

# Apprentissage

L'**apprentissage** est un ensemble de mécanismes menant à l'acquisition de savoir-faire, de savoirs ou de connaissances. L'acteur de l'apprentissage est appelé « **apprenant** ». On peut opposer l'apprentissage à l'enseignement dont le but est de dispenser des connaissances et savoirs, l'acteur de l'enseignement étant l'enseignant ; en outre, l'apprentissage peut se faire sans enseignement (autoformation).

Pour la psychologie inspirée du comportementalisme, l'apprentissage est vu comme la mise en relation entre un événement provoqué par l'extérieur (stimulus) et une réaction adéquate du sujet, qui cause un changement de comportement qui est persistant, mesurable, et spécifique ou permet à l'individu de formuler une nouvelle construction mentale ou réviser une construction mentale préalable.

L'historien Philippe Ariès dans son ouvrage *L'enfant et la vie familiale sous l'Ancien Régime* (Paris, Seuil, 1975), insiste sur l'importance qu'il convient d'attribuer à l'apprentissage. Il force les enfants à vivre au milieu des adultes, qui leur communiquent ainsi le savoir-faire et le savoir-vivre. Le mélange des âges qu'il entraîne lui paraît un des traits dominants de notre société, du milieu du Moyen Âge au xviii<sup>e</sup> siècle<sup>2</sup>.

La psychologie du développement étudie les changements, acquisitions et pertes, de la vie embryonnaire à la mort. L'apprentissage est un concept important étudié par cette discipline.

On a découvert en 2016 que l'apprentissage pouvait exister même dans certains organismes unicellulaires<sup>3</sup>.

## Définition

L'apprentissage consiste à acquérir ou à modifier une représentation d'un environnement de façon à permettre avec celui-ci des interactions ou des relations efficaces ou de plus en plus efficaces.

L'apprentissage est un « changement dans le comportement d'un organisme résultant d'une interaction avec le milieu et se traduisant par un accroissement de son répertoire. L'apprentissage se distingue des changements comportementaux survenant à la suite de la maturation de l'organisme qui constituent eux aussi des enrichissements du répertoire mais sans que l'expérience, ou l'interaction avec le milieu, ait joué un rôle significatif »<sup>4</sup>.

En béhaviorisme, on distingue généralement les conditionnements « *classique* » (type pavlovien) et « *opérant* » tel celui mis en place 20 ans après les expériences de Pavlov par le psychologue Skinner.

## Apprentissage, acquis et inné

La plupart des organismes pluricellulaires sont capables d'apprendre et de se souvenir, par des processus émergents. Certains unicellulaires montrent aussi une certaine capacité d'apprentissage.

- L'aspect *fonctionnel* en a d'abord été théorisé par Pavlov, fait intervenir des concepts déjà étudiés par Bayes et Laplace.
- L'aspect *structurel* est encore étudié par les neurosciences (voir par exemple Jean-Pierre Changeux). On est dans ce cas encore loin de comprendre des modèles aussi complexes que le cerveau humain. On commence (2008) à modéliser des systèmes perceptifs très simplifiés (voir réseau de neurones) que l'on « éduque » par des méthodes encore assez empiriques et à identifier des gènes directement impliqués dans le processus d'apprentissage et de la mémoire. On a d'abord cru qu'un groupe identifié de gènes contrôlait à la fois le conditionnement passif (Pavlov) et le conditionnement opérant. Des expériences faites sur des drosophiles génétiquement modifiées testées pour leurs capacités d'apprentissage dans un *simulateur de vol* laissent maintenant penser que les deux formes d'apprentissage dépendent de groupes différents de gènes et que l'apprentissage comportemental dépend de gènes qui n'étaient pas connus comme impliqués dans l'apprentissage. De plus, dans ce cas, les processus pavloviens inhibaient l'apprentissage comportemental. Des gènes qu'on pourrait qualifier de liés aux comportements répétitifs qui entrent en jeu dans l'apprentissage pourraient être aussi liés à des phénomènes de dépendance<sup>5,6</sup>.
- l'apprentissage peut être individuel et/ou collectif (ex : technique particulières de chasse en groupe chez certains carnivores et réponses groupées de proies, ou apprentissage collaboratif chez l'Homme)
- Chacun d'entre nous étant le produit de son hérité et de son milieu, on peut parler d'intrication personnelle et collective entre inné et acquis, celle-ci constituant ce que nous nommons l'expérience individuelle et de groupe.

