

Technique

 Pour l'article homonyme, voir [The Techniques](#).

Une **technique** (du grec *τέχνη* ou *technè*^[N 1]) est une ou un ensemble de méthode(s) ; dans les métiers manuels (menuiserie, forgerie ...) , elle est souvent associée à un savoir-faire professionnel. La technique couvre l'ensemble des procédés de fabrication, de maintenance et de gestion, qui utilisent des méthodes issues de connaissances scientifiques ou simplement des méthodes dictées par la pratique de certains métiers. On peut alors parler d'art, dans son sens premier, et de science appliquée.

La technique est l'une des grandes composantes du savoir-faire artisanal et industriel. Elle est le produit de l'ensemble de l'histoire de l'humanité, chaque peuple et chaque époque ayant apporté ses compétences.

1 Étymologie, champ sémantique

Étymologiquement, le mot « technique » est issu du mot grec *τέχνη* (« technè »), qui désigne une « production » ou « fabrication matérielle^[1]. »

Le mot *technologie*, entré dans la langue française en 1657^[2] signifie étude des techniques (du grec *tekhnè*, technique, et *logos*, discours ou étude). La confusion entre technique et technologie est courante. Elle est probablement due à une mauvaise compréhension du terme anglais *technology*. Dans un sens dérivé, et par extension, les techniques dont l'ensemble crée un domaine industriel nouveau sont nommés technologies. Quatre « technologies » au moins se sont par exemple succédés en informatique :

- première génération : tubes à vide et programmation par câblage ;
- deuxième génération : circuits imprimés, transistors et le langage assembleur ;
- troisième génération : circuits intégrés et langages dits évolués ;
- micro-informatique : microprocesseurs et dialogues par interfaces graphiques.

2 Histoire

Article détaillé : [Histoire des techniques](#).

Au Moyen Âge, la « techne » n'était pas considérée comme un savoir noble, parce qu'il ne s'intéressait qu'au « comment ».

3 Technique et économie

3.1 Moteur de transformation sociale

De nombreux économistes considèrent l'évolution de la technique (le progrès technique) comme le moteur de l'évolution de l'économie et de la société. Parmi les plus célèbres réflexions sur le rôle de la technique figurent celles de Karl Marx, qui considère que l'évolution technique entraîne celle de l'économie, ce qui forme l'« infrastructure » de la société. De cette infrastructure découlent des rapports de production et des rapports sociaux en général, ainsi que des systèmes de valeurs associés, qui forment la « superstructure » de la société.

L'économiste Schumpeter a également beaucoup travaillé sur le rôle de la technique en économie à travers, notamment, le processus de destruction créatrice.

3.2 Avancées techniques et avantage compétitif

Pour les techniques fondées sur des percées scientifiques récentes, les expressions « haute technologie » ou « nouvelles technologies » sont employées. Ce domaine peut ou non apporter un avantage compétitif aux entreprises et zones géographiques (pôle de compétence) qui ont su y acquérir une avance : tout dépend du rapport performances/ prix offert par l'avance en question, ainsi que de son triangle coûts/ délais/ qualité. Les exemples de sociétés ayant pris des faux-départs pour avoir eu trop d'avance sur le marché (Viatron, Exidy, Archimedes, AIXtron, etc.) semblent tout aussi spectaculaires que celles de sociétés ayant acquis au cours du temps une position dominante sans être arrivées pour autant premières chronologiquement sur le marché (IBM face à UNIVAC, par exemple). Être le premier procure des avantages mais aussi des risques importants.

Les avantages incluent : l'absence de concurrence, la reconnaissance envers le pionnier, développement de l'humanité (satisfactions de ses besoins fondamentaux), facilitation de la vie et rapidité. Les inconvénients incluent : techniques jeunes et mal connues (il faut « essayer des plâtres », entreprendre un effort d'information des

clients potentiels) ; standards non-établis, ce qui peut obliger ensuite à de coûteuses reconversions pour mettre sa production en conformité ; lorsque les règles d'évaluation du retour sur investissement ne sont pas claires, cela peut désavantager des solutions qui s'avéraient intéressantes en théorie ; la technologie nouvelle peut être à l'origine de pollutions ; certaines technologies peuvent être dangereuses pour l'humanité.

