

Théories, méthodes, outils pour favoriser les apprentissages

INTRODUCTION

D'un point de vue méthodologique, nous avons, pour répondre aux questions posées, d'abord procédé à une investigation dans la littérature, puis à des entretiens, soit avec les auteurs, soit avec des praticiens ou formateurs à qui nous avons soumis, pour contrôle, notre présentation. Enfin, notre point de vue critique et comparatif s'inscrit dans une perspective didactique dont la grille d'analyse peut se résumer de la façon suivante:

- Quel est le contenu à faire acquérir, quelles sont les compétences à atteindre ? Autrement dit, quel est le champ conceptuel que privilégie la méthode ?

- Quelle place est donnée aux compétences, aux capacités, au fonctionnement intellectuel et aux représentations du sujet en formation ? Une investigation est-elle faite avant, pendant, après la formation ? Autrement dit, comment est pris en compte le champ cognitif du sujet ?

- Quelle place est donnée au formateur ou à l'intervenant dans la méthode ? Quelle formation est exigée ? Quels principes théoriques ou idéologiques devront guider son action ? Autrement dit, comment est pris en compte le champ cognitif du formateur ?

- Quelles sont les consignes, les modalités préconisées pour l'organisation et le déroulement (moyens, fréquence, durée) des séances ? Comment les séances tiennent-elles compte des données des trois champs précédents ? Quelles indications pédagogiques sont données ? Autrement dit, quel est le champ didactique de la méthode ?

Ces questions qui constituent la trame de notre investigation se réfèrent essentiellement à l'approche du modèle de programmation

des actions didactiques de M. Roger (1985, 1987) que nous avons exposé dans notre présentation. Pour y répondre, nous avons choisi d'aborder ces interrogations transversalement à la présentation des informations recueillies.

Pour chacune des méthodes présentées ici, au fil de l'aspect informatif, nous avons dégagé ce qui nous paraissait l'essentiel, et nous avons inséré les remarques qu'il nous paraissaient utiles.

Nous dégagerons, par la suite, les apports didactiques majeurs que nous semblent contenir ces diverses approches.

Remarque : De notre point de vue, les méthodes que nous allons présenter, dans cette partie, ne sont pas des méthodes pédagogiques. Elles visent à favoriser les apprentissages, à faire utiliser les savoirs, non à les transmettre ou les faire acquérir. Leurs objectifs sont donc plus restreints, "ciblés". Ils pourront être inclus dans un dispositif plus global et servir ponctuellement tel ou tel but pour lequel une action spécifique auprès du public s'avère nécessaire, avant ou pendant la formation, à la compétence visée. Elles pourront être introduites dans un dispositif pédagogique où elles prendront alors le statut d'outils, s'ajoutant aux divers moyens que l'enseignant-formateur pourrait utiliser.

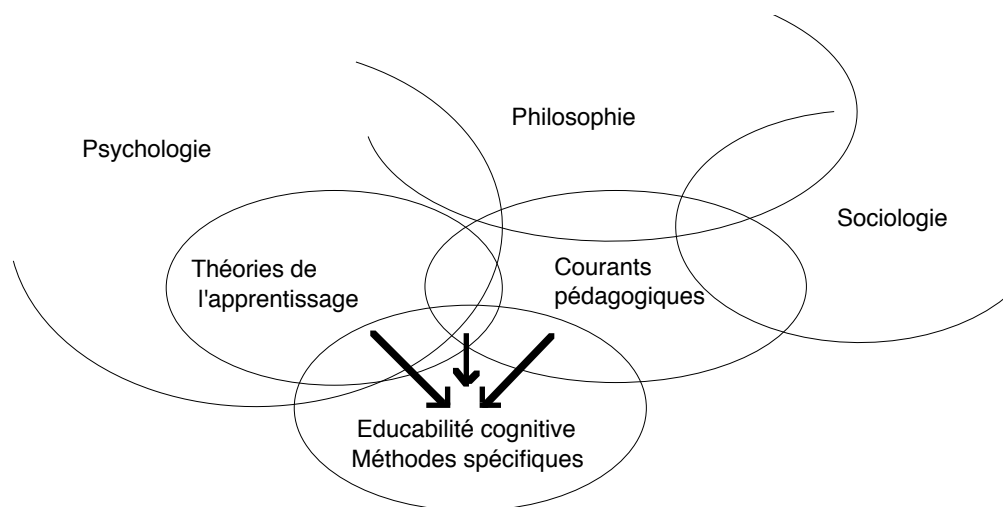
L'apparition de ces méthodes n'est pas sans rapport avec l'évolution des connaissances dans le champ des théories de l'apprentissage et de la pédagogie. Sans qu'on puisse dire qu'elles en sont la suite ou le résultat explicite, la notion d'"éducabilité cognitive" attachée au courant dont elles se réclament puise son origine dans ces domaines. En effet, les pratiques pédagogiques, depuis la tradition scolastique du moyen âge jusqu'aux pédagogies actives contemporaines, se sont transformées au fil de l'évolution des idées et du développement des sciences sociales et psychologiques. La place de l'homme dans le monde, dans la société, et les avancées théoriques sur son fonctionnement intellectuel ont inspiré les pédagogues et

influencé leurs pratiques d'enseignement. Les méthodes que nous présentons n'y échappent pas et imposent, pour atteindre leurs objectifs, une bonne compréhension de leurs principes et une certaine adhésion aux idéologies qui les fondent.

Dans les chapitres suivants, nous allons tirer les fils des trames théoriques sur lesquelles ces méthodes sont construites, ou desquelles elle se recommandent, afin de mieux situer leurs particularités et leur portée en même temps que la problématique pédagogique dans laquelle elles s'insèrent.

