

Chapitre 4 extrait de

Le jugement et le raisonnement chez l'enfant.

1ère éd. 1924. 3e éd. avec un nouvel avant-propos, 1947.

Les éditions ultérieures sont identiques à la 3ème.

Version électronique réalisée par les soins de la

Fondation Jean Piaget pour recherches psychologiques et épistémologiques.

La pagination est conforme à celle des éditions 3 à 8.

CHAPITRE IV

Le raisonnement chez l'enfant

Dans les chapitres qui précèdent nous avons cherché à souligner divers traits de la structure du jugement enfantin, en nous plaçant aussi en dehors que possible des cadres habituels des traités de logique. Ce n'est pas, en effet, en prenant tout constitué le schéma du raisonnement adulte (et encore du raisonnement pleinement explicite, tel qu'il apparaît chez les savants ou au cours des débats judiciaires), et en appliquant ce schéma à des tests (comme les tests de syllogismes à compléter) pour voir si l'enfant se conforme ou non à nos habitudes, effectives ou scolaires, de penser, que l'on arrivera à dégager la nature de la logique de l'enfant. C'est, au contraire, à propos de quelques problèmes soulevés par l'enfant lui-même, ou à propos de son langage et, en particulier, de l'évolution du sens des termes de liaison logique (conjonctions, substantifs à sens relatif, prépositions, etc.) que l'on pourra rencontrer les traits les plus significatifs et les plus imprévisibles. Mais ce procédé indirect est nécessairement décousu, aussi sommes-nous maintenant, après trois études préliminaires, en présence de résultats très fragmentaires, qu'il conviendrait de grouper et d'interpréter à la lumière d'autres faits encore, pour en tirer l'esquisse d'une psychologie du raisonnement enfantin. C'est à cet essai qu'est consacré le présent chapitre.

Nous n'avons pas fait d'enquête spéciale pour déceler la structure du raisonnement des enfants. On comprend facilement pourquoi : tout procédé direct d'investigation eût été artificiel, puisque nous ne savions ni ce que nous devons trouver ni surtout dans quels termes poser le problème. La méthode indirecte, c'est-à-dire la comparaison de résultats pris sur le vif à propos des enquêtes précédentes ou d'autres enquêtes, est donc seule légitime en cette matière, du moins pour commencer. Nous prendrons ainsi nos matériaux, en partie dans les pages qui précèdent, en partie dans des documents accumulés en vue de l'étude des représentations d'enfants (causalité physique, notion de force, animisme, etc.) ou du développement de la notion de nombre. Ces études ne sont malheureusement ni publiées ni même terminées : nous les rassemblerons dans un ou deux volumes consacrés au contenu de la pensée de l'enfant et non plus à sa structure. Il y a assurément une fâcheuse anticipation dans cet appel à des raisonnements d'enfants

portant sur la causalité, bien que — nous le répétons — nous ne nous occupions ici que de la forme des raisonnements d'enfants, et non du contenu des représentations. Mais, d'une part, nous nous priverions de données intéressantes en éliminant ces observations utiles à la description du raisonnement enfantin ; d'autre part et surtout, le cercle inverse (c'est-à-dire celui que nous aurions commis en publiant d'abord des études sur les représentations d'enfants avant de faire voir comment ces enfants raisonnent) eût été bien pire, car nous eussions faussé la compréhension même des matériaux, alors que nous nous bornerons, en fait à demander au lecteur de nous faire crédit en ce qui concerne la généralité des faits auxquels nous nous référerons tout à l'heure.

La marche que nous allons suivre est, en deux mots, la suivante. Dans un premier paragraphe nous chercherons à montrer la difficulté de l'enfant à prendre conscience de sa propre pensée (nous vérifierons ainsi un résultat obtenu au cours du chap. I^{er}). Un second paragraphe tirera l'une des conséquences de ce fait en nous montrant la difficulté des enfants à donner des définitions et à manier l'addition et la multiplication logiques. Un troisième paragraphe déduira des résultats une conclusion importante : les enfants ne savent ni ne veulent éviter la contradiction. Enfin, nous aborderons de front la question de la nature même du raisonnement enfantin, ou, comme on l'a appelé, de la « transduction ».

§ 1. L'ENFANT EST-IL CAPABLE D'INTROSPECTION ? ¹

Au cours de notre chapitre I^{er} nous avons entrevu déjà cette circonstance que la pensée enfantine doit être moins consciente d'elle-même que la nôtre. En effet l'égoïsme de la pensée entraîne nécessairement une certaine inconscience. Peu importe à celui qui pense pour lui, exclusivement, et qui par conséquent vit dans un perpétuel état de croyance, c'est-à-dire de confiance dans sa propre pensée, peu lui importent les motifs ou les raisons qui ont guidé son raisonnement : ce n'est que sous la pression des discussions et des oppositions qu'il cherchera à se justifier aux yeux des autres et qu'il prendra ainsi l'habitude de se regarder penser, c'est-à-dire de chercher, par introspection, à discerner incessamment et les motifs qui le guident et les directions qu'il suit.

Est-il possible de dépasser ces simples présomptions et d'étudier, par une technique appropriée, la capacité d'introspection dont fait

¹ En collaboration avec M^{lle} MARCELLE ROUD. — Les pages qui suivent ont été en partie rédigées par M^{lle} Roud, d'après des matériaux que nous avons recueillis ensemble en vue d'une étude sur la notion de fraction et sur les opérations arithmétiques élémentaires. Cette étude paraîtra dans un prochain volume, et reste indépendante des réflexions que nous allons faire sur la capacité d'introspection des enfants.

preuve l'enfant aux différents stades de son développement ? En droit, c'est faisable au moyen de n'importe quelle épreuve de raisonnement. Il suffit, après que l'enfant a donné sa réponse — juste ou fautive, peu importe au point de vue de l'introspection — de lui demander : « Comment as-tu trouvé cela ? » ou « Qu'est-ce que tu t'es dit pour trouver cela ? » etc. En fait, rien n'est plus propre à cette étude de l'introspection enfantine, que les petits problèmes de raisonnement arithmétique, car, d'une part, l'adulte a les moyens de voir, d'après la réponse de l'enfant, quelle est la marche qu'il a suivie au cours de son raisonnement (quelles sont les opérations qui ont été effectuées), et, d'autre part, l'introspection n'exige pas de l'enfant une facilité verbale bien grande, puisqu'il suffira de dire « j'ai enlevé cela » ou « j'ai ajouté », etc.

Or, en étudiant une cinquantaine de garçons de 7 à 10 ans, au moyen de petits problèmes arithmétiques, joués ou simplement parlés, nous avons été frappés d'emblée de la difficulté dont l'enfant fait preuve pour raconter comment il a obtenu telle solution — juste ou fautive, peu importe. Ou bien l'enfant est incapable de retracer la marche qu'il a suivie, ou bien il invente après coup une marche artificielle, dupe alors d'illusions de perspective sur sa propre pensée, et prenant pour point de départ ce qui est point d'arrivée, etc. Bref, tout se passe comme si l'enfant avait raisonné comme nous raisonnons nous-mêmes lorsque nous résolvons un problème tout empirique et en partie manuel (un puzzle, une boîte truquée, etc.), c'est-à-dire en prenant conscience de chaque résultat (échec ou succès partiel), mais sans que nous dirigions ni contrôlions nos gestes, et surtout sans que nous soyons capables de saisir par introspection ou par rétrospection nos démarches de pensée successives. Nous sommes naturellement arrivés d'une manière tout indirecte à constater cette difficulté d'introspection chez l'enfant. Notre but étant uniquement, au début de notre recherche, d'étudier la notion de nombre, nous demandions aux enfants, comme il convient, la marche qu'ils avaient suivie pour obtenir chacune de leurs réponses, et cela d'autant plus que la réponse était erronée et que nous avions de la peine à la saisir d'emblée. En fait, les enfants nous ont raconté leurs propres raisonnements d'une manière si fantaisiste, si éloignée de nous renseigner sur le processus réel qui avait été suivi, que nous en sommes venus ainsi, indirectement, à nous poser cette question préjudicielle dont nous traitons ici.

Avant de passer aux faits, il importe encore de distinguer deux phénomènes qui sont peut-être parents et dont nous essayerons même de montrer que le second dérive du premier, mais qu'il ne faut néanmoins pas confondre : c'est la difficulté d'introspection et la difficulté à donner une raison logique. Lorsqu'on demande « Pourquoi dites-vous 5 ? » à quelqu'un qui a donné cette réponse à la question : « D'ici à X il y a vingt minutes à pied. A bicyclette, on va quatre fois plus vite.

Combien cela fait-il ? », la réponse peut être : « Parce que j'ai divisé 20 par 4 » ou : « Parce que le quart de 20 est 5 ». Dans le premier cas, on se borne à décrire ce qu'on a fait, à donner la rétrospection de son raisonnement. Dans le second cas, on donne la raison logique. Quand nous prétendons que les enfants ne savent pas faire l'introspection de leurs propres raisonnements, nous voulons simplement dire qu'il leur est très difficile de raconter le « comment » psychologique de ces raisonnements, indépendamment de savoir s'ils savent ou non donner la raison logique du résultat obtenu. Mais nous verrons (et nous avons déjà entrevu au cours du chap. I^{er}) que c'est précisément cette inconscience de la pensée vis-à-vis d'elle-même qui explique pourquoi l'enfant a peine à manier la justification logique.

Passons aux faits. On peut distinguer trois stades dans l'évolution de l'introspection enfantine. Durant le premier, l'enfant mis en présence d'une question facile trouve immédiatement la réponse par adaptation quasi automatique, mais ne sait dire comment il a fait. Durant le second stade, l'enfant doit tâtonner et chercher pour trouver la solution. Mais il est encore incapable de rétrospection ou même d'introspection immédiate. Durant le troisième stade, l'introspection devient possible.

Voici des exemples des deux premiers types. Nous les donnons pêle-mêle (quitte à les classer ensuite dans les grandes lignes), car chacun participe de plusieurs types à la fois et il serait arbitraire de les répartir dans des cadres trop rigides. Tantôt donc la réponse est immédiate (1^{er} stade), avec ou sans opération manuelle, tantôt la réponse a exigé un long tâtonnement (2^e stade) soit manuel soit mental :

Weng (7 ans) : « Cette table a 4 mètres. Celle-ci est trois fois plus longue. Combien aura-t-elle de mètres ? — *12 mètres.* — Comment as-tu fait ? — *J'ai ajouté 2 et 2 et 2 et 2 et 2 et 2, toujours 2.* — Pourquoi 2 ? — *Pour que ça fasse 12.* — Pourquoi as-tu pris 2 ? — *Pour pas prendre un autre nombre.* » « Cette fenêtre a 4 mètres. Une autre qui serait la moitié moins haute aurait ? — *2 mètres.* — Comment as-tu fait ? — *J'ai ôté les autres 2.* »

« Voilà 12 allumettes. Fais-moi un tas trois fois plus petit. » Après un tâtonnement, Weng fait un tas de 10 allumettes (par soustraction : $12 - 3$, avec une erreur de calcul en plus). « Comment as-tu trouvé 10 ? — *J'ai ajouté 4 et 4 et 2.* »

Ce cas de Weng est tout à fait typique. Weng trouve un résultat, automatiquement. Lorsqu'on lui demande comment il l'a trouvé, il part du résultat et le reconstruit arbitrairement par n'importe quel procédé. Faute de pouvoir reconstituer son propre raisonnement, il invente donc une recette quelconque qui aboutisse au même résultat.

Chez d'autres enfants, la description rétrospective qu'ils font de

leur propre raisonnement présuppose aussi le résultat, mais cette description est meilleure :

Ferr (8 ans) : « Il y a ici 10 allumettes et là trois fois plus. Combien il y en a là ? — 40. *Là il y en a 10 et là trois fois de plus.* — Comment as-tu fait ? — *J'ai compté, 10, 20, 30, 40.* » « Là il y a 20 allumettes. Là il y en a deux fois autant. — 60. — Pourquoi 60 ? — *J'ai compté.* » « Un mur a 12 mètres. Un autre mur est deux fois plus petit ? — *Ça fait 9... J'ai compté jusqu'à 9.* »

Gath (7 ans) : « Vous êtes 3 petits garçons et on vous donne 9 pommes. Combien vous en aurez chacun ? — *Chacun 3.* — Comment as-tu fait ? — *J'ai cherché.* — Qu'as-tu dit ? — *J'ai cherché combien ça faisait. J'ai cherché dans ma tête.* — Qu'as-tu dit dans ta tête ? — *J'ai compté.* — Qu'as-tu compté dans ta tête ? — ... » Gath ne répond jamais qu'ainsi : « *J'ai deviné. J'ai calculé. J'ai cherché dans ma tête.* » « *J'ai essayé de voir combien ça faisait et j'ai trouvé 3.* » Mais, avec l'exercice, il comprend ce qu'on lui veut. Seulement, ses premières introspections renversent manifestement l'ordre suivi et présupposent le résultat atteint : « Je mets 20 minutes à pied pour aller à Carouge. A bicyclette je vais deux fois plus vite. Ça fait ? — *Vous mettez 10 minutes.* — Comment as-tu fait ? — *J'en ai enlevé 10.* — Pourquoi 10 ? — *Pour trouver.* — Pourquoi as-tu enlevé 10 ? — *Parce qu'il y en avait 20.* — Pourquoi 10 ? — *Parce que vous mettez 2 minutes de plus.* » (= deux fois plus vite.)

Voici d'autres exemples :

Bel (9 ; 2) : « Tu vas à Carouge en 50 minutes à pied. A bicyclette tu vas cinq fois plus vite. Combien de temps mets-tu à bicyclette ? — *45 minutes.* — Comment as-tu compté ? — *J'ai dit 50 moins 5, puis je suis redescendu vers 40 et j'ai vu que c'était 45.* » Spie (9 ; 3) donne 25 en réponse au même problème, mais ne sait comment il a fait : « *Je peux pas vous expliquer, mais je sais y compter, c'est facile, mais pas le dire.* » En fait, il a, comme beaucoup de ses camarades, simplement pris la moitié de 50. Mey (9 ; 5) répond 35 et prétend qu'il a trouvé 35 parce qu'il s'est dit : $5 \times 7 = 35$. » Tièc (9 ans $\frac{1}{2}$) donne 10 comme réponse (par division de 50 par 5). « Comment as-tu trouvé 10 ? — *Le $\frac{1}{5}$ de 5 c'est 1, puis j'ai ajouté le 0.* — Pourquoi ? — ... »

Bref, dans tous ces cas, l'enfant ne sait pas expliquer ce qu'il a cherché ou comment il a fait pour trouver sa réponse. Au lieu de faire une rétrospection correcte, il part du résultat obtenu, comme s'il l'avait su d'avance, et donne un moyen plus ou moins arbitraire de le retrouver.

