



Photo : F. Cazalis

Chapitre 2

La nature de l'apprentissage

Aider les enfants à explorer et à découvrir le monde peut être considéré comme une branche des sciences naturelles ; c'est en effet assez proche de la culture des plantes exotiques ou de l'élevage de petits animaux rares.

Trois métaphores trompeuses

Sans nous en rendre vraiment compte, ce que nous faisons dans notre vie et dans notre travail est profondément influencé par des métaphores – ces images que nous avons en tête sur la manière dont le monde fonctionne ou devrait fonctionner. Ces images sont souvent plus réelles à nos yeux que la réalité elle-même.

L'éducation institutionnalisée est gouvernée et dominée par trois métaphores caractéristiques. Certains éducateurs sont plus ou moins conscients que leur travail est guidé par ces métaphores, d'autres ne le sont pas du tout, et d'autres encore nient totalement leur influence. Pourtant, conscients ou non, ces métaphores ont largement déterminé et déterminent toujours la pratique de la plupart des enseignants à l'école.

La première de ces métaphores présente l'éducation comme une chaîne de montage dans une usine de mise en bouteille ou une fabrique de conserves. Sur les tapis roulants sont alignées des rangées de récipients de toutes les formes et de toutes les tailles ; à côté des tapis roulants, une batterie de machines à remplir et à pulvériser, contrôlées par des employés de l'usine. Tandis que les récipients passent devant eux, ces travailleurs pulvérisent à l'intérieur des quantités variables de diverses matières – lecture, orthographe, maths, histoire, sciences.

À l'étape, la direction décide quand les récipients doivent être placés sur la chaîne de montage, combien de temps ils doivent y rester, quels types de produits doivent être versés ou pulvérisés dedans et quand il faut le faire ; elle décide aussi de ce qu'il faut faire lorsque l'ouverture du récipient (comme celle des bouteilles de soda) semble plus petite que les autres ou est inexistante.

Quand je discute de cette métaphore avec des enseignants, beaucoup rient et semblent la trouver absurde. Pourtant, il suffit de lire la dernière mouture de propositions de réforme de l'école pour constater à quel point cette métaphore prédomine. En effet, ces rapports officiels disent

tous que l'on doit faire tant d'années d'anglais, tant d'années de maths, de langue étrangère, de sciences. En d'autres termes, nous devons pulvériser de l'anglais dans ces récipients pendant quatre ans, des maths pendant deux ou trois ans, etc. On suppose que tout ce qui sera versé *en direction* du récipient ira *dans* le récipient, et qu'une fois dedans y restera.

Personne ne semble se poser une question évidente : comment se fait-il que tant de récipients, ayant pourtant reçu ces matières pendant tant d'années, continuent à sortir vides de l'usine ? En dépit d'un siècle de résultats qui la contredisent, les éducateurs s'accrochent à l'idée que l'enseignement produit de l'apprentissage et que, donc, plus on enseigne, plus les enfants apprennent. Pas un seul des rapports que j'ai lus ne soulève de questions sérieuses au sujet de ce présupposé. Si les élèves n'en savent pas assez, c'est parce que nous ne commençons pas le remplissage assez tôt (commençons dès quatre ans !) ou qu'on ne fait pas le remplissage avec les bons ingrédients, ou pas à la bonne dose (renforçons le programme !).

Une deuxième métaphore dépeint les élèves comme des rats de laboratoire dans une cage, qu'on entraîne à réussir un tour – la plupart du temps un tour qu'aucun rat dans la vraie vie ne serait amené à accomplir. Nous avons d'un côté de la cage le rat et de l'autre une forme ronde et une forme triangulaire. Si le rat appuie sur la « bonne » forme – celle sur laquelle l'expérimentateur veut qu'il appuie –, il reçoit une friandise. Si le rat appuie sur la « mauvaise » forme, il reçoit une décharge électrique. Selon John Goodlad de la *School of Education* de l'Université de Californie à Los Angeles, c'est ce à quoi ressemblait presque tout l'enseignement dans les écoles vers 1900 et ce à quoi il ressemble toujours aujourd'hui – tâche, friandise, coup. À la place de friandise et coup, lisez carotte et bâton, ou « renforcement positif » et « renforcement négatif ». Les renforcements positifs à l'école sont les sourires des professeurs, les bons points, les 20/20 sur les bulletins de notes, les tableaux d'honneur et, à la fin, l'entrée dans de prestigieuses universités, de bons emplois, un travail intéressant, de l'argent et le succès. Les renforcements négatifs sont les réprimandes colériques, les sarcasmes, le mépris, l'humiliation, la honte, les rires de dérision des autres enfants, les prédictions d'échecs, les menaces d'exclusion et de renvoi de l'école. Pour beaucoup de pauvres enfants, les renforcements négatifs incluent les châtiments corporels. En fin de course, c'est l'entrée dans une mauvaise université ou aucune, de

mauvais boulots ou aucun, un travail ennuyeux si on en a un, peu ou pas du tout d'argent.

La troisième métaphore est peut-être la plus destructrice et dangereuse de toutes. Elle décrit l'école comme un hôpital psychiatrique, un centre de traitement. Les écoles, qu'elles soient bien ou mal classées, opèrent toujours selon cette règle merveilleusement pratique que quand l'apprentissage réussit, c'est grâce à l'école (« Si tu sais lire, remercie le professeur ! ») ; et quand il échoue, c'est la faute des élèves. Il y a plusieurs manières de formuler cette « faute ». Dans une école élémentaire privée très réputée, un enseignant aguerri l'a expliqué ainsi : « Si les enfants n'apprennent pas ce qu'on leur enseigne, c'est parce qu'ils sont paresseux, mal organisés ou perturbés mentalement », et presque tous ses collègues l'ont approuvé.

Plus récemment, cependant, des éducateurs ont trouvé une autre explication au défaut d'apprentissage : « les troubles de l'apprentissage ». Cette expression est devenue populaire parce qu'elle peut concerner presque tout le monde. Les parents d'élèves en échec issus de la classe moyenne, hantés par la culpabilité, ont pu arrêter de se demander : « Qu'avons-nous fait de mal ? » Les experts leur ont répondu : « Vous n'avez rien fait de mal ; votre enfant a juste quelques courts-circuits dans la tête. » Aux parents en colère qui demandent que les écoles « s'activent et enseignent quelque chose à [leur] enfant », on peut désormais répondre : « Je suis désolé, nous ne pouvons rien faire ; il souffre de troubles de l'apprentissage. »

À présent, on soumet à des batteries de tests, en dépistage systématique, des enfants de cinq ou six ans, souvent dès leurs premiers jours à l'école, « pour découvrir ce qui ne va pas chez eux ». Certains enfants sont mêmes prévenus par leurs enseignants que c'est là la raison de ces tests. Une part substantielle de cette pseudoscience qu'est la pédagogie est désormais consacrée à lister et décrire ces maladies, concevoir les tests qui sont supposés permettre de les diagnostiquer ainsi que les activités conçues pour les traiter – mais presque jamais pour les guérir.