## Apprentissage, pédagogie et neuroscience

Certains phénomènes très aléatoires, se prêtent mal à l'apprentissage : ce que l'on croit savoir est alors une illusion, mais le sujet ne s'en rend pas compte. Ce « faux savoir » peut être très structurant pour l'environnement, notamment si les générations futures ont été conditionnées pour s'en imprégner.

L'apprentissage peut être un phénomène spatio-temporel individuel ou collectif (c'est une *population* qui apprend, éventuellement sur plusieurs générations chez l'humain notamment ; c'est une part de la culture commune et partagée). La distinction entre l'individuel et le collectif dépend aussi de l'échelle utilisée : un neurobiologiste, considère métaphoriquement l'apprentissage individuel chez l'être humain ou tout autre être vivant comme un apprentissage collectif effectué par sa population de neurones.

Des recherches récentes utilisant la caméra à positions indiquent que les mêmes zones cérébrales s'activent lors de l'observation d'une chose et de sa pratique (voir neurones miroirs). Outre l'éclairage que donne cette découverte sur le mimétisme comportemental des vulgarisateurs comme Robert Winston en infèrent qu'observer serait déjà « un peu » pratiquer.



L'imitation est l'un des modes d'apprentissage fréquemment observé dans le monde animal. Ici, un dauphin imite des postures humaines, ce qui demande des capacités cognitives et mémorielles significatives<sup>1</sup>

L'expérience consistant à mettre deux chatons à deux bouts d'un tourniquet (l'un ayant l'usage de ses pattes pour rendre l'ensemble mobile et l'autre non) montre cependant<sup>7</sup> qu'à expérience visuelle égale la psychomotricité ne s'acquiert que là où la vue est directement liée à l'action motrice.

## Théories

Les « cinq questions définitives pour distinguer les théories de l'apprentissage », par Mergel<sup>8</sup> (en distinguant la section apprentissage, ¶ 1) fournit un cadre pour organiser les différentes théories :

1. Comment l'apprentissage se produit-il ?
2. Quels facteurs influent sur l'apprentissage ?
3. Quel est le rôle de la mémoire ?
4. Comment le transfert du savoir se produit-il ?
5. Quelles pratiques d'apprentissage sont mieux expliquées par cette théorie? (¶ 2)

Le tableau ci-dessous analyse les différentes théories d'apprentissage<sup>9</sup>.

Domaines	<u>Behaviorisme</u>	<u>Cognitivisme</u>	<u>Constructivisme</u>	<u>Humanisme</u>	<u>Connectivisme</u>
Théoriciens de l'apprentissage	Thorndike, Pavlov, Watson, Guthrie, Hull, Tolman, Skinner	Koffka, Kohler, Lewin, Piaget, Ausubel, Bruner, Gagné	Piaget, Vygotsky	Maslow, Rogers	Siemens, Downes
Comment l'apprentissage se fait	Black box - comportement observables : l' <u>objectif</u> principal	Structurés, de calcul	Signification sociale, créés par chaque apprenant (personnelle)	Réflexion sur l' <u>expérience</u> personnelle	Distribué dans u réseau, socia technologiquement renforcée, reconnaître et interpréter le <u>modèles</u>
Facteurs d'influence	La nature de la récompense, la punition, les <u>stimuli</u>	Schémas Existants, les <u>expériences</u> précédentes	<u>Engagement</u> , participation, social, culturel	La <u>motivation</u> , les <u>expériences</u> , relations	Diversité du réseau, les force des liens, l contexte de survenue
Rôle de la <u>mémoire</u>	La mémoire est le câblage réel d'expériences répétées, où la récompense et la punition sont les plus influents	Encodage, le stockage, la récupération	La connaissance précédente remixée au contexte actuel	Détient l'évolution du concept du <u>soi</u>	<u>Modèles</u> adaptifs représentatifs de l'état actuel, existant dans les réseaux
Comment le <u>Transfert</u> se produit	Stimulus, réponse	Duplication de structures de <u>connaissance</u> des « connaisseurs »	Socialisation	La <u>facilitation</u> , la <u>transparence</u>	Connexion aux (o ajout de) nœuds e agrandissement d réseau (social conceptuel biologique)
Pratiques d'apprentissage expliqué par cette théorie?	(Task-Based Learning) Apprentissage basé sur des tâches.	<u>Raisonnement</u> , des objectifs clairs, la résolution de <u>problèmes</u>		Auto-dirigé, <u>autonome</u>	