Mais on peut à bon droit suspecter ces réponses. Elles sont manifestement fantaisistes. Ou bien elles montrent que l'enfant ne sait pas manier l'introspection et qu'il répond alors suivant son bon plaisir, ou bien elles prouvent simplement qu'il n'a pas compris ce qu'on lui voulait. Il arrive, en effet, que l'enfant croie qu'on lui demande un procédé scolaire de calcul, et se met à vous réciter des additions ou à vous donner des recettes pour faciliter les multiplications difficiles (par exemple pour trouver 4×6 on prend $(4 \times 3) + (4 \times 3)$). Le seul moyen de prouver qu'il s'agit bien, dans les réponses citées, de difficulté à l'introspection, c'est de montrer des cas où l'enfant est manifestement dupe lui-même, où il est victime d'une illusion de perspective sur sa propre pensée, prenant systématiquement pour point de départ ce qui a été le résultat de sa recherche.

Voici de tels cas :

Bis (9 ans $\frac{1}{2}$) : « Un petit bateau coûte 3 francs. Avec 18 francs combien peux-tu en acheter ? — 6. — Comment as-tu trouvé 6 ? — *J'ai fait 3 fois, j'ai fait 6 fois 3...* [il prend donc pour point de départ ce qui est le résultat, au lieu de dire : « j'ai divisé, ou partagé 18 francs en 3. »] — *J'ai compté, puis j'ai trouvé que ça faisait 6...* etc. » Ce n'est qu'après une longue discussion que Bis déclare : « *J'ai regardé combien ça faisait pour aller à 18.* » En voulant faire la rétrospection de son raisonnement, Bis l'a donc bien retourné.

Bon (9 ans $\frac{1}{2}$) est un cas encore plus net, car nous l'avons entendu calculer à voix basse. Nous lui demandons les trois quarts de 16 allumettes. Il parle alors pour lui : « Le quart de 16 = 4 ; $3 \times 4 = 12$ », et donne ses allumettes avec la réponse : 12. — Comment as-tu fait pour trouver 12 ? — *J'ai dit 4 fois 3 = 12. Aller à 16 ça fait 4. J'ai pris les 4 [allumettes, au tas de 16] et j'ai donné le reste.* » Bon renverse donc complètement le raisonnement correct qu'il avait fait à voix basse, et nous donne un raisonnement sans direction logique.

Il est inutile de multiplier ces exemples, qui se ressemblent tous. Nous pouvons nous contenter de les schématiser comme suit. Au cours d'un premier stade, ou du moins lorsqu'il débute dans l'emploi d'une notion, l'enfant ou bien tâtonne matériellement, en cherchant par exemple à trouver la moitié d'un tas d'allumettes, ou bien il applique automatiquement des notions résultant de ces opérations manuelles. Dans les deux cas la pensée a consisté en une série d'opérations successives, manuelles ou mentales, mais qui n'ont pas été dirigées par un raisonnement entièrement conscient. Dans de tels cas, il n'y a naturellement pas d'introspection possible. Dans un second stade, le pro-

blème est plus difficile, et au lieu d'être résolu par une adaptation automatique, il exige une certaine direction de pensée, des jugements et un contrôle. Mais là encore, lorsqu'il s'agit, non pas seulement de raisonner, mais de réfléchir son raisonnement, ou de le raconter, ce qui revient au même pour autant que la réflexion est un récit qu'on se fait mentalement, l'introspection fait défaut : ou bien l'enfant n'a retenu qu'un ou deux termes de son raisonnement, et les relie comme il peut, arbitrairement et sans souci des lacunes, ou bien il retourne son raisonnement, il part de la conclusion pour remonter aux prémisses, comme s'il avait raisonné pour la première fois en sachant d'avance où le conduiraient ces prémisses. Enfin, dans un troisième stade, l'introspection suffit à permettre la réflexion du raisonnement tout entier.

Quand apparaît ce troisième stade ? Il est difficile de le dire, parce que de telles estimations portent sur des nuances bien ténues. Il ne faut pas, en effet, pousser les choses à l'absolu et conclure de nos exemples que le raisonnement enfantin est inconscient. Dès 7 ans nous avons des cas d'excellente introspection :

Mour (7 ; 10) : « Pour aller à Carouge tu mets 50 minutes. A bicyclette tu vas 5 fois plus vite. Cela fait ? — *On met pas une minute.* — Pourquoi ? — *50 moins 5 fois, [50] 50 moins 60 ça fait 0.* » (C'est en effet la définition que plusieurs enfants donnent de l'expression « x fois moins ». Que cette définition soit juste ou fautive, peu importe ici.)

Ober (8 ans) donne 25 puis 45 en réponse au même problème : « Comment as-tu fait ? — *J'ai ôté 25 de 50, non 5, 5 fois plus vite alors ça fait 45. J'avais l'idée d'ôter 25 à 50... J'prenais la ½ de 50 !* »

Bref, d'après nos matériaux, et sans vouloir faire une statistique qui serait fallacieuse faute de types accusés, nous croyons pouvoir dire que, jusque vers 7 et 8 ans, l'absence d'introspection est complète, tandis que, de 7-8 à 11-12 ans, l'effort de prise de conscience de la pensée propre est de plus en plus systématique.

Cela dit, quelles peuvent être les causes et quelles sont les conséquences de ces difficultés de l'enfant à connaître les motifs et les directions de sa propre pensée ? L'explication en est simple. M. Claparède a montré dans un remarquable article que nous prenons conscience des relations que notre action tisse entre les choses, dans la mesure où l'usage automatique vient à en faire défaut et où une adaptation nouvelle s'impose. Ainsi l'enfant ne peut exprimer les relations de ressemblance qui existent entre une abeille et une mouche, par exemple,

¹ ED. CLAPARÈDE, « La conscience de la ressemblance et de la différence chez l'enfant », *Arch. de Psych.*, XVII.

tandis que les différences de ces animaux lui sont très conscientes : c'est qu'en appliquant à l'abeille les réactions qu'il avait contractées par rapport à la mouche, il n'a fait là qu'un acte automatique, n'exigeant aucune conscience, tandis qu'en réagissant différemment sur un point spécial (en découvrant un jour des mouches jaunes qu'on lui a dit être des « abeilles ») il a fait une expérience non automatique, entraînant par conséquent une certaine conscience. La « loi de prise de conscience », comme dit M. Claparède, peut donc nous expliquer pourquoi l'introspection est difficile à l'enfant. L'introspection est en effet une variété de prise de conscience, ou, plus exactement, une prise de conscience au second degré. Or, si l'on cherche à généraliser la loi de Claparède, on arrive nécessairement à ce résultat que les choses qui exigent une adaptation de notre part, celles qui excitent par conséquent notre conscience, sont toujours en premier lieu les changements intervenant dans le monde extérieur, par opposition aux péripéties du travail de la pensée. Si la différence des objets frappe avant leur ressemblance, c'est que leur ressemblance est subjective : elle est tout entière construite par la pensée ou plutôt par notre identité de réaction vis-à-vis de ces objets. La différence, au contraire, est objective, c'est-à-dire est donnée dans les choses elles-mêmes. Vu sous ce biais, il va de soi que toute introspection est fort difficile : elle suppose non seulement que nous prenions conscience des relations tissées par notre pensée, mais du travail même de cette pensée. Si la conscience est tout entière dirigée vers l'inadapté, le nouveau, c'est, en effet, tout entière vers le monde extérieur qu'elle sera tournée, et nullement vers la pensée comme telle.

Or, soit dit encore une fois, l'égoïsme de la pensée de l'enfant ne fait que renforcer ces circonstances, qui sont déjà importantes pour l'adulte. Jamais, sans le heurt avec la pensée des autres et l'effort de réflexion que ce heurt entraîne, la pensée propre n'en serait venue à prendre conscience d'elle-même.

Passons maintenant aux conséquences de cette inconscience native de la pensée vis-à-vis d'elle-même : elles sont considérables, et c'est pour cela que nous avons tenu à commencer ce chapitre, consacré à la psychologie du raisonnement enfantin, par un paragraphe sur les difficultés d'introspection. Une pensée subconsciente est, en effet, 1) beaucoup moins raisonnante et beaucoup plus proche de l'action pure que la nôtre ; 2) beaucoup plus éloignée que la nôtre du besoin de justification logique et de déduction des jugements les uns à partir des autres.

Pour ce qui est du premier point, il est d'une importance capitale, mais il est d'une grande difficulté à traiter à cause de la pauvreté du vocabulaire psychologique actuel. Aussi serons-nous brefs. Qu'est-ce, en effet, qu'une pensée qui n'a pas ou qui n'a que peu conscience

d'elle-même ? Peut-on parler de raisonnements inconscients ? A notre sens, si l'on veut éviter les plus graves équivoques, il faut admettre que la pensée inconsciente se confond avec l'action. Une pensée inconsciente est une série d'opérations, non plus effectives et manuelles, si l'on veut, mais potentielles et esquissées par l'organisme. La thèse de Ribot, suivant laquelle la vie inconsciente se résout en mouvements, est la plus intelligible de celles qu'on ait soutenues. Ces mouvements ou ces opérations préparent le raisonnement conscient, en ce sens qu'ils reproduisent et préparent à nouveau les opérations manuelles dont la pensée est une continuation. Ils obéissent, en outre, à une logique propre en ce sens qu'ils ne se bornent pas à reproduire des actions antérieures, mais les recombinaient suivant des lois spéciales (loi du plaisir ou *Lust-prinzip* pour ce qui est du rêve, lois d'économie, d'assimilation des opérations entre elles, etc.). Mais de là à leur prêter des implications logiques, un fonctionnement contrôlé, bref tous les attributs de la pensée parlée et pleinement consciente, il y a un abîme. Les seules implications dont on puisse parler à propos de la pensée inconsciente se confondent donc avec le déterminisme qui lie les actions entre elles : c'est une nécessité interne de nature intermédiaire entre la nécessité physique et la nécessité logique, c'est la nécessité psychologique ou morale.

De telle sorte que, dans la mesure où nous avons montré, au cours de cet ouvrage, que la pensée de l'enfant est moins consciente d'elle-même que la nôtre, nous avons préparé par cela même cette conclusion que la pensée enfantine manque de nécessité logique et d'implications réelles : elle est plus proche de l'action que la nôtre, elle consiste simplement en opérations manuelles mentalement imaginées, et se succédant, comme les péripéties de l'action, sans concessions nécessaires. C'est ce qui nous expliquera tout à l'heure que le raisonnement enfantin n'est ni déductif ni inductif : il consiste en « expériences mentales » non réversibles, c'est-à-dire non entièrement logiques, non soumises au principe de contradiction.

En effet, la seconde remarque que nous avons à faire à propos des difficultés de prise de conscience de l'enfant, c'est que pour une pensée non consciente d'elle-même la justification logique est impossible. Il y a là une affirmation que nous avons déjà défendue au cours du chapitre I^{er}. Nous avons vu que l'enfant avait grand-peine à trouver la raison logique des jugements qu'il émet. Ou il renonce à les justifier, donnant un motif psychologique là où on attendrait une raison proprement intellectuelle, ou il essaye de les justifier, mais faute d'avoir pris conscience des causes qui ont guidé sa pensée, il n'aboutit qu'à une justification logique très incomplète. Nous comprenons maintenant pourquoi. La justification logique d'un jugement se fait sur un autre plan que l'invention de ce jugement. Alors que celle-ci est inconsciente et résulte de la

recombinaison d'expériences antérieures, celle-là exige la réflexion et le langage, bref, une introspection construisant au-dessus de la pensée spontanée une « pensée de la pensée » qui seule est capable de nécessité logique. La preuve en est que, parmi les enfants que nous avons cités tout à l'heure, ceux qui étaient incapables d'introspection étaient aussi ceux qui étaient prêts à justifier n'importe quelle affirmation de manière bizarre et illogique (Weng, Gath, Tiec), tandis que ceux qui maniaient l'introspection avec plus d'habileté étaient en même temps les plus logiques (Mour et Ober).

§ 2. LES DÉFINITIONS ET LES CONCEPTS D'ENFANTS ; L'ADDITION ET LA MULTIPLICATION LOGIQUES. Nous n'avons pas l'intention de traiter ici pour lui-même le problème des définitions d'enfants. Nous nous contenterons de le discuter dans la mesure où il touche au problème posé au cours du paragraphe précédent, et surtout dans la mesure où l'étude des définitions introduit à l'examen des opérations logiques élémentaires (addition et multiplication logiques) et, partant, à la discussion du problème de la contradiction.

Pour ce qui est du premier de ces points de vue, si les enfants ont bien une difficulté systématique à saisir par introspection la marche de leur propre raisonnement, ils doivent avoir la même difficulté à donner des définitions, du moins des définitions exhaustives, la définition étant, au point de vue psychologique, la prise de conscience de l'emploi que l'on fait d'un mot ou d'un concept au cours des raisonnements. A cet égard, le stade le plus intéressant pour nous, c'est-à-dire au cours duquel on aperçoit le mieux cette difficulté, est le stade qui débute à 7-8 ans et qui marque l'apparition des premières définitions logiques.

On sait qu'antérieurement à ce stade, c'est-à-dire jusqu'à 8 ans, inclusivement d'après Binet et Simon¹ et exclusivement d'après Terman, les enfants ou bien ne savent pas définir et se contentent de montrer les objets ou de répéter sans autre le mot à définir (une table... c'est une table) ou bien définissent, suivant l'expression consacrée, « par l'usage ». Ainsi lorsqu'on demande à l'enfant : « Qu'est-ce que c'est qu'une fourchette » il répond : « *C'est pour manger.* » « Qu'est-ce que c'est qu'une maman ? — *C'est pour faire le dîner.* » « Qu'est-ce que c'est qu'un escargot ? — *C'est pour écraser.* » Incessamment, au cours de nos enquêtes, nous avons retrouvé ce type de définitions, caractérisé par les mots « c'est pour ». Ainsi une montagne « *c'est pour monter dessus* », un pays « *c'est pour voyager* », la pluie « *c'est pour arroser* », etc., etc. Qu'un tel procédé de définition soit antérieur aux habitudes

¹ BINET, A. et SIMON, TH., *La mesure du développement de l'intelligence chez les jeunes enfants*, Paris, 1917.

logiques de penser, c'est ce qu'il n'est pas difficile d'apercevoir, si l'on se réfère à notre analyse de la précausalité (L. P., chap. V). En effet à la question « qu'est-ce que c'est ? » comme à la question « pourquoi ? » l'enfant ne donne ni une réponse causale ou physique (la pluie est le résultat de...) ni une réponse logique, c'est-à-dire définissant le concept par son emploi dans le discours (la pluie c'est l'eau qui tombe du ciel), mais une réponse aussi éloignée de la causalité physique que de la définition logique, et faisant appel à une notion intermédiaire entre ces deux extrêmes, c'est-à-dire au motif ou à l'utilité : « la pluie c'est pour arroser ». La définition par l'usage témoigne donc, en réalité, tout comme l'abondance des « pourquoi » qui lui sont contemporains, du phénomène de la précausalité, c'est-à-dire d'une sorte de confusion, ou ce qui revient au même, d'un intérêt intermédiaire entre le psychique et le physique : la véritable nature d'un objet ce n'est ainsi ni sa cause physique ni son concept, mais une raison d'être ou un motif qui impliquent à la fois une intelligence directe et une réalisation physique. Si telle est la mentalité de l'enfant qui donne des définitions par l'usage, il n'est pas question à ce stade de lui faire prendre conscience des définitions logiques, c'est-à-dire de l'emploi qu'il fait de tel concept dans ses raisonnements : la pensée, à ce stade, reste entièrement réaliste, c'est-à-dire entièrement projetée dans les choses et confondue avec elles pour la conscience de celui qui pense. En vertu même du phénomène de la précausalité l'enfant ne saura, en effet, distinguer le concept de la chose elle-même, puisque les choses ne forment pas encore un ordre indépendant mais qu'elles restent pénétrées d'intentions et de finalité. Ou, si l'on préfère, l'enfant ne distinguera pas la justification logique (toute définition logique ou conceptuelle consistant en une justification de l'emploi que l'on fait d'un concept dans le raisonnement) de l'explication, puisque l'explication elle-même, au stade de la précausalité, chevauche sur la justification et n'est ainsi pas encore différenciée. Ne distinguant pas la justification de l'explication, l'enfant ne saura dès lors prendre conscience de l'emploi qu'il fait du concept dans ses raisonnements : d'où l'absence de définitions logiques.