Les « recherches » qui ont défini ces étiquettes sont tendancieuses et guère convaincantes. Il y a quelques années, à un grand congrès de spécialistes en troubles de l'apprentissage, j'ai demandé si par hasard quelqu'un avait entendu parler – et non accompli, mais juste entendu

parler – de recherches qui auraient mis en évidence le lien entre les soi-disant handicaps sensoriels et le stress. Dans un auditoire de mille cents personnes, deux mains se sont levées. Un homme a alors évoqué – et, plus tard, le second aussi – des recherches qui montraient que lorsque des étudiants soi-disant atteints de graves troubles de l'apprentissage étaient placés dans une situation moins stressante, leurs difficultés disparaissaient rapidement.

Notre troisième métaphore, comme les deux premières, présente une fausse image de la réalité. Les écoles présupposent que les enfants n'apprennent pas à moins qu'on ne leur fasse apprendre, qu'ils ne peuvent rien apprendre à moins qu'on ne leur montre comment faire ; et que la manière de leur faire apprendre des choses est de diviser ces domaines prescrits en minuscules tâches à maîtriser une à la fois, chacune avec sa carotte et son bâton. Et quand cette méthode ne fonctionne pas, les écoles en déduisent que ce sont les enfants qui ont un problème – problème qu'elles doivent tenter de diagnostiquer et de traiter.

Tous ces présupposés sont faux. Si vous partez de Chicago en direction de Boston et que vous pensez que Boston est à l'ouest de Chicago, plus vous irez loin plus vous serez en dehors du chemin. Si vos présupposés sont faux, vos actions seront fausses, et plus vous persévererez, plus vous serez dans l'erreur.

On peut facilement observer que les enfants sont passionnément désireux de comprendre le plus possible le monde qui les entoure, qu'ils sont très doués pour cela et qu'ils le font à la manière de scientifiques, en *créant* de la connaissance à partir de l'expérience. Les enfants observent, s'interrogent, découvrent, élaborent et ensuite ils testent les réponses aux questions qu'ils se posent. Quand on ne les *empêche* pas de faire toutes ces choses, ils continuent à les faire et ils deviennent de plus en plus compétents.

Apprendre, c'est donner du sens aux choses

Les enfants sont bien plus capables que nous le pensons de repérer quand une chose qu'ils ont dite ou que quelqu'un a racontée n'est pas tout à fait cohérente avec une autre. En d'autres termes, ils cherchent à faire coïncider les différents éléments de leur schéma mental. Si les

éléments ne coïncident pas, ils sont troublés. D'une certaine manière, ce sont des philosophes : ils aiment éliminer les contradictions. Ils sont mal à l'aise avec les paradoxes. Ils aiment donner du sens aux choses. Cependant, il faut qu'ils puissent le faire à leur manière et à leur rythme.

Tant que le schéma mental d'un enfant le satisfait, tant qu'il reste approprié pour lui, les corrections n'ont pas de sens et ne servent à rien. Elles glissent sur lui. Les corrections qu'il fait lui-même ou du moins qu'il est d'humeur à écouter, sont les corrections dont il a besoin.

La raison pour laquelle enseigner au sens conventionnel du terme (expliquer des choses aux enfants) est presque intrinsèquement impossible, c'est que nous ne pouvons savoir dans quel état d'esprit est un enfant. Il n'a pas les mots pour nous le dire. Nous savons tous plus de choses que ce que nous pouvons exprimer, plus que ce que nous sommes capables de *mettre en mots*. Or c'est encore cent fois plus vrai pour un enfant : il comprend beaucoup plus de choses qu'il n'est capable d'en verbaliser et il y a aussi beaucoup de choses qu'il ne comprend pas et qu'il ne peut pas exprimer par des mots.

Dans sa représentation mentale du monde, il y a de très nombreux vides qu'il est susceptible de percevoir, mais il n'est pas en mesure de les mettre en mots. Un enfant ressent juste un blanc dans son esprit, comme une pièce manquante dans un puzzle. Et quand, à travers ses expériences, d'une manière ou d'une autre, un morceau d'information qui remplit ce vide se manifeste, ça l'attire comme un aimant. Je pense que nous l'avons tous expérimenté.

Il y a un petit vide dans notre connaissance et notre compréhension et, tout à coup, peut-être dans un livre, peut-être grâce à une expérience, émerge une idée et elle colle exactement. On la sent pratiquement s'engouffrer dans le trou et s'y encastrent parfaitement. On n'oublie pas ce genre de moments. C'est ce type d'expériences que les enfants vivent. Ils ne peuvent pas nous expliquer ce que sont ces choses. Ils n'ont pas les moyens de nous le dire.

Si on laisse un enfant avec une pile de livres ou de documents à lire, 95 % de ce qu'il lira entrera dans sa tête et en ressortira plus ou moins aussitôt. Cependant quand il lit *de lui-même*, il se produit la même chose que ce qui se passe dans une usine chimique qui extrait du magnésium à

partir de l'eau de mer : des milliards de litres se déversent à travers cette grande usine de transformation. On n'obtient pas beaucoup de magnésium d'un litre d'eau de mer, mais un nombre énorme de litres sont traités. Je pense qu'il en va de même pour les enfants.

Quand un enfant apprend par lui-même, en suivant sa propre curiosité, une énorme quantité de choses passent à travers l'usine et l'enfant choisit inconsciemment ce dont il a besoin. Quand nous tentons de décider de tout à sa place, nous ralentissons le processus sans en augmenter l'efficacité. Nous pensons que nous le rendons plus efficace, mais non. Nous sommes juste en train de réduire le flux.

Qu'est-ce qui est efficace ? Comment un petit enfant apprend-il à parler ? Il absorbe avec ses oreilles une quantité énorme d'information verbale s'il vit dans une famille où il entend beaucoup de conversations et où on lui parle. Il ne se souvient pas de tout, ni n'en comprend la plus grande partie. Pourtant il prend ce dont il a besoin. Nous disons : « Ah, c'est inefficace. Quand nous le mettrons à l'école, nous lui montrerons quelle est la manière efficace d'apprendre à parler. » Nous utiliserons la grammaire, la conjugaison, des listes de vocabulaire. Pourtant, qu'est-ce qui est le plus efficace ? Comment apprend-on le mieux les langues ?

L'une de mes critiques vis-à-vis de l'école c'est que l'enfant qui, pour des raisons de respect de lui-même, veut vraiment faire ce que nous lui disons, veut vraiment apprendre et pas juste réussir un examen, cet enfant-là rencontre des problèmes sans fin parce qu'il est le type d'élève qui pose sans arrêt des questions. L'enseignant pense : « J'ai tout le programme à couvrir. Je n'ai pas envie d'entrer dans les explications du pourquoi et du comment. » Étant en quelque sorte un philosophe, ce type d'élève sera particulièrement conscient des contradictions et des paradoxes parce que la vie en est pleine. Peut-être d'ailleurs que les esprits les plus brillants du moment s'intéressent aux mêmes questionnements que cet élève. Mais la pauvre maîtresse ne sera pas capable d'y répondre et elle ne veut pas être interrompue. Ce type d'enfant reçoit peu d'aide à l'école, il apprend très vite que personne n'est prêt à l'aider à comprendre comment toutes ces choses fonctionnent réellement.

