

Apprentissage et contexte

Blandine Brill*

Résumé : De manière générale on peut dire que l'action fait référence à un résultat, et aux différents moyens possibles pour obtenir ce résultat, ce qui nécessite de distinguer, *l'aspect intentionnel de l'action*, le but à atteindre, et *l'aspect opérationnel*, c'est-à-dire *la manière dont le but est atteint*. Une habileté peut ainsi être définie comme la capacité d'une personne à réaliser un but grâce à l'utilisation des ressources de son environnement.

Toute action doit donc « négocier » les propriétés de l'environnement. Cette capacité à percevoir et à envisager l'environnement comme une réalité « agie », s'appuie sur la construction, au cours de l'apprentissage, d'*affordances*, c'est-à-dire de la connaissance de ce que le contexte offre comme possibilités d'action. Les affordances seraient construites sur les invariants relationnels entre la personne et les éléments de l'environnement, que ces éléments soient naturels ou relèvent de constructions culturelles.

Toute personne doit apprendre non seulement à percevoir ce que l'environnement offre comme possibilités d'action, mais aussi à s'engager dans l'action. Explicitement (institution scolaire en particulier) ou implicitement (environnement matériel et humain) l'expérience de l'apprenant va être organisée de manière à permettre ce processus. Cette médiation de l'environnement est appréhendée à partir de la notion d'*espace d'actions encouragées*.

Quelques travaux comparatifs sur l'apprentissage de l'arithmétique par l'enfant illustreront cette perspective.

Mots clefs : Apprentissage, degrés de liberté, contexte, niche de développement, espace d'actions encouragées, zone de développement potentielle, arithmétique

Abstract : **Learning and context.** Generally speaking we may consider that action refers to a goal and to the means necessary to reach the goal. It is then necessary to distinguish the *intentional* aspect of action - the goal - and the *functional* aspect of it - the means used to reach the goal. Consequently a skill may be defined as the capacity of a person to reach a goal in any circumstance using what the environment offers.

Any action must then negotiate environmental properties. This capacity to perceive the environment as something to act upon necessitates the construction of what Gibson (1979) called *affordance*. An affordance may

* École des hautes Études en Sciences Sociales, Groupe de recherche "Apprentissage et Contexte" et Unité INSERM 483, 54 bd Raspail - 75006 Paris
e-mail : blandine.brill@ehess.fr

be defined as the knowledge of what environment offers for action. Affordances are built up from relational invariant between an organism and the elements of the environment. These elements may be natural or cultural.

All individuals must learn not only to perceive what the environment offers for action, but to enter into the action as well. However, explicitly (schooling institution) or implicitly (material and human environment) what the learner experiences is organised in such a way to allow this learning process. The concept of *field of promoted actions* will be discussed as a framework to handle this question.

Published works on cultural comparative studies on arithmetic learning in children will be given as an illustration.

Key words : Learning, degrees of freedom, context, developmental niche, field of promoted actions, zone of potential development, arithmetic

Que les différences d'environnement, social, culturel, économique entre autres, aient un impact sur le développement psychologique est une évidence. Si les potentialités humaines sont, par définition pourrait-on dire, universelles, celles qui seront exprimées, et la forme qu'elles prendront au cours de multiples apprentissages, dépendront de la culture. Un des buts que poursuit la Psychologie culturelle comparative est l'analyse de cette variabilité des comportements humains (Bril & Lehalle, 1988). **Diversité de comportements n'est cependant pas contradictoire avec universalité de processus.** L'apprentissage est un domaine d'études permettant d'appréhender les deux facettes du problème –diversité et universalité– par le biais de l'analyse des processus de construction de ces comportements.

La notion d'apprentissage paraît à première vue recouvrir une incroyable diversité d'actions et de situations. Qu'y a-t-il de commun en effet entre l'apprentissage de la marche, des techniques quotidiennes, du langage, de l'écriture, du raisonnement arithmétique, ou de la maîtrise des formules de politesse ? La diversité des langues, des écritures, des conduites sociales rend le problème plus complexe encore ! Il semble bien difficile ici de trouver un dénominateur commun. Si les mécanismes de l'apprentissage sont universels, la manière dont ceux-ci sont mis en œuvre peut être déterminante dans le processus d'apprentissage proprement dit. Ainsi donc, utiliser la variabilité culturelle qui s'exprime par la diversité de l'objet de l'apprentissage et de l'organisation des situations d'apprentissage permet, en élargissant le champ des possibles, de mieux cerner la notion d'acquisition de compétences.

L'étude de l'apprentissage, et corrélativement de la transmission du savoir (au sens large) renvoie à différents niveaux d'analyse. Au niveau individuel, la Psychologie s'est depuis longtemps attachée à ce problème, comme en témoigne une abondante littérature. Dans la plupart des travaux sur la cognition et l'apprentissage, le contexte a longtemps été considéré comme un accessoire, une condition

périphérique, un « bruit » qu'il s'agissait de minimiser, plutôt que comme un élément central de la cognition, indispensable à l'apprentissage (Sternberg & Wagner, 1994). Ces présupposés ont conduit bien souvent à négliger l'étude de la cognition quotidienne, de la cognition « située » telle qu'elle se présente dans les activités finalisées, qu'elles soient domestiques, professionnelles ou sociales (Lave, 1988; Hutchins, 1995). Or, toute activité humaine est intrinsèquement liée au contexte dans lequel et grâce auquel elle se déroule. Ainsi l'étude de l'activité « située » peut permettre de mieux comprendre comment s'élaborent des stratégies d'action. Dans cette optique, une analyse comparée des choix de stratégie selon les spécificités du contexte constitue un moyen d'accès privilégié à la compréhension de l'activité humaine.