Par exemple :

- Pour s'être équipée avec *retard* en lignes téléphoniques, la France a pu se doter rapidement d'un réseau totalement *temporel* (multiplexé) sans être handicapée par le poids d'un trop important équipement *spatial* existant.
- La forte implantation du Minitel en France a pendant plusieurs années retardé l'arrivée massive d'Internet dans les foyers français.
- La nécessité d'amortir la très coûteuse technique à *miroir tournant* pour ses imprimantes à laser a fait perdre à IBM ce marché au profit de Canon et Xerox qui sont partis plus tard sur une idée de *diodes laser* fixes.
- Cette même compagnie dut abandonner en cours d'études son *projet FS* qui n'eut que quelques retombées ultérieures sur certains produits dans le cadre des technologies existantes (imprimantes à laser, mémoires de masse à changement automatique, usage généralisé des *bases de données relationnelles* au système de fichiers, etc.).
- L'avance de l'Angleterre et de la France dans le domaine du *transport civil supersonique* avec le superbe et performant Concorde, s'est révélée un échec commercial.
- Celle de l'Europe dans le domaine du transport aérien (Airbus) ou des lanceurs de satellites (Ariane) qui ont en revanche constitué de francs succès, peut être remise en cause avec les déboires des débuts de l'Airbus A380.

L'émergence d'attentes complexes de la *société civile*, concernant le *développement durable* et la *responsabilité sociétale des entreprises*, se traduit par des critères complexes sur trois piliers de performances : économiques, sociales et environnementales, auxquels il faut ajouter la *gouvernance*. Ces exigences de *développement durable* ont été transposées depuis une vingtaine d'années dans le concept de *meilleure technique disponible*. Le respect de ces critères permet d'assurer la *durabilité des produits et services*, qui est susceptible de procurer un *avantage compétitif durable*, à condition que les règles d'évaluation du retour sur investissement soient claires.

L'avance technologique ne peut donc en aucun cas être considérée comme la *balle d'argent* qui fait gagner à tous

les coups. Elle ne constitue qu'un *facteur d'appréciation* parmi d'autres. L'important est moins de suivre une mode (coûteuse vu les investissements) que d'anticiper le moins mal possible les besoins actuels et à venir.

4 Histoire sommaire et philosophie

Article détaillé : philosophie de la technique.

4.1 Propre de l'homme

La technique s'est développée avec l'humanité et fait partie d'elle. Elle constitue d'abord pour l'homme un *instrument de maîtrise* car elle le libère d'un certain nombre de contraintes naturelles : l'*outil* a pour vocation première d'être *utile*. Mais avec le temps, la technique est également vécue comme un instrument de *puissance*, voire de *pouvoir*. D'autant qu'elle procure au corps différents instruments qui en sont comme les prolongements. Destinées à augmenter ses capacités, ces *prothèses* finissent par relativiser la frontière entre la nature et l'artifice.

Au *XVII^e siècle*, la technique constitue l'application de la *science* et l'homme devient de plus en plus conscient de son impact sur le quotidien. Le projet *cartésien* d'une science universelle (« connaissant la force et les actions du feu, de l'eau, de l'air, des astres, des cieux qui nous environnent, aussi distinctement que nous connaissons les divers métiers de nos artisans ») a fait passer l'humanité dans une ère totalement nouvelle, l'homme se perçoit désormais « comme maître et possesseur de la nature »^[3]. Au *XVIII^e siècle*, avec la *révolution industrielle*, se produit un essor considérable des techniques qui se traduit par la naissance d'un métier nouveau : l'*ingénieur*. Celui-ci transforme littéralement le paysage de l'homme, et par conséquent sa façon de voir le monde. Au *XIX^e siècle*, le *machinisme* et l'*urbanisme* constituent les manifestations les plus spectaculaires de la technique. Karl Marx est le premier philosophe à pointer les effets pervers de la technique (concept d'*aliénation*). La formule "on n'arrête pas le progrès" signifie que la technique semble suivre son propre cours sans véritablement que l'homme en maîtrise tous les tenants et les aboutissants. Au *XX^e siècle*, alors que le *fordisme* et le *taylorisme* transforment radicalement l'*American Way of Life*, le cinéaste Charles Chaplin est le premier artiste à développer la thèse d'une *aliénation de l'homme par la technique*. Mais c'est surtout un élan totalement *technophile* qui l'emporte, notamment avec les livres et les films de science-fiction.