Au fil des ans, j'ai remarqué que l'enfant qui apprend vite est un aventurier : il est prêt à prendre des risques, il aborde la vie les bras grand

ouverts, il veut tout embrasser. Il a toujours ce désir du très jeune enfant de donner un sens aux choses, il ne ressent pas le besoin de dissimuler son ignorance ou de se protéger. Il est prêt à s'exposer à la déception et à la défaite, il a une certaine assurance, il s'attend à comprendre les choses, tôt ou tard. Il a une espèce de confiance.

Pour l'enfant qui réussit moins bien, le monde n'est pas seulement un endroit dénué de sens, il est aussi plein de pièges. L'enfant ne sait pas ce qui va arriver, mais il a l'intuition que ce ne sera pas très bon. Il n'a pas confiance.

L'enfant qui réussit est plein de ressources et il est patient aussi. Il essaiera quelque chose d'une manière et, s'il n'y arrive pas, il réessayera d'une autre et, si ça ne marche toujours pas, il essaiera encore autrement. En revanche, l'élève qui ne réussit pas n'a ni les ressources pour envisager ces différentes options, ni la patience de s'accrocher.

Le bon élève, peut-être parce qu'il n'est pas trop inquiet, peut-être parce qu'il est doté de ce style de pensée, est capable de regarder avec une certaine objectivité son propre travail – de le mettre à distance, d'y chercher des incohérences et de voir ses erreurs : « *Ceci ne peut pas être juste si cela l'est. Donc voyons ce qui ne va pas...* »

Les adultes doivent avoir conscience du flux et du reflux du courage et de la confiance chez les enfants, à l'image des marées. Certains jours, les enfants ont un tigre dans le moteur. Ils vrombissent d'impatience, ils sont pleins d'enthousiasme et d'assurance. Si vous les mettez à terre, ils rebondissent. D'autres jours, vous les égratignez et ils versent du sang. Ce que vous pouvez leur faire essayer et ce que vous pouvez leur faire tolérer comme correction ou conseil dépend beaucoup de comment ils se sentent, du niveau de leur réserve de confiance et de respect pour eux-mêmes. Tout ceci est variable ; cela peut même changer d'heure en heure.

Un enfant se fait tout petit quand le monde lui fait peur, quand il subit une défaite. Pourtant quand un enfant fait quelque chose qui le passionne, il grandit comme un arbre, dans toutes les directions. C'est ainsi que les enfants apprennent, que les enfants grandissent. Ils envoient de profondes racines comme un arbre dans un sol sec. L'arbre peut être rabougri, mais il envoie ses racines, et tout à coup l'une de ces petites

racines s'enfonce plus profondément et atteint une source d'eau. Et tout l'arbre grandit.

En écoutant les conversations des enfants, on découvre que les questions que les petits se posent sur le monde sont en fait de grandes questions. Ils ne se demandent pas : « Pourquoi l'eau coule du robinet ? » mais : « D'où vient l'Univers ? » Les enfants ne sont pas seulement des philosophes ; ce sont de véritables « *cosmologistes* », des inventeurs de mythes et de religions à l'instar des Indiens qui ont conçu l'idée qu'il y avait une tortue et que le monde a grandi sur son dos, ou bien que ce sont les dieux qui ont apporté le feu.

Nous avons tendance à être condescendant ou à prendre un air amusé vis-à-vis des fantaisies et des histoires des enfants. « C'est une belle histoire, Jimmy, mais tu sais bien que ce n'est pas vrai. » Pourtant l'enfant est engagé dans un travail très sérieux. Il n'est pas juste en train de s'amuser ; il essaie de se faire une représentation de l'univers à une échelle véritablement bien plus grande que ce que, nous, adultes, nous n'osons le faire. Il se pose des questions sur le temps, sur la vie, sur Dieu et la création. Les enfants sont des philosophes au travail. Nous devrions leur laisser du temps pour penser.

Vivre c'est apprendre

Voilà peu, j'ai entendu un président d'université se décrire comme un adepte de l'apprentissage « du berceau à la tombe » : c'est-à-dire, comme quelqu'un qui voudrait que nous soyons tous des apprenants toute notre vie. En fait, ce qu'il voulait dire, c'était qu'il voulait que nous soyons tous des *étudiants* dans une institution éducative, avec ou sans murs, tout au long de notre vie. Il voulait dire qu'il aimerait que nous rendions des comptes à un expert ou à un corps d'experts sur nos connaissances, que nous soyons toute notre vie dans la position d'avoir à prouver que nous progressons, que nous emmagasinons une quantité satisfaisante de ce que ces experts pensent que nous devrions savoir. Bien qu'horrié par cette déclaration, elle m'a fait penser que dans un sens correctement compris nous étions *déjà* tous des apprenants toute notre vie. Vivre c'est apprendre. Il est impossible d'être vivant et conscient (et certains diraient même inconscient) sans être constamment en train d'apprendre quelque chose. Étant vivant, nous recevons en continu divers messages de notre

environnement. Nous les assimilons sous une forme ou une autre, et nous les utilisons. Nous sommes constamment en train d'expérimenter la réalité et, d'une manière ou d'une autre, nous l'incorporons dans notre représentation mentale de l'Univers : c'est-à-dire dans la somme organisée de tout de ce nous pensons savoir au sujet de tout. Beaucoup de gens refusent de faire de nouvelles expériences de manière à protéger l'intégrité de leur représentation, de manière à s'épargner la peine d'avoir à repenser ce qu'ils pensaient avoir compris ; ils résistent à la moindre expérience qui n'est pas conforme à ce qu'ils pensent savoir déjà et qui ne cadre pas parfaitement avec leur schéma mental préexistant. Cependant, même ainsi ils ajoutent un élément à leur schéma mental.

Imaginons que deux personnes lisent dans un journal un article qui ébranle gravement ou contredit leurs conceptions de la réalité. L'une affronte cette nouvelle expérience sans faux-fuyant, sans la rejeter, essaie de la faire entrer dans son schéma ou plutôt de réajuster son schéma pour en tenir compte ; c'est une expérience toujours lente, douloureuse, et au milieu de laquelle je me trouve sans cesse. L'autre personne, dans une approche que nous qualifions souvent d'étroite d'esprit, va complètement rejeter cette information. Néanmoins, elle ne quitte pas l'expérience là où elle est entrée. Elle doit tenir compte, d'une manière ou d'une autre, de cette information qui figure dans le journal. Ainsi, elle élabore une théorie selon laquelle quelqu'un a menti au journal, ou, plus probablement, que le journal lui ment à elle, qu'il est dirigé par des communistes, des pervers ou que sais-je. Peut-être ajoute-t-elle quelques noms de plus à sa liste des personnes ou des publications auxquelles elle n'apportera aucun crédit.

Ainsi, nous apprenons de toutes nos expériences. Si nous vivons ou allons dans une ville et que nous voyons toutes sortes de bâtiments et de lieux magnifiques, d'activités fascinantes, nous apprenons de ce que nous voyons. Nous intégrons que les villes peuvent être intéressantes et peut-être aurons-nous des idées sur ce que nous pourrions faire pour rendre d'autres villes plus vivables et intéressantes. Si, en revanche, nous nous rendons dans une ville où nous sommes effrayés, pris d'ennui ou dégoûtés par ce que nous voyons, il se peut que nous n'apprenions rien de plaisant ; néanmoins nous aurons intégré non seulement que cette ville-là est déplaisante mais que peut-être beaucoup le sont.

