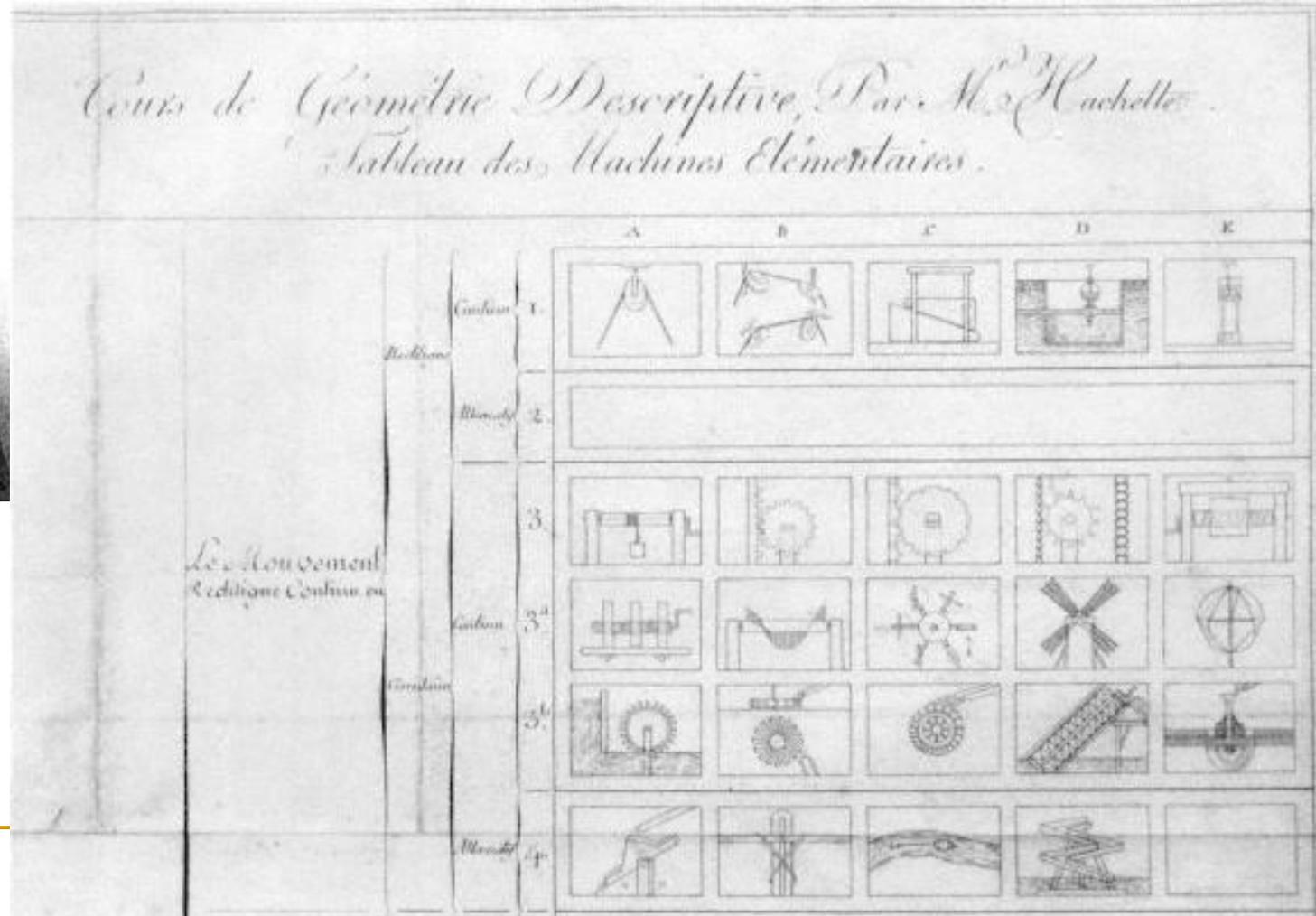
Il est le premier à postulé une science des machines, la technologie générale, qu'il enseigne à Göttingen