Pour ce faire nous avons dû opter pour une séparation, à certains moments artificielle, de l'évolution des théories psychologiques et des grands courants pédagogiques contemporains. C'est l'émergence de la notion d'éducabilité cognitive qui nous guide et nous avons l'intention de montrer, ce faisant, que si l'apparition des méthodes d'éducation ou de développement de l'intelligence la concrétise elle est le résultat de la convergence des deux approches sur des bases presque semblables appartenant à des référents communs. Il nous semble que nous pouvons ainsi rendre explicites quelques bases sur lesquelles les formateurs pourraient préparer, gérer, analyser, les situations de formations et les actions didactiques qu'ils conduisent.

La structure du champ conceptuel, et ses référents, dans lequel se situe notre démarche peut être illustrée de la manière suivante :



Nous évoquerons donc, dans deux chapitres distincts, les principales théories de l'apprentissage et méthodes pédagogiques à partir desquelles pourront être distinguées et comparées les méthodes de développement intellectuel étudiées dans les chapitres suivants. Dans le dernier chapitre seront recensées leurs caractéristiques et les indications pédagogiques que l'on peut en tirer.

DE L'APPRENTISSAGE A L'EDUCABILITE COGNITIVE

Le thème de l'apprentissage a fait l'objet de nombreuses recherches et applications. Nous ne pouvons les décrire toutes. L'orientation choisie par la rigueur de la psychologie expérimentale a longtemps fondé, chez les enseignants et les éducateurs, le vif espoir de voir les résultats de ces travaux se traduire concrètement en indications pédagogiques. L'attente était d'autant plus grande que, pour eux, la connaissance de l'objet des recherches était à la fois vague et fragmentaire. La déception fut en proportion et créa une fâcheuse tendance à rejeter en bloc tout ce qui s'apparentait au terme, devenu alors péjoratif, de comportementalisme.

Pourtant, au déclin du behaviorisme, qui a entraîné un relatif désintérêt des psychologues pour l'apprentissage au profit de la mémoire, succède aujourd'hui un regain d'attention pour les fonctions cognitives qui régissent l'acquisition des connaissances et leur utilisation.

Avant d'évoquer ce nouveau cadre théorique qui donne naissance à une psychologie cognitive, maintenant en plein essor, il nous paraît important de mettre en évidence les principaux apports des théories de l'apprentissage qui peuvent étayer le choix d'une situation didactique. Précisons, enfin, qu'il existe plusieurs modes et plusieurs types d'apprentissage. Nous parlerons ici de celui où la modification constatée résulte d'une interaction avec le milieu, engendrant un changement plus ou moins permanent, un état plus ou moins persistant dans le comportement du sujet.

La psychologie de l'apprentissage s'est développée par ruptures successives et à travers une variété de positions dans le cadre de la psychologie expérimentale.

Ce développement a eu pour contexte, à l'origine, l'empirisme associationniste anglais des XVIII^e et XIX^e siècle (Locke, Hume, Hartley, Bain, Spencer), mouvement qui a engendré un nouvel associationnisme behavioriste (avec les psychologues de l'apprentissage tels qu'Ebbinghaus, Thorndike, Pavlov, Watson, Guthrie, Skinner, etc.) qui est lui-même devenu objet de contestation, tant de la part de Wertheimer, Koffka et Köhler tenants de la psychologie gestaltiste, née en Allemagne au début du XX^e siècle, que de la part des néo-behavioristes tels que Hull, Tolman, Bandura.

C'est la distinction de ces différentes étapes qui conduit, le plus souvent, à présenter ces recherches dans leur dynamique historique.

Une autre présentation peut être faite en distinguant deux grandes traditions de la psychologie expérimentale et comparée dans lesquelles se sont inscrites, depuis le début de ce siècle, les recherches sur l'apprentissage : la tradition pavlovienne et la tradition behavioriste américaine (Marc Richelle, 1987).

De Corte et al. (1979) proposent, quant à eux, une distinction entre les différentes théories de l'apprentissage à partir de celles qu'ils qualifient d'unitaristes (celles qui prétendent qu'il est possible de réduire tous les processus de l'apprentissage à un même schéma explicatif) ou de pluralistes (celles qui soutiennent l'existence de nombreux processus d'apprentissage).

Nous intéressant aux orientations pédagogiques, nous ne nous attarderons pas à faire l'histoire des positions théoriques, voire philosophiques qui se sont trouvées associées aux différentes étapes et aux diverses écoles de recherche sur les fonctions d'acquisition des conduites.

Nous avons choisi de mettre en évidence, non pas les problématiques de ces recherches, mais les principales "lois" et les principes qui peuvent servir de référence en didactique en nous attachant aux aspects les plus souvent introduits dans les pratiques pédagogiques

sans être nommément désignés. Les méthodes de développement intellectuel, que nous aborderons dans les chapitres suivants, s'y fondent très largement. De ce point de vue, nous verrons que leur intérêt tient plutôt à la cohérence que leurs concepteurs ont tenté d'établir sur ces données qu'à leur originalité.

Enfin, c'est en abordant le nouveau cadre théorique d'une psychologie cognitive interactionniste du développement que nous situons le courant de l'éducabilité cognitive.