Un certain nombre d'intellectuels vont faire de la technique un objet d'étude à part entière. Parmi eux, aux États-Unis : l'historien Lewis Mumford ; en Allemagne : le philosophe Martin Heidegger ; en France : le sociologue Jacques Ellul. Par delà la diversité de leurs approches, les questions communes qui les animent sont

celle de la place du contrôle de la technique par l'homme et également celle de ses finalités : la technique se met-elle seulement au service de l'homme (utilité) ou bien n'est-elle pas instrumentalisée pour satisfaire sa **volonté de puissance** ? Ces questions d'ordre **éthique** deviennent cruciales à l'orée du **XXI^e siècle** alors qu'aux États-Unis le courant philosophique *transhumaniste* prend ouvertement position en faveur du remplacement de l'homme par une espèce toujours plus améliorée par les moyens techniques : le **cyborg**.

4.2 Éthique

La complexité échappe aux hommes pris individuellement. Nous ne connaissons pas, pour la majorité d'entre nous, le fonctionnement interne des instruments que nous utilisons dans notre quotidien (voiture, four à micro-ondes, ordinateur, etc.).

Des questions d'ordre moral surgissent :

- Quel est notre degré de dépendance envers la technique ?
- le **progrès technique** est incontestable. Mais, y a-t-il eu un progrès dans d'autres domaines également ? Les problèmes liés à l'humanité demeurent (famine, maladie, guerre). La science a fait des progrès mais ne permet pas de répondre aux questions existentielles ;
- La technique crée un système de pouvoirs et de clivages. La technique **informatique** a facilité la **mondialisation** en même temps qu'elle a instauré une **fracture numérique** entre les connectés et les non-connectés : la technique concourt-elle au **progrès** ?
- Le rapport de l'homme à la **nature** n'a-t-il pas changé radicalement depuis la **révolution industrielle** ? L'homme n'a-t-il pas tendance à user des techniques pour asseoir une domination absolue de la nature, en surexploitant les **ressources naturelles** ?
- Sommes-nous conscients de l'impact de ces techniques sur notre identité et sur notre avenir ?

4.3 Réactions critiques

Le début du **XX^e siècle** est marqué par un ensemble de réactions critiques à l'endroit du **progrès technique** et, plus largement, de la survalorisation de la rationalité sur laquelle repose celui-ci. Les écrivains Ievgueni Zamiatine (*Nous autres*, 1921), Aldous Huxley (*Le Meilleur des mondes*, 1932), Georges Bernanos (*La France contre les robots*, 1947), George Orwell (1984, 1949), Ira Levin (*Un bonheur insoutenable*, 1970)... décrivent la société contemporaine comme de plus en plus marquée par un **totalitarisme larvé**, caractérisé par la suprématie de la technique au nom d'une certaine idée

du **bonheur**. Plusieurs philosophes expriment également leurs inquiétudes, notamment Simone Weil (*Réflexions sur l'oppression et la liberté*, 1934), Günther Anders (*Die Antiquiertheit des Menschen*, 1956, traduit sous le titre *L'Obsolescence de l'homme*), les philosophes de l'**École de Francfort**. En France, Jacques Ellul (1912-1994), est probablement le penseur qui a le mieux étudié le phénomène du développement de la technique sous un angle **socio-anthropologique**.

4.4 Analyse ellulienne

Jacques Ellul considère que la technique a changé de statut au fil du **XX^e siècle** : elle a cessé d'être ce qu'elle était depuis toujours, « un vaste ensemble de moyens assignés chacun à une fin », pour se muer en « milieu environnant à part entière », et elle est désormais un phénomène *autonome*, échappant de plus en plus au contrôle de l'homme et faisant au contraire peser sur lui un grand nombre de déterminations. Qualifiant notre société non pas d'industrielle ou de post-industrielle mais de *technicienne*, Ellul l'analyse principalement à travers trois livres : *La Technique ou l'Enjeu du siècle*^[4] (1954), *Le système technicien*^[5] (1977) et *Le bluff technologique*^[6] (1988).