Quand nous rencontrons une nouvelle personne intéressante, nous apprenons beaucoup de choses sur elle, sur sa vie et ses centres d'intérêts. Elle jette une lumière sur des aspects du monde que nous ignorions et nous en incorporons éventuellement certains dans notre schéma en ressentant l'envie d'explorer un peu plus loin. Si la personne n'est pas intéressante, il se peut que nous n'apprenions rien d'elle, mais nous intégrons au moins qu'elle n'est pas intéressante – et il se peut que nous généralisions à partir de là que la plupart des gens ne sont pas très intéressants ou que c'est une bonne idée de se tenir à distance des soirées ou de tout autre lieu où nous avons rencontré cette personne inintéressante !

De même, nous apprenons nécessairement quelque chose du travail que nous faisons, qu'il soit intéressant ou ennuyeux. Il est impossible d'être vivant et conscient, et ne pas être en train d'apprendre quelque chose.

À chaque instant de la journée

Au cours des très nombreuses années que j'ai passées à fréquenter des enfants, à les regarder agir et à y réfléchir, l'une des nombreuses choses que j'ai apprises c'est que les enfants sont des apprenants de nature.

S'il y a une chose dont on peut être sûr, c'est que les enfants ont un désir passionné de comprendre tout ce qu'ils peuvent du monde, même ce qu'ils ne peuvent ni voir ni toucher. Ils ont le désir d'acquérir autant que possible des aptitudes, des compétences et de s'en servir. Or, ce désir, ce besoin de comprendre le monde et d'y accomplir des choses – les choses que font les grandes personnes – est tellement fort que nous pourrions le qualifier de physiologique. Ce besoin est tout aussi puissant que celui de nourriture, de chaleur, de réconfort, de sommeil, d'amour et de sécurité. Au fond, je pense même qu'on pourrait aller jusqu'à dire que ce besoin est plus fort que tous les autres.

Un enfant affamé, même un bébé qui expérimente la faim comme une véritable douleur, arrêtera de manger, de téter ou de boire si quelque chose d'intéressant se produit, parce que ce petit enfant veut voir de quoi il s'agit. Cette curiosité, ce désir de donner un sens aux choses est au cœur de l'espèce humaine.

Les enfants ne sont pas seulement extrêmement doués pour apprendre ; ils sont bien plus doués pour cela que nous. En tant qu'enseignant, j'ai mis beaucoup de temps à le découvrir. J'étais un enseignant ingénieux et plein de ressources, habile à élaborer des séquences de cours, des démonstrations, des outils de motivation et tout ce galimatias. Et ce n'est que très lentement et douloureusement – croyez-moi, douloureusement ! – que j'ai réalisé que c'était quand je me mettais à enseigner le moins que les enfants se mettaient à apprendre le plus.

Je peux résumer en quelques mots ce que j'ai finalement appris en tant qu'enseignant. La version en dix mots c'est : « L'apprentissage n'est pas le produit de l'enseignement. » La version en sept mots est : « L'enseignement ne fait pas l'apprentissage. » Comme je l'ai déjà mentionné, les institutions éducatives sont fondées sur le présupposé que les enfants apprennent seulement quand on leur enseigne, ce qu'on leur enseigne et parce qu'on le leur enseigne. Ce n'est pas vrai. C'est très loin d'être vrai.

Les apprenants font l'apprentissage. Les apprenants créent l'apprentissage. On l'a oublié parce que le fait d'apprendre a été transformé en un produit nommé « éducation », exactement comme l'activité qui consiste à prendre soin de sa santé est devenue le produit « soin médical » et l'activité de faire des recherches sur le monde est devenu le produit « science », un truc spécialisé accompli uniquement par des gens dotés d'appareils compliqués coûtant des milliards de dollars. Or la santé n'est pas un produit et la science est quelque chose que vous et moi pratiquons tous les jours de notre vie. De fait, le mot *science* est un synonyme du mot *apprentissage*¹².

Que fait-on quand on est en train d'apprendre, quand on crée de l'apprentissage ? Eh bien, on observe, on regarde, on écoute. On touche, goûte, sent, manipule et parfois on mesure et calcule. Et on s'interroge, on se dit : « Pourquoi cela ? » ou « Pourquoi est-ce comme ça ? » ou « Est-ce que cette chose produit cet effet ? » ou « Qu'est-ce qui fait que cette chose arrive ? » ou « Est-ce qu'on peut la faire arriver différemment ou mieux ? » ; ou encore : « Est-ce qu'on peut faire disparaître la larve de hanneton des plants de salade ? » ou « Peut-on produire plus de fruits ? » ou « Peut-on réparer la machine à laver ? » ou que sais-je. Et nous in-

12. Pour aller plus loin sur ce thème, voir le livre de Ivan Illich, *Une société sans école*, traduction de *Deschooling society*, Seuil, 1971.

ventons des théories, ce que les scientifiques nomment des hypothèses ; nous avons des intuitions, nous nous disons « Peut-être est-ce dû à ceci » ou « Est-ce que ça ne pourrait pas être à cause de cela » ou « Peut-être que si je fais ceci, cela va se produire ». Et ensuite nous testons ces théories ou ces hypothèses.

Nous pouvons les tester simplement en posant des questions à des personnes dont nous pensons qu'elles en savent plus que nous, ou nous pouvons les tester par une observation plus approfondie. Nous pouvons nous dire : « Je ne sais pas trop ce qu'est cette chose, mais peut-être que si je la regarde encore je vais trouver ». Ou bien peut-être allons nous planifier des expériences : « Je vais essayer de mettre ça sur les plants de salade et voir ce que ça fait sur les larves de hanneton » ou « Je vais essayer autre chose ». Et à partir de tout cela, de différentes manières, nous découvrons que notre intuition n'était pas si bonne, ou au contraire qu'elle était excellente, et nous continuons, nous observons encore, nous spéculons encore. Nous posons plus de questions, nous élaborons plus de théories et nous les testons.

Ce processus crée de l'apprentissage et nous le faisons tous. Ce n'est pas juste l'apanage des gens du M.I.T.¹³ ou de Polytechnique. Nous le faisons aussi. Et c'est exactement ce que font les enfants. Ils travaillent d'arrache-pied à ce processus à chaque instant de la journée. Quand ils ne sont pas en train de manger ou de dormir (et encore !), ils créent du savoir. Ils observent, pensent, spéculent, théorisent, testent et expérimentent – en permanence – et ils sont bien meilleurs que nous, adultes, à ces tâches. L'idée même que nous pourrions enseigner à des enfants comment apprendre a fini par m'apparaître totalement absurde.