L'apprentissage "mécanique"¹

Sauf dans des situations très particulières (automatisation d'une conduite pour des raisons de sécurité, accélération d'une performance physique, nécessité de compenser un handicap, etc.), le principe de formation par le conditionnement classique n'est pas couramment retenu. Cependant, un certain nombre de situations, de conditions, de phénomènes peuvent venir participer aux apprentissages dans des formes qui passent souvent inaperçues. Par exemple, il n'est guère douteux que notre propre existence dans ses aspects neuro-végétatif et émotif (réflexes viscéraux, régulation cardiaque, respiratoire, thermique, tonalité et dérèglement de nos humeurs, etc.) soit affectée par des apprentissages par conditionnement dont nous n'avons pas toujours eu conscience. Que l'on songe simplement aux réactions que l'on peut provoquer par des attitudes ou des conditions qui rappellent telle ou telle situation d'échec ou de réussite (scolaire par exemple), ou telle ou telle "ambiance" agréable et recherchée (ludique par exemple).

***Remarque:** L'enseignant-formateur doit tenir compte de ces éléments dans certaines préparations, "mises en condition" ou phases de la formation qu'il anime. Bien qu'ils ne l'admettent guère, les tenants de l'éducabilité cognitive y fondent largement appel (répétitions-renforcements).*

¹ Entendu, ici, dans le sens des automatismes et des réflexes.

Aux behavioristes, certains aspects apparemment “naturels” et généraux peuvent être empruntés comme modalités d’intervention (ou de non-intervention) du formateur dans la situation d’apprentissage.

Relevons parmi ces travaux (des études, notamment, du connexionnisme thordikien²), les facteurs essentiels qui favorisent l’apprentissage :

- la loi de la préparation : elle interpelle l’état des besoins et des motivations du sujet ;
- la loi de l’exercice: répétition³ du comportement avec renforcement⁴ (stimulation associée aux effets de l’acte) ;
- les situations permettant un comportement d’essais-erreurs ;
- la loi de l’effet : la réaction d’un organisme à une situation tend à devenir plus ou moins “forte” (fréquente, vigoureuse, rapide) selon qu’elle est suivie d’une conséquence favorable, satisfaisante pour l’organisme qui l’a émise, et à disparaître si le comportement conduit à un effet désagréable (Thorndike, 1932). La conséquence favorable, en l’occurrence le succès, augmente chez l’individu la confiance en soi, voire même le niveau d’aspiration, c’est-à-dire la performance qu’il s’estime capable de réaliser lorsqu’il décide d’agir ou de réagir (Lewin, 1935-1959) ;
- la loi de l’activité sélective: elle fait référence à la capacité du sujet de choisir entre diverses possibilités ;
- la loi des attitudes : elle convie à tenir compte de l’affectivité ;
- la loi des éléments identiques : elle stipule que le transfert résulterait de la reconnaissance d’éléments similaires à ceux déjà rencontrés dans des circonstances différentes.

On n’oubliera pas que l’enseignement programmé (linéaire et ramifié), un temps à la mode mais encore en usage, a bâti ses fondements sur les travaux expérimentaux de Skinner, initiateur de la programmation linéaire. Cette approche qui a perçu la nécessité

2 Thorndike E. L., (1911-1932).

3 Pavlov I.P., (1927).

4 Skinner B. F., (1938-1971).

d'analyser les contenus de formation lorsque la situation l'imposait (recours au langage comme système de signalisation lorsqu'on ne peut réduire la situation aux conditions de laboratoire) a ouvert la voie à une approche plus systématique, développée par la didactique contemporaine⁵.

Remarque : Aujourd'hui encore, la plupart des programmes d'enseignement assisté par ordinateur (EAO) sont construits sur ce modèle. On en trouve une excellente application (non dénuée d'humour) en même temps qu'une précieuse contribution à la formation des enseignants dans l'ouvrage de Mager (1977) qui traite de la définition des objectifs pédagogiques.

L'apprentissage par “compréhension”

La théorie de la *gestalt* (de la forme) prend naissance, dans un laboratoire de Francfort, en 1912, lors d'une expérience que Wertheimer fait avec ses amis Koffka et Köhler. Quelques années plus tard (1917, 1921), Köhler dégagera la notion d'apprentissage par illumination soudaine (*insight*), tandis que Koffka (1921, 1925) se livrera à une critique sévère de l'apprentissage par essais et erreurs de Thorndike. En 1945, Wertheimer montrera comment poser un problème pour en favoriser la résolution structurale (1945).

La psychologie de la forme⁶, qui émergea d'études sur la perception, en liaison avec les mécanismes de la mémoire et la solution de problèmes, mit en évidence la perception globale d'une situation et son insertion dans l'environnement, ainsi qu'une forme d'apprentissage par restructuration cognitive du champ perceptuel (*insight*), elle-même influencée par les expériences antérieures.

Dans ces études, on peut trouver des indications qui sont à même d'être transposées et envisagées pour l'organisation d'une situation didactique. Cet apprentissage présente les conditions suivantes :

⁵ cf, par exemple, Freiche J. et Higelé P., (1968 et 1969), Gagné R. (1968), et Roger M., (1985).

⁶ Köhler W., (trad. française 1964).

- il dépend de la capacité de l'organisme ;
- il dépend de l'expérience préalable ;
- il dépend du plan expérimental, c'est à dire de l'organisation et de la structuration de la situation ;
- il émerge souvent d'une période d'essais et d'erreurs ;
- il peut être répété ou transféré à une situation analogue.

Remarque : On pourrait y faire correspondre un certain nombre de soucis didactiques actuels comme l'importance des prérequis, des représentations, des "germes", des variables didactiques, de l'activité de recherche, des objectifs de transfert, par exemple.