Tout apprentissage se déroule dans un environnement culturel, socio-économique particulier, en d'autres termes, dans un contexte spécifique qu'il est nécessaire de prendre en compte dans ce que l'on pourrait désigner par une « écologie de l'apprentissage ». Ce terme désigne l'analyse des éléments du milieu dans lequel se déroulent ces acquisitions, tels par exemple les acteurs concernés ou les objets dont dispose l'apprenant, ainsi que les relations qu'entretiennent ces éléments entre eux et avec l'apprenant dans les situations d'apprentissage.

Dans une publication récente, H. J. Chiel et R.D. Beer (1997) proposent la métaphore suivante : dans un groupe de jazz, une improvisation musicale émerge d'un va-et-vient continu entre chaque musicien dans un jeu d'ajustements réciproques permanents, le chef d'orchestre ayant un rôle de mise en forme, en phase de l'ensemble. Le comportement humain peut être appréhendé de manière analogue, comme un phénomène émergent.

La métaphore de l'orchestre de jazz met l'accent sur le fait que toute action d'un individu, tout comportement adaptatif est le résultat (la résultante) d'interactions constantes entre les éléments constitutifs de l'environnement et de la personne, chacun ayant une dynamique propre, l'ensemble formant un système caractérisé par une dynamique complexe. De plus en plus de travaux montrent que l'expression, la forme que prend le comportement, l'activité humaine ne peut être expliquée par l'activité du seul chef d'orchestre (le système nerveux), mais qu'il est nécessaire de comprendre comment le produit de la dynamique d'interactions de l'individu et de son environnement lui donne forme (voir par exemple Dent-Read & Zukow-Goldring, 1997; Sternberg & Wagner, 1994, Thelen, Shöner, Scheier & Smith, 2001).

L'apprentissage consisterait donc en un processus permettant la maîtrise progressive d'une dynamique, la capacité de s'ajuster, de prendre appui sur cette dynamique, afin d'obtenir l'adaptabilité et la flexibilité caractéristiques d'un haut degré de contrôle de l'action.

L'étude des caractéristiques de cette dynamique de l'interaction entre la personne et l'environnement –en tant que source de possibilité d'action–, au cours du processus d'acquisition de savoirs et savoir-faire culturels est essentiel à la compréhension des processus d'apprentissage.

Dans cette perspective, en partant d'une approche comparative, trois axes de recherches me paraissent essentiels :

1. Travailler sur la manière dont se construit un savoir complexe à un moment donné, dans un contexte donné, à partir d'un potentiel de connaissances et d'expériences donné.
2. Analyser comment l'organisation de l'environnement, non seulement humain, mais aussi matériel, spécifique des milieux culturels, fournit à l'apprenant un *espace d'actions encouragées* (field of promoted action) (Reed & Bril, 1996) qui constituera le réservoir d'expériences nécessaires au développement et à l'acquisition de savoirs et de savoir-faire (skills).
3. Les travaux relevant des deux axes précédents constituent les matériaux nécessaires à une réflexion sur l'émergence de régularités de fonctionnement et conduisent ainsi à mettre en évidence des **analogies fonctionnelles** à partir de la diversité des comportements, individuelle d'une part, culturelle d'autre part (Bril et Lehalle, 1988; Bril, 1995); les observables eux-mêmes peuvent être différents, mais jouer un rôle analogue dans la construction psychologique.

Partant d'une définition relativement générale de l'action et de l'apprentissage, je traiterai successivement ces trois points. Parallèlement les exemples choisis relèveront de travaux comparatifs afin de montrer combien une approche ne prenant en compte que le contexte euro-américain se privant d'un pan important de données ne peut donc qu'être partielle, et ainsi conduire à des constructions théoriques sinon biaisées tout au moins relevant d'un certain ethnocentrisme.

L'ACTION ET LE PROBLÈME DES DEGRÉS DE LIBERTÉ

De manière générale on peut dire que l'action fait référence à un résultat, et aux différents moyens possibles pour obtenir ce résultat, ce qui nécessite de distinguer, *l'aspect intentionnel de l'action*, le *but à atteindre*, et *l'aspect opérationnel*, c'est-à-dire *la manière dont le but est atteint*. Une habileté peut ainsi être définie comme la capacité d'une personne à réaliser un but grâce à l'utilisation des ressources de son environnement; elle correspond à un comportement acquis par apprentissage. Un haut niveau de maîtrise s'explique par la capacité à trouver rapidement, une solution au problème rencontré, dans *toute* situation et pour *toute* condition.

En théorie, et quel que soit le domaine, il existe une multitude de stratégies d'action pour réaliser un but particulier, ce que l'on considère souvent comme relevant du contrôle des *degrés de liberté*. Le nombre de degrés de liberté est égal au nombre de dimensions indépendantes nécessaires pour spécifier de manière unique la position dans l'espace d'un élément particulier.

Dans la réalité, tout choix d'action est façonné d'une part par un ensemble de contraintes qui diminuent le nombre de degrés de liberté, c'est-à-dire le nombre de configurations possibles, et donc le nombre de dimensions à contrôler, et d'autre part par la perception de ce que l'environnement permet dans une situation donnée, ce que Gibson (1979) désigne par le concept d'*affordance*.

On peut ainsi considérer que trois sources de *contraintes* essentielles, liées à la personne, à l'environnement et à la tâche à effectuer, s'unissent pour procurer les conditions limites d'un cadre dynamique pour l'organisation de l'action (Newell, 1986; 1996). Les contraintes font référence aux conditions imposées, ou que s'impose la personne qui effectue l'action à un moment donné; elles sont de nature soit structurale, soit fonctionnelle. Les contraintes liées à la personne évoluent au cours du processus d'apprentissage, ne serait-ce que par l'accroissement des connaissances acquises.

Toute action doit donc « négocier » les propriétés de l'environnement. Cette capacité à percevoir et à envisager l'environnement comme une réalité « agie », s'appuie sur la construction au cours de l'apprentissage d'*affordances*, c'est-à-dire de la connaissance de ce que le contexte offre comme possibilités d'action. Les *affordances* seraient construites sur les invariants relationnels entre la personne et les éléments de l'environnement, que ces éléments soient naturels ou relèvent de constructions culturelles. L'intérêt du concept d'*affordance* réside dans le fait qu'il est tenu compte tout à la fois de la personne **et** de l'environnement, ainsi que des processus d'ajustement de l'un à l'autre dans l'action.