Reconnaissant le problème de société qu'est la vision de l'école comme Institution disciplinaire, les mouvements libertaires, anarchistes, ou punks, mettent également en avant d'autres théories de l'apprentissage :

- École libre
- Edupunk
- Apprentissage libre
- Éducation démocratique
- Éducation libertaire
- Éducation holistique
- Summerhill School
- Centration sur l'apprenant
- Instruction à la maison
- Démocratie des étudiants
- Éducation populaire
- Learning commons, e-learning centers
- Travail collaboratif
- Edgar Morin dans sa vision coconstructiviste, parle de Réforme de l'éducation<sup>10</sup>
- Des écoles sont formées d'après les causeries de Jiddu Krishnamurti<sup>11</sup>, se rapprochant de l'humanisme, et d'une éducation holistique.

## Méthodes

---

### Imitation

Le plus courant : il suppose de la part de l'enfant la valorisation d'un modèle et la volonté de le posséder, de le prendre. C'est par l'imitation que se font tous les apprentissages « spontanés » de la petite enfance: parole, gestes, mimiques, etc., ainsi que ceux de la dimension esthétique des activités: ton, grâce, style, manière, etc. Le rôle du pédagogue est de montrer l'exemple ou de proposer des modèles, sans devoir faire appel à la rationalité expérimentale et à sa systématisation. Abandonné par la pédagogie scolaire, il reste utilisé pour l'enseignement de tous les arts, qu'il s'agisse de l'équitation, du violon, de la cuisine, du dessin ou de la danse.

### Induction

L'induction est une forme d'apprentissage qui fonctionne très bien lorsqu'elle est bien encadrée. Elle consiste à créer une théorie, une loi, à partir d'observations, d'expériences<sup>12</sup>. Par exemple, si j'observe une seringue remplie d'air que je peux compresser et étirer, j'en induirai que l'air, et les gaz, sont compressibles. Par contre, si un enfant observe une plume et une roche qui ne tombent pas à la même vitesse dans l'air, il induira que les objets lourds tombent plus vite, ce qui est faux. Il faut donc bien encadrer les sujets lorsque l'on utilise cette méthode. Elle se révèle très efficace car elle suscite des interrogations, ce qui établit un maximum de connexions dans notre cerveau, car nous apprenons avec ce que nous savons déjà<sup>13</sup>.



L'enfant apprend en observant et en imitant l'adulte (*Le Linge*, peinture d'Édouard Manet).

### Association

On associe un stimulus nouveau à un mécanisme déjà appris, pour créer un nouveau savoir (exemple : si une réaction à une odeur est déjà apprise, on peut faire apprendre la même réaction à un son en faisant systématiquement précéder l'odeur par le son).

### Essais et erreurs

Il s'agit de la méthode essai-erreur. Le sujet est mis en situation, on ne lui donne aucun mode d'emploi (parfois même pas la condition de succès ou d'élimination). Pour fonctionner correctement, il faut que la solution soit assez facile à trouver, compte tenu de ce que le sujet sait déjà.

Pour apprendre des choses complexes, il faut donc s'appuyer sur l'apprentissage par association pour enchaîner des situations de difficulté croissante et permettant de nombreuses répétitions. Cela rend cet apprentissage coûteux. Mais c'est le seul qui fonctionne encore quand la solution doit être découverte, on parle alors de démarche heuristique.

- On peut distinguer une variante mentale : le sujet ne fait pas vraiment certains essais, mais utilise seulement des résultats virtuels, imaginaires, pour trier les essais qui valent la peine d'être faits : les expériences de pensée sont utilisées pour raisonner sur des phénomènes que nous ne pouvons expérimenter dans la réalité (cf. Einstein se demandant ce qu'il verrait s'il se déplaçait à la vitesse de la lumière). Cette construction imaginaire peut aller très loin, jusqu'à constituer un cadre théorique complet : beaucoup de mathématiciens depuis la plus haute antiquité imaginent ainsi « se déplacer » dans un univers de concepts mathématiques qui existerait indépendamment des humains (conception dite « platonicienne », dont Alain Connes est un des représentants célèbres).
- On peut également distinguer deux stratégies : la suppression des causes d'échec (détecter les événements conduisant à l'élimination) et la recherche des facteurs de succès (détecter les événements caractéristiques du succès). Dans le premier cas, il faut être capable de supporter l'échec pour frôler la limite ; cela permet de bien délimiter le domaine, et le sujet est plus à même de transposer à d'autres situations similaires mais différentes ; mais le risque est, par association, de faire l'apprentissage de l'échec plutôt que de la réussite...