L'immense majorité des hommes, explique Ellul, considéraient que la technique est neutre, ni bonne ni mauvaise, et que « tout dépend de l'usage que l'on en fait ». Or précise-t-il, cette dernière est devenue autonome et véhicule ses propres **valeurs** (le travail, l'utilité, l'efficacité, la croissance économique, le progrès...) en les substituant à toutes les anciennes valeurs, qu'elles soient chrétiennes (l'amour du prochain), humanistes (la morale) ou républicaines (la liberté, l'égalité et la fraternité). Tout le problème, conclue Ellul, c'est que l'homme a tellement intégré les valeurs portées par la technique qu'elles lui semblent aller de soi (il est absolument incapable de les remettre en question) tandis que les anciennes, de fait, sont complètement dévaluées, « ringardisées ». C'est pourquoi, affirme-t-il, la technique est devenue *autonome* : elle s'impose à l'homme au point qu'elle devient un *système* et qu'il développe à son égard un grand nombre d'addictions (téléphone, automobile, télévision...)^[7] et qu'elle finit par **l'aliéner**.

Les conséquences ne peuvent se limiter au registre psychologique, elles s'étendent à l'ensemble de la société. Ainsi Ellul considère que « le **capitalisme** est une réalité déjà historiquement dépassée. Il peut bien durer un siècle encore, cela n'a pas d'intérêt historique. Ce qui est nouveau, significatif et déterminant, c'est la technique. »^[8] Ellul ne se considérait pas comme un penseur technophobe car, disait-il, « ce n'est pas la technique qui nous asservit mais le sacré transféré à la technique »^[9]. Selon lui, l'homme ne peut recouvrer sa liberté, son autonomie par rapport à la technique qu'au prix d'un cheminement spirituel et d'une véritable ascèse^[10].

4.5 Critique citoyenne

Alors que le phénomène de la science est déjà l'objet d'une critique conséquente de la part de collectifs citoyens, notamment en France avec les associations *Sciences citoyennes* et *Vivagora*, la critique de la technique reste assez marginale, malgré les catastrophes nucléaires de Tchernobyl et Fukushima, par exemple, qui mettent en évidence la non-maîtrise de la technique à des niveaux de responsabilité élevés. Fondée en 2000, la *Fondation Internet Nouvelle Génération*, dont le site web^[11] est fréquenté et reconnu, se donne, entre autres missions, celle de "prendre part dans les nouveaux débats éthiques et sociétaux" mais elle confine sa réflexion au champ d'internet, et non de la technique dans sa globalité^[12].

Plus marginal, le collectif *Pièces et main d'œuvre* adopte une position radicale : il voit dans les "nouvelles technologies" l'avènement prochain d'un contrôle social totalitaire d'autant plus considérable que celles-ci ne font pas l'objet d'un débat approfondi. Fondée en 2012 sur le mode fédératif, l'association *Technologos* est consacrée à l'analyse du phénomène technicien depuis les diagnostics de Jacques Ellul, Bernard Charbonneau, Ivan Illich, Martin Heidegger, Günther Anders et Hannah Arendt. Ses membres entendent mettre le concept d'autonomie de la technique "au centre des grands enjeux politiques"^[13].

5 Listes

5.1 Automatique

- Informatique industrielle ~ Informatique embarquée ~ Automate ~ Grafcet ~ Gemma

5.2 Biologie

- Médecine ~ Imagerie médicale ~ Radiographie ~ Biotechnologie (technologies vertes) ~ Bioremédiation ~ Agronomie

5.3 Chimie

- Pétrochimie ~ Pharmacie ~ Phytosanitaire
- Polymérisation ~ Vulcanisation
- Injection des polymères (qui fait partie de la plasturgie)
- Pile à combustible