Dans cette perspective, tout apprentissage renvoie à la construction d'un ensemble d'*affordances*. Toute personne doit apprendre non seulement à percevoir ce que l'environnement offre comme possibilité d'action, mais aussi à s'engager dans l'action. Une même action pourra, en fonction du contexte, être exécutée selon une procédure totalement différente.

Les travaux de Carraher et collaborateurs (1985) sur l'arithmétique quotidienne des enfants des rues en donne une excellente illustration. Les stratégies de calcul utilisées - avec un taux d'erreur quasi nul - par des enfants vendeurs de rue à Récife au Brésil, se sont révélées tout à fait différentes de celles classiquement enseignées à l'école. De plus les performances de ces mêmes enfants, sur des problèmes non contextualisés impliquant les mêmes calculs, sont apparues nettement moins bonnes. Dans cette dernière situation les enfants tentent l'utilisation de routines de calcul enseignées à

l'école, basées sur des symboles et déconnectées d'une réalité signifiante. Ces routines mal maîtrisées sont à l'origine des erreurs que l'enfant ne parvient pas à contrôler.

APPRENTISSAGE ET CONSTRUCTION D'HABILITÉS CULTURELLES

Dans de nombreux cas cependant, et dans les situations d'apprentissage en particulier, il est nécessaire qu'une source extérieure spécifie les contraintes d'une part, et d'autre part les affordances qui ne sont pas perçues directement. C'est en fait le **rôle du « maître »** pris au sens large, qu'il soit reconnu comme tel par la société, ou qu'il s'agisse, dans le cas de l'enfant, de la mère, ou de tout autre membre de la famille ou du voisinage. En somme, la construction d'affordances dépend de la manière dont le maître va éduquer la capacité d'attention de l'apprenant. Le rôle du maître serait d'assister l'apprenant dans la détection et l'utilisation des propriétés de son environnement animé et inanimé, et de leur fonctionnement dans un milieu culturel particulier.

Ainsi donc la particularité même des situations d'apprentissage relève de l'existence de médiateur(s) dont le rôle est de rendre possible la perception de possibilités d'action, dans une organisation particulière de la situation qui doit, pour être efficace, prendre en compte les capacités de celui qui apprend.

En d'autres termes tout processus d'acquisition d'habiletés nécessite l'apprentissage de l'utilisation et de la maîtrise du contexte. La réalisation du but de l'action va ainsi dépendre de la capacité du sujet à créer les conditions d'action, grâce en particulier à ses connaissances, son habileté motrice, ses capacités d'évaluation, d'adaptation et de planification. Ce processus d'apprentissage nécessite la possibilité d'expériences répétées, correspondant à un comportement exploratoire ou stratégie de recherche, qui permet d'explorer et de localiser des *régions d'équilibre* (Newell, 1989). L'apprentissage nécessite alors la compréhension des lois qui gouvernent les différents types de contraintes. A une région d'équilibre correspond un certain pattern d'action (au niveau comportemental) qui dépend de l'état, à un moment particulier des trois types de contraintes identifiés

On retrouve ici le problème des degrés de liberté (Newell, 1996). Au début du processus d'apprentissage d'activités aussi universelles que la marche ou la préhension, ou d'activités plus spécialisées, la stratégie de l'apprenant consiste à réduire au maximum le nombre de degrés de liberté, et donc le nombre de dimensions à contrôler. Cette période est caractérisée, en ce qui concerne les actions motrices, par l'inexistence de comportements anticipateurs, c'est-à-dire d'une capacité à prévoir les conséquences de son action et à en préparer les conditions de réalisation (Ledebt, Bril & Brenière, 1998). Une diminution trop importante des degrés de liberté conduit ainsi à une rigidité incompatible avec l'adaptation aux contingences de

l'environnement. Une deuxième étape consisterait en un certain relâchement des contraintes, correspondant à une augmentation des degrés de liberté, l'étape ultime conduisant à l'utilisation des phénomènes réactifs issus des interactions entre l'organisme et son environnement. Bien que ces trois étapes ne soient pas forcément de même durée ou de même importance, elles semblent décrire assez bien les modes d'interaction entre l'apprenant et les éléments constitutifs de son environnement.

Les travaux sur les acquisitions d'habiletés motrices en particulier, montrent clairement qu'une personne n'apprend pas en perfectionnant une stratégie, qui au départ serait incomplète mais perfectible, mais en construisant des stratégies qui sont fonction de ses compétences, cognitives et/ou motrices, et de la manière dont elle perçoit les propriétés de l'action, ce qui pourra la conduire à produire, à différents moments du processus d'apprentissage, des solutions tout à fait différentes de celles de « l'expert » (Bernstein, 1996). Ceci s'avère être le cas, y compris pour des capacités telles que la marche ou la préhension considérées – à tort – comme innées puisque universelles (Bril, 2000; Bril et Brenière, 1993; Thelen, 1995). Nous ferons l'hypothèse que si cette perspective est valable pour les habiletés dites motrices, elle l'est aussi pour celles considérées comme essentiellement cognitives.

CONSTRUCTION DES AFFORDANCES, « NICHE D'APPRENTISSAGE » ET « ESPACE D'ACTIONS ENCOURAGÉES »

Nous avons vu d'une part, que les personnes apprennent à s'engager dans l'action, grâce en particulier au fait qu'elles apprennent à percevoir et à utiliser les possibilités d'actions pertinentes qu'offre l'environnement (affordances) et que d'autre part le processus de découverte des propriétés de l'action et la capacité de les utiliser de manière optimale passe par la diversité des expériences organisées de manière plus ou moins directe par les éléments de l'environnement.

