

<https://adjectif.net.shs.parisdescartes.fr/spip.php?article306>



Pour une problématisation de la technologie en éducation : propositions théoriques pour un espace pédagogique



Publication date: vendredi 5 septembre 2014
f de la technologie

des recherches - Didactiques, pédagogies et TICE -

RECH

Copyright © Adjectif - Tous droits réservés

Pour citer cet article :

Plante, Patrick (2014). Pour une problématisation de la technologie en éducation : Propositions théoriques pour un espace pédagogique alternatif de la technologie. *Adjectif.net* [En ligne], mis en ligne le 5 septembre 2014. URL : <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article306>

Résumé :

Cet article est la synthèse d'une thèse qui s'intéresse à la place alternative que pourrait prendre la technologie dans la poursuite des finalités citoyennes de l'éducation "Pour une problématisation de la technologie en éducation : Propositions théoriques pour un espace pédagogique alternatif de la technologie" (Doctorat (Ph.D.) Technologie éducative). Université Laval, Québec.

Cette thèse théorique et spéculative poursuit trois objectifs. Le premier objectif consiste à définir le cadre théorique de la thèse, à savoir la théorie politique de la technologie d'Andrew Feenberg. Le deuxième objectif consiste à construire un idéal-type du hacker. Le dernier objectif consiste à formuler des propositions théoriques issues du couplage (analyse inférentielle) de la théorie de Feenberg et de l'idéal-type du hacker. Ce couplage permet de souligner l'importance de certaines adéquations. Il semble que tenir compte de la friction entre un pouvoir de normalisation et un pouvoir d'affirmation de la part de citoyens-acteurs change l'espace pédagogique de la technologie. Cette friction, loin d'être nuisible, est plutôt la chance de comprendre comment la technologie nous transforme et comment, à la manière des hackers, elle peut aussi être modifiée selon des valeurs démocratiques.

Mots clés :

Philosophie



1. Problématique

À la base de notre problématique, il y a le désir de réfléchir à la place que pourrait prendre la technologie dans la

poursuite des finalités éducatives québécoises (Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec, 1963 ; Corbo, 2002) qui ont pour objectif, entre autres, de former des citoyens. Le Conseil supérieur de l'éducation (CSE) a publié plusieurs rapports (1998, 2000, 2001, 2002, 2009) qui permettent de souligner les liens privilégiés qui existeraient entre l'éducation du citoyen et la présence de la technologie dans l'enseignement et l'apprentissage. Cependant, ces rapports mentionnent aussi des dangers liés à la technologie qui pourraient modifier les finalités éducatives. Il y aurait ainsi ambivalence de la technologie : soit elle aide à libérer les potentialités humaines, soit elle enferme dans une culture technicienne normée qui ne peut que difficilement être remise en cause de par la forte influence de certains groupes. Feenberg (2002) illustre ces deux tendances comme étant le modèle de l'usine, caractéristique de notre modernité par son contrôle et sa rationalité économique, et le modèle de la cité où le citoyen est porteur de possibilités insoupçonnées.

Sans être en rupture avec le domaine de la technologie éducative, la réflexion au coeur de cette thèse s'inscrit dans la floraison théorique apparue au courant des années 1990 avec le constructivisme, le postmodernisme, la philosophie et les perspectives critiques. Ainsi, les perspectives critiques permettent de poser des questions qui n'étaient pas présentes avant les années 1990 en technologie éducative (Molenda, 1997). Ces questions sont ancrées dans la reconnaissance du fait que la technologie et l'éducation sont un ensemble de processus politiques et que les pratiques peuvent être décrites par les concepts de pouvoir, de contrôle, de conflit et de résistance (Selwyn, 2010), ce qui est en adéquation avec le désir de favoriser la participation démocratique.

À ce titre, Feenberg (1991) propose une théorie politique de la technologie qui permettrait de penser l'action par et sur la technologie, permettant d'élaborer un « nouveau code de la technologie ». Le code de la technologie, c'est cet « arrière-fond culturel non questionné de valeurs, de rôles, d'intérêts et de définitions » (Laboissière, 2014, paragr. 3) intégré dans le design. Mais au-delà de la théorie de Feenberg, à quoi pourrait ressembler un citoyen-acteur capable de modifier le code technologique ? Et quelle en serait l'implication pour l'éducation ? Notre hypothèse de départ est que le hacker, avec son éthique particulière, peut nous aider à percevoir « différemment » la technologie en éducation, et même à considérer toute technologie comme étant potentiellement éducative.