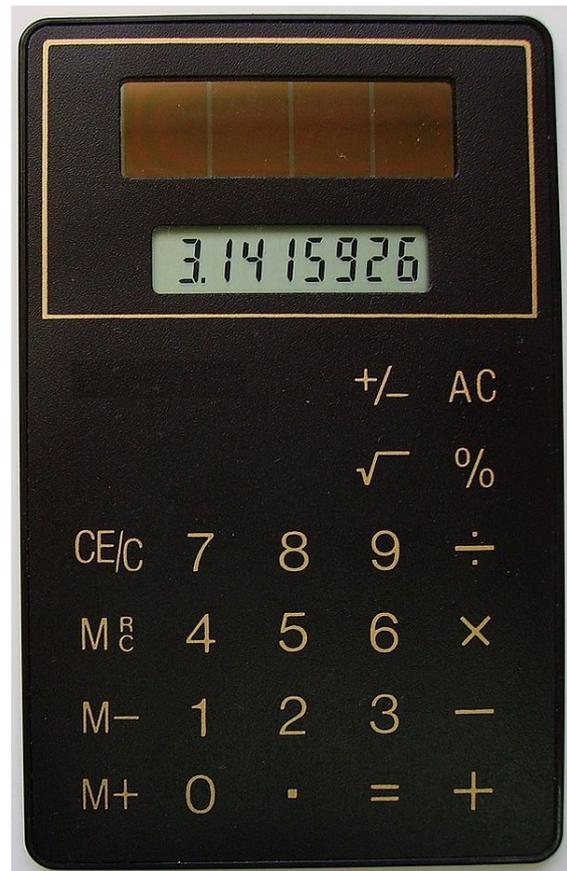
5.4 Géologie

- Géotechnique

5.5 Communication

- Télécommunications ~ Téléphone ~ Internet ~ Radiodiffusion ~ Télévision ~ Haute définition (HD) ~ Multimédia ~ Radioamateur ~ Imprimerie ~ livre ~ Journal ~ (voir aussi NTIC) ~ Satellite

5.6 Informatique



Calculatrice solaire portable. Un « concentré » de technique, à prix dérisoire, dans une dizaine de grammes : cellule photovoltaïque, microprocesseur et afficheur à cristaux liquides (années 1980).

- Ingénierie informatique ~ Informatique industrielle ~ Génie logiciel ~ Informatique embarquée ~ Micro-informatique ~ Réseau informatique ~ Internet ~ Ordinateur ~ Électronique numérique ~ (voir aussi NTIC)

5.7 Technique d'affichage

- Affichage mécanique ~ Projection lumineuse ~ Tube cathodique (CRT) ~ Diode électroluminescente (LED) ~ Écran à plasma ~ Écran à cristaux liquides (LCD) ~ Diode électroluminescente organique (OLED) ~ Papier électronique

5.8 Ingénierie financière

- Calcul stochastique ~ Capital risque ~ Marchés dérivés ~ Titrisation

5.9 Littéraire

Cette section est vide, insuffisamment détaillée ou incomplète. Votre aide est la bienvenue !

5.10 Matériaux

- Science des matériaux

5.10.1 Matériaux métalliques

- Métallurgie

Fer et alliages de fer

- Acier ~ Acier inoxydable

Métaux et alliages non ferreux

- Cuivre et alliages
 - Laiton
 - Bronze
- Aluminium et alliages (appelés également alliages légers)
 - Alliages d'aluminium pour corroyage
 - Alliages d'aluminium pour fonderie

5.10.2 Matériaux minéraux

- Verres
 - fabrication ~ *floats*
 - traitements ~ « *glass coating* »
- Céramiques

5.10.3 Matériaux organiques

- Bois
- Papier
 - Histoire de la fabrication du papier
 - Caractéristiques mécaniques du papier
 - Machine à papier

- Plastiques
- Textiles
- Élastomères
- Composites

5.10.4 Autres concepts concernant les matériaux

- Matériaux utilisables pour le frottement
- Nanomatériau

5.11 Physique appliquée

- Électronique ~ Électricité ~ Électrotechnique ~ Production d'électricité
- Optique

5.12 Mécanique

- Rhéologie ~ Tribologie, frottement, usure, lubrification
- Amortissement

5.13 Mécanique industrielle, électrotechnique

5.13.1 Généralités

- Ajustement ~ Isostatisme

5.13.2 Techniques nucléaires

- Centrale nucléaire ~ Moteur atomique

5.13.3 Production, distribution et utilisation de la vapeur

- Machine à vapeur

5.13.4 Énergie hydraulique

- Énergie pneumatique ~ Turbine

5.13.5 Électrotechnique

- Centrale électrique ~ Pile à combustible ~ Alimentation électrique ~ Éclairage ~ Électroménager (Four à micro-ondes...) ~ Moteur électrique ~ Générateur électrique ~ Protection électrique