Au moment où j'écris cela, est arrivée, par une merveilleuse coïncidence, une longue lettre d'un parent. Dans un passage, cette mère dit quelque chose qui est si vrai que ce pourrait être le titre de ce livre : « À chaque fois que je veux leur apprendre quelque chose, ils le savent déjà. »

Les enfants apprennent de la moindre chose et de tout ce qu'ils voient. Ils apprennent où qu'ils soient et pas seulement dans des lieux spécialement prévus à cet effet. Ils apprennent bien plus à partir de choses, naturelles ou fabriquées, qui sont réelles et significantes par elles-mêmes

13. Massachusetts Institut of Technology, université prestigieuse située à Boston. Le second établissement mentionné par Holt est Rensselaer Polytechnic Institute.

et non pas fabriquées pour aider les enfants à apprendre ; en d'autres termes, ils sont plus intéressés par les objets et les outils que nous utilisons dans notre vie quotidienne que par la plupart du matériel éducatif spécialisé fabriqué à leur intention. La manière dont nous pouvons le mieux aider les enfants à apprendre, ce n'est pas de décider ce qu'ils doivent apprendre en pensant à des moyens ingénieux pour le leur enseigner, mais plutôt de leur rendre le monde accessible, en prêtant une véritable attention à ce qu'ils font, en répondant à leur questions – s'ils en ont – et en les aidant à explorer les domaines qui les intéressent le plus. Les moyens sont simples et facilement compris par les parents et par les personnes qui aiment les enfants, qui font attention à ce qu'ils font et qui s'interrogent sur le fondement de leurs actions. En résumé, ce que nous avons besoin de savoir pour aider les enfants à apprendre n'est pas obscur, technique ou compliqué, et le matériel que nous pouvons utiliser pour les aider est à portée de mains tout autour de nous.

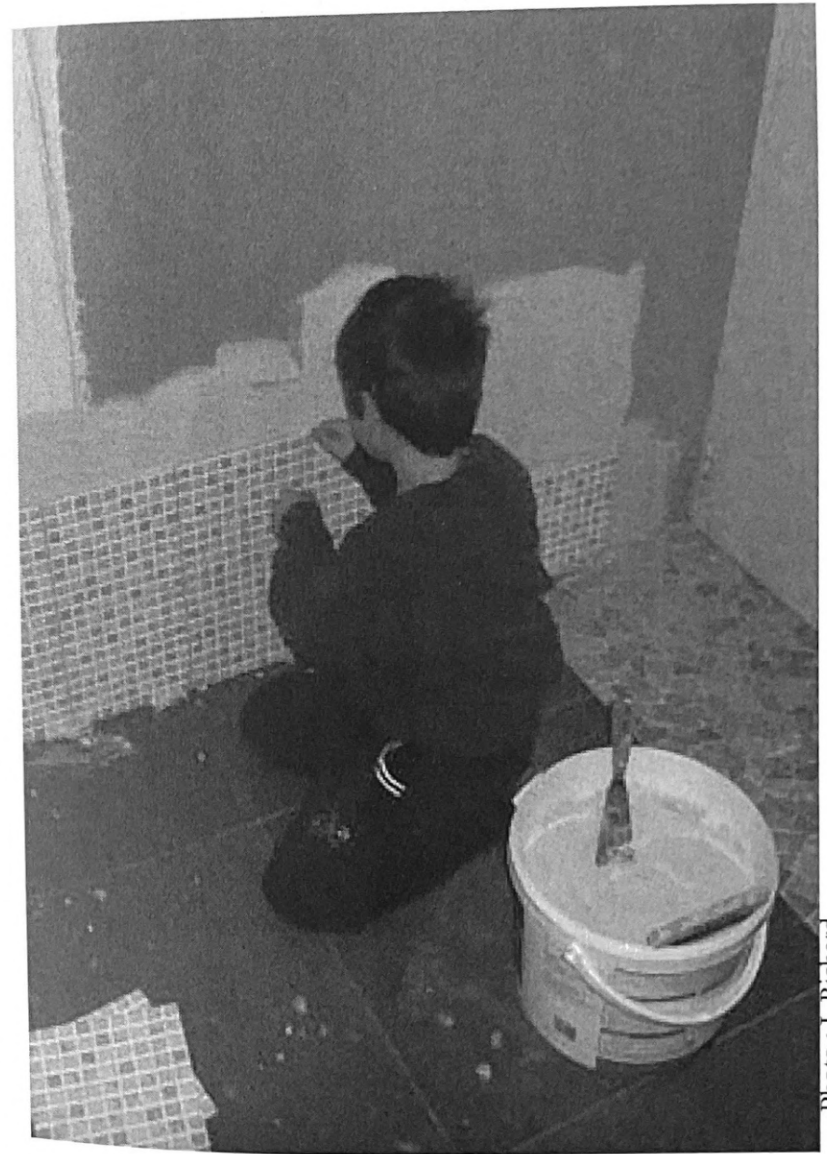


Photo : I. Richard



to : F. Cazalis

Chapitre 3

Les jeunes enfants sont des
chercheurs

Le processus par lequel les enfants transforment leur expérience en connaissance est exactement le même que celui suivi par les scientifiques pour élaborer les connaissances scientifiques.

Les puzzles

Un dimanche matin alors que je marchais vers Boylston Street, j'ai vu une jeune maman attendre dans le hall d'un restaurant, elle regardait son bambin d'environ 15 mois explorer le lieu. Elle était merveilleuse avec lui, et lui laissait beaucoup d'espace. Elle n'essayait pas de lui montrer les choses ou de l'aider, sauf s'il demandait de l'aide. Observer étant l'un de mes divertissements préférés, je me suis arrêté un petit moment. Le bambin avait deux anneaux en plastique de couleur qu'il utilisait comme des bracelets. Il les mettait à son bras, puis les enlevait. Souvent il mettait les deux en même temps, ce qui ne lui posait aucun problème. Cependant, parfois, les anneaux se dissociaient. Il en enfilait un et le mettait au creux du coude. On sentait qu'il se disait alors « Maintenant cet autre bracelet doit aller à côté. » Il posait alors le bracelet libre contre son bras à l'endroit où se trouvait le premier, comme si une sorte d'attraction allait le maintenir là. Il avait en tête l'image des deux bracelets à son bras, et il voulait les remettre ainsi. Une fois qu'il avait mis un bracelet, il savait que l'autre bracelet devait aller près du premier, mais il ne se souvenait pas *comment* ce dernier était arrivé là ou bien comment y placer le deuxième. Il pouvait les enfiler tous les deux ensemble, mais il ne pouvait pas les mettre l'un après l'autre. Je me suis surpris à me demander s'il réussirait à résoudre cette énigme. Aussi attentionnée que semblait être la maman, il était possible qu'elle n'ait pas remarqué l'énigme que son bambin essayait de résoudre sans succès. Ou au contraire peut-être l'avait-elle remarquée. C'est lors de moments comme celui-ci et par de minutieuses observations que l'on en apprend beaucoup sur les enfants et leurs apprentissages, ainsi que sur la meilleure manière de les aider (ou de les gêner).