Dès 7 et 8 ans, par contre, c'est-à-dire à l'âge du déclin de la précausalité, l'enfant commence à distinguer la pensée des choses elles-mêmes et la justification logique de l'explication causale ; il commence, dès lors, à prendre conscience de la marche de son raisonnement. C'est à cet âge qu'apparaissent les premières définitions logiques, c'est-à-dire, suivant la formule, les définitions « par le genre et la différence spécifique » (par exemple, une maman « c'est une dame qui a des enfants »). Ces définitions supposent donc, lorsqu'elles sont parfaites ou exhaustives (c'est-à-dire définissant tout le défini et uniquement le défini), la conscience : 1) d'une proposition générale (toutes les mamans sont des dames) et 2) d'une interférence ou « multiplication » de deux

propositions générales (toutes les dames ne sont pas des mamans, toutes les personnes qui ont des enfants ne sont pas des mamans non plus : les mamans supposent l'interférence de ces deux conditions). Mais, ces définitions logiques n'apparaissent pas du tout d'emblée sous leur forme parfaite. Au début, et jusqu'à un âge qui s'étend jusqu'à 11-12 ans, l'enfant est incapable de donner des définitions exhaustives : il se borne à définir par le genre (une maman c'est une dame) ou par un caractère non spécifique, mais particulier (un cousin c'est le fils d'une tante, ou d'un oncle, etc., sans généralisation de la notion¹). Si l'on se rappelle nos conclusions du chapitre I^{er}, suivant lesquelles l'enfant reste longtemps incapable de raisonner sur des propositions générales, et les conclusions des chapitres II et III, suivant lesquelles l'enfant juge toujours d'après un point de vue immédiat et égocentrique, sans être capable de saisir la relativité des notions au point de les généraliser, ces affirmations concernant les définitions d'enfants paraîtront naturelles. Si nous insistons à nouveau sur ces faits, c'est pour montrer en quoi ils résultent de la difficulté des enfants à l'introspection et en quoi ils mènent à d'incessantes contradictions dans les raisonnements enfantins. En effet, d'une part, si les enfants sont incapables de définitions logiques exhaustives, c'est qu'ils ne savent pas prendre conscience de la signification qu'ils donnent eux-mêmes aux concepts et aux mots qu'ils emploient, et, d'autre part, c'est cette inconscience qui les mène à d'incessantes contradictions, car, s'ils savaient prendre conscience de la signification d'un mot donné, ils feraient passer du même coup cette signification sur le plan de la réflexion et lui assigneraient ainsi une fixité qui permettrait la généralisation. Au contraire, tant que cette signification n'est qu'implicite, elle reste soumise à toutes les fluctuations de la pensée subconsciente, c'est-à-dire à tous les cas particuliers et irréversibles de l'action pure ou des « expériences mentales » élémentaires.

En ce qui concerne le premier de ces phénomènes, il est particulièrement net dans les définitions de notions telles que « vivant » ou « fort » (la force), c'est-à-dire de concepts que l'enfant emploie couramment dans ses questions ou ses explications spontanées. Nous avons vu, en effet (L. P., chap. V), l'importance des questions sur la vie et la mort, et il n'est pas besoin de longues enquêtes pour voir que l'enfant, dans ses explications de la flottaison des bateaux, de la marche des automobiles, des trains, des actions mécaniques des corps, du courant des rivières, etc., fait incessamment intervenir la notion de « force » : un caillou « a de la force », le vent « a de la force », etc. On peut, dès lors, se demander si ceux des enfants qui emploient spontanément ces notions se rendent compte de la signification qu'ils leur attribuent

¹ Voir à ce sujet l'*Intermédiaire des éducateurs*, vol. I, p. 69-75 (1913). C'est à 9 ans surtout que M. Bovet situe les définitions par le genre seul.

eux-mêmes. Aussi avons-nous entrepris avec quelques collaboratrices une enquête systématique sur l'animisme enfantin et sur la notion de force. Nous publierons plus tard nos résultats au point de vue des représentations elles-mêmes, autrement dit du contenu de la pensée. Mais, sans faire appel à ces représentations comme telles ni préjuger de nos résultats, il nous est possible d'en dégager dès maintenant des conclusions essentielles en ce qui concerne non le contenu mais la forme de ces représentations, c'est-à-dire la manière dont les enfants définissent pour eux-mêmes les notions qu'ils emploient¹.

Naturellement il n'est pas question de demander aux enfants « Qu'est-ce que la vie ? » ou même « Qu'est-ce que ça veut dire : être vivant ? », Ce serait exiger d'eux un travail d'abstraction qu'ils ne pourraient fournir et il serait absurde de conclure de cette impuissance à l'abstraction à l'incapacité de prendre conscience ou de donner des définitions. Par contre, il n'y a aucun inconvénient à employer la technique suivante. On énumère un certain nombre d'objets familiers à l'enfant en demandant à propos de chacun d'eux : « Est-ce que c'est vivant ? » puis en ajoutant, après réponse affirmative ou négative de l'enfant : « Pourquoi est-ce (ou n'est-ce pas) vivant ? » La seule précaution à prendre est d'éviter la suggestion par persévération. Pour ce faire, on commence par des objets manifestement vivants et manifestement non vivants, puis, après seulement qu'on s'est rendu compte s'il y a ou non systématisation nette dans l'esprit de l'enfant qu'on interroge, ou questionne sur des objets douteux pour lui. La série à suivre est donc dans les grandes lignes la suivante : un chien, un poisson, une mouche, puis un caillou, une table, un banc, puis le soleil, la lune, les nuages, les ruisseaux, le feu, le vent, une bille, une bicyclette, un train, un bateau, etc.

Or, en employant cette technique, qui semble n'exiger qu'une faible puissance d'abstraction, on se rend compte immédiatement du phénomène suivant : l'enfant ne sait pas définir l'idée qu'il se fait des mots « être vivant », ou, si l'on préfère, il ne sait pas dire pourquoi il attribue la vie au soleil et la refuse à un bateau, par exemple ; il ne sait pas prendre conscience de la signification, pourtant systématique, qu'il attribue à ce concept de « vie ». Ainsi tel groupe d'enfants réservera le mot de « vivant » à ce qui est ou semble animé d'un mouvement propre, excluant par là des êtres vivants les objets dont le mouvement a été communiqué.

Mais ces enfants ne sauront pas exprimer cette circonstance, dire, par exemple, que le soleil est vivant « parce qu'il bouge tout seul ».

¹ Les exemples qui suivent sont lires d'une étude sur l'animisme, en collaboration avec M^{lles} H. KRAFFT et S. PERRET et d'une étude sur la représentation de la force, en collaboration avec M^{lle} G. GUEX et M^{me} V.-J. PIAGET. Ces études paraîtront dans un volume ultérieur.

C'est nous qui arrivons en tâtonnant à découvrir l'intention inconsciente de l'enfant, et parfois à la lui faire avouer indirectement. De lui-même, l'enfant dira simplement que le soleil est vivant « parce qu'il bouge » et se trouvera fort embarrassé lorsqu'il lui faudra expliquer pourquoi il pense qu'une automobile, qui pourtant bouge aussi, n'est pas vivante¹. On voit donc que la difficulté à la définition, même implicite, rappelle de très près ce que nous avons vu (chap. I^{er}) de l'incapacité de l'enfant à donner des justifications ou raisons logiques complètes.

Voici des exemples :

Grand (8 ans) attribue la qualité « vivant » aux poissons « *parce qu'ils nagent* », aux fleurs « *parce que ça pousse* », au soleil « *parce qu'il revient* », à la lune « *parce qu'elle revient le soir* », au vent « *parce qu'il peut souffler* », au feu « *parce qu'il brûle* », mais la refuse aux nuages, aux bicyclettes, aux montres, etc. En analysant avec Grand certaines de ses réponses, comme celle-ci : « *L'eau elle est pas vivante, elle a pas des mains, elle peut pas courir sur l'herbe* », et surtout en comparant ses réponses avec la plupart de celles des enfants de son âge, on voit qu'il considère comme vivants les objets qui ont un mouvement propre, tandis qu'il refuse la vie aux nuages parce qu'ils sont poussés par le Bon Dieu, aux machines parce qu'elles sont actionnées par les hommes, aux ruisseaux parce que leur mouvement est réglé par la pente et surtout les rives, etc. Mais, et c'est là le fait intéressant pour nous, Grand n'a pas pris conscience de cette conception implicite. Pour expliquer en quoi certains objets sont vivants, Grand dit bien qu'ils bougent (ils nagent, volent, soufflent, reviennent, poussent), mais jamais qu'ils bougent « tout seuls ». Mais, pour expliquer en quoi certains objets ne sont pas vivants, Grand n'a aucune définition fixe à son service, il dit des nuages qu'ils ne sont pas vivants « *parce que ça bouge pas* », mais il reconnaît que souvent ils bougent. « Ça bouge pas » veut donc dire manifestement, dans le langage de Grand : « Ça bouge pas tout seul », « c'est le vent qui les fait bouger », etc. ; mais il n'a pas pris conscience explicitement de cette nuance, dont pourtant il tient compte avec une grande rigueur dans sa pensée implicite, comme le prouve le choix des objets qu'il classe vivants et des objets qu'il classe non vivants. Les ruisseaux, également, ne sont pas vivants pour Grand, soi-disant parce qu'ils ne courent pas et qu'ils n'ont pas de mains : mais le soleil, le feu ni le vent n'ont de

¹ Naturellement nous réservons entièrement la question de l'animisme chez l'enfant. Ce n'est pas une raison, parce que les enfants disent que le soleil est « vivant », pour qu'ils lui prêtent aussi la conscience et l'intentionnalité. Pour déceler l'animisme chez l'enfant, il faut une technique beaucoup plus raffinée.

mais et pourtant ils sont vivants en tant que doués de mouvement. Grand dit d'abord de la montre qu'elle est vivante « *parce que ça marche* », mais il ajoute immédiatement après qu'elle n'est pas vivante. Il y a donc là un conflit, momentané et tout en surface, entre sa conviction intime (elle n'est pas vivante), et la définition incomplète du mot « vivant » (vie = mouvement, et non mouvement propre), qu'il a seule à la conscience. Bref, Grand conçoit la vie comme la capacité de mouvement propre, mais il la définit consciemment tout simplement par le mouvement. Sa définition ne recouvre donc pas sa conception, ou, plus exactement, sa prise de conscience n'atteint pas tout l'emploi qu'il fait du mot « vivant » ; Grand n'a pas su prendre conscience de sa propre pensée.

Schei (6 ½) est dans le même cas. Il définit la vie par le mouvement : les nuages sont vivants « *parce que ça bouge* », une table n'est pas vivante « *parce que ça bouge pas* », Mais, comme il a en vue le mouvement propre et non le mouvement en général (il ne croit pas que le Bon Dieu pousse les nuages, comme Grand, mais qu'ils avancent tout seuls), il refuse la vie aux automobiles, etc., sans savoir pourquoi : « Une auto c'est vivant ? — *Non*. — Pourquoi ? — ... — Ça bouge ? Pourquoi ce n'est pas vivant ? — *Sais pas*. » Même attitude en ce qui concerne les bicyclettes, les ruisseaux, etc.

Horn (6 ; 3) considère les animaux, le soleil, la lune, les nuages, le vent, comme vivants parce que « *ça bouge* », mais pas les autos, ni les bicyclettes, etc., sans savoir dire pourquoi.

Cal (5 ans) dit qu'être vivant c'est « *qu'on bouge* », mais il refuse aussi la vie aux autos, etc.

Bref, sur un grand nombre d'enfants concevant la vie comme un mouvement autonome, presque aucun ne sait définir convenablement le mot « vivant », ni même dire pourquoi tel objet est ou n'est pas vivant. De temps en temps un cas isolé (Barb 5 ½ dit qu'être vivant « *c'est bouger tout seul* ») montre que cette prise de conscience est possible chez les plus intelligents et confirme en même temps la validité de nos interprétations, mais la presque unanimité des enfants, avant 7-8 ans, ne peut en faire autant.

Or nous avons choisi le cas le plus simple : celui dans lequel la conception implicite de l'enfant attribue au mot « vivant » une signification unique : l'automotricité. Mais il va de soi qu'il n'en est pas toujours ainsi. Fréquemment le concept de vie subsume pour l'enfant plusieurs qualités hétérogènes : par exemple le mouvement, le fait d'avoir une figure, des mains, du sang, ou une activité utile à l'homme, etc. Que se passe-t-il dans de tels cas ? Aux difficultés de simple prise de conscience, que nous venons d'analyser, se surajoutera des diffi-

cultés de prise simultanée de conscience de deux ou plusieurs éléments, autrement dit des difficultés de synthèse, qui contribueront, elles aussi, à empêcher l'enfant de donner une définition adéquate. Prenons un ou deux exemples, qui nous montreront en quoi ces phénomènes se distinguent de ce qui se passe chez l'adulte cultivé.

Duss (9 ans) conçoit la vie comme déterminée par deux caractères hétérogènes : l'activité et le fait d'avoir du sang. Ainsi un lézard est vivant « *parce qu'il a du sang* », un arbre « *parce qu'il a de la sève* » (cf. sang), mais le soleil est aussi vivant « *parce qu'il éclaire* » (activité), le nuage « *parce qu'il fait pleuvoir* » (activité), le feu « *parce qu'il brûle* » (activité), etc. Seulement, suivant que Duss pense au sang ou à l'activité, il varie dans ses jugements. Ainsi, un moment après avoir déclaré que le soleil est vivant « *parce qu'il éclaire* », il le déclare non vivant « *parce qu'il a pas de sang* ». C'est également le cas des nuages et du feu. Dès lors Duss ne donne aucune définition satisfaisante de la vie ; il oscille entre le sang et l'activité, sans réussir à faire la synthèse.