2. Méthodologie

Selon Martineau, Simard et Gauthier (2001), la recherche de type théorique et spéculative commande une méthodologie particulière qui se résume à ces trois axes : interpréter, argumenter et raconter.

L'interprétation est le premier axe de la recherche théorique. Ce type de recherche vise à produire des énoncés théoriques à partir d'autres énoncés théoriques. Le texte, sous forme de livres, d'articles ou de communications, en est la source première. Cet axe implique l'herméneutique (Daignault, 1985 ; Léger, 2006 ; Simard, 2004) et l'analyse conceptuelle (Martineau et al., 2001) à laquelle nous ajoutons l'idéal-type, l'analyse critique et l'analyse inférentielle (Van der Maren, 1995). Soulignons que l'idéal-type, qui a été développé par Max Weber (Chaix & Gaujard, 2007 ; Hughes, Martin, & Sharrock, 2003 ; Swedberg & Agevall, 2005 ; Weber & Freund, 1965), va permettre de construire une représentation idéale du hacker, à l'image d'une « utopie étalon ». Le personnage du hacker sera alors confronté (analyse inférentielle) à la théorie politique de la technologie de Feenberg (2004, 2010).

L'axe de l'argumentation fait appel à la rhétorique puisque ce que la thèse théorique ne peut démontrer, elle doit le présenter de manière convaincante. Pour l'axe du récit, qui fait appel à la pratique littéraire, il est question de l'importance du souci qui doit être apporté à la construction d'un « réel » que l'on souhaite le plus rigoureux dans son élaboration et le plus convaincant possible.

3. Cadres épistémologiques

3.1. Posture épistémologique

Nous partageons une posture épistémologique issue des théories critiques. Il y a plusieurs théories de la technologie qui véhiculent des conceptions différentes de la connaissance et de la science. Celle qui est le fondement de notre cadre théorique, la théorie politique de la technologie d'Andrew Feenberg (2004, 2010), est une posture selon laquelle la compréhension des phénomènes sociaux doit avoir pour objectif l'émancipation des groupes aliénés et la réalisation des potentialités humaines. Cette libération ne doit pas venir de l'extérieur des individus, mais bien de leur conscience, d'où l'importance apportée aux valeurs et aux réalités subjectives.

3.2. Théories de la technologie

Il y a plusieurs théories et conceptions de la technologie, chacune ayant ses forces et ses limites. Pour cette thèse, nous avons adopté la proposition de Feenberg. La théorie politique de la technologie de Feenberg (2004, 2010) permettrait, entre autres, de dévoiler ce qui serait du domaine de l'impensé dans la compréhension de la technologie, de défaire la conception consensuelle de la technologie pour offrir la possibilité d'y intégrer des préoccupations d'ordre éthique et politique (démocratique) et cela, sans nier l'aspect fonctionnel de la technologie.

Ainsi, six théories sont présentées. Ces théories peuvent considérer la technologie comme étant neutre ou contenant des valeurs, comme étant autonome, contrôlée ou socialement construite.

La technique	Autonome	Contrôlée	Socialement construite
Neutre	Déterminisme (<i>i. e.</i> marxisme traditionnel)	Instrumentalisme (progressisme libéral)	Construction sociale des technologies (SCOT) (Sous-déterminisme)
Contenant des valeurs	Substantialisme (moyens et fins forment un réseau)	Théories critiques (choix de systèmes moyens/fins)	Constructivisme critique (démocratisation des systèmes techniciens)

Tableau 1 : Tableau modifié du classement des théories de la technologie (Feenberg, 2004, p. 32).

La théorie de la technologie qui nous intéresse est au croisement de la technologie socialement construite et contenant des valeurs. Ce constructivisme critique, tel que proposé par Feenberg, véhicule une conception et une conviction selon laquelle l'action de nature politique peut modifier les effets de la technologie, mettant en évidence la capacité des utilisateurs à « réinventer » les techniques qu'ils utilisent.