Wertheimer⁷ oppose à une situation aveugle, où l'élève applique mécaniquement une formule ou un procédé, la solution intelligente où l'élève comprend ce qu'il fait en rapport avec la structure essentielle de la situation. L'enseignement doit favoriser la découverte de l'organisation de la situation problématique, "même au prix de l'élégance et de la rapidité"⁸.

Remarque : L'importance de l'organisation intrinsèque d'une tâche comme facteur essentiel de l'apprentissage pourra être un élément à examiner dans la construction d'une situation didactique, dans le choix des exercices par exemple. Même si cela nécessite souvent une étude complexe (épistémologique, conceptuelle et cognitive), on retrouvera la création de ces conditions dans nombre de situations proposées par les méthodes dites de "remédiation", que nous verrons plus loin.

Tolman (1932) et Hull (1943), en élargissant l'ancien schéma "stimulus-réponse" (S-R), y substituent la relation S-O-R (stimulus-organisme-réponse) reconnaissant ainsi que l'organisme représente

⁷ "Productive thinking" (1945), cité par J.-L. Laroche, "A propos des théories de l'apprentissage", in *Éducation permanente*, n°8, 1970, p. 18.

⁸ J.-L. Laroche, op. cit.

lui-même un ensemble de variables qui interfèrent avec le stimulus et la réponse (l'intention, la motivation, la reconnaissance de certains signes [stimuli] qui éveillent des dispositions [*sets*], par exemple). En soulignant ainsi l'importance de variables intermédiaires internes à l'organisme (cognitives et motivationnelles), ils ont ouvert la voie aux théories cognitives, dont on voit sans peine les liens avec le mouvement cognitiviste qui domine la psychologie contemporaine⁹.

On doit à Bandura et Walters (1963) la notion d'apprentissage vicariant¹⁰ par observation et imitation. Processus considéré par Wallon (1978) comme une étape de transition de la petite enfance: "Les étapes successives de l'imitation répondent donc très exactement au moment où la représentation qui n'existait pas doit arriver à se formuler". Selon Bandura (1980), c'est un apprentissage social (par modèle) qui repose initialement sur le "voir faire" puis sur le "faire soi-même". On reconnaîtra aisément de nombreuses situations de ce type dans la vie courante et dans l'enseignement.

Nous sommes donc loin des conceptions associationnistes et behavioristes qui récusent toute introspection et ne se préoccupent que du comportement. On commence alors à observer qu'il existe des processus internes, d'origine centrale, qui interviennent entre les stimuli et les réponses : attentes, intentions, réorganisations, relations significatives, représentations, etc.

9 Cf. sur ce constat l'article de M. Richelle (Encyclopédie de la Pléiade, 1987).

10 Suite à l'observation d'une autre personne (considérée comme modèle), l'observateur (l'apprenant), en fonction des circonstances et des conséquences du comportement observé, modifie son comportement dans des situations analogues.

L'apprentissage-enseignement

Le point de vue des systèmes de traitement de l'information gagne la psychologie en même temps que se développent l'informatique et l'intelligence artificielle.

Les progrès de la recherche dans ce domaine et le développement de l'approche systémique¹¹ ont marqué l'évolution des conceptions du fonctionnement du cerveau et la perception des conditions nécessaires à l'apprentissage.

Ce sont les processus de communication et de régulation qui sont étudiés par la psychologie cybernétique introduite par Norbert Wiener (1948) dans les systèmes technologiques (informatique, etc.) et les systèmes naturels (organisme vivant) en tant que systèmes autorégulés, couplés circulairement avec l'environnement¹².

Dans le domaine qui nous intéresse ici, de nouveaux modèles, basés sur la conception d'un système "apprentissage-enseignement", émergeront de ces différentes approches.

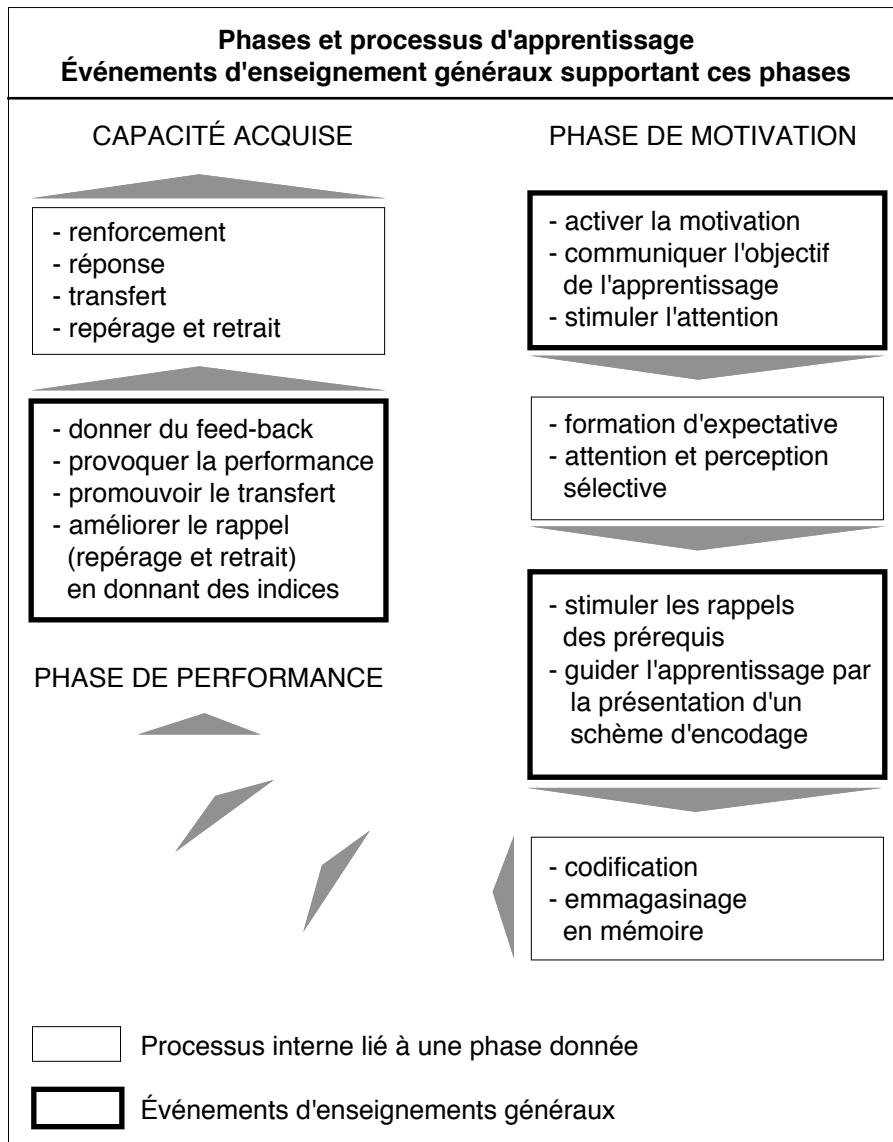
Par exemple, le modèle d'apprentissage-enseignement de Gagné (1976) veut organiser méthodiquement et systématiquement le savoir ou le réel en un système cohérent.