Les enfants naissent passionnément avides de donner du sens aux objets qui les entourent. Le processus par lequel les enfants transforment l'expérience en connaissance est exactement le même, point par point, que celui qu'utilisent ceux que nous appelons les scientifiques pour élaborer des connaissances scientifiques. Les enfants observent, se questionnent, élaborent des thèses. Ils pensent tout haut aux réponses pos-

sibles, ils font des théories, posent des hypothèses et ensuite les testent en posant des questions, en observant, en expérimentant ou en lisant. Alors ils modifient leurs théories si besoin, ou même ils les réfutent, et le processus continue. C'est ce que l'on appelle dans la vie adulte la Méthode Scientifique et c'est précisément celle-ci qu'utilisent tous les enfants dès leur naissance.

Si nous essayons de contrôler, de manipuler ou de dévier ce processus, nous le dérangerons. Si nous prolongeons trop longtemps notre interventionnisme, le processus s'arrête et le scientifique indépendant en l'enfant s'efface.

Créer la connaissance

La mère de J.P., 4 ans, m'a écrit une belle lettre qui décrit comment son fils construit son modèle mental du monde :

Il veut tout savoir sur la mort et savoir d'où viennent les bébés – et ça, ce sont les questions simples !-, et bien que je l'aime, cela me rend folle. Certaines de ses questions sont vraiment surprenantes ; par exemple : « S'il y avait un trou sous la maison, pourquoi ne tomberait-elle pas et ne traverserait-elle pas le monde jusque de l'autre côté ? » et : « Pourquoi on ne peut pas faire une voiture qui roule à l'hydrogène ? » (Forcément il en a entendu parler mais les circonstances dans lesquelles la question a surgi sont intéressantes : nous regardions en l'air des ballons en cherchant comment ils s'élevaient et il avait demandé quelques jours auparavant ce qui faisait marcher les voitures.) Parfois les questions qu'il pose sont étranges, parce qu'il pense à des choses pour lesquelles il n'a pas encore de mots, comme l'autre jour : « Comment les chats savent être des chats, alors qu'ils ne font que manger ? » Je pense que cela signifie « Comment un corps spécifique se crée et se maintient sans intelligence particulière à l'intérieur pour diriger ce processus ? » J'ai failli avoir la lâcheté de dire « Grâce à Dieu » mais finalement je lui ai dit que je ne savais pas – en lui laissant le soin de se faire sa propre opinion sur la théologie et la théorie de l'évolution le moment venu.

J.P. est très intéressé par tout ce qui touche au jardinage et au vivant. Savez-vous que si vous prélevez des petits morceaux de bulbes d'iris avant de les planter, et que vous les mettez dans un sac plastique avec une touffe de tourbière humide, ils feront des nouveaux petits bulbes d'iris, et cela dans votre cuisine ? J.P. était fasciné par les miens. On lui a fait un « pot de pépinière » dans lequel on a mis ses petits bébés iris

(une fois qu'ils ont été assez gros pour quitter leur maman). Je lui ai donné tous ceux qui avaient une feuille déjà poussée et, pour que ce soit plus intéressant, j'ai découpé des images dans un vieux catalogue de fleur et, nous les avons agrafées sur des étiquettes en plastique pour les mettre près de chaque bulbe. J.P. a créé sa « formule secrète » de fertilisant pour eux, à base de boue, d'os, de coquilles d'œufs, de cailloux de phosphate, et de tout ce qu'il pouvait trouver dans le jardin, puis il les a nourris avec une pipette (je dois juste faire attention qu'il ne les noie pas). Le premier mot que J.P. a épilé de lui-même c'était « iris ». Il l'a écrit en toutes lettres sur un bon de commande d'un catalogue que je lui avais donné. Je ne faisais pas vraiment attention quand il m'a dit qu'il avait commandé des « bébés iris », mais c'était bien cela, parfaitement clair.

Nous avons ici le tableau formidable d'un enfant de 4 ans qui fait ce que tout humain de son âge – et de tout âge – fait (bien que personne ne le fasse de la même manière) : explorer le monde autour de lui, élaborer ses connaissances à partir de ses propres questions, réflexions et expériences. Tous les enfants le font et nous pouvons le constater pour peu que nous fassions un peu attention à eux.

Construire la compréhension

Quand les enfants vaquent à leurs occupations en essayant d'explorer et de comprendre le monde, beaucoup d'adultes à qui ils posent leurs questions ne sont pas aussi secourables que la mère de J.P. Il est très important, non seulement pour les enfants mais aussi pour notre propre apprentissage, de réfléchir à ce que compréhension ou incompréhension signifient réellement.

Lorsque nous ne comprenons pas quelque chose, l'un – ou plusieurs – de ces trois événements survient. Dans un premier temps, nous avons entendu un mot, ou vu un signe, et nous ne connaissons pas son référent (c'est-à-dire l'objet, la pensée ou l'expérience auquel le mot ou le signe se rapporte). Par exemple, le référent du mot « chien » est un animal à poils à quatre pattes, normalement avec une queue. Si vous n'avez jamais vu de chien et que quelqu'un le mentionne dans la conversation, vous serez interrogatif. Si vous avez toujours vécu au pôle Nord, ce sera difficile de vous expliquer ce qu'est un arbre ; pareil pour une montagne si vous vivez dans une plate tundra. Les personnes qui n'ont jamais vu la neige,

même si elles en ont entendu parler et qu'elles en ont vu des photos, sont souvent abasourdies lorsqu'elles la voient réellement. Si vous avez déjà vu des animaux, un cheval ou un chat par exemple, je peux facilement vous expliquer ce qu'est un chien en vous disant que c'est plus petit qu'un cheval, à peu près gros comme un chat ou un peu plus gros, avec quatre pattes, une tête et une queue. Si vous n'avez jamais vu d'animaux à quatre pattes, cela va être plus difficile pour moi de vous expliquer comment est fait un animal à quatre pattes. On peut par exemple faire un dessin. Cependant, les gens qui n'ont pas l'expérience de l'image, comme dans les tribus primitives, ne font pas la connexion entre l'image des choses et les choses réelles, ils ne reconnaissent pas une image d'eux-mêmes ou de leur maison.

Un autre obstacle possible à la compréhension, c'est d'entendre une chose puis une autre qui semble la contredire. Si on nous a expliqué que les canards volent, et que les tortues vivent dans l'eau, et que plus tard vous entendez quelqu'un dire qu'un canard a été capturé par une tortue (ce qui arrive), ce sera confus pour vous. Comment est-ce possible ? Si l'on avait ajouté que les canards vivent aussi parfois dans l'eau, vous auriez tout de suite compris.

Le troisième problème dans la compréhension, c'est la difficulté de faire des connexions. Lorsque quelqu'un nous dit une chose qui semble être logique, et qu'une autre chose semble logique également, parfois nous ne parvenons pas à les relier, nous ne voyons pas ce qu'elles ont à voir entre elles. Si quelqu'un nous dit quelque chose que nous pensons comprendre, mais qui ne semble pas relié à quoi que ce soit, nous pensons : « Mais pourquoi me dit-il cela ? »

Savoir comment la compréhension fonctionne peut aider toute personne qui essaie d'apprendre ou d'expliquer quelque chose à quelqu'un d'autre. Si en lisant ou en écoutant quelqu'un, vous ne comprenez pas quelque chose, ne paniquez pas. Prenez quelques minutes pour vous demander dans lequel de ces trois cas vous êtes. Si vous lisez et que vous n'êtes pas sûr du référent d'un mot ou d'une phrase, vous pouvez demander à quelqu'un ou chercher dans un dictionnaire, ou encore chercher dans l'index à la fin du livre.