Il intègre l'ensemble des études de l'*Encyclopédie* à son propre travail

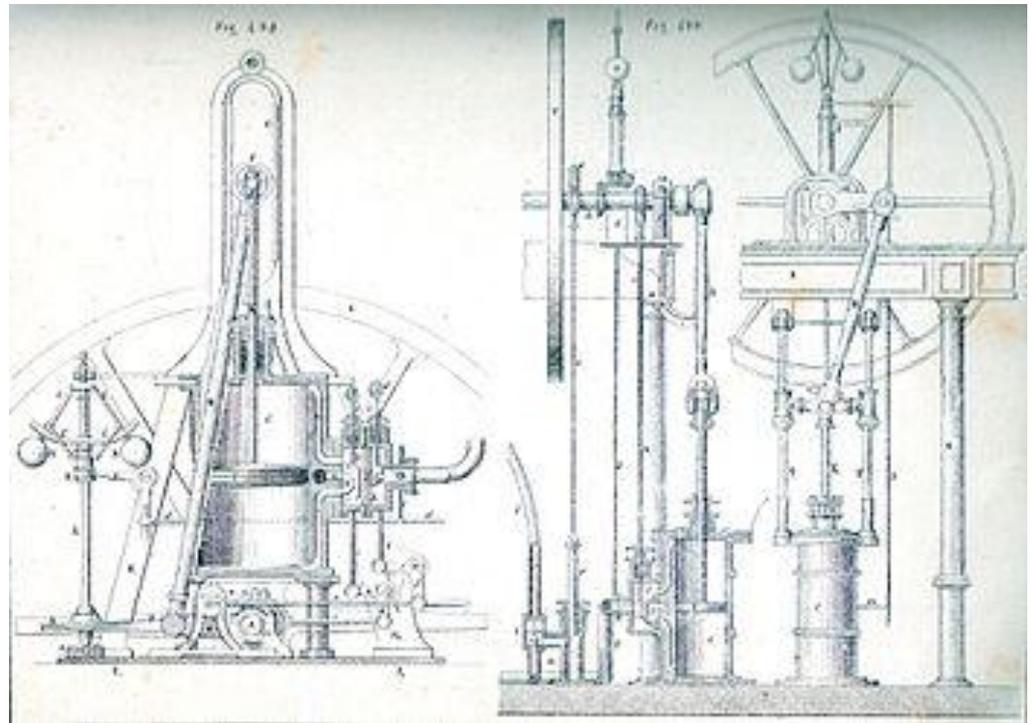
Il produit la première classification (fonctionnelle) des machines inspirée des travaux de Linnée



Jean Nicolas Pierre Hachette (1769–1834) : la grammaire cinématique



La synthèse cinématique de Franz Reuleaux (1829–1905)



« Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective »
Paris – 3 mars 2012

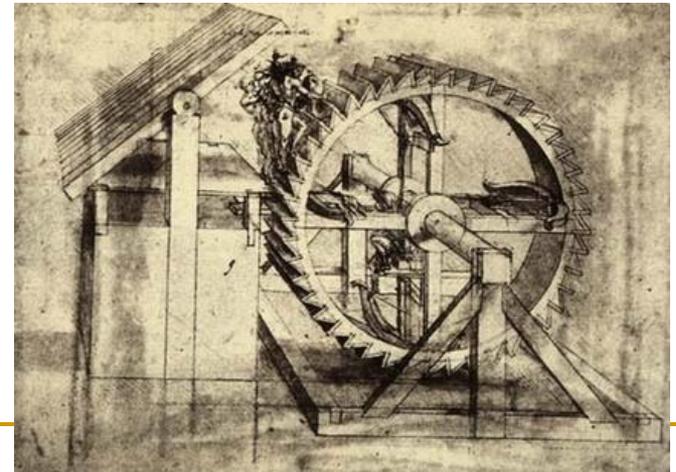
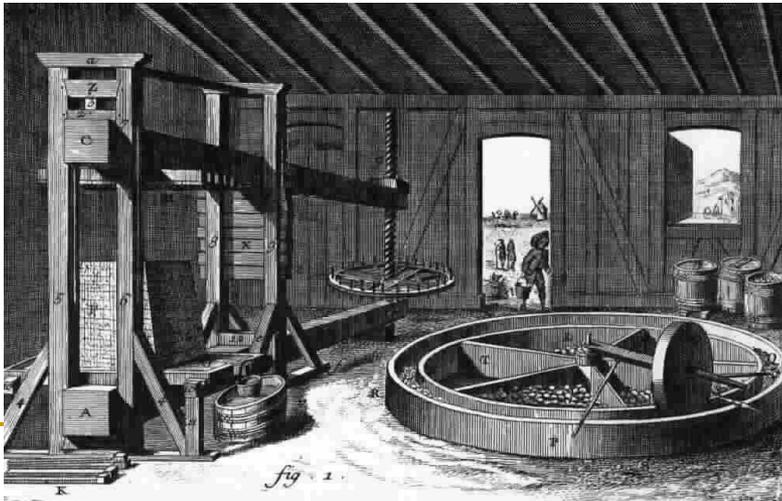
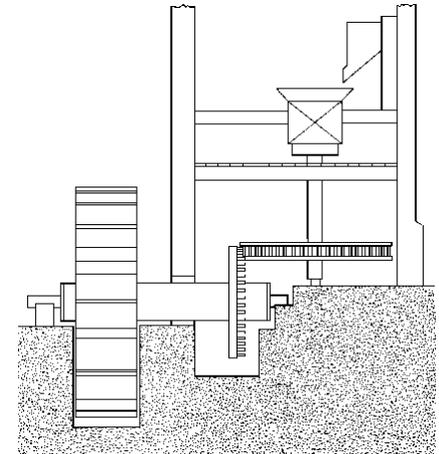
Introduction au point de vue mécanologique