Cette théorie tente de tenir compte des données, connues ou inconnues, (informations, traitement, exploitation, expression) en entrée (*input*) et en sortie (*output*). Son application pédagogique est tout à fait intéressante du point de vue de la dynamique des différentes phases qu'on reconnaîtra, au cours de la situation didactique proprement dite, dans de nombreuses méthodes.

De plus, le modèle de Gagné réalise une sorte de synthèse des théories de l'apprentissage encore dominantes en Amérique du Nord à cette époque. La représentation schématique qu'en a faite Aurèle Saint-Yves (1982) illustre bien ce point de vue.

11 Joël de Rosnay, *Le macroscopie. Vers une vision globale*, Seuil, 1975.

12 Cf. Varela F. J., *Connaître. Les sciences cognitives tendances et perspectives*, Seuil, Paris, 1989, pour une présentation et une étude de l'évolution de ces approches en psychologie.



A partir des écrits de Gagné, A. Saint-Yves (1982) a dégagé les principes suivants :

- tout apprentissage exige de l'attention et de l'intérêt ;
- la répétition est parfois un procédé qui favorise l'apprentissage ;
- le renforcement que l'apprenant reçoit de la réussite dans une matière influence sa préférence pour cette matière ;
- le processus de renforcement se produit chez l'apprenant parce qu'une anticipation de la récompense est confirmée ;
- le comportement est déterminé par ses antécédents et/ou il est fonction de ses conséquences ;

- la généralisation peut se faire de façon verticale ou latérale ;
- à mesure qu'un apprenant acquiert des stratégies cognitives, il devient capable de s'auto-instruire ;
- on peut faire découvrir des choses à l'apprenant ou lui enseigner directement ;
- il y a interaction continue entre l'apprenant et son environnement ;
- il importe de définir une tâche avant d'en préciser les objectifs ;
- il faut tenir compte des différences individuelles ;
- l'observation d'un modèle humain est une méthode indirecte pour établir et modifier des attitudes ;
- dans toute résolution de problème intervient un processus de décision porteur de dissonance cognitive ;
- l'individualisation de l'apprentissage-enseignement consiste à mettre l'accent sur l'étudiant vu comme un système humain qui apprend, sur l'enseignant vu comme un système humain qui enseigne et qui facilite l'apprentissage, et sur l'interaction entre les deux situations, tutorale ou groupale.

Remarque : Pour nombre de formateurs et d'enseignants, ces principes sont peut-être devenus des évidences. Cependant, combien de situations didactiques sont-elles organisées après en avoir examiné la prise en compte?

Bien qu'il reconnaisse l'importance de l'action dans l'interaction de l'apprenant avec son environnement, et même s'il est soucieux de faire une analyse de la tâche et de tenir compte des prérequis avant de formuler les objectifs, on peut dire que Gagné a été peu influencé par les théoriciens axés sur le développement.

L'apprentissage et le développement

Une approche psychologique qui va postuler une architecture plus ou moins complexe de traitement de l'information et de fonctionnements internes, entre les entrées sensorielles et les sorties comportementales, donnera naissance au courant de la psychologie cognitive.

On peut dire que le courant cognitif s'est surtout intéressé à l'activité du sujet et aux formes d'organisation des connaissances. Si on excepte les travaux concernant le rôle des apprentissages dans les structures cognitives¹³, les problèmes qui y sont liés sont passés au second plan.

Parallèlement aux évolutions des théories de l'apprentissage, les théories cognitives se sont axées sur le développement.

Actuellement, ces problèmes reviennent à l'ordre du jour et sont envisagés non plus seulement sous l'angle associatif et événementiel, mais aussi dans la perspective de la modification des schémas de connaissance¹⁴.

Plus particulièrement représentées par Ausubel (1968), les théories cognitives axées sur l'apprentissage affirment que les deux variables fondamentales du processus d'apprentissage sont les connaissances déjà acquises et la structuration de ces connaissances (assimilation d'un concept par une structure d'accueil préexistante). Ausubel présume que les connaissances d'un individu sont organisées hiérarchiquement : au sommet on trouve les idées-clés générales, stables ; puis viennent les contenus les plus particuliers (spécifiques), moins stables. Il s'inscrit dans la ligne de l'école active nouvelle en préconisant la pédagogie par la découverte, sans les excès de certains "libertaires"¹⁵.