Cette **médiation de l'environnement** — qui a été souvent minimisée dans les études sur l'apprentissage — s'opère dans un « *espace d'actions* » caractérisé par deux dimensions principales, l'*espace d'actions libres* et l'*espace d'actions encouragées* [Kurt Lewin (1933-39), Reed (1993), Vygotsky (1978), Valsiner (1986/1997)].

L'*espace d'actions libres* (*zone, or field, of free movement*) (Kurt Lewin (1933-39), repris par Valsiner, 1986/1997) structure i) l'accès de l'enfant (ou de l'apprenant en général) à différents lieux de son environnement, ii) la disponibilité d'objets (animés et inanimés) à l'intérieur de cette aire, et iii) la manière d'agir sur ces objets. A tout moment de sa vie une personne a accès de manière illimitée à certains lieux de son environnement, ces lieux sont non seulement géographiques, mais pris au sens large incluent aussi les objets, les idées, les actions et les sentiments, et possèdent une signification

sociale. Les parents, les pairs, les aînés, les enseignants, les institutions, etc., mais aussi l'enfant lui-même, en sont les organisateurs ou les réorganisateur

L'autre composante de l'*espace d'action* dans lequel évolue l'enfant ou plus généralement l'apprenant est appelée l'*espace d'actions encouragées* (*field of promoted actions*) (Valsiner, 1986/1997; Reed, 1993, Reed & Bril, 1996). Elargissant l'*espace d'actions libres*, l'*espace d'actions encouragées* a pour but d'introduire dans l'espace d'actions un ensemble d'activités, d'objets, de lieux qui doivent amener l'apprenant à augmenter son potentiel d'actions et par voie de conséquence, ses capacités d'action.

Les propriétés de l'*espace d'actions encouragées* d'un apprenant possèdent les caractéristiques suivantes (Reed & Bril, 1996) : i) une action peut être plus ou moins fortement encouragée ou prohibée; ii) certains artefacts, certaines affordances peuvent être plus ou moins répandus ou disponibles dans l'environnement de l'apprenant; iii) dans toute société il existe des règles sur les rôles à tenir par les différents protagonistes selon les situations, et sur les objets qu'il convient alors d'utiliser; iiiii) son organisation varie selon l'âge et le niveau de développement et de maîtrise de tel ou tel comportement ou habilité en fonction de ce qui est considéré comme opportun à un moment donné.

Ce que cet espace - l'*espace d'actions encouragées* - apporte de plus à l'*espace d'action libre*, rend possible le fonctionnement de ce que Vygotsky désignait par *zone de développement proximale* ou zone de développement potentiel, zone dans laquelle, grâce à un étayage direct ou indirect, de nouvelles capacités d'action émergent (voir Rogoff (1990), Boyer (2001), Boyer et Bril (2001) pour l'étude de l'étayage de l'adulte dans une tâche complexe). Ce processus nécessite cependant qu'il y ait adéquation entre l'espace d'action encouragées et la zone de développement potentiel de l'apprenant à un moment donné. En d'autres termes les situations d'apprentissage n'auront d'effet que si ces acquisitions ne se situent ni au-delà, ni en de ça, des capacités biologiques, psychologiques, ou même affectives de l'apprenant.

De nombreux auteurs se réfèrent à l'idée de *niche* pour désigner l'environnement de la personne en développement (Gibson, 1979/1986). Il revient cependant à Super & Harkness (1986) d'avoir proposé une définition précise de ce qu'ils désignent par *niche de développement*. Celle-ci est définie essentiellement selon trois dimensions principales, (i) l'environnement physique, socio-culturel, économique, (ii) les représentations ou ethnothéories des compétences, de l'intelligence, du développement et de l'éducation, ainsi que (iii) les habitudes et techniques d'éducation et de transmission. L'intérêt de ce concept consiste à mettre l'accent sur l'importance des interactions entre ces différentes composantes, qui sont à la base de la construction des spécificités du milieu où s'organise l'expérience de celui qui apprend. Il rend compte de

l'aspect évolutif de cet environnement. La culture procure en effet à l'enfant une succession de niches qui seront spécifiées par le type de compétences que les adultes encouragent chez l'enfant, l'âge auquel ces compétences doivent être acquises ainsi que le niveau de maîtrise à acquérir.

On peut donc considérer que l'*espace d'actions encouragées* constitue l'« actualisation » de cette niche de développement, à un moment donné, et pour un organisme donné.

Une perspective centrée sur le développement, et plus particulièrement sur l'apprentissage, met l'accent non pas sur les éléments de la niche de développement, mais sur les propriétés de l'espace d'actions encouragées qui donnent les conditions externes du développement et des apprentissages. C'est à partir de cet espace d'actions que l'enfant mobilise et utilise les mécanismes psychologiques qui sous-tendent les processus d'acquisition et d'apprentissage. La fréquence et les situations dans lesquelles ces mécanismes sont mobilisés sont ainsi déterminées par les caractéristiques des différentes dimensions de la niche d'apprentissage.

La compréhension de la manière dont se structure ce champ d'actions encouragées et dont il intervient dans la construction des affordances et des stratégies d'action devrait permettre de mieux appréhender les modes de construction des capacités d'action proprement dites.

Relativement peu de travaux à notre connaissance ont été consacrés à cette question. Quelques études comparatives systématiques se sont attachées à évaluer les composantes de ces espaces ainsi que les expériences qui en résultent. La plus connue et sans doute la plus ambitieuse réalisée dans les années 1960, connue sous le nom de *Children of six cultures* implique six communautés culturelles différentes et concerne des enfants de 3 à 9 ans (Whiting & Whiting, 1975). D'autres se sont attachées à certaines dimensions plus particulières de l'expérience de l'enfant. Munroe, Munroe, Michelson & Bolton (1983) recherchent quant à eux les divers facteurs ayant un rôle dans l'organisation d'une activité de travail chez les enfants et les adultes; Dasen (1988) évalue les différences d'expériences entre garçons et filles dans une communauté africaine, Cotreau-Ress (1997) cherche à identifier la nature des expériences cognitives dans la vie quotidienne d'enfant kanak.