Si votre problème est que deux choses semblent contradictoires, c'est important de dire le plus clairement possible quelle est cette contradiction,

par exemple : « Il est dit que les canards volent dans les airs et que des tortues vivent dans l'eau, alors comment une tortue peut-elle capturer un canard ? » C'est une question facile à résoudre pour quiconque l'entend.

Quand un élève dit à un professeur « Je ne sais pas », il n'y a pas grand chose que le professeur puisse faire. Si un enfant semble confus, demandez-lui de décrire l'objet ou la situation telle qu'il la voit, ainsi la source de la confusion va peut-être émerger. Plus nous décrivons précisément ce qui nous perturbe, plus ce sera facile pour quelqu'un d'autre de lever la confusion.

Faire nos propres connexions

Jacob Bronowski, dans *Science and Human Values* [litt. Science et valeurs humanistes], a mis en exergue, très joliment et graphiquement, que découvrir la connexion entre ce qui semblait être deux faces isolées de l'existence est un acte créatif, que ce soit en matière d'art ou de science. Il appelle cela un acte d'unification. C'est quelque chose que nous ne pouvons pas faire pour quelqu'un d'autre. Nous ne pouvons pas faire ces connexions à sa place, dans son esprit. Nous pouvons lui donner des éléments. Nous pouvons même lui dire quelle est la connexion. Pour autant, nous ne devons pas supposer que, parce que nous le lui avons dit et parce qu'il peut le répéter, il en a réellement la connaissance. Il doit la découvrir par lui-même.

Je ne dis pas que les enfants doivent tout découvrir sans aucune aide. Nous pouvons les aider de plusieurs façons. Nous pouvons mettre à leur disposition les ressources facilitant les découvertes. L'apprentissage est un processus de découverte, et si nous voulons qu'il se fasse, nous devons en créer les conditions favorables. Nous savons ce que sont ces conditions : elles comprennent le temps, le plaisir, la liberté et l'absence de pression.

Au lycée, j'ai étudié la physique, et nous avons rapidement abordé le principe d'action et de réaction de Newton. Pour moi c'était des balivernes. J'y ai repensé pendant des années. Vers l'âge de 10 ou 11 ans, j'avais eu une dispute avec des oncles et tantes au sujet de l'envoi de fusées dans l'espace, et j'avais argumenté de façon convaincante qu'une fusée ne pouvait pas fonctionner dans l'espace parce qu'il n'y avait rien, pas d'air contre lequel le gaz puisse pousser. Comment pousser quand il

n'y a rien contre quoi pousser ? J'étais tellement convainquant, qu'encore aujourd'hui ils pensent que j'avais raison. Au lycée, on m'a expliqué que lorsque je pousse un mur, le mur pousse dans l'autre sens. Quel non-sens ! Le mur est là, il ne pousse pas, et la minute d'après il pousse ? Comment décide-t-il de changer son état ? C'est comme admettre que la terre tourne légèrement sous nos pieds quand nous marchons dessus – balivernes ! Ça m'a pris longtemps pour découvrir par moi-même que le principe d'action-réaction de Newton était vrai. Personne ne l'a fait pour moi, personne ne pouvait le faire pour moi. Et bien sûr, pendant tout le temps où je luttai avec ce problème, je rendais des devoirs de physique expliquant des choses auxquelles je ne croyais pas. Finalement, j'ai senti dans mes os la vérité de ce que disait Newton, à tel point que maintenant, quand je cours, je peux vraiment sentir la terre tourner sous mes pieds !

Ainsi, à l'école on demande souvent aux enfants de répéter comme quelque chose de logique, quelque chose qui ne leur semble pas du tout logique, au point qu'ils renoncent à réconcilier ce que disent les gens sur le monde et ce qu'ils ressentent réellement de ce monde. Ils acceptent comme une vérité tout ce que l'autorité dit être la vérité. Ils n'essaient plus de vérifier ou de tester. Ils finissent très vite par oublier comment tester d'ailleurs. Oh bien sûr c'est facile de tester que l'eau bout à telle ou telle température ; mais la plupart de nos connaissances, la majeure partie de ce qu'on nous demande d'accepter comme vérité, ne peut pas être testé aussi facilement. Je ne peux pas mettre en place des contrôles expérimentaux pour tester ce que les gens me racontent au sujet de l'histoire, de l'économie ou de la nature humaine. Je dois confronter et assimiler ce qu'ils disent à l'aune de ma propre vision du monde.

Leçons dans les champs

Récemment un jeune ami intéressé par l'instruction en famille a été invité chez une famille aisée dans une île tropicale pour instruire leur fils pendant un ou deux ans. Mon ami appartenait alors à l'institut « New Alchemy Institute¹⁴ », une organisation environnementale dédiée au développement d'une agriculture durable et d'une technologie adaptée.

14. Situé dans le Massachusetts, The New Alchemy Institute a été pionnier, de 1971 à 1991, en menant les premières recherches sur l'agriculture et l'aquaculture biologiques et sur la conception d'habitats écologiques.

Il m'a écrit pour savoir comment organiser le « parcours » du garçon et voici ce que je lui ai répondu :

« Étant donné que ce jeune garçon vit dans l'une des parties du monde les plus inhabituelles d'un point de vue biologique, ce serait dommage de ne pas prendre cet écosystème comme point central de vos études. Tu devrais en faire le centre de ton travail pour en apprendre le plus possible sur ce lieu, en associant le jeune garçon à tes découvertes.

Je pense que ce serait une bonne idée de lui écrire une lettre, assez détaillée, sur toi-même, sur ton travail, tes centres d'intérêts et ton intérêt particulier pour les îles. Puis tu pourrais lui demander de te répondre sur les mêmes thèmes... Tu as autant à en apprendre sur le monde de ce garçon qu'il en a à apprendre de toi. En t'enseignant, il apprendra beaucoup de choses sur lui-même.

Tu devrais aussi dire à ce garçon ce qu'est le travail de New Alchemists et qu'une partie de ton travail est d'envisager ce que pourrait être un projet de New Alchemist sur cette île. D'après leur localisation, je devine qu'ils sont dans une zone très venteuse et comme par ailleurs ils doivent payer très cher pour l'électricité, peut-être pourrais-tu faire une étude sur l'énergie éolienne.

Étant donné ton intérêt pour les lombrics, et plus généralement pour les vers qui se nourrissent de poubelles, tu peux aussi faire un inventaire des bestioles locales qui peuvent être utiles dans ce projet.

L'idée directrice c'est que, grâce à toutes ces suggestions, le garçon apprendra plus et mieux si ses apprentissages sont motivés par ton travail sérieux d'adulte, plutôt que par des travaux scolaires. Dans tous ces projets que je te suggère, il y a plein de mathématiques, de physique, etc. C'est toujours mieux quand ces matières trouvent leur origine dans la réalité. »

Comme je ne connaissais pas de livre sur l'écologie particulière qu'il allait rencontrer, je l'ai laissé chercher lui-même. Je lui ai suggéré qu'il note ses expériences et qu'il associe le garçon à la rédaction de leurs travaux.