Im (6 ans) subsume de même sous l'idée de « vie » trois notions hétérogènes, l'activité utile à l'homme, le fait de donner de la chaleur (ce qui peut être une variété de la première rubrique) et le mouvement. De telle sorte que les nuages, le soleil, la lune, les étoiles, le vent sont vivants quand on les considère sous l'angle du mouvement ou de l'activité (les nuages sont vivants « *parce que ça nous montre le chemin* »), mais le vent n'est pas vivant, si on le considère sous l'angle de la chaleur. En effet, après avoir dit que le soleil est vivant « *parce que ça nous réchauffe* » et le vent parce qu'il souffle, Im dit que le feu n'est pas vivant « *parce que ça nous chauffe pis ça nous brûle* » (activité non utile) et le vent non plus : « *Ça souffle mais c'est pas vivant*. — Pourquoi ? — *Parce que ça nous donne du froid*. »

Ainsi les trois idées d'activité utile, de chaleur et de mouvement se contrecarrent chez Im. Le vent est déclaré vivant, quand Im pense à son mouvement, et non vivant, lorsqu'il pense au froid que le vent produit. Aussi Im ne peut-il arriver à donner une définition fixe et ne prend-il jamais simultanément conscience des divers facteurs qui déterminent sa pensée à chaque moment de l'interrogatoire.

Pig (9 ans, retardé) estime vivants le soleil et la lune parce qu'ils bougent, mais pas la bicyclette « *parce qu'on est forcé de l'élan- cer* », ni le feu « *parce qu'on est forcé de le faire* », ni les ruisseaux « *parce que c'est l'air qui les fait avancer* ». Il semble donc que Pig soit un cas typique d'enfant qui identifie la vie avec le mouvement

propre. Mais Pig refuse la vie à la bise, qui pourtant bouge toute seule : elle n'est pas vivante « *parce qu'elle cause pas.* — Les poissons ne causent pas et puis ils sont vivants ? — *Ils nagent.* »

Ce cas de Pig est donc aussi très net et représentatif des autres : la vie, selon Pig, est caractérisée par deux qualités hétérogènes, le mouvement propre et la parole. Mais Pig n'a pas pris conscience simultanément de ces deux conditions et il oscille entre les deux sans parvenir à les synthétiser. Si la vie était caractérisée par l'addition (mouvement propre) + (parole), il faudrait, en effet, considérer la bise comme vivante ; si la vie était définie par l'interférence des deux conditions (= les objets à la fois doués de parole et de mouvement propre), il faudrait exclure de la vie les poissons, etc. Dans les deux cas, Pig est donc inconséquent. Disons plus simplement qu'il ne s'est jamais posé la question faute d'avoir pris conscience de ce dualisme. Il en est ainsi des deux enfants étudiés avant Pig et de tous ceux que nous aurions pu citer encore.

Ce phénomène est bien clair aussi en ce qui concerne les définitions de la « force ». Pour obtenir cette définition, nous procédons exactement de même, en énumérant un certain nombre d'objets et en demandant s'ils ont de la force, et pourquoi. Or, pour la force beaucoup plus encore que pour la vie, les conceptions enfantines sont le produit de divers facteurs hétérogènes, mais, pas plus que précédemment, l'enfant ne prend conscience simultanément de cette multiplicité, ni, dès lors, n'arrive à une synthèse qui seule permettrait la définition. Voici un exemple :

Hellb (8 ; 6) oscille, comme d'ailleurs presque tous ses camarades, entre deux notions distinctes de la force : la force comme cause du mouvement et la force comme résistance. La force, nous dit-il « *c'est quand on peut supporter beaucoup de choses.* — Pourquoi le vent a-t-il de la force ? — *C'est quand on peut avancer.* » Aussi les opinions de Hellb varient-elles suivant qu'il se place à l'un ou l'autre point de vue. A un moment donné, le vent a la force parce qu'il bouge, à un autre moment de l'interrogatoire, il n'en a pas parce qu'il ne porte rien. Même phénomène pour l'eau : les ruisseaux ont de la force « *parce qu'elle coule* [l'eau], *parce qu'elle descend.* » Un moment après, l'eau n'a pas de force parce qu'elle ne porte rien. Un moment après, encore, le lac a de la force « *parce qu'il porte les bateaux* », etc.

Bref, du point de vue de la forme toutes ces conceptions se ressemblent. Il est donc inutile de multiplier les exemples, d'autant plus que

nous les retrouverons, bien que traités à un autre point de vue, lors de nos études sur les représentations d'enfants.

On peut tirer de ce qui précède deux conclusions essentielles. L'une a trait à la prise de conscience, l'autre à la mise en hiérarchie des notions. D'une part, en effet, dans le cas des conceptions complexes (celles où la notion est déterminée par deux ou plusieurs facteurs hétérogènes), l'enfant, comme il est naturel, prend encore moins conscience de la définition des concepts qu'il emploie que dans le cas des conceptions simples. Cela est bien visible dans un cas comme celui de Hellb : Hellb définit la force par la résistance, alors qu'il vient de se comporter et qu'il recommencera, immédiatement après avoir donné sa définition, à se comporter comme si la force se définissait uniquement par l'activité et le mouvement.

D'autre part, et ceci nous sera essentiel dans la suite, cette incapacité à prendre conscience des directives de la pensée propre entraîne un second phénomène, important pour la psychologie du raisonnement enfantin, et, en particulier, pour l'analyse de la contradiction chez l'enfant : l'absence de hiérarchie logique ou de synthèse entre les différents éléments d'une même conception. En effet, nous aussi nous concevons la plupart de nos notions usuelles comme déterminées par plusieurs facteurs hétérogènes, et même ces facteurs coïncident souvent avec ceux de l'enfant. Ainsi nous définirons, comme l'enfant, la vie par le mouvement propre et par le fait d'avoir du sang (ou de la sève, ou une circulation quelconque), etc. Nous définirons aussi la force par l'activité et par la résistance. Mais, où nous différons des enfants dont nous venons de parler, c'est que nous avons toujours *simultanément* à la conscience ces différentes composantes du concept. Ainsi nous dirons qu'une rivière a de la force parce qu'elle coule vite, mais nous ne nierons pas pour autant que le banc ait de la force de résistance, quand même il ne produit aucun mouvement. L'enfant, au contraire, pense non pas simultanément mais *alternativement* aux deux facteurs déterminants : quand il pense à la résistance, il refuse la force aux rivières, parce qu'un caillou tombe au fond de l'eau, et quand il pense à la force motrice, il refuse la force au banc parce qu'il ne bouge ni ne met rien en mouvement.

Nous retrouvons ici, sous une nouvelle forme, les phénomènes de la juxtaposition et du syncrétisme dont nous avons déjà suffisamment parlé (voir L. P., chap. IV et vol. présent, chap. I^{er}, en particulier la conclusion). Nous pouvons dire, en effet, que les concepts enfantins sont un produit de la juxtaposition et non de la synthèse d'un certain nombre d'éléments encore disparates et qui ne se mettront en relation que progressivement. Ainsi la « vie » pour Duss est une juxtaposition de deux concepts : l'activité et le fait d'avoir du sang. Or, par le fait même que les concepts enfantins sont ainsi le produit d'une juxtaposi-

tion et non d'une synthèse, leur unité apparente sera celle que donne le syncrétisme à des éléments divers, c'est-à-dire une unité subjective, non susceptible de servir de point de départ à un raisonnement logique. La preuve en est que, dès qu'ils appliquent leur concept, les enfants que nous venons de citer se contredisent et même gravement. Nous vérifions ainsi une fois de plus l'union nécessaire de la juxtaposition et du syncrétisme, union sur laquelle nous avons insisté dans notre chapitre I^{er} (Conclusion).

On peut encore comparer ce phénomène étrange des concepts-conglomérats chez l'enfant avec ce que, dans un tout autre domaine, on a appelé la « surdétermination » des images. On sait, en effet, que Freud, en étudiant les images et les symboles dont sont faits les rêves, les rêvasseries, l'imagination, bref, la pensée non dirigée et autistique, a été conduit à admettre que chacune de ces images était la résultante, non pas d'un seul contenu qui la déterminerait univoquement, mais de plusieurs contenus qui viennent s'enchevêtrer dans cette image avec plus ou moins de complication. Ainsi, dans un rêve, le dormeur se voit en train de chercher une chambre. A l'analyse des associations d'idées que cette image évoque, on s'aperçoit que cette image est en rapport avec une situation actuelle (le sujet cherche, en effet, une chambre à louer), mais que, au bénéfice de cette situation, un grand nombre de circonstances dans lesquelles le sujet a également cherché une chambre viennent chacune déposer une trace dans le détail du rêve.

De telle sorte que l'image n'a pas, au point de vue de la psychologie de cette personne, un seul mais un grand nombre de contenus. C'est en ce sens qu'une image ou qu'un symbole est dit « surdéterminé ». Or c'est là un phénomène que l'on retrouve dans toute pensée primitive et peu dirigée. L'esprit débute toujours dans le chaos : la simplicité est un produit de l'art et n'est pas donnée dans le complexus par où débute tout acte de pensée. Ainsi les conceptions enfantines que nous venons d'analyser font très rarement preuve de simplicité. Chacune est le produit d'une surdétermination de facteurs. Le mot *vie* sera surdéterminé par une série de caractères entassés sans hiérarchie : le mouvement, le fait de parler, d'avoir une figure, du sang, d'être utile à l'homme, etc.

Les explications d'enfants témoignent souvent du même phénomène¹.

Il pourrait sembler que ces surdéterminations soient tout à fait identiques à ce qui se passe chez nous : chez nous aussi chaque concept est déterminé par un nombre énorme de composantes et de composantes hétérogènes. Mais, soit dit encore une fois, ce qui distingue la surdétermination de cette détermination, ou, si l'on veut, le désordre de la complexité, c'est que, dans le cas de la surdétermination il n'y a aucune

¹ Voir J. PIAGET, « La pensée symbolique et la pensée de l'enfant », *Arch. de Psych.*, XVIII, p. 296.

hiérarchie ni aucune « composition » réelle entre ces facteurs : l'enfant n'ayant jamais pris conscience d'eux simultanément, ils agissent alternativement sur le raisonnement, ils pénètrent dans le champ de l'attention à des instants différents. Dès lors, le concept est comme une balle métallique qui serait attirée successivement et au hasard par cinq ou six électro-aimants et qui sautillerait de l'un à l'autre sans aucun système. La surdétermination est, faute d'une prise de conscience globale, un système en équilibre instable, ou, si l'on préfère une métaphore chimique, un « faux équilibre » tel que le repos apparent est dû simplement à des adhérences et à de la viscosité (syncrétisme). La complexité d'un concept adulte, au contraire, n'exclut pas l'équilibre : l'esprit ayant pris conscience de chacun des facteurs, non plus isolément mais dans ses relations avec les autres, tous agissent à la fois sur le concept, et il y a synthèse et hiérarchie.

On peut traduire ces phénomènes d'équilibre psychologique en langage de logique formelle. On dira, dans cette langue, que l'enfant n'est capable ni d'additions ni de multiplications logiques systématiques. On sait ce qu'il faut entendre par ces mots. Soit deux concepts en extension, ou deux classes, telles que la classe des « vertébrés » et celle des « invertébrés ». L'addition logique consiste à trouver la plus petite des classes qui les contienne toutes deux : c'est la classe des « animaux ». Donc (animaux) = (vertébrés) + (invertébrés). Soit deux autres classes, celle des « protestants » et celle des « Genevois ». La multiplication logique de ces classes est l'opération qui consiste à trouver la plus grande classe qui soit contenue dans ces deux classes à la fois, ou, si l'on préfère, l'ensemble des éléments communs à ces classes, c'est-à-dire la classe des « protestants genevois » ou des « Genevois protestants ». Donc (protestants) x (Genevois) = (protestants genevois). Dans l'exemple des vertébrés et des invertébrés il n'y a pas d'élément commun, autrement dit d'invertébré-vertébré. Donc (vertébrés) x (invertébrés) = 0. Multiplier, c'est donc toujours exclure : trouver l'ensemble ou déterminer le concept de « protestant genevois » c'est, en effet, exclure : 1) les Genevois non protestants, 2) les protestants non Genevois.

Or ce qui fait que les concepts adultes sont en état d'équilibre, c'est qu'ils sont le produit d'additions ou de multiplications logiques. Si les objets qui sont en mouvement ont de la force (comme un ruisseau), et si les objets résistants ont aussi de la force (comme un banc), le concept de force résultera de l'addition logique de ces diverses classes : « Objets animés de force » = « objets en mouvement » + « objets résistants » + ... etc. Au contraire, les enfants que nous avons cités n'additionnent jamais ces facteurs ou ces classes d'objets. Ils les considèrent alternativement, sans sommation, et c'est pourquoi ils ne peuvent définir le mot « fort ». Ils ne diront pas : « la force c'est quand

on peut supporter des choses, *et aussi*, ou *ou bien*, quand on peut avancer ». Ils diront, comme Hellb « c'est quand on peut supporter des choses », et, une fois cette première proposition oubliée, « c'est quand on peut avancer ». Tantôt donc un banc aura de la force parce qu'il « supporte », tantôt il n'en aura pas parce qu'il n'avance pas : il n'y a pas addition logique des facteurs en jeu, il y a surdétermination chaotique.

De même l'adulte, comme Duss, définira la vie, du moins chez les animaux, par le mouvement propre et par le fait d'avoir du sang. Mais il multipliera les deux facteurs l'un par l'autre. Il définira, autrement dit, la vie par le fait d'avoir *à la fois* du sang et un mouvement propre (et non pas l'un *ou* l'autre, comme dans le cas de l'addition logique) : ainsi le soleil ne sera pas vivant pour l'adulte, parce qu'il n'a pas de sang, mais seulement un mouvement propre, et un cadavre ne sera pas vivant non plus, parce qu'il a seulement le sang, mais plus de mouvement propre. L'enfant, au contraire, raisonnera comme Duss : il ne multipliera pas les deux facteurs mais les envisagera séparément. Il dira que le soleil est vivant parce qu'il bouge, oubliant ainsi qu'il n'a pas de sang. Ou même, si, dans les cas limites, l'enfant pense à cette seconde clause, elle ne le gênera pas pour affirmer que le soleil est vivant (quoique exsangue), pourvu qu'il garde présente à la conscience l'idée du mouvement propre. Bref, il n'y a pas multiplication logique, ou composition des facteurs en jeu : chacun agit séparément.