Plus spécifiquement, la théorie de la technologie de Feenberg, aussi nommée théorie de la double instrumentalisation, permet de concevoir la technologie selon le croisement de quatre processus, soit des processus de fonctionnalisation (primaire ou différenciation) et d'actualisation (secondaire ou concrétisation), d'objectivation et de subjectivation.

{ }	Fonctionnalisation	Actualisation
	[Différenciation]	[Concrétisation]

Objectivation	Décontextualisation Réductionnisme	Systematisation Médiation
Subjectivation	Autonomisation Positionnement	Vocation Initiative

Tableau 2 : La théorie de l'instrumentalisation (Feenberg, 2004, p. 200).

La théorie de Feenberg est particulièrement riche en possibilités d'explication et d'intervention sur la technologie en contexte démocratique, mais nous n'avons pas encore de modèle qui pourrait être utilisé en technologie éducative. C'est donc, dans un premier temps sur une intuition, puis dans un deuxième temps sur le défi, que nous avons forgé l'hypothèse selon laquelle l'étude du hacker, figure emblématique de l'ère informatique dotée d'une certaine éthique, pourrait permettre, en complémentarité à la théorie de Feenberg, de cerner les contours d'une pédagogie différente de la technologie.

4. Idéal-type du hacker

4.1. Méthode

Afin de construire l'idéal-type du hacker, nous avons, dans un premier temps, constitué un corpus de sources primaires et secondaires sur ce personnage et ses actions couvrant la période de l'après-guerre à aujourd'hui. La synthèse de ce corpus a permis de déceler des « amas de sens » qui par souci du récit ont été présentés sous la forme de thèmes. Ces thèmes qui ont émergé lors de la recherche d'informations sur le hacker sont de trois ordres. Le premier thème est celui de l'histoire, c'est-à-dire des moments forts et des figures de proue de cette culture. Le deuxième thème est celui de l'identité, du changement de perception face aux hackers, de manifestes décrivant ces perceptions et affirmant les valeurs et les bases éthiques de cette culture. Dans le troisième thème, il est question du contexte social qui a donné naissance, en quelque sorte, au phénomène hacker.

Dans un deuxième temps, à partir des récits tirés du corpus, nous avons élaboré un idéal-type du hacker. Suivant la méthode de Weber (1965), actualisée par Chaix et Gaujard (2007), nous avons suivi le processus de construction en quatre étapes qui consiste :

1. au ciblage du phénomène,
2. à l'identification du registre du phénomène,
3. à l'agrégation logique des éléments et
4. à l'amplification des caractéristiques par rapport à la logique.

4.2. Schématisation

Là où nous nous attendions à trouver des caractéristiques majoritairement issues d'un rapport direct à la technologie, nous avons plutôt trouvé que l'élément le plus significatif relevait de ce qui se rapporte à l'identité du hacker, aux conditions de cette identité et à la capacité de promouvoir et d'améliorer ces conditions.

La motivation qui pousse l'idéal-type du hacker à créer et à modifier la technologie est personnelle, s'agissant de sa passion et du sens qu'il donne à sa vie. Là où l'action de l'idéal-type du hacker devient politique, c'est quand elle rencontre des normes qui l'empêchent d'atteindre ses passions, qui transforment le sens qu'il donne à sa vie. L'action devient éthique quand la défense des libertés à la base de son identité, il les revendique pour lui et pour les autres.

Ainsi, nous reconnaissons une certaine compatibilité dans le couplage de l'idéal-type du hacker et de la théorie politique de la technologie de Feenberg, c'est-à-dire que l'instrumentalisation primaire (fonctionnalisation) se rapporte au pouvoir de normalisation qui agit sur l'identité du hacker, et que l'instrumentalisation secondaire (actualisation) se rapporte à l'identité du hacker ainsi qu'à son affirmation. La friction entre les deux instrumentalisation de Feenberg se retrouve aussi entre le pouvoir de normalisation et le pouvoir d'affirmation autour de l'identité du hacker.

La friction entre l'instrumentalisation primaire et secondaire à la lumière de l'idéal-type est une friction qui se rapporte à la façon dont le pouvoir de la technique est utilisé, soit pour le contrôle, soit pour la persistance d'un mode de vie ouvert. C'est donc du côté de cette particularité que nous avons identifié les paramètres de ce que pourrait être un espace pédagogique alternatif de la technologie en éducation.