Donner du sens au Monde

Les enfants ne peuvent pas passer de l'ignorance à la connaissance d'un seul coup, comme on allume une lumière. Ils *n'acquièrent* pas le

savoir, ils le *créent*. Comme je l'ai dit auparavant, ils créent la connaissance comme les scientifiques le font, en observant, en se questionnant, en élaborant des théories, puis en testant et révisant ces théories. Pour aller du point où l'on crée la théorie à celui où l'on est sûr qu'elle est vraie, cela prend souvent beaucoup de temps. Normalement, les enfants ne sont pas conscients de ce processus, de cette méthode scientifique qu'ils utilisent continuellement ; ils ne savent pas qu'ils observent, qu'ils font des théories, qu'ils testent et révisent leurs théories, et ils seraient surpris et déconcertés qu'on le leur dise. Pendant toute leur croissance leurs têtes sont pleines de théories au sujet de tout ce qui les entoure, y compris au sujet du langage ; des théories qu'ils testent constamment, mais en aucun cas ils ne pourraient vous parler de ces théories. Nous ne pouvons pas aider ces processus inconscients en mettant notre nez dedans. Même lorsque nous essayons de notre mieux de les aider, en assistant ou en améliorant ces processus, nous faisons plus de dégâts qu'autre chose.

C'est parce que Jean Piaget, tout penseur original et brillant qu'il fût, n'avait pas compris cela au sujet des enfants qu'il s'est trompé, tant sur la méthode qu'il a utilisée pour comprendre leur mode de pensée que les conclusions qu'il en a tirées. De plus en plus, les expériences des psychologues avec les enfants montrent que lorsqu'ils leur donnent un moyen de montrer ce qu'ils savent en *actions* plutôt qu'en mots, les résultats de Piaget sont invalidés. Les enfants montrent qu'ils sont vraiment capables de faire nombre de choses qu'il disait impossible pour eux. De jeunes enfants de deux ans ont montré qu'ils étaient capables de faire exactement les raisonnements logiques et formels qu'il déclarait leur être inaccessibles.

Si nous voulons que les enfants aient des raisonnements formels avec différents sortes de formes et de quantités abstraites, que ce soit avec des réglottes Cuisenaire¹⁵, du matériel Montessori ou encore avec des morceaux d'argile, nous devons leur donner du temps pour faire ce que j'appelle la « dés-abstraction » de ces objets : en d'autres termes, leur donner vie et sens par l'imagination et par le jeu. Ainsi, pour inventer un exemple, si nous donnons à une enfant un ensemble de petits blocs en bois coloré pour jouer avec, et si nous lui laissons du temps pour inventer un jeu où cela devient une maman, un papa et leurs trois enfants,

15. Il s'agit de petits bâtons de couleur, chaque couleur correspondant à une longueur (en centimètres, de 1 à 10).

elle ne se laissera pas bernier si nous lui disons qu'il y a plus ou moins de blocs juste en changeant leur disposition dans l'espace. Même si on mélange ces blocs, l'enfant reconnaîtra toujours ici le bloc maman, là le bloc papa et ainsi de suite pour toute la famille.

Je pense ici à l'adorable histoire de E.F. Schumacher au sujet d'un vieux berger : « Ne compte pas les moutons, disait-il, sinon ils ne grandiront pas bien. » Il voulait dire par là qu'en comptant les moutons, on transforme chaque animal unique vivant et réel, en une abstraction ou un symbole de mouton – un mouton = un mouton = un mouton. Alors on commence à les perdre de vue en tant que moutons individuels, et on échoue à voir s'ils restent en bonne santé et vigoureux.

Dans notre xx^e siècle passionné par la pensée abstraite, nous oublions aisément que pour pouvoir abstraire quelque chose de la réalité, il faut lui ôter un peu de son sens. Abstraire nous facilite tellement les choses pour penser la réalité, pour la manipuler, la mesurer, la mettre en nombres, la faire entrer dans un ordinateur, que nous avons tendance à penser que le résultat de notre abstraction est plus universel et plus réel que la réalité, et que nous finissons par l'oublier pour créer notre abstraction. Nous pensons que tout ce que nous ne pouvons pas compter, ne compte pas.

Par exemple, en comptant et en évaluant tout ce que font les enfants, les enseignants, comme le mauvais berger, en viennent à penser que ces nombres sont plus réels que les enfants eux-mêmes. Bientôt ils oublient de regarder les enfants et ils oublient même *comment* les regarder. Les enfants résistent à cette abstraction permanente parce que leur ligne directrice dans la vie c'est de trouver et de faire du sens, de donner du sens au monde qui au départ leur semble globalement en manquer¹⁶. Ce n'est pas une faiblesse de leur part, mais une force. Ils sont plus passionnément intéressés par la réalité et par le sens que nous, et ils

16. Le problème n'est pas l'abstraction en soi, qui en somme n'est qu'une technique de simplification que les enfants utilisent, par exemple lorsqu'ils commencent à nommer les choses. Le problème est de (devoir) suivre les abstractions d'autrui, car on ne sait pas ce que l'autre a enlevé de la réalité : cette réduction ne peut être efficace que si elle est personnelle. C'est ainsi qu'en général on préfère un médecin qui nous donnera une explication complexe dont on pourra personnellement abstraire les 10 % qui font sens pour nous, plutôt qu'un médecin qui nous présente ces 10 % déjà simplifiés, mais qui ne nous correspondent pas.

luttent pour les préserver, pour les trouver et pour les inventer, où et comme ils le peuvent.

Une enfant de quatre ans m'a récemment montré, une fois de plus, que les petits enfants sont parfaitement capables d'utiliser le raisonnement formel dans leur vie et leur développement. Bridget, qui vient souvent au bureau avec sa maman et ses deux sœurs, disait des choses comme « Lui a bougé les boîtes » ou « Lui a pris les crayons ». Cela me surprenait. J'ai souvent entendu les jeunes enfants dire « Moi veux cela » mais pas tous, l'une de mes nièces a dit dans ses premiers mots « Je du » en voulant dire « Je veux du ». Mais je n'avais jamais entendu un enfant dire « Lui fait ceci ». *Ce n'est pas* de l'imitation. Bridget n'a jamais entendu quelqu'un dire « lui » en tant que sujet de verbe. C'est sa propre application de sa propre « mini-théorie » sur le langage anglais, et elle utilise à la fois le raisonnement inductif et déductif. À partir de l'utilisation par les autres de « lui », elle en est arrivée à la généralisation correcte qu'il s'agit de ce que nous (mais pas elle) appelons pronoms, mots qu'on peut mettre à la place d'un nom propre ou commun. Elle en a déduit sa règle particulière qu'elle peut utiliser ces mêmes pronoms comme sujets de verbes. Au moment où j'écris cela, elle a arrêté, je ne me souviens pas de l'avoir entendu parler ainsi les dernières fois que je l'ai vue au bureau. Donc elle a déjà testé sa théorie de l'anglais, en observant les autres personnes utiliser ces mêmes termes, et voyant que sa théorie ne tenait pas, elle l'a modifiée. Si ça ce n'est pas du raisonnement scientifique, alors rien ne l'est !