Il est intéressant de constater que ces faits obtenus par simple conversation avec des enfants confirment entièrement les résultats que nous avons acquis précédemment par une technique beaucoup plus artificielle¹. En appliquant et en modifiant un test de Burt, nous avons trouvé, en effet, que les enfants se montraient incapables de multiplication logique, même dans des cas en apparence très simples. Voici l'un de ces cas. On présente à l'enfant ce test, écrit sur un papier qu'on lui laisse sous les yeux : « Si cet animal a de longues oreilles c'est un mulet ou un âne. Si cet animal a une grosse queue, c'est un cheval ou un mulet. Or cet animal a de longues oreilles et une grosse queue. Qu'est-ce que c'est ? » Or l'expérience montre que, chez les petits, précisément à l'âge que nous étudions surtout dans ce paragraphe (jusque vers 8 ans, ce que nous appelions dans notre article le stade irréflecti), l'enfant n'arrive pas à tenir compte simultanément des deux conditions à la fois ni même à les réunir en un seul faisceau de conscience. Tantôt l'enfant pense aux longues oreilles, mais comme il oublie que l'animal doit avoir aussi une grosse queue, il ne voit pas pourquoi l'animal cherché ne serait pas un âne tout aussi bien qu'un mulet. Tantôt il pense à la queue, mais oublie qu'il faut que l'animal

¹ J. PIAGET, « Essai sur la multiplication logique et les débuts de la pensée formelle chez l'enfant », *Journ. de Psych.*, vol. XIX (1922), p. 222-261.

ait de longues oreilles ; aussi ne voit-il pas pourquoi ce serait un mulet plutôt qu'un cheval. L'animal cherché est donc un cheval, un âne ou un mulet, peu importe. Or, ce qui est beaucoup plus curieux encore, c'est que, même à l'âge où l'enfant arrive à penser aux deux conditions à la fois, les habitudes de penser par simple juxtaposition restent les plus fortes et l'enfant n'arrive pas à faire la multiplication logique. Ainsi Fourn (9 ; 10) ne peut se décider, malgré quatre longues lectures, entre l'âne, le cheval et le mulet, parce que « *Ça peut être un âne puisqu'on dit : si cet animal a de longues oreilles, c'est un âne ou un mulet. Ça peut être un cheval, puisqu'on dit : si cet animal a une grosse queue, c'est un cheval ou un mulet, etc.*¹. » Faute de multiplication logique l'exclusion (le « soit... soit ») ne se fait pas.

Ainsi l'incapacité de l'enfant à exécuter des multiplications logiques paraît très générale, puisque outre les expériences qui la décèlent, elle est impliquée dans ce phénomène très commun de la difficulté à donner des définitions qui embrassent tout le défini.

Nous venons, en outre, de voir que cette difficulté de mise en hiérarchie des concepts est plus étendue que nous ne l'avions cru tout d'abord, puisqu'elle affecte aussi bien l'addition que la multiplication logiques. Nous avons cru, en effet, lors de l'article cité, que les enfants avaient simplement une tendance à remplacer la multiplication par l'addition logique. Mais en réalité ils n'additionnent pas même les conditions « longues oreilles » et « grosse queue », dans le test en question : ils les juxtaposent sans autre. Sinon on pourrait aussi bien dire, à propos des définitions de la force, par exemple, que l'enfant remplace l'addition logique par la multiplication. En réalité, il est incapable de l'une comme de l'autre de ces opérations, du moins systématiquement : il n'y a d'ailleurs rien là que de naturel, l'addition et la multiplication logiques étant évidemment deux processus solidaires.

Disons d'emblée que cette difficulté à manier les opérations logiques élémentaires commande toute la structure du raisonnement enfantin. En effet, un raisonnement qui ne suppose ni additions ni multiplications logiques, sinon les plus simples, ne peut être qu'un raisonnement procédant du singulier au singulier. Tout le syllogisme repose, en effet, sur le maniement de concepts généraux ou classes, qui sont le produit d'additions ou de multiplications de classes plus élémentaires, et, si le syllogisme n'a pas le rôle que l'on a cru dans le fonctionnement de la déduction, du moins a-t-il un rôle nécessaire dans la vérification des cas nouveaux par l'application des cas anciens. D'autre part, si la multiplication logique est étrangère à l'enfant, du moins dans les grandes lignes, c'est tout le maniement des alternatives et des exclusions qui est compromis : multiplier deux classes c'est, en effet, exclure

¹ L. P. 234.

quelque chose de chacune, du moins dans la plupart des cas. Si, d'autre part, l'enfant ne sait pas exclure avec système, c'est la porte ouverte à toutes les contradictions. Autant de phénomènes fondamentaux que nous allons maintenant étudier.

On comprend à nouveau, d'autre part, à quelles racines profondes tient ce résultat que nous a fourni le chapitre I^{er} : l'enfant ne sait pas manier les termes ni les relations de discordance. Affirmer une discordance entre la cause et l'effet suppose la conscience de l'exception à une règle : or l'exception est une exclusion et si le maniement des exclusions, chez l'enfant, dépend du maniement de la multiplication logique, il va de soi que la possibilité de la discordance, dépend de celle de cette opération logique-essentielle. On comprend donc que l'apparition de la relation de discordance explicite soit si tardive.

§ 3. LA CONTRADICTION CHEZ L'ENFANT. Il est clair, étant donné ce qui précède, que, jusqu'à un certain âge (7-8 ans au minimum), l'enfant restera insensible à la contradiction. Si vraiment l'enfant ne sait pas définir même les notions univoquement déterminées, il y aura là un premier facteur de contradiction : l'enfant n'ayant pas pris conscience de la manière dont il emploie tel concept, il oscillera incessamment, au cours de ses raisonnements, entre la conception implicite qu'il possède et la définition partielle qu'il donne. Mais surtout, si les notions complexes sont bien dues à une surdétermination de facteurs, telle que l'enfant ne puisse ni additionner ni multiplier logiquement ces facteurs, c'est-à-dire ne puisse les avoir tous présents simultanément à la conscience, il y aura là une source de contradictions bien plus considérable encore. C'est ce qu'il nous faut maintenant établir. Commençons, pour ce faire, par classer les différents types de contradictions chez l'enfant.

On peut grouper les variétés de contradictions chez l'enfant en différents types, suivant une table à double entrée dont deux rubriques seraient relatives à la structure de la contradiction et deux relatives à la matière sur laquelle porte le jugement. Les types structuraux sont ce que nous pouvons appeler la *contradiction par amnésie* et la *contradiction par condensation* (ou par surdétermination, la condensation étant le produit de la surdétermination). Les types classés par matières sont les contradictions portant sur les *concepts* et les jugements de classification, et les contradictions portant sur les *explications* et les jugements de causalité.

La *contradiction par amnésie*, tout d'abord, est un type de contradiction qui n'a rien de spécifiquement enfantin, mais qui est beaucoup plus richement représenté chez l'enfant que chez nous, pour les raisons que l'on va voir. L'enfant hésite, comme cela nous arrive souvent entre deux opinions, par exemple que la lune est vivante et qu'elle ne

l'est pas. Il a de bonnes raisons pour chacune de ces opinions, mais au lieu de choisir ou de refuser de se prononcer, l'enfant affirmera tour à tour toutes les deux. Il soutiendra que la lune est vivante. Quelques jours après ou même lorsqu'on l'interroge, quelques instants après, il niera très sincèrement qu'elle le soit. Or, après chaque volte-face, l'enfant oublie réellement sa croyance antérieure. Il se souvient de ce qu'il a dit, mais il oublie les raisons qu'il avait de croire : il ne peut plus rentrer dans l'état de conscience passé. C'est ce qui nous arrive à nous-mêmes, non pas dans les problèmes purement intellectuels (car alors nous savons que nous changeons de croyance et nous n'oublions pas celle que nous rejetons), mais dans les problèmes dans lesquels le jugement de valeur a une place importante. Par exemple, en morale ou en religion, l'adulte se comporte souvent comme les enfants dont nous parions : il peut, à quelques instants de distance, oublier systématiquement une croyance qu'il a éprouvée sincèrement, et y revenir tôt après.

Cette forme de contradiction est cependant bien plus fréquente chez l'enfant que chez nous, en particulier à cause des deux circonstances que voici :

Tout d'abord, comme nous l'avons vu précédemment (L. P., chap. V, § 9), la modalité du jugement est très différente chez l'enfant de ce qu'elle est chez nous. Autrement dit, la réalité, pour nous, est toujours, sinon distribuée sur un seul plan, du moins unifiée, cohérente et hiérarchisée au moyen d'un critère unique, l'expérience. Chez l'enfant il y a, au contraire, plusieurs réalités hétérogènes, le jeu, le réel observable, le monde des choses entendues et racontées, etc., et ces réalités sont plus ou moins incohérentes, et indépendantes les unes des autres. Dès lors, lorsque l'enfant passe de l'état de croyance à l'état de jeu, ou de l'état de soumission à la parole adulte (réalité verbale, c'est-à-dire construite sur la foi de la parole adulte) à l'état d'examen personnel, etc., ses opinions peuvent varier singulièrement : l'enfant peut nier ce qu'il venait d'affirmer, et ainsi de suite. Il y a, dans cette variabilité, ou plutôt dans cette instabilité remarquable de la croyance, un premier facteur très important de contradictions par amnésie. On peut même supposer, sans paradoxe, que la croyance de l'enfant varie en fonction de son entourage. Suivant que l'enfant est avec ses parents, avec ses maîtres d'école, tout seul ou avec des camarades, il peut fort bien avoir trois ou quatre systèmes de croyances interchangeable. C'est ainsi que nous avons vu des enfants de 8 ans affirmer avec une conviction et un sérieux qui ne laissent point de doute qu'il y a des ogres près de Genève, sur le Salève, puis, au moment où nous nous mettons à sourire, affirmer qu'ils n'y ont jamais cru : manifestement il y a là deux groupes de croyances contradictoires, et, mis en présence d'inconnus comme nous, l'enfant ne sait pas d'emblée lesquelles adop-

ter. D'ailleurs beaucoup d'adultes gardent cette mentalité et on trouverait sans peine des gens du peuple qui croient au diable à l'église mais n'y croient pas à l'atelier.

Une seconde circonstance qui favorise beaucoup la fréquence de ce genre de contradictions, c'est la généralité de l'amnésie infantile. C'est, en effet, une chose remarquable que les illusions de perspective dont les enfants font preuve au sujet de leur propre pensée et leur manque de mémoire en ce qui concerne ce qu'ils ont dit ou cru. L'enfant peut affirmer, par exemple, que tous les ruisseaux ont été creusés à main d'homme ; on le détrompe, on lui explique que l'eau peut forer elle-même son lit. L'enfant, peu après ou même immédiatement après cette explication, croit être arrivé tout seul à l'idée qu'on vient de lui implanter, et croit qu'il y a toujours cru. C'est ainsi qu'un grand nombre de garçons de 6 à 8 ans croient que l'on pense par la bouche ou que la pensée est une voix qui est dans la tête, etc. Quand ils savent le mot « cerveau », c'est toujours une acquisition toute récente. Mais, dès qu'ils le savent, il y a oubli total des idées antérieures : ils prétendent n'avoir jamais songé que l'on pense par la bouche, et croient avoir découvert eux-mêmes le concept et le mot de « cerveau ».

Par exemple Reyb (8 ; 7) affirme que l'on pense « avec nos cerveaux. — Qui te l'a dit ? — Personne... — Où as-tu appris ce mot ? — Je l'ai toujours su. — Qu'est-ce que c'est, le cerveau ? — Les tuyaux de la tête. » Un instant après : « Qui t'a dit « les tuyaux de la tête » ? — Personne. — Tu as entendu dire ? — Non, etc. »

Un enfant du même âge à qui nous demandions en quoi est la lune, nous répond qu'il n'en sait rien. Nous lui montrons notre montre en lui demandant en quoi elle est faite. Réponse : en or. « Et la lune ? — Aussi en or. — Depuis quand le sais-tu ? — Je l'ai toujours su. — Quelqu'un te l'a dit ou tu as trouvé tout seul ? — J'ai trouvé tout seul. — Depuis quand ? — J'ai toujours su », etc.

Nous avons d'ailleurs suffisamment insisté, dans des travaux antérieurs¹, sur l'incohérence de la mémoire et de l'attention dans les essais des enfants de 7-8 ans, au cours de la solution de petits problèmes de raisonnement, pour nous permettre d'être brefs en ce qui concerne ces phénomènes d'amnésie. Rappelons seulement que ces difficultés sont en relation avec l'incapacité de l'enfant à prendre conscience de sa pensée propre : c'est parce que l'enfant n'est pas accou-

¹ Voir *Arch. de Psych.*, XVIII (1921), p. 167. Ce que nous avons appelé « stade implicite » dans la solution des problèmes logiques, est le stade où l'enfant ne peut maintenir deux ou trois éléments à la fois dans la conscience, sans en oublier aussitôt au moins un.

tumé à observer les démarches de sa pensée, que celle-ci est sujette à ces illusions de perspective, à ces amnésies, et par conséquent à ces contradictions.

Aussi faut-il classer dans ce type de contradictions celles qui résultent du fait que l'enfant ne prend pas conscience de la définition des concepts déterminés par un facteur unique. Il va de soi que cette discordance entre l'emploi réel d'un concept et la définition de ce concept, conduit à des contradictions. Ainsi nous avons vu, au paragraphe précédent, Schnei (6 ½) considérer un nuage comme vivant parce qu'il bouge, mais pas les autos, qui bougent néanmoins, etc. En droit, c'est-à-dire lorsqu'on sait la raison de ces flottements, il n'y a pas contradiction, mais, en fait, les enfants ne savent pas le pourquoi de leur incohérence, et, à ne considérer que ce qu'ils disent ou que ce qu'ils ont présent à la conscience, il y a contradiction. Cette contradiction n'est pas proprement due à de l'amnésie, mais à une insuffisance de prise de conscience, ce qui est analogue.

Quant à la *contradiction par condensation*, elle est beaucoup plus importante au point de vue théorique parce que spéciale à l'enfant, à moins qu'on n'en fasse la caractéristique de toutes les conceptions en formation et qu'on ne lui compare les contradictions auxquelles sont parfois acculés les savants lorsqu'ils manient des concepts encore mal élaborés (comme a été longtemps le concept d'infini en mathématiques ou les concepts de cause, de force, d'action à distance, d'éther, etc.). Nous avons vu, en effet, que la plupart des concepts enfantins étaient surdéterminés par un grand nombre de facteurs hétérogènes, par exemple la résistance et l'activité pour le concept de force, ou le mouvement, le sang et l'activité pour le concept de vie, etc., et que l'enfant agglomère simplement ces facteurs sans parvenir à les additionner ni à les multiplier logiquement. Nécessairement, une telle absence de choix et de hiérarchie doit conduire à la contradiction. Cette surdétermination témoigne, en effet, non pas du tout d'une tendance mystique à se jouer de l'identité, mais simplement d'une incapacité de freinage et d'élimination. De telle sorte que l'enfant se trouvera incessamment en présence d'alternatives et que, faute de manier la multiplication logique, il subira simplement les deux termes de l'alternative à la fois, et par conséquent la contradiction. La « condensation », c'est donc le résultat de la surdétermination : un même concept, sera ainsi non un « système » mais un conglomérat hétérogène et contradictoire, le résultat d'une « participation » entre plusieurs réalités à la fois.

Il est facile de discerner ce phénomène dans les exemples que nous avons donnés au paragraphe précédent, à propos de la surdétermination, et il est inutile d'en donner plus, car ils se ressemblent tous. Ainsi Duss (9 ans) considère tantôt le soleil comme vivant, tantôt comme non

vivant suivant qu'il est déterminé par l'une des composantes (« parce qu'il éclaire ») ou par l'autre (« parce qu'il n'a pas de sang ») du concept « vie ». Ce concept est donc pour Duss un conglomérat, une « condensation » contradictoire. Imh (6 ans) également considère le vent tantôt comme vivant tantôt comme non vivant, étant donné que le concept de « vie » est pour Imh une condensation contradictoire de la qualité d'avoir un mouvement (souffler) et de celle de donner de la chaleur. Pig, Hellb, Berg, etc. sont des cas analogues.