Dans la lignée des **théories cognitives axées sur le développement**, Bruner (1956-1966), en portant l'accent sur l'étude des stratégies dans l'apprentissage d'un concept, insiste particulièrement

13 Inhelder, Sinclair, Bovet, (1974).

14 Jean-François Richard, (1987).

15 Aurèle Saint-Yves, (1982).

sur la préparation mentale de l'apprenant et la structuration des connaissances qui consiste, notamment, à rechercher les relations entre les éléments. Ce sont des conditions qu'on retrouvera fréquemment, sous forme de prescriptions, dans les méthodes centrées sur l'activité de l'apprenant. De plus Bruner donna une formidable impulsion aux pratiques pédagogiques. C'est en effet à partir des observations qu'il fera sur l'interaction de tutelle (traduction de 1983) que se fondera la notion actuelle de "médiation" dans la situation d'apprentissage (cf. le PEI de Feuerstein que nous aborderons plus loin): les acquis culturels nécessaires à l'adaptation de l'homme ne se découvrent pas mais se transmettent ou s'oublent (1973). Très pragmatique, il pose des questions qui interpellent directement la pratique pédagogique. Par exemple: "Comment enseigne-t-on quelque chose à un enfant, comment arrange-t-on l'environnement d'un enfant, si vous voulez, afin qu'il puisse apprendre quelque chose avec assurance et utilise convenablement dans des situations très diverses les notions qu'il a apprises". C'est toujours une question d'une grande actualité et un des fondements de la didactique. Les problèmes que Bruner soulève et les réponses qu'il propose sont du plus grand intérêt à cet égard.

Pour sa part, Piaget ("Le langage et la pensée chez l'enfant" [1923], "La représentation du monde chez l'enfant" [1926], "La naissance de l'intelligence chez l'enfant" [1936], "La construction du réel chez l'enfant" [1937], "La formation du symbole chez l'enfant" [1946]) pose les fondements de quatre grandes périodes de développement basées sur l'organisation des connaissances dans l'interaction de l'enfant avec son environnement et dans une dynamique de construction des structures logiques (constructivisme).

Parallèlement, il construit une théorie de l'équilibration, et une épistémologie, à propos de la construction des connaissances.

Ses apports ouvrent les perspectives interactionnistes de la psychologie cognitive, qui définissent un nouveau cadre théorique et influencent les pratiques pédagogiques d'une manière importante. L'apprentissage se définit alors non plus seulement par les effets vi-

sibles mais aussi par les modifications internes au sujet, et concerne aussi bien son activité et ses connaissances sur l'environnement que les processus du fonctionnement cognitif lui-même. On trouve là un des domaines de référence de la didactique moderne (comme nous l'avons déjà souligné en présentant le cadre théorique de la didactique). En effet, il s'agit alors de considérer que tout individu

- construit son savoir en interaction avec son environnement culturel, social et naturel,
- passe par des états de développement de connaissances, chaque état constituant un nouvel équilibre, plus ou moins stable, dans l'interaction entre lui et son environnement.

Contemporain de Piaget, en URSS, Vygotsky (“La signification historique de la crise de la psychologie” [1926], “La pédologie de l'âge scolaire” [1928], “L'histoire du développement des fonctions psychiques supérieures” [1931], “Pensée et langage” [1934], “Le développement de l'enfant dans le processus de l'enseignement” [1934], “L'enfant retardé mental” [1935]), a ouvert une voie, prise en considération depuis peu en France, qui contribue à homogénéiser le champ de la psychologie cognitive¹⁶. D'un point de vue méthodologique, elle servira, en quelque sorte, de relais entre la psychologie et le matérialisme dialectique et entre les différentes formes de la psychologie subjective (mentalistes - conscient/inconscient) et la réflexologie (Schneuwly & Bronckart, 1985).

Vygotsky énonce les thèses fondatrices de l'interactionnisme social (genèse sociale de la pensée) et de la méthode instrumentale (rôle des signes verbaux, du langage). Pour lui, l'apprentissage est un processus déterminé par le contexte historico-social, dans lequel la communication (la langue) rend possible la pensée humaine.

¹⁶ C'est en 1983 qu'on trouve, pour la première fois en français, un texte se rapportant à Vygotsky (Bruner & Hickmann, 1983) et une présentation de son œuvre en 1985 (Schneuwly & Bronckart, 1985) dans laquelle on trouve un texte de Piaget qui débute par cette phrase : “Ce n'est pas sans tristesse qu'un auteur découvre, vingt-cinq ans après leur publication, les travaux d'un collègue décédé entre temps, surtout lorsque ces travaux contiennent tant d'aspects d'intérêt immédiat pour lui et qui auraient dû être discutés personnellement et en détail.”

Nombre de situations proposées par l'Entraînement mental et d'exercices inventés par le GFEN¹⁷ peuvent être justifiés par ces thèses.

Une place importante dans la psychologie russe de l'apprentissage a d'ailleurs été donnée à l'une de ses conceptions dont on re-découvre la portée pédagogique essentielle aujourd'hui.

Vygotsky montre que la situation de départ d'un élève ne correspond pas au niveau de développement atteint (comme le propose Piaget), c'est-à-dire à ce que l'enfant est apte à accomplir de façon autonome. Celui-ci est capable de faire plus si quelqu'un l'aide. Cette possibilité est appelée par Vygotsky : zone du développement prochain ou zone proximale de développement. Le rôle de l'enseignement est donc essentiel, "il doit prendre les devants par rapport au développement réel, il doit précéder le développement cognitif et le stimuler" (1934) et "si l'enfant fait un pas par l'apprentissage, il avance de deux pas dans son développement"¹⁸.