À noter : une variante où, au lieu d'un seul individu faisant quantité d'essais, c'est un grand nombre d'individus qui font chacun un essai seulement. C'est l'apprentissage par sélection (ou criblage) qui est la méthode des populations vivantes pour apprendre à vivre (processus de sélection naturelle).

L'apprentissage par essais et erreurs est attesté chez des animaux sans cerveau comme la méduse *Tripedalia cystophora*<sup>14</sup> et même chez des unicellulaires comme le myxomycète *Physarum polycephalum*.

## Explication

On explique au sujet, oralement ou par écrit, ce qu'il doit savoir (exemple : un manuel de secourisme). C'est le principe des cours magistraux. On parle souvent de transmissif dans ce cas.

## Répétition

On fait faire au sujet ce qu'il doit apprendre, d'abord passivement, puis de plus en plus activement, jusqu'à ce qu'il puisse faire et refaire seul les opérations.

## Combiné

C'est le plus efficace, et il est très utilisé en matière d'enseignement de savoir-faire professionnel, car il combine les modalités précédentes : le sujet est mis en situation (en commençant par les plus simples), on lui montre quelquefois les bons gestes en lui expliquant les principes d'action ; on le laisse ensuite se perfectionner par une répétition de moins en moins supervisée.

## Immersion

Les langues s'apprendraient mieux en situation d'immersion totale. Par exemple, lorsque les cours ne sont donnés que dans la langue à apprendre et que le professeur ne parle avec les élèves que dans leur langue d'immersion. À défaut, il est conseillé de passer une année ou deux dans un pays parlant la langue souhaitée afin de mieux saisir les différences d'expressions orales et écrites. De plus, en se débrouillant seul, on apprendrait plus facilement à comprendre la langue, les coutumes et la culture d'un pays.

## Pratique supervisée

L'apprentissage par pratique supervisée est une approche qui allie la pratique directe avec un encadrement et un feedback provenant de spécialistes ou de mentors. Cette méthode est utile pour l'acquisition de compétences pratiques en vue d'obtenir l'excellence opérationnelle dans des sphères aussi bien professionnelles qu'extra-professionnelles<sup>15</sup>.

## Enquête sur les acquis fondamentaux

En 2004, les résultats d'une étude de l'OCDE menée dans quarante pays ont montré que les jeunes français étaient dans la moyenne en mathématiques. Cette enquête du Programme international pour le suivi des acquis (P.I.S.A.), cherchait à évaluer les compétences en mathématiques des élèves de 15 ans : la France arrivait en seizième position avec 511 points, c'est-à-dire onze points au-dessus de la moyenne des pays de l'OCDE. L'enquête portait sur environ 4 500 élèves par pays. En 2001, une enquête similaire révélait que la France se trouvait en milieu de classement pour la maîtrise de l'écrit et de la lecture : 4,2 % des jeunes français ne savaient pas lire correctement, contre 6,3 % en 2004.

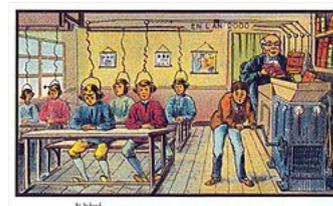
## Recherches, applications et usages

L'éthologie étudie les comportements d'apprentissage : le rôle de l'intelligence, les comportements d'adaptation et de survie concernant beaucoup d'espèces animales.

L'Éducation nationale (en France) dispose d'un vaste réseau de recherche sur la pédagogie. Les comportements d'apprentissage caractéristiques — auto-verbalisation systématique, questionnement répétitif — semblent difficiles à mettre en œuvre dans les classes (en) de l'école primaire.

Il y a un renouvellement de la réflexion sur l'apprentissage grâce aux réflexions des chercheurs sur la transmission de connaissances aux robots : dans un système expert, l'expert doit acquérir de nouvelles connaissances, enrichir son expérience, enregistrer les diagnostics qui ne marchent pas.