Les concepts de « vie » et de « force » sont donc pour ces enfants de véritables condensations contradictoires. De telles contradictions abondent avant 7-8 ans. On peut d'ailleurs produire expérimentalement de tels conglomérats. C'est ainsi qu'en étudiant le test de Burt déjà cité (chap. II, § 4) : « Edith est plus blonde que Suzanne, Edith est plus brune que Lili ; laquelle est la plus foncée ? » nous avons trouvé ce qui suit : l'enfant ne conçoit pas qu'une fille soit à la fois plus claire qu'une autre et plus foncée qu'une troisième. En ce sens, il paraît vouloir éviter la contradiction plus encore que nous-mêmes. Mais ce n'est là qu'une apparence provenant de ce fait que l'enfant n'arrive pas à manier les jugements de relations. La preuve en est que l'enfant, qui considère Suzanne comme blonde et Lili comme brune, en arrive à concevoir cette solution contradictoire (et à s'en satisfaire), qui consiste à attribuer à Edith un « blond qui entre dans le noir ». Ainsi Edith est à la fois plus foncée que Suzanne (qui est brune) et plus claire que Lili (qui est blonde) ! Evidemment il n'y a là qu'une monstruosité passagère due aux conditions de l'expérience, mais le fait que les enfants éprouvent à ce degré la difficulté à contrôler les hypothèses montre bien ce qui doit se passer dans la vie de tous les jours.

Outre ces contradictions par condensations, qui affectent les concepts et les jugements de classification, ou de relations simples, on peut observer dans les explications causales d'incessantes contradictions, soit par amnésie (il est inutile d'y revenir), soit par condensation. En voici un exemple :

To (7 ½) estime que les bateaux flottent « *parce que c'est du bois*. — Pourquoi le bois reste sur l'eau ? — *Parce que c'est léger et les petites barques elles ont des voiles* [surdétermination]. — Et celles qui n'ont pas de voiles, pourquoi elles ne vont pas au fond ? — *Parce que c'est léger*. — ... Et les grands bateaux ? — *Parce qu'ils sont lourds*. — Alors ce qui est lourd reste sur l'eau ? — *Non*. — Un gros caillou ? — *il va au fond*. — Et les gros bateaux ? — *Ils restent parce qu'ils sont lourds*. — Rien que ça ? — *Non*. — Encore ? — *Parce qu'ils ont de grandes voiles*. — Et quand on les enlève ? — *Ils sont moins lourds*. — Et si on remet les voiles ? — *La même chose. Ils restent* [sur l'eau] *parce qu'ils sont lourds*. »

En droit, c'est-à-dire si l'on recherche les tendances inconscientes de To, il n'y a peut-être pas de contradiction aussi flagrante qu'en apparence, car il se peut que To considère le poids comme un signe de force. Les gros bateaux flotteraient ainsi parce que forts et les petits parce que soutenus par l'eau. Mais To n'en dit rien ni n'en prend aucune conscience. En fait, c'est-à-dire sur le plan conscient et formulé, il y a contradiction.

Il est inutile de citer d'autres exemples. Nous en retrouverons tout à l'heure à propos de la transduction. D'ailleurs ces contradictions dans les explications ne diffèrent en rien dans leur structure des contradictions relatives aux simples jugements de classification ou de relation logique.

§ 4. L'ÉQUIVALENT PSYCHOLOGIQUE DE NON-CONTRADICTION ET LA NOTION DE RÉVERSIBILITÉ MENTALE. Il peut être maintenant intéressant de nous demander quelle est la signification psychologique des contradictions enfantines. Il y a là un problème important et qu'il est utile de préciser pour aborder dans toute sa généralité la question du raisonnement chez l'enfant.

Qu'est-ce que la contradiction entre deux jugements ou au sein même d'une conception ? Du point de vue logique, c'est là une notion première et indéfinissable, que l'on peut simplement décrire en montrant l'impossibilité morale d'affirmer simultanément les propositions contradictoires. Mais, au point de vue psychologique, il y a là un problème, car on ne voit pas comment l'esprit en vient à vouloir éviter les contradictions ni quelles sont les conditions de la non-contradiction. La structure psychologique (et non logique) de la pensée, pas plus que la structure d'aucun phénomène naturel, ne peut être dite d'emblée non contradictoire, si l'on définit la non-contradiction par la compatibilité entière ou la mutuelle dépendance des parties ou des mouvements en jeu : il est trop évident qu'au sein de l'organisme, par exemple, coexistent une foule de tendances antagonistes en équilibre instable et telles que le développement de l'une entraîne le dépérissement des autres. Il va de soi que la vie psychologique élémentaire, instinctive ou affective, obéit à la même nécessité. Il n'y a pas un sentiment qui ne recèle une bipolarité, une « ambivalence », comme a dit Bleuler, qui du point de vue de la conscience est une contradiction. Comment donc caractériser du point de vue psychologique la conduite ou l'état de conscience concomitants à la non-contradiction logique, par opposition aux autres conduites, c'est-à-dire à celles qui, si on les traduisait en jugements pleinement explicités, seraient contradictoires ? Tel est le problème dont nous voudrions très brièvement esquisser les contours. A considérer les choses en gros, on peut, semble-t-il, faire une distinction essentielle : la non-contradiction logique est un état d'équilibre

libre psychologique, par opposition à l'état de déséquilibre perpétuel dans lequel vit la pensée. En effet, les sensations, les images, les sentiments de plaisir et de peine, bref les « données immédiates de la conscience », sont, comme on le sait assez aujourd'hui, entraînées par un perpétuel « courant de conscience ». Il en est exactement de même des données immédiates du monde extérieur : elles constituent l'éternel devenir d'Héraclite. A ce flux s'opposent au contraire un certain nombre de points fixes, d'états en équilibre, comme les concepts et les relations qu'ils supportent, bref, tout l'univers logique, qui est, au fur et à mesure qu'il se constitue, indépendant du temps et par conséquent en état d'équilibre. On peut donc admettre que toute notion, au cours de sa formation, contient encore un élément de contradiction et que l'arrivée à l'équilibre ou à l'immobilité la débarrasse de cette incohérence.

Mais une telle approximation est encore bien grossière. Il est faux qu'une notion soit immobile : toute idée s'accroît, s'applique à des cas nouveaux, se généralise ou se dissocie. Ces opérations dues à l'incessante activité du jugement ne conduisent pas nécessairement à la contradiction. En outre, la permanence de l'idée peut être l'indice de son identité logique, mais identité et non-contradiction ne se recouvrent certainement pas.

Les égalités mathématiques ne sont pas des identités et échappent cependant à la contradiction. L'équilibre que nous cherchons à préciser suppose donc la permanence de quelque chose, mais ne peut se définir par l'absence de tout mouvement : c'est un « équilibre mobile ».

Cet équilibre peut se définir en un mot par la *réversibilité* des opérations équilibrées. Une opération non contradictoire est une opération réversible. Il faut prendre ce terme non pas au sens logique, qui est dérivé, mais au sens strictement psychologique : une opération mentale est réversible, lorsque, partant du résultat de cette opération, on peut trouver une opération symétrique par rapport à la première, et qui ramène aux données de cette première opération sans que celles-ci aient été altérées. Ainsi étendre, comme le fait l'enfant, la notion de « force = activité » à la notion de « force = résistance » par une simple condensation syncrétique, et sans addition logique, ne constitue pas une opération réversible : la notion condensée qui résulte de cette opération altère l'une et l'autre des notions primitives. Aussi l'enfant en arrive-t-il aux contradictions que nous avons signalées. Au contraire, les opérations logiques sont réversibles. Si je répartis un ensemble donné d'objets en quatre tas égaux, je puis retrouver l'ensemble primitif en multipliant l'un de mes quarts par quatre : la multiplication est l'opération symétrique de la division. A toute opération rationnelle correspond ainsi une opération symétrique, qui permet de revenir

au point d'où l'on était parti. La contradiction se reconnaît donc simplement à l'irréversibilité d'un processus quelconque, au fait qu'aucune opération exactement symétrique n'a pu être trouvée pour contrôler l'opération primitive.

Cette description est si évidente du point de vue logique qu'il paraît absurde d'insister sur elle, mais un truisme logique peut cacher une complexité psychologique considérable. Ce n'est, en effet, pas d'emblée que l'enfant se montrera capable d'opérations réversibles, aussi faut-il analyser de près les conditions psychologiques de la réversibilité pour saisir la portée réelle de l'apparition dans l'histoire de la pensée du besoin d'éviter la contradiction.

Limitons tout d'abord le problème au domaine de la pensée *dirigée*. Il est évident que la pensée non dirigée, c'est-à-dire dans laquelle l'individu ne se pose aucun problème véritable, mais cherche à satisfaire un besoin qui n'est pas ou pas entièrement conscient, est par essence irréversible. C'est même là son originalité principale. Ainsi une série d'associations d'idées est irréversible : la raison en est que les associations d'idées sont dirigées presque toujours par une tendance affective que rien ne contraint à se conserver telle quelle. Ainsi, si de l'idée « table » je suis conduit par l'intérêt momentané à l'idée « Napoléon », je ne referai très probablement pas le chemin inverse et au moyen des mêmes intermédiaires (table, château, la Malmaison, Napoléon), lorsqu'on me fera associer quelques heures plus tard mes idées au mot « Napoléon ». Il continuera bien plutôt à descendre le flux irréversible de ma pensée spontanée. De même, le rêve fait défiler à la conscience du dormeur une série irréversible d'images conduite par un désir ou une tendance inconsciente, comme fait l'imagination lorsqu'elle retrace simplement les péripéties d'un événement, sans liaisons logiques ni causales, sans implications, sans ces « si... alors » qui seuls permettraient au dormeur ou au rêveur d'opérer à proprement parler sur ce cinématographe, c'est-à-dire de reconstituer grâce aux images les antécédents et de remonter en un certain sens le cours du temps. Bref, il y a là un flux d'images sans liaisons réversibles. Pour qu'il y ait réversibilité, il faut qu'il y ait des opérations proprement dites, c'est-à-dire des constructions ou des décompositions, soit manuelles soit mentales, ayant pour but de prévoir ou de reconstituer les phénomènes. Une simple succession d'images, sans autre direction que celle que lui imprime un désir inconscient, ne suffira donc pas à créer un processus réversible.

Mais, dans la pensée proprement dirigée, c'est-à-dire obéissant à des directions conscientes, à quelles conditions devront se soumettre les opérations pour être réellement réversibles ? La pensée de l'enfant, comme toute pensée, obéit à deux intérêts fondamentaux, dont l'interaction règle précisément cette réversibilité, ce sont l'*imitation*

du réel par l'organisme ou la pensée, et *l'assimilation* du réel à l'organisme ou à la pensée.¹

L'imitation du réel, c'est cette tendance fondamentale de l'activité infantine à reproduire, par gestes d'abord puis simplement grâce à l'imagination, les mouvements extérieurs auxquels l'organisme est contraint de s'adapter, puis, d'une manière générale, la succession ou les successions partielles des événements et des phénomènes. L'imitation, c'est le besoin du moi de retracer perpétuellement, pour s'y adapter, l'histoire des choses, que cette reproduction soit corporelle ou mentale peu importe. Or la pensée, en tant qu'organe de l'imitation, n'a encore rien de réversible². L'ordre des phénomènes, dans la nature, est évidemment irréversible, à part certaines successions mécaniques que l'esprit n'arrive à dégager que très tardivement et grâce précisément à des expériences destinées à construire, en quelque sorte, la réversibilité qu'il souhaite. Ainsi tel mot que l'enfant imite sera un jour prononcé par ses parents avec telle intonation, le lendemain avec telle autre, un jour il sera employé dans tel sens, le lendemain dans tel autre. Ainsi tel bonhomme, que l'enfant cherche à imiter par son jeu ou par son dessin, sera un jour habillé de telle manière, le lendemain de telle autre, etc. Que l'imitation pure et simple du réel ne suffise pas à produire d'emblée une réversibilité des opérations mentales, cela n'a donc rien que de très naturel, si à l'imitation ne se combine pas une assimilation du réel au moi. Que les bateaux paraissent un jour flotter parce qu'ils sont légers et le lendemain parce qu'ils sont lourds, cela va en effet de soi, si la pensée se borne à retracer une série d'histoires particulières — sans les assimiler entre elles — telles que l'histoire du petit bateau qu'on aura mis sur une cuvette ou celle du bateau lourd qu'on aura lancé sur le lac. Ainsi l'imitation du réel ne pourra conduire qu'à l'irréversibilité, sauf à se combiner avec la tendance assimilatrice.

La tendance assimilatrice dont témoigne la pensée paraît, en effet, devoir assurer d'emblée la stabilité des jugements. Assimiler, psychologiquement comme biologiquement, c'est se reproduire soi-même au moyen du monde extérieur, c'est donc transformer les perceptions jusqu'à les rendre identiques à la pensée propre, c'est-à-dire aux schémas antérieurs. Assimiler c'est donc conserver et en un certain sens identifier. Ainsi l'enfant qui se sent vivant considère également comme

¹ Nous avons ultérieurement désigné ce pôle *d'imitation* par le terme *d'accommodation*, l'imitation devenant un cas particulier ou un prolongement de l'accommodation au réel (voir *La formation du symbole chez l'enfant*).

² La « réaction circulaire » au moyen de laquelle M. BALDWIN a tenté de définir l'imitation (*Le développement mental chez l'enfant et dans la race*, trad. NOURRY, Paris, 1897) ne nous paraît pas caractériser l'imitation pure, mais résulte déjà d'une combinaison de l'imitation et de l'assimilation.

vivants les animaux, les astres, les nuages, l'eau, le vent, etc. : ces phénomènes disparates sont tous assimilés à un schéma unique. Au sein du flux perpétuel des histoires ou des expériences particulières dont l'imitation retrace l'image, l'assimilation paraît donc créer un élément fixe, une manière uniforme de réagir en face du devenir des choses.

Mais les faits montrent que cette assimilation mentale a chez l'enfant une histoire beaucoup plus complexe qu'il ne semble. Si vraiment l'assimilation est la fusion d'un objet nouveau avec un schéma déjà existant, il se peut fort bien à l'origine que cette fusion soit une destruction réciproque : l'objet, parce que nouveau et inconnu jusque-là, restera irréductible au schéma et alors tous deux seront dénaturés par leur identification. L'objet, autrement dit, perdra ses caractères spécifiques et le schéma ne sera pas seulement élargi et généralisé, mais altéré de fond en comble.