On comprend l'actuel regain d'intérêt pour les travaux de Vygotsky, et l'extrême importance de cette conception d'un point de vue pédagogique et didactique.

C'est avec la notion de représentation, qui apparaît centrale pour expliquer les conduites d'un individu et pour laquelle Piaget fut l'un des premiers à proposer une définition, que la didactique, essentiellement académique jusqu'ici, élargit son domaine. En effet, l'approche cognitive pourra venir compléter l'approche épistémologique dans la "mise en scène des savoirs"¹⁹.

D'un point de vue épistémologique, Gaston Bachelard (1938) a montré comment les concepts scientifiques ont dû être conquis sur les représentations que les gens se faisaient à un moment défini. Depuis les études de Moscovici, Ackermann et Barbichon (1962), puis Zygouris et Ackermann (1966), ("Représentation et assimilation de connaissances scientifiques"), il devient évident que la manière

17 Groupe français d'éducation nouvelle.

18 Vygotsky, cité par De Corte (1979, p. 247).

19 Brousseau, (1982).

dont chacun tend à expliquer pour son propre compte, en marge de la science, les phénomènes qu'il observe ou dont il entend parler, interfère avec l'apprentissage des concepts scientifiques.

Il est alors essentiel que le formateur puisse connaître les représentations de ceux qu'il forme, qu'il sache comment opérer le passage de l'ordre des représentations à l'ordre des concepts scientifiques et qu'il évalue son enseignement en contrôlant son impact sur les représentations de ses élèves. Les travaux et les recherches dans ce domaine dessinent et fondent actuellement l'orientation des actions éducatives et ont une portée pédagogique considérable.

Cette nouvelle approche fait l'objet de nombreuses recherches fécondes pour la didactique, comme nous l'avons déjà vu (Vergnaud [1981], Brousseau [1982], Giordan [1983], par exemple).

Hans Aébli (1951), et de nombreux autres après lui, ont montré que l'on pouvait renouveler les méthodes de la didactique à partir des conceptions opératoires de l'intelligence qui ont été développées par Jean Piaget.

Gérard Vergnaud (1981), en contribuant aux apports de la psychologie à la didactique, a mis en évidence la nécessité d'une analyse des "tâches"²⁰, des procédures et des représentations des élèves dans l'abord d'un champ conceptuel à faire acquérir.

Depuis les développements de la théorie piagétienne et de son application pédagogique, en adhésion (Jaulin-Mannoni, Higelé, par exemple), en nuances (Gibello, Lautrey, par exemple) ou en "élargissements" (Doise et Mugny, Perret-Clermont, Codol, Paour, par exemple), les méthodes et les pratiques pédagogiques ne cessent de s'inspirer des recherches en psychologie cognitive, au point de permettre des visées fondamentales d'éducation de l'intelligence qui donnent naissance au courant de l'éducabilité cognitive.

La psychologie cognitive va chercher l'explication des apprentissages au niveau des représentations symboliques, de leur organisation, de leurs relations et de leur fonctionnement.

²⁰ Opérations intellectuelles suscitées par le contenu.

L'apprentissage consiste essentiellement à modifier des capacités mentales. C'est dans cette perspective que s'inscrivent les méthodes de développement intellectuel qui apparaissent de plus en plus dans la formation des sujets en difficulté scolaire ou professionnelle.

Cependant, il nous faut faire allusion à une nouvelle conception cognitiviste qui tente d'expliquer l'apprentissage, non au niveau symbolique, mais à un niveau sub-symbolique (J.-L. Mc Clelland, R. Rumelhart, 1986). Pour cette théorie (du traitement de l'information et du fonctionnement du cerveau), le niveau symbolique (macro-cognitions) émerge de la modification, permanente et continue, de la configuration des poids synaptiques d'un réseau d'unités élémentaires de traitement, largement inter-connectées et fonctionnant en parallèle. Apprendre résulte donc ici de la convergence de tels systèmes micro-cognitifs vers des points d'équilibre jouant le rôle d'attracteurs²¹ - (G. Tiberghien, J.-L. Roulin, A. Pollier, 1988).

Autrement dit, "l'apprentissage n'est pas un processus d'accumulation des représentations de l'environnement, c'est un processus continu de transformation du comportement à travers un changement de la capacité du système à la synthétiser"²².

Remarque : Aussi séduisant que puisse paraître ce point de vue, il reste à préciser l'architecture et les mécanismes qui permettent de passer de ces niveaux élémentaires aux niveaux symboliques plus élevés. Cependant, cette approche suscite actuellement un renouveau dans l'utilisation des ordinateurs pour l'apprentissage comme l'illustre les travaux et les pratiques pédagogiques de Gérard Clergue (1991) à l'Université de Paris X - Nanterre et à l'Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire (Injep) à Marly-Le-Roi.

21 Ce concept, qui a une définition précise dans les théories mathématiques de la morphogenèse, a été pour la première fois introduit en didactique, comme élément de l'action didactique, par M. Roger (1985, p. 470).

22 Maturana H.R., Varela F. J., (1980).

La métaphore du “rhizome” employée par Deleuze (1976) qui permet de penser des réseaux entre éléments hétérogènes, sans unité-pivot organisatrice, comme les “hiérarchies enchevêtrées” et les “pluralités de cheminements” de Lautrey (1990)²³, à la suite de Hoffstadter (1985), illustre bien la complexité des mécanismes et ouvre de nouvelles voies de compréhension des différences inter-individuelles (après les “différences de cheminement” de Longeot et les “dysharmonies cognitives” de Gibello qui nuancent le modèle piagétien).