UN EXEMPLE : L'APPRENTISSAGE DE L'ARITHMÉTIQUE - PERFORMANCE, EXPÉRIENCE ET ETHNOTHÉORIES PARENTALES

Dans un but d'illustration de ce qui vient d'être dit, je reprendrais ici le domaine des mathématiques. La supériorité des performances en mathématiques des enfants et adultes originaires de cultures asiatiques intrigue (voir par exemple Stevenson, 1995), et cela d'autant plus que cette aisance dans ce domaine semble déjà présente

avant l'entrée à l'école primaire (Stevenson (1986) cité par Bacon & Ichikawa, 1988), ce qui conduit à poser différentes questions. Dans quelle mesure est-il possible d'évaluer :

- 1) la manière dont les conceptions de l'apprentissage en général - que ce soit celles des adultes, des enfants ou des enseignants -, et de celui des mathématiques en particulier, interviennent dans le processus d'acquisition;
- 2) le rôle de l'expérience directe (enseignement) et indirecte (vie quotidienne) dans le processus d'acquisition.

Attentes parentales, expérience et acquisition de connaissances en arithmétique

Deux études comparatives, de Bacon & Ichikawa (1988) pour une comparaison entre le Japon et les USA, et de Chen & Uttal (1988), pour une comparaison entre la Chine et les USA, sont révélatrices de la complexité des liens entre attentes des adultes, expériences et performances spécifiques en mathématique. Elles montrent par ailleurs l'importance d'un ajustement cohérent entre les attentes et attitudes parentales, et les performances de l'enfant.

L'étude de Bacon & Ichikawa (1988) constitue une tentative intéressante de mise en relation des attentes maternelles et des expériences scolaires d'enfants de 6 ans au Japon et aux USA (fin de la dernière classe de maternelle), afin de comprendre les fondements des différences –de compréhension de l'arithmétique élémentaire, de connaissances de l'écrit– observées dès cet âge là. Cette étude confirme le niveau plus élevé des enfants japonais en arithmétique, et des résultats comparables des enfants américains et japonais à l'écrit. Cependant les dires des mères, de même que les caractéristiques de l'expérience scolaire, semblent à première vue ne pas pouvoir expliquer une plus grande précocité concernant les connaissances arithmétiques des enfants japonais.

Dans cette étude les attentes des mères américaines et japonaises s'opposent sur trois dimensions principales. L'école maternelle est considérée par bon nombre de femmes américaines comme une préparation à la scolarité ultérieure, alors que les mères japonaises mettent plutôt l'accent sur le rôle de socialisation que joue l'école à cet âge là. Ceci explique sans doute la proportion très élevée de femmes américaines qui disent faire apprendre à leur enfant l'alphabet, les nombres et l'écriture de leur nom, alors que peu de mères japonaises disent en faire autant. Par ailleurs si les femmes américaines sont prêtes à récompenser leur enfant lorsqu'il « fait bien » à l'école, les mères japonaises sont rarement de cet avis. Le dernier domaine où l'attitude des mères semble sensiblement différente concerne les problèmes de discipline. Dans leurs dires, les mères américaines apparaissent plus autoritaires, et forceront un enfant qui refuse à faire ce qui lui est demandé. Ceci ne semble pas être le cas des mères japonaises qui manient le compromis plus facilement, et accompagneront l'enfant dans ses souhaits.

Ce tableau des attentes maternelles concernant les premières acquisitions scolaires et leur corrélat comportemental, pourrait être interprété comme révélant des attentes et un investissement moins grand des mères japonaises dans les acquisitions académiques de leur enfant d'âge préscolaire, ce qui paraît cependant contradictoire avec un niveau d'acquisition plus élevé ou égal pour l'enfant japonais. Les résultats de l'observation des activités scolaires des enfants de maternelle semblent tout aussi paradoxaux : on observe, dans le cadre scolaire, quatre fois moins d'activités liées à des apprentissages académiques pour les enfants japonais de 5-6 ans (5% de la journée, contre 20% pour l'enfant américain), deux fois plus d'activités libres, et moins d'activités structurées, toujours pour l'enfant japonais.

Ces résultats pour le moins surprenant posent un problème fondamental dès lors que l'on essaie d'évaluer et de comparer les dires de différentes personnes appartenant de surcroît à des groupes culturels différents. Quelle signification donner à un « haut niveau » d'attente maternelle ? Un premier constat suggère que des attentes maternelles élevées, ne garantissent pas nécessairement un haut niveau de performance. Le second point, concerne le degré d'adéquation entre les dires des mères et la réalité. Les attentes des mères japonaises qui pourraient sembler moins élevées que celles des mères américaines, seraient en fait plus « réalistes » et d'après les auteurs pourraient influencer plus efficacement leurs attitudes et leurs comportements, et sans doute aussi par voie de conséquence celui des enfants. L'enfant percevant une attente de l'adulte trop distante de ce qu'il peut, ou de ce qu'il a effectivement réalisé, sera moins motivé que celui qui grâce à un effort à sa portée parviendra à atteindre le but proposé. Par ailleurs l'importance moindre de l'enseignement direct des mères japonaises aurait pour contrepartie un enseignement « informel » qui pourrait être un moyen efficace de transmettre au tout jeune enfant des connaissances d'arithmétique élémentaire.

Toujours dans le domaine de l'acquisition de compétences en mathématiques par des enfants d'âges scolaires, d'autres travaux qu'il pourrait de même être intéressant de détailler montrent que le processus d'acquisition de compétences dépend de l'articulation des différentes composantes de la niche d'apprentissage ainsi que de la manière dont elles sont actualisées dans l'espace d'actions encouragées de l'apprenant.

Allocation du temps scolaire et expérience de l'apprenant

L'organisation du temps extrascolaire et scolaire donne des informations précieuses pour cerner la nature de l'expérience réelle de l'enfant et élaborer des hypothèses sur le rôle des divers facteurs en jeu dans les processus d'acquisition.