L'enseignement à distance et l'usage de didacticiels ont obligé à formaliser les conditions d'un apprentissage de bonne qualité : possibilité de réaction immédiate, répétabilité, capacité de retraitement de l'information.



XXI c.

## Autres dimensions

L'apprentissage est considéré dans les conceptions modernes d'ingénierie des connaissances, comme l'une des composantes clés de la performance collective des organisations, dans des communautés de pratique.

Quelques théories et sous-catégories d'apprentissage :

- apprentissage automatique, apprentissage en ligne, apprentissage collaboratif, apprentissage par le plaisir ;
- pédagogie de la gestion mentale issue des travaux d'Antoine de la Garanderie ;
- apprentissage moteur, outil, technique ;
- cognition, apprenance, apprentissage supervisé, tutorat, contrat d'apprentissage ;
- enseignement des langues étrangères, lecture ;
- méthode scientifique ;
- phases de l'apprentissage ;

- constructivisme, psychologie génétique, psychologie cognitive, sociologie cognitive, sociologie de l'éducation ;
- apprentissage des émotions<sup>16</sup> ;
- debugging ;
- apprentissage par le jeu.

## **Besoin**

---

Le besoin se définit comme étant l'ensemble de tout ce qui est nécessaire à un être et/ou qui s'impose à tous. Selon Jacques Lapointe, dans son article intitulé « L'analyse des besoins d'apprentissage », on retrouve régulièrement le besoin dans les conversations selon les sujets traités et les circonstances qui l'entourent. Le besoin est associé au corporel, au spirituel au physiologique, au monétaire, à l'artificiel. De plus, on lie ce concept facilement aux concepts d'apprentissage.

On l'utilise indifféremment pour rendre compte des notions de désir, de manque et d'insuffisance. Parlant de cette notion de manque rattaché au besoin, il y a Kaufman qui détaille un peu plus. Il l'a présente dans un modèle « d'analyse d'écart », il définit le besoin comme étant « l'écart mesurable entre ce qui est et ce qui devrait être ». Le concept de besoin est intéressant du fait de sa simplicité apparente. Comme le souligne Fenouillet « le besoin repose sur une idée principale qui est facilement compréhensible des spécialistes comme des non spécialistes de la question : le manque ».

## **Besoins d'apprentissage**

---

Cette notion, se rapporte à l'idée de « au quoi apprendre ou au quoi enseigner », c'est-à-dire ce que l'on peut transmettre, qui est une notion épistémique. Apprendre remet en cause l'identité des gens, ça bouscule les acquisitions antérieures. Le fait de penser les apprenants en termes de besoin peut faciliter pour un professionnel de l'éducation le dépassement d'obstacles dans la construction de médiations éducatives et pédagogiques. Kern Dominique, dans son article intitulé « les besoins d'apprentissage spécifique au grand âge », analyse les besoins d'apprentissage des personnes de grand âge, c'est-à-dire des personnes vieillissantes. Kern propose une conceptualisation du besoin d'apprentissage, dans la formation scolaire, les besoins d'apprentissage sont définis selon les injonctions des pouvoirs publics dans les programmes scolaires et celles des entreprises dans la formation continue. Et même dans le contexte de personnes plus âgées, on retrouve aussi ces mécanismes. L'on peut parvenir à l'identification des besoins par au moins deux chemins : d'un côté par le recensement auprès des apprenants réels ou potentiels et, d'un autre, par une construction théorique plus ou moins étayée scientifiquement.

Le besoin d'apprentissage n'est pas seulement que le cas d'individu mais une notion en lien avec les injonctions sociales.

En somme, nous pouvons souligner que celui qui apprend à toujours besoin d'apprendre, afin d'apprendre à ceux qui apprennent.