Quelques concepts clefs de la pensée mécanologique :

Une classification raisonnée selon le **fonctionnement**

Une analyse des **niveaux** d'individualité de la technique

Une étude de l'évolution des « **lignées techniques** »



La tradition française de mécanologie et la CEA définition génétique des lignées techniques

Jacques Lafitte (1884-1966)
*Réflexions sur la science
des machines* (1911/1932)



André Leroi-Gourhan (1911-1986)
Milieu et Techniques (1945)
Le Geste et la Parole (1965)

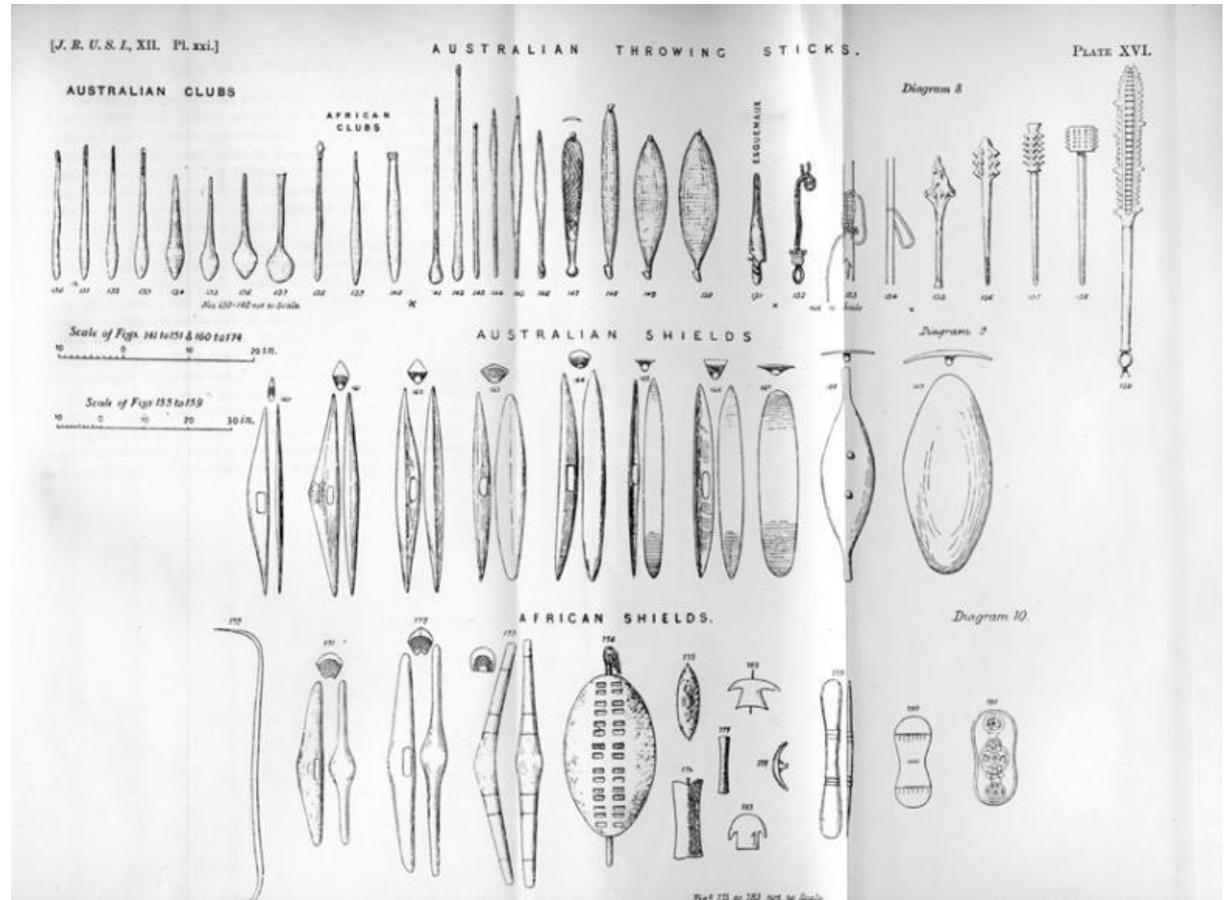


Gilbert Simondon (1924-1989)
*Du Mode d'existence des
objets techniques* (1957)