A court terme, ces nouvelles modélisations du fonctionnement cognitif donneront naissance à de nouvelles indications didactiques, pédagogiques ou de remédiation.

Remarque : On reconnaîtra dans les méthodes de développement cognitif certaines situations permettant de tenir compte de ces processus, même si cette approche dépasse parfois l'intention de leurs concepteurs.

Le plus souvent, le formateur sollicitera en même temps les fonctionnements des domaines de la mémoire, de la résolution de problèmes, du traitement de l'information, et du développement, dans les apprentissages qu'il voudra favoriser. Faute de pouvoir maîtriser ces différents cadres théoriques, il aura naturellement recours à des méthodes et à des techniques conçues pour favoriser tel ou tel processus ou pour remédier à telle ou telle difficulté d'apprentissage qu'il peut constater. Ceci explique, en partie, la précipitation avec laquelle les formateurs se saisissent de ces “offres” le plus souvent sans maîtrise. En effet, ces différents “outils” devraient être intégrés à leur action qui, elle, devrait être consciemment inscrite dans telle ou telle méthode pédagogique.

Les questions qui se posent à propos du diagnostic du besoin, du choix de l'outil, de sa place dans le dispositif de formation, de son adéquation avec les connaissances à faire acquérir, de

²³ Dans Reuchlin M., Lautrey J., Marendaz C., Ohlmann T., (1990).

l'organisation de la situation, de sa mise en œuvre et de son évaluation, restent d'importance, et les solutions, à la charge de l'enseignant-formateur. Ces problèmes relèvent de la didactique. On peut espérer que cette approche ne se cantonne plus seulement dans le milieu scolaire comme semble l'indiquer le n° 111 de l'été 92 de la revue Education permanente intitulé : "Approches didactiques en formation d'adultes".

Résumé

De notre point de vue, les méthodes que nous présentons ne sont pas des méthodes pédagogiques. Elles visent à favoriser les apprentissages, à faire utiliser les savoirs, non à les transmettre ou les faire acquérir.

Ces méthodes sont liées à l'évolution des connaissances dans le champ des théories de l'apprentissage et de la pédagogie. Elles imposent, pour atteindre leurs objectifs, une bonne compréhension de leurs principes et une certaine adhésion aux idéologies qui les fondent. L'émergence de la notion d'éducabilité cognitive est le résultat de la convergence des deux approches sur des bases presque semblables appartenant à des référents communs.

De l'apprentissage à l'éducabilité cognitive :

- L'apprentissage "mécanique" - Au déclin du behaviorisme succède aujourd'hui un regain d'attention pour les fonctions cognitives qui régissent l'acquisition des connaissances et leur utilisation. De ces différentes approches peuvent être mis en évidence les principales "lois" et les principes qui peuvent servir de référence en didactique et qui sont le plus souvent introduits dans les pratiques pédagogiques sans être nommément désignés.

Bien qu'ils ne l'admettent guère, les tenants de l'éducabilité cognitive font largement appel au principe de formation par le conditionnement classique (motivations, exercices répétés, essais-erreurs, renforcements, lois de l'effet, des attitudes, des éléments identiques).

- L'apprentissage par "compréhension" - La psychologie de la forme, qui émergea d'études sur la perception, en liaison avec les mécanismes de la mémoire et la solution de problèmes, met en évidence la perception globale d'une situation et son insertion dans l'environnement ainsi qu'une forme d'apprentissage par restructuration cognitive du champ perceptuel (insight), elle-même influencée par les expériences antérieures. On retrouve la création des conditions préconisées par ces études, dans nombre de situations proposées par les méthodes dites de "remédiation", comme l'importance des prérequis, des représentations, des "germes", des variables didactiques, de l'activité de recherche, des objectifs de transfert, l'im-

portance de l'organisation intrinsèque d'une tâche, apprentissage social (par modèle) sur le "voir faire" puis sur le "faire soi-même", attentes, intentions, réorganisations, relations significatives.

- L'apprentissage-enseignement - La recherche dans le domaine des systèmes de traitement de l'information et le développement de l'approche systémique marquent l'évolution des conceptions du fonctionnement du cerveau et la perception des conditions de l'apprentissage (communication, régulation, informations, anticipation, traitement, exploitation, expression, entrées [input], sorties [output], généralisation verticale ou latérale, stratégies, interaction, définition des tâches et des objectifs, dissonance cognitive, situation tutorale ou groupale).

- L'apprentissage et le développement - Les théories cognitives axées sur l'apprentissage ont ouvert la perspective de la modification des schémas de connaissance et de leur structuration. Les théories cognitives axées sur le développement portent l'accent sur les stratégies dans l'apprentissage d'un concept, sur la préparation mentale de l'apprenant, sur la recherche des relations entre les éléments, sur l'organisation des connaissances dans l'interaction avec l'environnement dans une dynamique de construction des structures logiques (interactionnisme - constructivisme) sur la genèse sociale de la pensée, sur le rôle des signes verbaux, du langage, sur l'étude des représentations pour expliquer les conduites.

Les travaux et les recherches dans ce domaine dessinent et fondent actuellement l'orientation des pratiques pédagogiques.

Les méthodes et les pratiques pédagogiques ne cessent de s'inspirer des recherches en psychologie cognitive au point de permettre des visées fondamentales d'éducation de l'intelligence qui donnent naissance au courant de l'éducabilité cognitive.