## Notes et références

- Source PLoS Biol 5(5): e139. doi:10.1371/journal.pbio.0050139
- René Dinkel, « *L'Encyclopédie du patrimoine (Monuments historiques, Patrimoine bâti et naturel - Protection, restauration, réglementation - Doctrines - Techniques - Pratiques)* », Notice *Apprentissage* p. 391 et Chapitre VIII *Les mécanismes assurant la qualité des travaux* p. 225 à 243, Paris (éditions Les Encyclopédies du patrimoine), septembre 1997 (ISBN 2-911200-00-4)
- « *Le « blob » : capable d'apprendre... et de transmettre ses apprentissages* | CNRS (<https://www.cnrs.fr/presse/le-blob-capable-d-apprendre-et-de-transmettre-ses-apprentissages>) », sur [www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr), 21 décembre 2016 (consulté le 20 octobre 2024)
- Richelle, 1991, p. 49
- Vidéo (en anglais) (<http://www.jove.com/index/Details.stp?ID=731>) du Prof. Brems expliquant le protocole expérimental des expériences d'apprentissages de drosophiles génétiquement modifiées
- Communiqué de presse du 2008 07 28 (Freie Universität Berlin) et article « *Wie Fliegen Erfahrungen speichern* », du *Tagesspiegel* 2008 08 29
- Encyclopédie Time-Life *Le Monde des sciences*.
- Instructional Design & Learning Theory (<https://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/brenda.htm>), Brenda Mergel
- George Siemens, *Qu'est-ce que le connectivisme ?* ([https://docs.google.com/Doc?id=anw8wkk6fjc\\_14gpbqc2dt](https://docs.google.com/Doc?id=anw8wkk6fjc_14gpbqc2dt)), 12 septembre 2009
- Le manifeste pour la métamorphose du monde (<http://www.paskua.net/Manifeste%20pour%20la%20Metamorphose%20du%20Monde.html>) dit « L'Appel de Bora Bora » lancé par Edgar Morin, Pierre F. Gonod et Paskua le 21 mars 2009
- Krishnamurti Foundation Trust (<https://www.kfoundation.org/links2.htm>)
- Gérard Fourez, 2004, *Apprivoiser l'épistémologie*, Bruxelles, Éditions De Boeck Université, 183 p.
- Frank Smith, 1979, *La compréhension et l'apprentissage*, Montréal, Éditions HRW, 277 p.
- (en) J. Bielecki, S. K. D. Nielsen, G. Nachman et A. Garm, « *Associative learning in the box jellyfish *Tripedalia cystophora** », *Current Biology*, vol. 33, 22 septembre 2023, p. 4150-4159 (DOI 10.1016/j.cub.2023.08.056 (<https://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2023.08.056>)).
- Georges H. Hargrove, *Masterful Coaching*, Hoboken, New Jersey, USA, John Wiley & Sons, third edition, 2008, 432 p.
- (en) Barrett, Lisa Feldman, *How emotions are made : The secret life of the brain*, PAN Books, 2018, 448 p. (ISBN 978-1-5098-3752-6 et 1-5098-3752-3, OCLC 995768849 (<https://worldcat.org/fr/title/995768849>))

## Voir aussi

Sur les autres projets Wikimedia :

-  *Apprentissage*, sur le Wiktionnaire
-  *Département:Étude sur l'apprentissage*, sur Wikiversity
-  *Comment apprendre*, sur Wikibooks
-  *Apprentissage*, sur Wikiquote