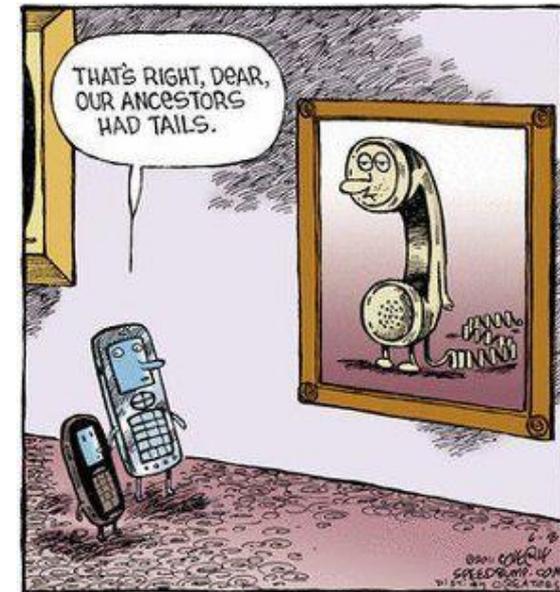
« *Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective* »
Paris – 3 mars 2012

Un précurseur du concept de lignée technique : Augustus Henry Fox Lane Pitt-Rivers (1827–1900)



« Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective »
Paris – 3 mars 2012

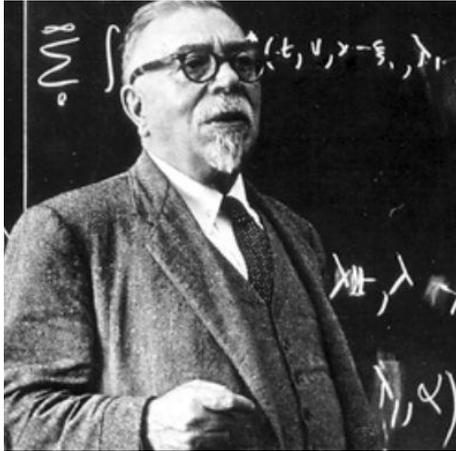
Le processus de concrétisation selon Simondon



« Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective »

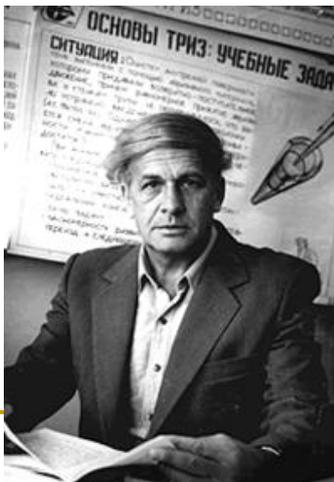
Paris – 3 mars 2012

Trois conceptualisations comparables de l'évolution technique : Cybernétique, Mécanologie génétique, et TRIZ



Norbert Wiener (1894-1964)
The Care and Feeding of Ideas (1993)