5.13.6 Moteurs thermiques

- Moteur à combustion interne ~ Moteur à combustion externe ~ Moteur à réaction
- Réfrigérateur ~ Technique du vide

5.13.7 Technique des fluides

- Pompes

5.13.8 Obtention de pièces brutes

- Emboutissage ~ Extrusion ~ Fonderie ~ Forge ~ Frittage ~ Moulage ~ Soudage ~ Traitement thermique ~ Traitement de surface ~ Filage

5.13.9 Composants mécaniques, transmissions, manutention, etc.

- Ajustage
- Assemblage
- **Assemblage mécanique** : anneau élastique ~ frettage
- Ressort

5.13.10 Finition des pièces mécaniques par enlèvement de matière

- Usinage ~ Tournage ~ Fraisage ~ Filetage

5.13.11 Mécatronique

(Liens : Mécanique et Électronique)

- Capteur ~ Détecteur ~ Transducteur ~ Actionneur ~ Effecteur

5.14 Audio

- Radiodiffusion
- Supports d'enregistrement sonore (cylindre phonographique, disque microsillon, cassette, DAT, MiniDisc, CD, SACD, disque dur, clé USB, etc.)
- Formats audio (MP3, Ogg, AAC, WMA, AIF, WAV, CDA, AIFF, MIDI, Hi-Fi, DDD-ADD-AAD, stéréo-mono, la FM, etc.)
- Connectique audio (HDMI, cinch-RCA-ligne, XLR-canon, jack, DIN-midi, etc.)
- Synthétiseur

5.15 Vidéo

En audio, vidéo, et dans de nombreux secteurs, la technologie numérique remplace progressivement l'analogique depuis plusieurs années.

- Standards analogiques SÉCAM, PAL...
- TNT ~ TNT HD ~ Télévision par câble
- Haute définition (HD)
- Support vidéo : disque Blu-ray...

5.16 Transport

- Automobile ~ Aviation ~ Aéronautique ~ Transport ferroviaire ~ Escalier mécanique ~ Tapis roulant ~ Ascenseur ~ Véhicule propre ~ Logistique ~ Marine marchande ~ Transport maritime

6 Notes et références

6.1 Notes

- [1] Voir la section #Étymologie)

6.2 Références

- [1] Encyclopedia Universalis, la « technè » grecque
- [2] Petit Robert 2009
- [3] *Discours de la méthode*, sixième partie
- [4] Jacques Ellul, *La Technique ou l'Enjeu du siècle*, 1954. 3^e édition, Economica, 2008
- [5] Jacques Ellul, *Le système technicien*, 1977. 2^e édition, Le cherche-midi, 2004
- [6] Jacques Ellul, *Le bluff technologique* 1988 ; 2^e édition 2004, Hachette
- [7] Ellul est mort en 1994, avant l'avènement d'internet et de la téléphonie mobile
- [8] Jacques Ellul, *A temps et à contretemps, Entretien avec M. Garrigou-Lagrange*, 1981, Le centurion, p.155
- [9] Jacques Ellul, *Les nouveaux possédés*, 1973. 2^e édition, Les Mille et une nuits, 2003, p. 316
- [10] Jacques Ellul, *Éthique de la liberté*, trois volumes, 1973, 1974 et 1983, Genève, Labor et Fides
- [11] <http://fing.org>
- [12] On retrouve cette tendance dans l'émission Place de la Toile, animée par Xavier de La Porte et diffusée chaque samedi à 18h sur France Culture.
- [13] <http://technologos.fr/documents/manifeste.pdf>

7 Annexes

7.1 Articles connexes

- Anthropologie des techniques
- Connaissance technique
- Histoire des techniques
- Progrès technique
- Révolution numérique
- Système technique
- *Techniques et culture* (revue)
- Technologie
- Technocratie