5. Théorisation

5.1. Un apport foucauldien : pouvoir et techniques de soi

Ce que nous apprend principalement le couplage de la théorie de Feenberg et de l'idéal-type du hacker, c'est que la théorie de Feenberg laisse une place au pouvoir des citoyens dans le moment de l'*initiative*. La construction d'un idéal-type du hacker permet de proposer un certain *pouvoir d'affirmation* où le hacker use de tactiques pour exister selon ses valeurs, son éthique et le sens qu'il donne à la vie malgré les stratégies à l'oeuvre dans le *pouvoir de normalisation*. Si nous pouvons déceler l'importance du pouvoir dans la problématisation de la technologie, ce concept n'est cependant pas très défini, nous avons donc besoin d'un autre apport théorique afin de pousser cette idée de friction et de pouvoir. Cet apport théorique, c'est chez Foucault que nous l'avons puisé.

Dans un premier temps, Foucault nous aide à conceptualiser une économie alternative du pouvoir, c'est-à-dire à inclure la friction et les tactiques d'un sujet libre comme dynamique des relations de pouvoir. Dans un deuxième temps, il nous aide à comprendre comment les techniques de soi participent au souci de soi et des autres. Dans un troisième temps, il nous permet d'appréhender la transformation et l'affirmation de l'identité du hacker à travers le code technologique comme étant une attitude à l'égard de soi, à l'égard des autres et à l'égard du monde (Foucault, Ewald, Fontana, Gros, & Collège de France, 2001). Il y aurait donc un parallèle entre l'éthos antique de Foucault caractérisé par les techniques de soi, et l'idéal-type du hacker caractérisé par des technologies (numérique) de soi (Ars Industrialis, 2012 ; Giffard, 2009 ; Perraton, Kammer, & Bonenfant, 2009).

5.2. Un espace pédagogique alternatif de la technologie

La théorie politique de la technologie de Feenberg permet de concevoir la technologie comme un problème quand elle ne répond pas, de par son code technologique, au développement du potentiel humain dans un contexte démocratique. Il y a un problème quand les fonctions d'une technologie vont à l'encontre de la signification qu'on lui assigne. Ce qui est intéressant, ici, n'est pas qu'il y ait un problème, mais plutôt que le problème ne soit plus à la même place, passant d'un problème technique à un problème qui est aussi politique.

La technologie est souvent utilisée comme un simple outil susceptible d'aider à atteindre un objectif ou à résoudre un problème. Ce modèle de base de la présence de la technologie en éducation pourrait être représenté de la sorte :

[<https://adjectif.net.shs.parisdescartes.fr/local/cache-vignettes/L400xH66/100000000000033500000086256faf36-433d7.png>]

Figure 1 : intégration de base de la technologie en éducation

Il s'agit d'une simplification qui cache la richesse des modèles et des types d'intervention possibles, cependant, ce schéma simplifié permet d'illustrer une limite de la conception de la technologie qui en fait un simple outil. Le problème étant ici au niveau de l'objectif à atteindre, la technologie étant un moyen, et la résolution du problème étant l'acquisition d'une compétence par le sujet.

Problématiser la technologie, c'est déplacer le problème. C'est aussi intégrer la friction comme conséquence de l'engagement du hacker, et par extension celui d'un citoyen-acteur.

[<https://adjectif.net.shs.parisdescartes.fr/local/cache-vignettes/L400xH119/100000000000034b000000fbc28742c6-e5bfa.png>]

Figure 2 : un espace pédagogique alternatif de la technologie

Dans la figure 2, l'objectif qui introduit la technologie (Objectif') n'est pas tout à fait celui qui est atteint (Objectif'') comme au schéma précédent. De même, la technologie qui est introduite (Technologie') change aussi (Technologie''). La technologie n'est pas un simple ustensile ou un moyen comme les autres que l'on peut aisément utiliser pour atteindre une fin. Comme le mentionne Latour, l'usage des techniques change les buts (Latour, 2000).