Or, un grand nombre de faits nous montrent que c'est bien ainsi que se présente l'assimilation primitive, celle que nous pouvons, dans ce sens, appeler « déformante ». Dans la pensée non dirigée, tout d'abord, l'assimilation est toujours déformante. C'est du moins de cette manière que l'on peut interpréter la perpétuelle condensation décrite par Freud dans le rêve et dans l'imagination : condenser deux images, c'est les fondre en une image composite (un personnage réunissant les traits de deux personnes distinctes, par exemple) ; ce n'est pas les subsumer sous un schéma qui maintienne leur individualité respective, c'est les insérer de force dans un schéma résultant de leur confusion. Dans l'intelligence dirigée de l'enfant, d'autre part, plusieurs phénomènes sont analogues à cette assimilation déformante. C'est, par exemple, le phénomène du « syncrétisme », dont nous avons vu ailleurs (L. P., chap. IV) qu'il était précisément intermédiaire entre la « condensation » de la pensée non dirigée et la généralisation de la pensée dirigée. Ainsi, dans les expériences que nous avons discutées, l'enfant lit une phrase donnée A, puis une phrase donnée B, et, bien que A et B n'aient pour nous rien de commun, l'enfant, dont la consigne était de trouver deux phrases qui signifient « la même chose », fusionne effectivement ces deux phrases dans un schéma commun construit de toute pièce. Il y a donc assimilation, mais il est évident que, ici encore, cette assimilation est « déformante », en ce sens que, si A digère B, A déforme B (l'enfant aurait compris B tout autrement s'il n'avait pas lu A juste auparavant) et est à son tour digéré et déformé par B. La « surdétermination » des concepts, dont nous avons parlé au paragraphe précédent, est, à cet égard, un simple cas particulier de syncrétisme et, par conséquent, d'assimilation déformante. Mais, dans ce dernier cas, les diverses composantes ne s'assimilent pas complètement, mais restent partiellement étrangères les unes aux autres : ce n'est que momentanément

que telle composante dénature telle autre ou est dénaturée par telle autre.

Bref, la tendance de la pensée à l'assimilation du monde extérieur ne peut conduire d'emblée à la réversibilité des processus mentaux. Dans les stades primitifs, au contraire, comme le montrent les phénomènes de la condensation et du syncrétisme, l'assimilation, voulant être trop complète, détruit à la fois l'objet à assimiler et le schéma qui assimile. Or, le schéma et l'objet étant ainsi altérés, la pensée ne peut, après l'acte d'assimilation, revenir en arrière, les désassimiler, pour ainsi dire, pour les retrouver identiques à eux-mêmes. Le schéma A et l'objet B (par exemple les deux phrases dont nous parlions tout à l'heure, ou les deux termes d'une image condensée ou encore les deux composantes d'un concept surdéterminé) ne donnent pas naissance à une synthèse ($A + B$) ou ($A \times B$) comme ce serait le cas pour nous, mais à quelque chose qui détruit, en tout ou en partie, A et B. Le processus n'est donc pas réversible. Il n'est pas $A + B \rightarrow C$, de sorte qu'on puisse suivre la marche inverse $C \rightarrow A + B$. Il ne peut être schématisé que comme suit : $A + B \rightarrow C$, tel que $C \rightarrow A' + B'$ ou $\rightarrow A + B'$ ou $\rightarrow A' + B$.

En conclusion, ni la tendance à l'imitation ni la tendance à l'assimilation des choses ne suffisent, lorsqu'elles sont à l'œuvre chacune séparément, à assurer à la pensée de l'enfant une réversibilité qui la rende exempte de contradiction. Laisse à elle seule, chacune conduit au rêve ou au jeu, activités dans lesquelles l'irréversibilité de la pensée reste presque complète.

Que faut-il donc pour qu'apparaisse la réversibilité des opérations mentales ? Il faut que l'assimilation et que l'imitation arrivent à collaborer au lieu de tirailler la pensée en sens contraires, comme c'est le cas durant les stades primitifs.

En effet, dans toute pensée peu évoluée, imitation et assimilation constituent deux pôles opposés. Etant donné un phénomène nouveau se produisant dans le milieu d'un organisme, celui-ci peut s'adapter à lui, et dans ce cas rompre avec ses habitudes précédentes de raisonnement ou d'imagination pour se construire une image nouvelle et originale qui copie fidèlement le phénomène inconnu : c'est la tendance imitatrice, qui consiste à reproduire les choses au moyen des gestes ou de la pensée, et, partant, à déformer les gestes ou la pensée anciens en fonction des choses nouvellement apparues. Ou bien l'organisme peut faire entrer de force ce phénomène nouveau dans les schémas habituels, moteurs ou intellectuels, comme font le jeu des enfants, le syncrétisme de la pensée enfantine ou encore la condensation dans le rêve : c'est la tendance assimilatrice, qui consiste, non pas à reproduire les choses par le geste ou la pensée, mais à alimenter ou à reproduire les tendances motrices personnelles ou les schémas antérieurs de pensée au moyen

des choses, et, partant, à déformer les choses nouvellement apparues en fonction des gestes ou de la pensée anciens. On le voit donc, dans leurs racines, imitation et assimilation sont exactement antagonistes.

C'est proprement cet antagonisme qui produit l'irréversibilité de la pensée. En effet, pourquoi l'assimilation, en fusionnant un objet B et un schéma A, les déforme-t-elle l'un et l'autre ? C'est qu'au moment où la pensée assimile, elle cesse d'imiter, autrement dit l'imitation cesse de conserver toute leur spécificité aux images correspondant à A et à B. Si, tout en assimilant B à A, la pensée parvenait à maintenir intactes les images subsumées sous A, il est évident que le processus $A + B \rightarrow C$ serait réversible et que $C = A + B$. L'élément C représenterait ainsi la synthèse et non la confusion de A et de B. Bref, la condition nécessaire et suffisante pour que l'assimilation constitue un processus réversible, c'est donc qu'elle s'accompagne d'une imitation des phénomènes directement proportionnelle à leur assimilation. Et, inversement, pourquoi l'imitation, en se contentant de reproduire en action ou en imagination l'histoire des choses, constitue-t-elle un processus irréversible, tout comme le devenir même des phénomènes ? C'est que, imitant un jour le phénomène A et le lendemain le phénomène B, l'enfant renonce à les assimiler entre eux, autrement dit, en termes logiques, ne cherche pas à généraliser ses expériences ou ses observations. La condition d'une imitation réversible, c'est donc l'assimilation correspondante.

En bref, dans la mesure où imitation et assimilation sont antagonistes, il y a irréversibilité dans la pensée, et dans la mesure où ces deux tendances réussissent à s'harmoniser l'une avec l'autre, il y a réversibilité. Il n'y a là que truismes au point de vue logique, mais il peut être intéressant pour le psychologue d'analyser les conditions d'une systématisation aussi difficile pour l'enfant que celle qui conduit à l'apparition des processus logiques réversibles. En montrant que la contradiction logique résulte du conflit, essentiel au point de vue génétique, de l'imitation et de l'assimilation, on se donne, tout au moins, une représentation psychologique de la structure logique de la pensée, et de telles traductions ne sont jamais inutiles.

Cela dit, quels seront les facteurs qui rendront solidaires l'imitation et l'assimilation ? Invoquer l'apparition d'un besoin d'unité serait s'enfermer dans un cercle, et expliquer la non-contradiction par elle-même. Par contre, ce qu'on peut dire sans que le cercle soit vicieux, car ici le cercle est donné dans les faits eux-mêmes, c'est que l'imitation et l'assimilation s'entraînent l'une l'autre spontanément dès les débuts de leur fonctionnement. En effet, il n'est pas possible à la pensée d'assimiler sans un facteur de différenciation qui maintienne distincts, dans une certaine mesure, les objets à assimiler, autrement dit sans une certaine imitation, et il n'est pas possible d'imiter un phénomène

nouveau sans créer en soi, par le fait même, un processus tendant à se perpétuer et à reproduire indéfiniment l'image de ce phénomène, lequel cesse par conséquent d'être nouveau et entre dans le domaine des objets assimilés. C'est pourquoi M. Baldwin, en cherchant à caractériser l'imitation, a incorporé à sa description un élément net d'assimilation (la « réaction circulaire »). Si l'assimilation et l'imitation sont longtemps antagonistes, c'est uniquement sous la pression de la réalité extérieure et des images trop nouvelles et trop changeantes que celle-ci présente incessamment à la pensée. Mais, dès que la réalité est suffisamment assimilée, l'assimilation et l'imitation tendent à devenir de plus en plus solidaires.

A quel moment cette solidarité sera-t-elle suffisante pour produire une réversibilité réelle dans la pensée ? C'est au moment où, de mécanique, cette solidarité deviendra logique ou morale et se trouvera réglée grâce à des jugements de valeur précis et conscients. C'est ici qu'interviennent une fois de plus les facteurs sociaux de la pensée, qui se superposent aux facteurs biologiques pour en achever l'œuvre.

L'égoïsme de la pensée, qui caractérise les débuts de la vie de l'enfant, entraîne, en effet, un antagonisme systématique entre l'assimilation et l'imitation. Un esprit égoïste, d'une part, assimile tout à lui et à son point de vue propre. C'est ainsi que le syncrétisme, la non-relativité des concepts enfantins, etc., sont dus à cette assimilation égoïste. Or, il va de soi que cette assimilation est déformante, c'est-à-dire qu'elle ne respecte pas la spécificité des objets assimilés. Il n'y a donc pas imitation suffisante. D'autre part, en vertu même de son égoïsme, l'enfant ne prend pas conscience de sa propre pensée, il n'a pas le sentiment de son moi : dès lors, incessamment, il imite les choses et autrui grâce à cette sorte de confusion du moi et de l'autre, dont Janet a caractérisé l'imitation. A ces moments-là, l'imitation est complète mais ne s'accompagne pas d'assimilation.

Tels sont les deux pôles antagonistes entre lesquels oscille incessamment l'enfant : assimilation déformante due à son égoïsme, imitation sans assimilation due à l'inconscience de soi qu'entraîne l'égoïsme.

Mais, au moment où la pensée se socialise, un phénomène capital vient transformer l'assimilation et l'imitation et les rendre solidaires l'une de l'autre, amenant ainsi la pensée à une réversibilité progressive. En effet, la capacité de sortir du point de vue propre et d'arriver à se placer à celui de tout le monde enlève à l'assimilation son caractère déformant et la contraint à respecter l'objectivité des données : l'enfant cherchera désormais à trouver entre son point de vue et celui des autres un tissu de relations réciproques. Cette *réciprocité* des points de vue lui permettra ainsi tout à la fois d'incorporer à son moi les phénomènes et les événements nouveaux et de respecter leur objectivité,

c'est-à-dire leur spécificité. Puis, cette réciprocité des points de vue accoutumera l'esprit à la réciprocité des relations en général. Dès lors l'imitation du réel par la pensée pourra se compléter par une assimilation du réel à la pensée.

La vie sociale, en développant concurremment la réciprocité des relations et la conscience des implications nécessaires, enlève donc à l'assimilation et à l'imitation leurs caractères antagonistes, et les rend mutuellement dépendantes. La vie sociale contribue donc à rendre réversibles les processus mentaux et à déterminer ainsi l'apparition du raisonnement logique.

§ 5. LA TRANSDUCTION. Les pages qui précèdent ont pu paraître bien éloignées de la psychologie du raisonnement enfantin. Il n'en est rien, car ce sont précisément les contradictions de l'enfant et l'irréversibilité de sa pensée qui nous expliqueront la nature du raisonnement transductif. Toute la structure du raisonnement enfantin, avant 7-8 ans, et même dans une certaine mesure jusqu'à l'apparition de la déduction proprement dite à 11-12 ans, s'explique en effet par cette circonstance que l'enfant raisonne sur des cas singuliers ou spéciaux, entre lesquels il ne cherche pas s'il y a ou non contradiction, et qui donnent lieu à des expériences mentales non encore réversibles.

Voici un exemple :

Nous montrons à Mull (8 ans) un verre d'eau, nous mettons un caillou dans l'eau et nous demandons pourquoi le niveau de l'eau s'est élevé. Mull nous répond que c'est parce que le caillou est lourd. Nous montrons à Mull un autre caillou et cherchons à faire prévoir ce qui se passera. Mull dit du caillou : « *Il est lourd. Il fera monter l'eau.* — Et celui-là [un plus petit caillou] ? — *Non.* — Pourquoi ? — *Il est léger.* »

Il semble donc y avoir chez Mull un raisonnement syllogistique qui consiste à appliquer une loi générale à des cas particuliers : « Les objets lourds font monter le niveau de l'eau... Or ce caillou est lourd, ou léger... donc il fera, ou ne fera pas, monter l'eau. » Assurément, étant donné ce que nous avons vu à propos de conjonctions de causalité et de raison logique (chap. I), ou à propos de l'inconscience du raisonnement enfantin (présent chap., § 1 et 2), Mull ne doit pas avoir conscience de la proposition générale : « Tous les objets lourds font... », mais peu importe : si Mull se conduit avec logique, comme s'il possédait dans l'esprit cette loi générale, on peut admettre un raisonnement par syllogismes implicites, bref un enthymème. Cette conclusion paraît renforcée par le fait que l'explication de Mull est celle de presque tous les garçons de son âge : jusqu'à 9 ans les trois quarts des enfants disent en face

d'une telle expérience que le caillou fait monter l'eau parce qu'il est lourd, parce qu'il pèse sur l'eau, etc.¹. Mais poursuivons l'expérience :

« Ce bout de bois c'est lourd ? — *Non*. — Si on le mettait dans l'eau ça ferait monter ? — *Oui, parce que c'est pas lourd*. — Qu'est-ce qui est le plus lourd, ce bois ou ce caillou [un petit caillou et un gros morceau de bois] ? — *Le caillou* [juste]. — Qu'est-ce qui fera le plus monter l'eau ? — *Le bois*. — Pourquoi ? — *Parce que c'est plus grand* [parce qu'il est plus volumineux que le caillou]. — Alors pourquoi les cailloux ont fait monter l'eau tout à l'heure ? — *Parce qu'ils sont lourds*. — Si je mets ça [quelques cailloux ensemble] ? — *Elle coulera* [l'eau débordera]. — Pourquoi ? — *Parce que c'est lourd*. »

Cet exemple nous montre nettement le mécanisme du raisonnement enfantin. Tout d'abord, il n'y a eu aucun syllogisme : non seulement Mull n'a pas eu conscience de la proposition générale dont nous parlions tout à l'heure (« les objets lourds font monter l'eau »), mais encore, et c'est ce qui est important, Mull ne l'applique pas, même implicitement. Il prétend, par exemple, que le bois fait monter l'eau « parce qu'il est pas lourd » juste après avoir affirmé que le caillou fait monter l'eau « parce qu'il est lourd ». Or, d'où vient cet illogisme ? Il est bien visible que ce sont les facteurs étudiés précédemment qui seuls peuvent l'expliquer, et, en particulier, l'absence d'une prise de conscience de la pensée propre. Mull, en effet, ne s'est pas contredit pour le plaisir de se contredire. Il avait simplement dans l'esprit plusieurs choses à la fois. D'une part, il croyait que les objets lourds font monter l'eau en tant que lourds et non en tant que gros. D'autre part, il savait implicitement que les objets gros, volumineux, font monter le niveau de l'eau. C'est inconsciemment guidé par ce schéma qu'il a affirmé que le bois ferait monter l'eau « parce qu'il est pas lourd », mais il n'a pris conscience de cette raison que tôt après et sous la pression de la comparaison que nous l'avons forcé de faire entre un gros bois léger et un petit caillou lourd. Néanmoins cette prise de conscience a été si faible que, sitôt après avoir affirmé que le bois ferait monter l'eau « parce qu'il est grand », Mull prétend à nouveau qu'un tas de cailloux feront monter l'eau « parce qu'ils sont lourds ». Bref, Mull a dans l'esprit le concept de volume et se laisse guider parfois par lui. Mais il n'a pris conscience que du concept de poids, comme si les objets étaient lourds en proportion de leur taille : lorsque les discordances se présentent entre le volume et le poids, Mull invoque dans ses explications tantôt le poids, tantôt la taille.