Stevenson (1995) donne une évaluation de la répartition dans la semaine d'un temps « social » (temps passé avec ses pairs hors école) et du temps consacré à un travail rémunéré pour les écoliers en fin de

secondaire dans différentes villes, américaine (Minneapolis), japonaise (Sendai), taiwanaise (Taipeh) et chinoise (Beijing). Le temps passé à des activités rémunératrices ou sociales par les élèves américains est beaucoup plus important que dans le cas de leurs pairs asiatiques. Il semblerait en fait que, en général, l'école asiatique offre plus de possibilités de socialisation en dehors des heures de cours, mais dans le cadre scolaire, ce qui permet d'associer pratique de socialisation et travail académique, situations que ne facilite pas le cadre américain. Si l'on fait l'hypothèse que dans le primaire et de secondaire le niveau que révèlent les évaluations scolaires est proportionnel au temps consacré à l'activité scolaire, ces résultats parlent d'eux-mêmes.

De manière beaucoup plus spécifique, Stigler & Ferandez (1995), se sont intéressés à la structuration de la journée d'un enseignant dans ces divers contextes culturels. Cette étude fait état d'une organisation tout à fait distincte du travail des enseignants qui aura une répercussion directe sur l'expérience scolaire quotidienne des enfants : pour un temps moyen équivalent avec chaque élève, les enseignants asiatiques ont moins de temps de cours mais avec plus d'enfants. Ces enseignants passent environ 80% de leur temps d'enseignement devant des classes entières, valeur qui est de 40% seulement pour un enseignant américain. Ce dernier consacre le reste de son temps entre le tutorat individuel et le travail en petit groupe. Cette répartition des modes d'enseignement à comme conséquence directe que l'enfant passe aux USA deux fois plus de temps seul que ses pairs japonais ou taiwanais.

Le contenu de l'enseignement dispensé et la nature des informations auxquels l'enfant est confronté durant les cours offrent à nouveau de grandes différences selon la culture. La fréquence des informations procédurales et conceptuelles délivrées dans les classes du primaire au cours des enseignements, distinguent clairement les cultures asiatiques et américaines (Stevenson, 1995). Au Japon et en Chine, et dans une moindre mesure à Taiwan, le pourcentage d'informations conceptuelles véhiculées durant les cours est deux fois plus élevé qu'aux Etats-Unis, et dans le même temps, les enseignants asiatiques ont nettement plus tendance à formuler leur cours à partir d'un contexte signifiant et quotidien pour l'enfant.

Une dernière comparaison concerne la structuration du temps scolaire, l'organisation d'un cours de mathématique en fin de cycle primaire aux Etats Unis et au Japon. Le tableau 1 donne un aperçu d'une leçon sur le calcul de l'aire d'un triangle.

Leçon américaine		
1.	1 mn	Révision du concept de périmètre
2.	8 mn	Aire du rectangle, explications, formule, problème par l'enseignant
3.	25 mn	Aire du triangle, explications, formule, problème par l'enseignant
4.	11mn	les élèves font des exercices, l'enseignant passe dans les rangs
Durée totale 45 mn		

Leçon japonaise		
1.	3.5 mn	Présentation du problème
2.	14.5mn	Les élèves essaient de résoudre le problème par eux-mêmes
3.	29 mn	Discussion de la classe entière autour des solutions avancées par différents élèves, puis élaboration de la formule
4.	5 mn	Exercices par les élèves à partir du livre
Durée totale 52 mn		

Tableau 1. Structuration d'une leçon de géométrie au Japon et aux USA
(D'après Stigler, 1995)

Ce qui frappe d'emblée dans cette présentation est sa structure quasiment inversée dans ces deux contextes. Les différences de structuration du cours engendrent des variations importantes dans l'activité de verbalisation de l'enfant. Dans le cas japonais, l'enfant est amené à parler publiquement, face à la classe, deux fois plus qu'aux USA, l'écart étant encore plus net si l'on analyse les échanges avec le professeur. En outre si l'on prend en compte les différents types de questions que pose l'enseignant aux élèves durant un cours, on constate que 70% environ des questions posées aux jeunes américains consistent à désigner ou nommer des propriétés ou catégories d'éléments, alors qu'au Japon la même proportion de questionnements porte sur des demandes d'explication des raisons d'emploi de telle ou telle procédure ou sur une procédure de vérification. Ces contrastes seraient d'après les auteurs liés au fait qu'un enseignant américain est considéré comme l'arbitre de ce qui est bien ou non, il corrige, si possible rapidement, les erreurs des élèves. Par ailleurs on ne demande pas à un élève d'exposer devant la classe une solution erronée, ce qui serait considéré comme psychologiquement néfaste. Au Japon l'enseignant énonce rarement si la réponse est bonne ou non, et plutôt que d'interpréter une erreur

comme un manque de compétence, l'erreur est considérée comme une part naturelle de l'apprentissage et comme une source importante de maîtrise de la connaissance; la discussion des erreurs doit ainsi jouer un rôle important dans la construction de la compréhension conceptuelle. En outre, la possibilité d'errer et de se tromper est perçue comme un moyen pour l'élève de prendre la responsabilité de ses apprentissages.

Il est possible de rapprocher de ce constat le rôle que ces communautés culturelles associent aux capacités intrinsèques et/ou à l'effort que l'on est en droit d'attendre de l'élève. Plusieurs études rapportent que l'importance donnée à l'un et à l'autre peut varier énormément. Au Japon et à Taiwan, l'effort est considéré comme essentiel dans la réussite, alors que les Américains, tout en lui reconnaissant un effet non négligeable dans la réussite, donne un poids fort aux capacités innées, on naît plus ou moins doué pour les mathématiques. Une étude de Hess et al. (1987) montre non seulement que l'on retrouve ces conceptions chez les Chinois immigrés aux Etats-Unis, et, fait à priori surprenant, cette différence est encore plus marquée chez les enfants que chez leurs parents.