Ces changements d'objectifs et de technologies peuvent aussi être institués par la mise en problème de la technologie, c'est-à-dire par la friction potentielle entre la technologie et les valeurs et les finalités de l'éducation. C'est par le moment de l'initiative que la friction produit de la nouveauté sous la forme de nouvelles concrétisations pour la technologie. La technologie qui passe par ce processus de dévoilement acquiert de nouvelles significations, ce qui explique pourquoi la technologie et l'objectif changent en cours de route. Le moment de l'initiative est une phase d'investissement du sujet qui en changeant le code technologique, en rendant la technologie plus concrète, se transforme lui-même (Se pouvoir) tout en agissant sur la possibilité de l'Autre. Ainsi, le carré autour de l'initiative représente un espace pédagogique alternatif de la technologie où la technologie n'est pas uniquement un moyen pour l'acquisition d'une compétence (comme dans la figure 1), mais aussi une technologie de soi qui change la technologie (concrétisation) et le citoyen-acteur (éducation) selon des valeurs et les finalités de l'éducation.

Ce schéma (figure 2) représente aussi ce que nous pourrions nommer une attitude, ou encore plus spécifiquement un éthos. Ce qui change entre les schémas 1 et 2 n'est pas l'objectif de départ. Ce qui change, c'est la place du problème et la présence de l'initiative. Le moment de l'initiative, qui est aussi un *pouvoir d'affirmation*, permet de transformer, de décoder et de recoder une technologie qui nous transforme par la suite, à la manière d'une technologie de soi.

6. En conclusion

Il est certain que la technologie demande un apprentissage des fonctions. Un logiciel de traitement de texte, un marteau ou une voiture sont intéressants dans la mesure où un texte est produit, où une table est réparée et où une personne se déplace. Tout fonctionne bien si on ne tient pas compte de ce que Latour (2000) nomme, en référence à Deleuze, les nombreux plis de la technologie que sont l'espace, le temps et les actants, ou de l'humain asservi dans la machine (Feenberg, 2004 ; Simondon, 1989 ; Winner, 2002). L'aspect fonctionnel de la technologie fonctionne, mais il

cache le régime de pouvoir et les nombreuses ramifications qui l'on vu naître. C'est par un malaise, ou plus spécifiquement une friction qu'il est possible d'entrer en relation de pouvoir avec cet aspect de la technologie. Les frictions entre les inclinaisons de la technologie (Daignault, 2005) et les valeurs et les finalités de l'éducation ne doivent pas mener à un refus de la technologie, mais à une concrétisation de la technologie, c'est-à-dire à une technologie dont les usages et la signification répondent aux besoins et aux valeurs des sujets, qu'ils soient enseignants ou étudiants. Là où on pourrait penser qu'il est question simplement de préférences s'ouvre plutôt un espace pédagogique où « la fin justifie les moyens », est délaissé au profit de la formule « les moyens justifient la fin ».

7. Références bibliographiques

Ars Industrialis. (2012). *L'association Ars Industrialis*. Ars Industrialis. Consulté à l'adresse <http://www.arsindustrialis.org/lassociation>

Chaix, J.-L., & Gaujard, C. (2007). L'idéaltype : une démarche ancienne. Essai de modernisation. *Cahiers du LAB.RII*, (147).

Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec. (1963). *Rapport de la Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec, Première partie ou tome I : Les structures supérieures du système scolaire*. (No. Première partie ou tome I). Québec : Gouvernement du Québec.

Conseil supérieur de l'éducation. (1998). *Éduquer à la citoyenneté. Rapport annuel 1997-1998 sur l'État et les besoins de l'éducation* (Le Conseil.). Sainte-Foy, Québec : Le Conseil.

Conseil supérieur de l'éducation. (2000). *Éducation et nouvelles technologies : pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage. Rapport annuel 1999-2000 sur l'État et les besoins de l'éducation*. Sainte-Foy, Québec : Le Conseil.

Conseil supérieur de l'éducation. (2001). *La gouverne de l'éducation : logique marchande ou processus politique ? Rapport annuel 2000-2001 sur l'état et les besoins de l'éducation*. Sainte-Foy, Québec : Le Conseil.

Conseil supérieur de l'éducation. (2002). *La gouverne de l'éducation priorités pour les prochaines années. Rapport annuel 2001-2002 sur l'état et les besoins de l'éducation*. Sainte-Foy, Québec : Le Conseil.

Conseil supérieur de l'éducation. (2009). *Rappel des positions du Conseil supérieur de l'éducation sur la gouverne en éducation document préparé à la suite du dépôt des projets de loi sur la gouvernance des cégeps et des universités*.