## Bibliographie



Une catégorie est consacrée à ce sujet : *Apprentissage*

## Ouvrages

- Jean-Pierre Astolfi, *L'école pour apprendre*, Paris, Col. Pédagogies E.S.F.
- Bernadette Aumont et Pierre-Marie Mesnier, *L'acte d'apprendre*, Paris, P.U.F.
- Nadine Bednarz et Catherine Garnier, *Construction des savoirs (Obstacles et conflits)*, Agence d'Arc, 1989
- Benjamin S. Bloom, *Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires*, Paris, Nathan, 1979,
- Blandine Bril, *Apprentissage et contexte*, Revue Intellectica n°35 : 251-268, 2002
- (en) F. Büchel et J.-L. Paour, *Assessments of learning and development potential : theory and practices*, Journal européen de psychologie de l'éducation, N° 5 (Numéro spécial), 2 juin 1990
- Denis Chevallier, *Savoir faire et pouvoir transmettre*, Paris, Édition de la MSH, 1990
- Bernard Charlot, *Du rapport au savoir (Éléments pour une théorie)*, Paris, Col. Anthropos, Économica, 1986
- Stéphane Ehrlich, *Apprentissage et mémoire chez l'homme*, P.U.F., 1975,
- Robert M. Gagné, *Les principes fondamentaux de l'apprentissage*, Montréal, Holt, Rinehart & Winston, 1976
- André Giordan et Gérard de Vecchi, *L'origine des savoirs*, Neuchâtel/Paris, Delachaux et Niestlé, 1987
- Charles Hadji, *Penser et agir l'éducation (De l'intelligence du développement au développement des intelligences)*, Paris, E.S.F.
- Michel Hurtig, *Étude expérimentale des possibilités d'apprentissage intellectuel d'enfants débiles et d'enfants normaux*, Enfance, N° 4-5, 1960  
Pages 371-383
- Michel Huteau, *Style cognitif et personnalité*, Presses Universitaires de Lille, 1987
- Bärbel Inhelder, *Développement, régulation et apprentissage- Dans : Psychologie et épistémologie génétique (Thèmes piagétiens)*, Paris, Dunod, 1966  
Tome 1 - Chapitre 3 : Facteurs et régulations des développements
- Bärbel Inhelder, M. Bovet et H. Sinclair, *Apprentissage et structures de la connaissance : Col. Psychologie d'aujourd'hui*, Paris, P.U.F., 1974
- Bruno Martinelli, *Sous le regard de l'apprenti (Burkina Faso)*, Revue Techniques et culture, 58 : 9-47, 1996
- Philippe Meirieu et Michel Develay, *Le transfert des connaissances*, Lyon, C.R.D.P. de Lyon, 1996
- Olivier Reboul, *Qu'est-ce qu'apprendre ? (Pour une philosophie de l'enseignement)*, Paris, Col. L'Éducateur, N° 75, P.U.F., 1980
- N. F. Talyzina, *De l'enseignement programmé à la programmation de la connaissance*, Lille, Presses Universitaires de Lille, 1980

- Georges Chapouthier, *Biologie de la mémoire*, Paris, Odile Jacob, 2006

## Articles

---

- Gérard Lenclud, « Apprentissage culturel et nature humaine », *Terrain*, n<sup>o</sup> 40 - Enfant et apprentissage (mars 2003). [lire en ligne (<http://terrain.revues.org/index1515.html>)]

## Articles connexes

---

- Apprenti
- Psychologie de l'apprentissage
- Apprentissage collaboratif
- Système de Gestion de l'Apprentissage
- Apprentissage en ligne
- Connaissance
- Connaissance technique
- Jean Piaget
- Compagnonnage
- Pédagogie
- Formateur (éducation)
- Autoformation
- Formation continue
- Formation par alternance
- Éducation pour tous
- Conditionnement (psychologie)
- Conditionnement opérant
- Classement thématique des neurosciences
- École
- Université
- Grande école
- Travail (économie)
- Formation par alternance en France

## Liens externes

---

- Notices d'autorité : BnF (<https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb159423983>) (données (<https://data.bnf.fr/ark:/12148/cb159423983>)) · LCCN (<http://id.loc.gov/authorities/sh85075520>) · GND (<http://d-nb.info/gnd/4035408-8>) · Espagne ([http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority\\_id=XX4576288](http://catalogo.bne.es/uhtbin/authoritybrowse.cgi?action=display&authority_id=XX4576288)) · Tchéquie ([https://aleph.nkp.cz/F/?func=find-c&local\\_base=aut&ccl\\_term=ica=ph126979](https://aleph.nkp.cz/F/?func=find-c&local_base=aut&ccl_term=ica=ph126979)) · Lettonie ([https://kopkatalogs.lv/F/?func=direct&local\\_base=inc10&doc\\_number=000053262](https://kopkatalogs.lv/F/?func=direct&local_base=inc10&doc_number=000053262))
- Notices dans des dictionnaires ou encyclopédies généralistes : *Britannica* (<https://www.britannica.com/science/learning>) · *Den Store Danske Encyklopædi* (<https://denstoredanske.lex.dk/l%C3%A6ring/>) · *Gran Enciclopèdia Catalana* (<https://www.enciclopedia.cat/EC-GEC-0079796.xml>) · *Store norske leksikon* (<https://snl.no/l%C3%A6ring/>) · *Universalis* (<https://www.universalis.fr/encyclopedie/apprentissage/>)
- Ressource relative à la santé : Medical Subject Headings (<https://meshb.nlm.nih.gov/record/ui?ui=D007858>)
- Ressource relative à la recherche : JSTOR (<https://www.jstor.org/topic/learning>)