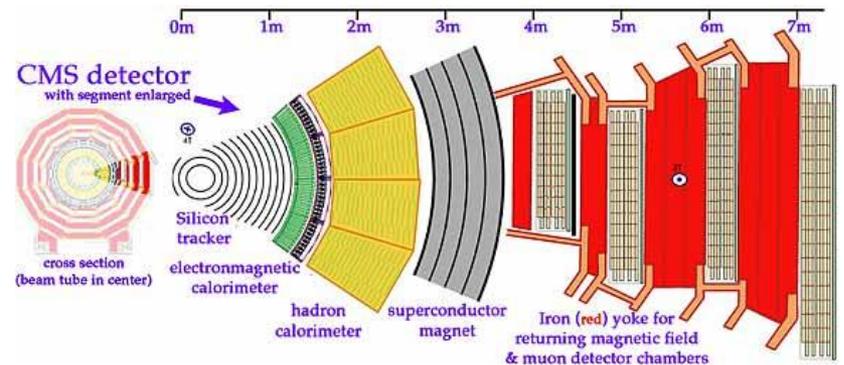
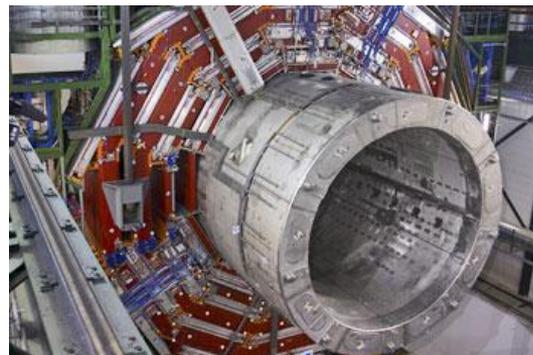
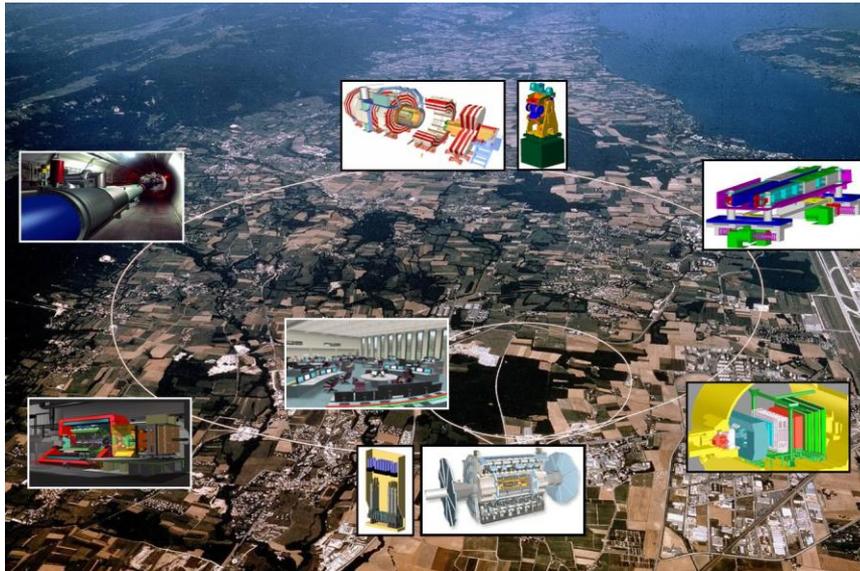
Gilbert Simondon (1924-1989)



Genrich Saulovich Altshuller (1926-1998)
40 Principles of Invention (1946)
Algorithm of Inventive Problems Solving (1959)

« Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective »
Paris – 3 mars 2012

Exemple d'étude mécanologique récente au LARSIM : le LHC

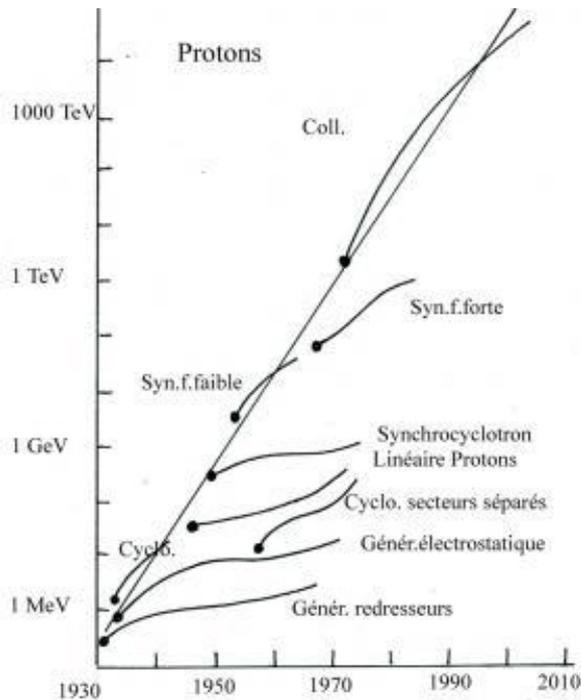


« Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective »

Paris – 3 mars 2012

Le LHC au sein de la lignée technique des accélérateurs de protons

La courbe de Livingston et les rétroprédiction de Baron et Brissaud



Rang	Génération	prédiction	observation
0	Cyclotron	1932	1932
1	Accélérateur linéaire	1946	1946
2	Synchrotron à focalisation faible	1952	1952
3	Synchrotron à focalisation forte	1961	1959
4	Collision « chaud »	1972	1972
5	Aimants cryogéniques	1987	1988
6	Cavités cryogéniques	2008	2008

« Sciences et savoirs sur les machines, histoire et perspective »

Paris – 3 mars 2012

Merci de votre attention

Vous pouvez regarder l'intégralité de l'interview filmée de Gilbert Simondon « Entretien sur la mécanologie » et lire et écouter beaucoup d'autres documents sur le site de l'*Atelier Simondon*

<http://atelier-simondon.ens.fr/>