DISCUSSION

Quel enseignement tirer de ces comparaisons ? Tout d'abord les études comparatives permettent en élargissant le champ des possibles de mieux cerner les alternatives qui peuvent s'avérer, ou non, équivalentes quant à leur efficacité sur l'apprentissage. Une étude expérimentale sur l'effet du style d'enseignement, asiatique ou américain (Stigler & Ferrandez, 1995) donne l'avantage au style japonais. Ces études montrent en outre la multiplicité des facteurs en jeu et la complexité de leur mode de fonctionnement.

Des données comparatives telles que celles exposées ici, devraient conduire à reformuler certains présupposés. Ainsi en est-il de l'idée que le travail en petit groupe serait plus efficace, ou encore que pour un enfant en échec un tutorat individuel apparaît comme la solution la meilleure. Les travaux cités ici montrent comment différentes dimensions interagissent : plus d'heures passées en petits groupes aura pour corollaire moins d'heures avec un enseignant. La question devient alors : quelles sont les modalités qui font que moins d'heures de cours avec moins d'élèves seraient plus efficace que plus d'heures avec un groupe plus important. Il est possible, entre autres facteurs, que l'efficacité de la situation dépende tout à la fois de la manière dont est perçu le rôle de l'enseignant ou encore de l'importance que l'on attribue à l'attitude de l'élève face à l'apprentissage plutôt que d'un nombre donné d'heures de cours.

Les perspectives qu'ouvrent ces études sont essentielles en ce sens qu'elles mettent l'accent sur une analyse où les compétences, les habiletés acquises émergent d'une dynamique des interactions entre la personne et le contexte, l'unité d'analyse étant alors nécessairement constituée par l'activité **dans** son contexte.

Dans cette perspective l'apport des études culturelles comparatives consiste, en élargissant le champ des possibles, à mieux dissocier les *potentialités de développement et d'acquisition*, de leur *actualisation* comportementale qui, dans certains cas, possède de nombreuses caractéristiques culturelles. Comme cela a été dit, une perspective comparative conduit à mettre en évidence des analogies fonctionnelles à partir de la diversité culturelle : les observables eux-mêmes peuvent être différents, mais ils peuvent rendre compte de processus psychologiques analogues (Bril & Lehalle, 1988). C'est donc à partir de ces analogies fonctionnelles, sur des observables différents, que l'on pourra tenter de dégager des lois développementales universelles, et mieux comprendre la nature des différences culturelles observables.

De manière plus générale se pose la question de l'existence d'**universaux culturels**, c'est-à-dire de traits qui, dans des cultures distinctes, relèvent d'un même type de fonctionnement. Cette hypothèse a pour corollaire l'étude des conditions de la variabilité entre cultures de certains types de conduite.

CONCLUSION

En conclusion, j'aimerais souligner deux points qui me semblent essentiels dans une réflexion sur les apprentissages, ce qui inclut les apprentissages scolaires, et qui permettraient aussi de mieux en appréhender les éventuels dysfonctionnements.

A la lumière d'une réflexion proposée par Delbos et Jorion (1984), qui avec humour et pessimisme, mettaient en cause les qualités théoriques et donc généralisables des acquisitions scolaires, il serait sans doute intéressant de s'interroger systématiquement sur les caractéristiques du contexte d'apprentissage et plus particulièrement celui des apprentissages scolaires et des expériences quotidiennes de l'enfant. Reprenant l'opposition entre un savoir pratique acquis sur le tas, savoir qui serait intimement lié au contexte et donc non généralisable au savoir scolaire dont les caractéristiques seraient la plasticité et la transférabilité, ces auteurs concluaient ainsi :

En fait cependant, les choses sont loin d'être aussi simples : dans la mesure où le savoir scolaire échoue à être authentiquement théorique pour être simplement propositionnel, la plasticité lui fait entièrement défaut, lui aussi devient indissociable d'un contexte singulier, la salle de classe, lieu unique où les propositions disjointes disposent d'une légitimité. (p. 15)

Faut-il voir ici une des explications de l'échec scolaire ? Cette question est sans doute centrale dans le débat sur l'échec ou la réussite des apprentissages, scolaires en particulier, et nécessite une réflexion approfondie sur rôle du contexte, et cela quel que soit l'objet de l'apprentissage.

Par ailleurs, une des tendances actuelles des Sciences Cognitives, qui, en se rapprochant des Neurosciences, essaie de répondre à de nombreuses questions aujourd'hui ouvertes sur les bases neurales de la cognition et du comportement humain, ne peut qu'être enrichie et équilibrée par une réflexion sur les **conditions contextuelles** de l'acquisition, du développement, et de l'expression des compétences humaines. S'il existe de nombreux travaux centrés sur les mécanismes cognitifs, la manière dont ceux-ci sont sollicités et utilisés dans les activités quotidiennes, et au cours de l'apprentissage, restent nettement moins nombreux. Il existe très certainement là, tout un champ à explorer.