Corbo, C. (2002). *L'éducation pour tous/ : une anthologie du Rapport Parent*. [Montréal] : Presses de l'Université de Montréal.

Daignault, J. (1985). *Pour une esthétique de la pédagogie*. [Victoriaville Que bec] : E ditions NHP.

Daignault, J. (2005). *Les TIC, un monde à partager*. AQUOPS. Consulté 23 septembre 2012, à l'adresse http://www.aquops.qc.ca/article.php?id_article=62

Feenberg, A. (1991). *Critical theory of technology*. New York u.a. : Oxford Univ. Press.

Feenberg, A. (2002). *Transforming technology/ : a critical theory revisited*. Oxford ; New York : Oxford University Press.

Feenberg, A. (2004). *(Re)penser la technique/ : vers une technologie de démocratie*. Paris : De couverte / M.A.U.S.S.

Feenberg, A. (2010). *Between reason and experience/ : essays in technology and modernity*. Cambridge, Mass. : MIT Press.

Foucault, M., Ewald, F., Fontana, A., Gros, F., & Collège de France. (2001). *L'herméneutique du sujet : cours au Collège de France, 1981-1982*. Paris : Gallimard/ : Seuil.

Giffard, A. (2009, janvier 21). *Culture de soi, techniques de soi. Alain Giffard : culture, technologies, lecture, mémoire, hypertexte*. Consulté à l'adresse <http://alaingiffard.blogs.com/culture/2009/01/culture-de-soi-techniques-de-soi.html>

Hughes, J. A., Martin, P. J., & Sharrock, W. W. (2003). *Understanding classical sociology : Marx, Weber, Durkheim*. London [u.a.] : Sage.

Laboissière, A.-K. (2014). À propos de (Re)inventing the Internet/ : Critical Case Studies, par Andrew Feenberg et Norm Friesen (éd.). *Revue Sciences/Lettres*, (2). Consulté à l'adresse <http://rsl.revues.org/563>

Latour, B. (2000). Morale et technique : la fin des moyens. *Réseaux*, 18(100), 39 58.

Léger, D. (2006). *L'éducation à la sensibilité éthique en formation initiale à l'enseignement/ : une praxis éducative au sein d'un projet personnel de formation*. Consulté à l'adresse <http://www.archipel.uqam.ca/1941/1/D1456.pdf>

Martineau, S., Simard, D., & Gauthier, C. (2001). Recherches théoriques et spéculatives : considérations méthodologiques et épistémologiques. *Recherches qualitatives*, 22, 3 32.

Molenda, M. (1997). Historical and Philosophical Foundations of Instructional Design " A North-American View. In S. Dijkstra & R. D. Tennyson (Éd.), *Instructional Design : Internationa Perspectives* (Lawrence Erlbaum Associates., Vol. 1 : Theory, Research, and Models, p. 41 54). Mahwah, New Jersey London.

Perraton, C., Kammer, É., & Bonenfant, M. (Éd.). (2009). In *Les techniques de soi à l'ère des technologies de l'information et de la communication Forum*. Université d'Ottawa. Consulté à l'adresse http://cri.histart.umontreal.ca/cri/fr/cdoc/fiche_activite.asp?id=2415

Selwyn, N. (2010). Looking beyond learning : notes towards the critical study of educational technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(1), 65 73.

Simard, D. (2004). *Education et herméneutique/ : contribution à une pédagogie de la culture*. [Québec, Québec] ; Saint-Nicolas (Québec) : Presses de l'Université Laval/ ; Distribution de livres Univers.

Simondon, G. (1989). *Du mode d'existence des objets techniques* (E d. augm. d'une pre f. de John Hart et d'une postf.

de Yves Deforg.). Paris : Aubier.

Swedberg, R., & Agevall, O. (2005). *The Max Weber Dictionary : Key Words And Central Concepts*. Stanford University Press.

Van der Maren, J.-M. (1995). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal.

Weber, M., & Freund, J. (1965). *Essais sur la théorie de la science*. Paris : Plon.

Winner, L. (2002). *La baleine et le re acteur : recherche de limites au temps de la haute technologie*. Paris : Descartes & Cie.

PS:



Article version PDF