7.2 Bibliographie

- Lewis Mumford, *Technics and Civilization*, **1934**. Traduction française : *Technique et Civilisation*, Paris, Le Seuil, 1976.
- Martin Heidegger, *Die Technik und die Kehre*, **1953**. Traduction française : *La question de la technique* in *Essais et conférences*, Paris, Gallimard, 1954.
- Jacques Ellul, *La Technique ou l'Enjeu du siècle*, **1954**. 3e édition, Economica, 2008 (ISBN 9782717815634).
- Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques*, **1958**, Aubier, Paris (ISBN 2700734149).
- Hannah Arendt, *The Human Condition*, Chicago, University of Chicago Press, **1958**. Traduction française : *Condition de l'homme moderne*, Calmann-Lévy, 1961, 1983. réédité avec une préface de Paul Ricœur – Pocket, 1988, 1992 (ISBN 2266126490).
- Jürgen Habermas, *Technik und Wissenschaft als « Ideologie »*, **1968**. Traduction française : *La Technique et la science comme « idéologie »*, Gallimard, 1990 (ISBN 9782070719426).
- Jacques Ellul, *Le Système technicien*, **1977**. 3e édition, le cherche-midi, 2012 (ISBN 9782749102443).
- Jean-Pierre Sérès, *La Technique*, P.U.F. **1994**. Réédition 2000 (ISBN 9782130460343).
- Bernard Stiegler, *La Technique et le temps*, tomes I, II et III, Galilée, Paris, **1994**, **1996** et **2001**.
- Jean C. Baudet, *Le signe de l'humain - Une philosophie de la technique*, L'Harmattan, Paris, 2005.
- Jean-Hugues Barthélémy, *Penser la connaissance et la technique après Simondon*, L'Harmattan, Paris, **2005** (ISBN 9782747585866).

8 Liens externes

- La conception de Jacques Ellul par Jacques Dufresne
- Philagora.net
- Techniques et culture, revue scientifique spécialisée dans l'étude des techniques
- Les pièges du système technicien : démonstration par l'exemple des Vélos'V
-  Portail des sciences

9 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

9.1 Texte

- **Technique** *Source* : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Technique?oldid=114182476> *Contributeurs* : COLETTE, Orthogaffe, Cdang, Pulsar, Rémy, Spedona, Fafnir, MedBot, Phe-bot, Philia, Soig, Ollamh, Tintamarre, Bap, GL, BenoitLapointe, PieRRoMaN, Leag, JKHST65RE23, Elvin, Yanngeffrotin, Lerichard, Yelkrokoyade, Gzen92, Jerome66, Litlok, Crouchineki, Loveless, Slonimsky, Pautard, Emeripro, Pld, 7nine, Scorpius59, Daniel*D, Escarbot, Lafud, Dauphiné, JAnDbot, Nono64, Apropos, RigOLuche, Analphabot, Salebot, GabHor, Foilogic, Idioma-bot, Theoliane, Lylvic, Xinpei jin, -Nmd, Cjp24, Xic667, SieBot, Shakki, M.Gecko, Lynntoniolondon, Kyro, Vlaam, Mathieuw, Flot2, Passages, Restefond, Chau7, HerculeBot, GéGé twin, Linedwell, Denispir, Klein, Ufim, Copyleft, ArthurBot, Xqbot, BenzolBot, Lomita, KamikazeBot, EmausBot, Kilith, Sisqi, ZéroBot, S0l0xal, Mjbmrbot, MerIwBot, Edeschaintre, Scienceorchaos, Symbolium, OrdodrimBot, Rene1596, AIJE-13, Laudateur, Technologos, Addbot et Anonyme : 60

9.2 Images

- **Fichier:Calculatrice_solaire.jpg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/Calculatrice_solaire.jpg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Cjp24 (talk)
- **Fichier:Disambig_colour.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Disambig_colour.svg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Bub's
- **Fichier:Light_dispersion_conceptual_waves.gif** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/Light_dispersion_conceptual_waves.gif *Licence* : Public domain *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Liste.png** *Source* : <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/Liste.png> *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Question_book-4.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Question_book-4.svg *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : Created from scratch in Adobe Illustrator. Originally based on Image:Question book.png created by User:Equazcion. *Artiste d'origine* : Tkgd2007
- **Fichier:Sciences_exactes.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/Sciences_exactes.svg *Licence* : LGPL *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?

9.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0