Références

- Bacon, W.F., Ichikawa, V. (1988). Maternal expectations, classroom experiences and the achievement along kindergartners in the United States and Japan. *Human Development*, 31, 378-383.
- Berstein, N. (1996). On dexterity and its development. Dans M. Latash & M. Turvey (Eds.) *Dexterity and its development* (pp.1-244). Hillsdale, NJ: LEA.
- Boyer, I. (2002). Comment l'adulte augmente-il la capacité d'action chez l'enfant ? Une étude du guidage dans la réalisation d'un découpage chez l'enfant de 4 à 7 ans. Numéro spécial sous la direction de B. Brill & V. Roux « Le geste technique : réflexions méthodologiques et anthropologiques ». *Revue d'Anthropologie des Connaissances*. Editions Erès, 14(2), 191-213.
- Boyer, I & Brill, B. (2001). Structuring a child activity : a comparative study of mother-child interaction in a complex bimanual task. Dans J. van der Kamp, A. Ledebt, G. Savelsbergh, E. Thelen (Eds.) *Advances in motor development and learning in infancy* (pp. 55-58). Actes du congrès : Motor Development and Learning in Infancy. Amsterdam : IFKB.
- Brill, B. (1995). Les apports de la Psychologie culturelle comparative à la compréhension du développement de l'enfant. Dans J. Lautrey (ss la direction de) *Universel et Différentiel en Psychologie* (pp. 327-349). Paris : PUF - Collection Psychologie d'Aujourd'hui.
- Brill, B. & Brenière, Y. (1993). Posture and independent locomotion in early childhood : learning to walk or learning dynamic postural control ? Dans G.J.P. Savelsbergh (Ed.) *The development of coordination in Infancy* (pp. 337-358). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Brill, B. & Lehalle, H. (1988). *Le développement psychologique est-il universel? Approches interculturelles*. Paris: P.U.F. Coll. Le psychologue (3^e édition, 1998).
- Brill, B., Dasen, P., Sabatier, C. & Krewer, B. (ouvrage collectif) (1999). *Propos sur l'enfant et l'adolescent - Quels enfants pour quelles cultures ?* Paris : L'Harmattan, Collection *Espaces interculturels*.
- Brill, B. (2000). La genèse des premiers pas. Dans J. Rivière (Ed.) *Le développement psychomoteur du jeune enfant* (pp. 53-85). Marseille: Solal Editeur.

- Carraher Nunnes, T., Carraher, D.W., Schliemann, A.D. (1985). Mathematics in the streets and in schools. *British Journal of Developmental Psychology*, 3, 21-29.
- Chen, C., Uttal, D. (1988). Cultural values, parents's beliefs, and children's achievement in the United States and China. *Human Development*, 31, 351-58.
- Chiel, H.J., Beer, R. (1997). The brain has a body: adaptive behavior emerges from the interactions of nervous system, body and environment. *Trends in Neurosciences*, 20(12), 553-557.
- Cottreau-Reiss, P. (1997). *Contribution à l'étude du développement cognitif chez les enfants kanak*. Thèse de Doctorat en psychologie, Université P. Valéry, Montpellier III.
- Dasen, P. (1988). Développement psychologique et activités quotidiennes chez les enfants africains. *Enfance*, 3-4, 2-24.
- Delbos, G., Jorion, P. (1984). *La transmission des savoirs*. Paris: Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.
- Dent-Read, C., Zukow-Goldring, P. (Eds.) (1997). *Evolving explanations of development*. Washington: American Psychological Association.
- Gibson, J.J. (1979). The ecological approach to visual perception. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate (édition, 1986).
- Hess, R.D., Chih-Mei, C., McDevitt, T.M. (1987). Cultural variation in family belief about children's performance in mathematics: comparison among people's Republic of China, Chinese-American, and Caucasian-American families. *Journal of Educational Psychology*, 79, 179-188.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1992). Word problems : a microcosm of theories of learning. In P. Light & G. Butterworth (Eds.) *Context and cognition, ways of learning and knowing* (pp. 47-73). New York : Harvesters.
- Lewin, K. (1933). Environmental forces, Dans C. Murchinson (Ed.), *A handbook of child psychology* (2nd éd. pp. 590-625). Worcester, MA: Clark University Press.
- Lewin, K. (1939). Field theory and experiment in social psychology : Concepts and methods. *American Journal of Sociology*, 44, 265-293.
- Munroe, R.H., Munroe, R.L., Michelson, C., et al. (1983). Time allocation in four societies. *Ethnology*, 22, 155-185.
- Newell, K. (1986). Constraints on the development of coordination. Dans M.G. Wade & H.T. Wething (Eds.) *Motor skills acquisition* (pp.341-360). Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- Newell, K. (1989). On task and theory specificity. *Journal of Motor Behaviour*, 21, 92-96.
- Newell, K. (1996). Changes in movement skill: learning, retention and transfer. Dans M. Latash & M. Turvey (Eds.) *Dexterity and its development* (pp. 431-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Reed, E. (1993). The intention to use a specific affordance : a conceptual framework for psychology. Dans R.H. Wosniack & K.W. Fisher (Eds)

- Development in context : acting and thinking in specific environments (pp 45-76). Hillsdale: Erlbaum.
- Reed, E. & Bril B. (1996). The primacy of action in development. A commentary of N. Bernstein. Dans M. Latash & M. Turvey (Eds.) *Dexterity and its development* (pp. 431-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking : Cognitive development in social context*. New York : Oxford University Press.
- Sternberg, R., Wagner R.K. (Eds.) (1994). *Mind in context*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stigler, J.W., & Fernandez, C. (1995). Learning Mathematics from classroom instruction : cross-cultural and experimental perspectives. Dans C.A. Nelson (Ed.) *Basic and applied perspectives on learning, cognition and development* (pp. 103-130). The Minnesota Symposia on child psychology, vol. 28. Mahwah, N.J. : LEA.
- Stevenson, H.W. (1995). Mathematics achievement of American students : first in the world by the year 2000 ? In C.A. Nelson (Ed.) *Basic and applied perspectives on learning, cognition and development* (pp. 131-149). The Minnesota Symposia on child psychology, vol. 28. Mahwah, N.J. : LEA.
- Super, C., Harkness, S. (1986). The developmental niche: a conceptualisation between child and culture. *International Journal of Behavioral Development*, 9, 545-569.
- Thelen, E. (1995). Motor development: a new synthesis. *American Psychologist*, 50(2), 79-95.
- Thelen, E., Schöner, G., Scheiler, C., Smith, L.B. (2001). The dynamics of embodiment : a field theory of infant preservative reaching. *Behavioral and Brain Research*, 24, 1-86.
- Valsiner, J. (1986/1997). *Culture and the development of children's action : a cultural-historical theory of developmental psychology*. New York: J. Wiley.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher psychological processes*. Cambridge Mass : Harvard University Press.
- Whiting, B.B., Whiting, J.W.M. (1975). *Children of six cultures*. Cambridge: Harvard University Press.