¹ Nous empruntons cet exemple à une enquête sur le développement de la causalité physique, conduite en collaboration avec M^{lle} L. HAHNLOSER. Voir *La causalité physique chez l'enfant*, Alcan, 1927, chap. VI.

Deux conclusions sont à retenir. 1) Mull se contredit dans ses explications de la hausse du niveau de l'eau, parce que ses explications sont surdéterminées par deux facteurs hétérogènes (poids et volume), parce qu'il n'a pas pris conscience de ce dualisme, et parce que, dès lors, il ne sait ni additionner ni multiplier logiquement ces deux facteurs. Ce sont là des phénomènes longuement analysés au cours des paragraphes précédents. 2) Or, et c'est là le point important pour nous maintenant, c'est cette absence de synthèse qui force Mull, lorsqu'il raisonne consciemment, c'est-à-dire lorsqu'il explicite ses implications, à ne raisonner que sur des cas singuliers ou spéciaux. Il n'y a aucun raisonnement (déductif) ni aucune induction possible pour Mull, parce que sitôt qu'il tente de généraliser une explication il se contredit. Ou bien donc Mull généralisera mais se contredira, ce qui équivaut à ne pas généraliser, ou bien il ne se contredira pas et ne raisonnera que sur des cas spéciaux.

L'exemple de Mull est loin d'être unique : il est le prototype de tous les raisonnements d'enfants jusqu'à 8 ans et plus. En ce qui concerne les raisonnements que les enfants font au cours des interrogatoires, tout d'abord, nous venons de voir (paragraphes précédents) des cas d'inconscience, d'incapacité à donner des définitions, d'incapacité aux opérations logiques (addition et multiplication), et de contradictions : tous ces phénomènes s'accordent à prouver que l'enfant ne raisonne pas par syllogismes, mais par inférences du singulier au singulier, sans rigueur logique. D'autre part, l'étude du langage spontané des enfants et des conjonctions de liaison logique (chap. I^{er}) nous a conduit exactement au même résultat : au cours de leurs raisonnements spontanés, les enfants n'infèrent aussi que du singulier au singulier. Ou, si l'on préfère cette expression, tous les raisonnements que l'on peut relever sont des « expériences mentales » faites sur des cas singuliers, sans essai de généralisation ni appel à des lois antérieurement généralisées : « *Moi je peux fermer* [mon pupitre en carton] *si je veux ; c'est pour ça je colle pas. Après* [si je colle] *je peux plus fermer*. » La liste des raisons logiques spontanées énumérées au § 5 du chapitre I^{er} (à propos du mot « alors ») montre à elle seule combien les essais même spontanés de preuves ne font appel qu'à des expériences mentales non généralisées.

En bref, les raisonnements d'enfants ne procèdent ni du général au singulier (tous les objets volumineux font monter l'eau, donc le caillou fait monter l'eau parce que volumineux), ni du singulier au général (ce bois est volumineux et fait monter l'eau ; ce caillou est plus petit et fait moins monter l'eau, etc. : donc les objets volumineux font monter l'eau), mais du singulier au singulier ou du spécial au spécial : ce caillou fait monter l'eau parce qu'il est lourd, donc cet autre caillou fera aussi monter l'eau parce qu'il est aussi lourd ; ce bout de bois

fait monter l'eau parce qu'il est gros, celui-ci la fera donc monter parce qu'il est aussi gros, etc. A chaque objet correspond une explication spéciale et par conséquent des relations spéciales lesquelles ne peuvent donner lieu qu'à des raisonnements spéciaux. Cela n'a évidemment rien que de très naturel, étant donné ce que nous avons vu jusqu'ici du langage et du jugement enfantins. Aussi ce caractère n'a-t-il échappé à aucun psychologue depuis Stuart Mill et Ribot, etc. Stern a baptisé ce procédé de raisonnement la *transduction* par opposition à l'induction et à la déduction. Mais nous ne possédons jusqu'ici qu'une description de cette transduction, et il reste à en trouver une explication. Dire que l'enfant ne sait pas généraliser c'est se borner à une constatation : il reste à mettre celle-ci en relation avec ce que nous avons vu des conditions générales de la pensée de l'enfant.

En outre, il convient de remarquer que la transduction ne s'oppose pas à la déduction dans le même sens que le croyait Stern. Stern, en effet, a adopté sans autre la définition de la logique classique : la déduction est un passage du général au singulier. Mais les logisticiens, puis M. Goblot¹, ont montré que la déduction peut fort bien porter sur des objets singuliers ou spéciaux comme c'est le cas souvent en mathématiques, et procéder ainsi du singulier au général. Pour démontrer que la somme des angles d'un triangle est égale à 180°, on opère, en effet, sur un seul triangle, puis seulement l'on généralise à tous en modifiant la figure sur laquelle on a travaillé. Comme dit M. Goblot après Mach, on « construit » simplement la conclusion à démontrer, au moyen d'une expérience mentale. En quoi donc la transduction diffère-t-elle de la déduction ? C'est évidemment par son absence de nécessité logique : la déduction mathématique est rigoureuse alors que la transduction ne l'est pas. Mais en quoi consiste cette rigueur ? D'après M. Goblot une construction mentale mène à des conséquences nécessaires dans la mesure où cette construction obéit à des règles, et ces règles ne sont pas les règles de la logique, mais les propositions antérieurement admises, que l'on applique par syllogisme. Les règles sont donc ces propositions générales, mais, dans cette conception nouvelle, la déduction ne consiste pas à tirer la conséquence cherchée de ces propositions : elle consiste à appliquer ces propositions à une construction, effective ou mentale, qui permette de trouver la conséquence cherchée. Seulement, cette solution ne peut nous satisfaire ici, car il reste à trouver, au point de vue psychologique, comment l'enfant a pu établir et manier ces propositions générales avec quelque rigueur logique².

¹ *Traité de logique*, Paris, 1918.

² Pour préciser en deux mots ce point de logique avant de reprendre notre analyse de la transduction, il nous sera permis de remarquer que la solution de M. Goblot n'évite pas toutes les difficultés. En effet, ou bien la déduction se borne à tirer les conclusions des propositions antérieures — et c'est ce que M. Goblot

Voici donc le problème. La transduction est un raisonnement qui procède du spécial au spécial sans généralisations ni rigueur logique. La déduction est un raisonnement qui procède du spécial au spécial, du général au spécial ou du spécial au général, mais toujours avec rigueur. Quelles relations y a-t-il entre cette rigueur et ces généralisations ? Faut-il dire que c'est la rigueur qui mène à la généralisation ou faut-il dire l'inverse ? Nous allons essayer de montrer que c'est l'absence de rigueur de la transduction qui empêche l'enfant de généraliser et que ce manque de rigueur est dû lui-même, comme nous l'avons entrevu au paragraphe précédent, à l'irréversibilité de la pensée.

Voici donc un enfant qui prétend qu'un caillou fait monter le niveau de l'eau parce qu'il est lourd et qu'un bout de bois produit le même résultat parce qu'il est gros. L'enfant ne généralise aucune de ces deux explications et ne les sent pas contradictoires entre elles. Pourquoi ? Soit une relation de cause à effet : « L'eau monte parce que le caillou est lourd. » Même en raisonnant sur ce cas singulier un esprit habitué à manier la déduction conclurait qu'il existe une relation réciproque entre le fait que l'eau monte et le poids du caillou. A chaque relation de cause à effet correspond une relation d'effet à cause, et, si l'on peut reconstituer telle cause, on doit pouvoir prévoir tel effet : il suffit de faire varier la donnée pour savoir si l'explication est bonne, ou bien il suffit d'une expérience supplémentaire pour infirmer ou confirmer les conséquences tirées des hypothèses nées au cours de la première. Ainsi notre enfant aurait pu se dire, grâce à un simple renversement des relations : « Ce caillou fait monter l'eau parce qu'il est lourd : ce bout de bois, qui n'est pas lourd, ne fera pas monter l'eau. Si l'eau monte, il n'y a pas de liaison nécessaire entre le poids et la montée, etc. » Il

rejette avec raison — ou bien la rigueur de la « construction mentale » qui engendre les conclusions ne tient pas uniquement aux propositions antérieures que le syllogisme applique à cette construction, car, si c'était le cas, les premières constructions, par exemple celles qui par addition, soustraction, etc., donnent naissance aux nombres entiers, positifs et négatifs, etc., devraient manquer de rigueur faute de propositions mathématiques antérieures. Dira-t-on que les propositions sur lesquelles s'appuient ces opérations ou constructions sont les axiomes et les définitions mêmes de ces opérations ? Mais les axiomes et les définitions ne sont pas extérieurs à la construction. Les « constructions » ou opérations sur lesquelles repose la fécondité des mathématiques doivent donc porter *en elles-mêmes* leur garantie, sans que l'on fasse appel à des propositions antérieures pour les régler : l'axiomatique d'une science ne se constitue qu'après la science et se borne à dégager l'élément de vérifiabilité que les constructions ou opérations de cette science comportaient d'elles-mêmes. C'est ce qui nous contraint, tout en acceptant de M. Goblot sa critique profonde du syllogisme et sa notion de « construction », féconde au point de vue psychologique, d'être plus radical que lui et d'admettre que la « construction mentale » doit elle-même suffire à expliquer, non seulement la fécondité, mais encore la rigueur du raisonnement déductif. Nous pensons pour notre part qu'une construction devient rigoureuse dans la mesure où elle est réversible, et que c'est cette réversibilité des opérations qui permet la généralisation.

est donc évident que la découverte d'une loi générale est liée à la possibilité de manier les relations en tous sens et de trouver la réciproque de chaque liaison. Si l'enfant, dans le cas particulier, n'a pu généraliser c'est-à-dire n'a pu trouver de « loi », c'est simplement que la réciproque des relations en jeu lui a échappé. On ne comprendrait pas, sans cela, pourquoi l'enfant ne sait pas généraliser, alors que toutes ses habitudes de syncrétisme, d'analogie immédiate, etc., le portent à assimiler tout à tout.

C'est là une hypothèse qui paraîtra bien plausible si l'on se réfère à notre analyse de la logique des relations chez l'enfant (chap. II et III). Nous avons examiné longuement les difficultés systématiques que l'enfant éprouve à trouver la réciproque de relations aussi simples que celles de frère ou de gauche, etc., et nous avons vu que c'est cette absence de réciproque qui empêche les enfants de raisonner avec logique. On peut conclure que l'absence de rigueur de la transduction est due à la difficulté à manier les relations et en particulier à saisir leurs réciproques.

Or, comme nous l'avons vu au paragraphe précédent, cette incompréhension de la réciproque des liaisons est due elle-même à l'irréversibilité de la pensée de l'enfant. L'enfant assimile tout au point de vue immédiat ou bien, au contraire, il juxtapose des séries d'explications particulières. Dans les deux cas, la pensée est irréversible en ce sens qu'elle entraîne la contradiction. Dans les deux cas dès lors, la réciproque des diverses perspectives est rendue impossible.

Mais l'exemple de Mull, que nous venons de discuter, n'est pas suffisant pour nous faire saisir en quoi la transduction diffère de la déduction adulte. Mull juxtapose des séries d'explications particulières, et c'est pourquoi son raisonnement n'est pas réversible. Mais on dira sans doute que, dans chaque domaine particulier, Mull raisonne déductivement : « Ce caillou fait monter l'eau, parce qu'il est lourd, donc celui-ci aussi parce qu'il est lourd », etc. On dira tout au moins qu'il raisonne par analogies partielles, et que l'analogie est le point de départ de la déduction.

Mais la transduction est autre chose que le raisonnement par analogie, du moins à l'origine. Citons maintenant un cas de transduction plus pure, parce que plus primitive, et qui mettra à nu le mécanisme de ce raisonnement sans lois générales.

Roy (6 ans) nous dit que la lune pousse. La « moitié » de la lune (le croissant) devient « toute entière ». « Comment la lune pousse ? — *Parce qu'elle grandit.* — Comment ça se fait ? — *Parce que nous on grandit.* — Qu'est-ce qui la fait grandir ? — *C'est les nuages.* » « Comment ça a commencé ? — *Parce que nous on a*

commencé d'être vivant. » La lune est vivante. « Pourquoi ? — *Parce que nous on est vivant.* — Elle s'est fait comment la lune ? — *Parce que nous on s'est fait.* — Et ça a fait grandir la lune ? — *Oui.* — Comment ? — ... — Pourquoi ? — *C'est les nuages qui l'a fait grandir* », etc., etc. Roy nous dit aussi que le vent avance « *parce que nous on avance aussi* », ou que le soleil ne cherche pas à partir « *parce que nous, des fois, on part pas.* »

Pour nous, de tels propos auraient simplement le sens suivant : 1) La lune, le vent, etc. sont analogues à nous. 2) Or nous grandissons, nous avançons, etc. Donc ils grandissent, avancent, etc. Mais, pour l'enfant, ces propositions ont un sens tout autre. 1) Il n'y a pas simplement analogie entre les différents êtres dont parle Roy, il y a syncrétisme : c'est nous qui faisons grandir la lune, etc., non pas matériellement, puisque ce sont les nuages, mais « précausalement » (par confusion du motif et de la cause. Voir L. P., chap. V). L'analogie est donc sentie, non seulement comme raison, mais comme liaison immédiate. Ces cas ne sont pas rares. Ce n'est pas le lieu de les discuter ici au point de vue de la causalité. Nous renvoyons pour cela à une étude ultérieure dans laquelle le cas de Roy sera analysé avec tous les cas analogues. Contentons-nous de remarquer qu'ici le syncrétisme précède et dépasse la simple analogie. 2) Il n'y a donc pas de loi générale : ce n'est pas en vertu de la loi « Tous les êtres vivants grandissent » que la lune grandit, c'est directement et simplement « parce que nous on grandit ». Il n'y a pas là qu'un rapport causal. Le rapport est aussi logique : la lune est vivante « parce que nous on est vivant », etc.

On voit en quoi consiste ici la transduction : c'est une inférence du singulier au singulier sans loi générale. On voit surtout pourquoi il n'y a pas de loi générale : c'est parce qu'il y a syncrétisme, c'est-à-dire fusion immédiate des termes singuliers. Or cette fusion est irréversible. Elle se fait au gré des perceptions nouvelles et déforme l'acquis au lieu de le respecter comme ferait une déduction véritable. Qu'il y ait donc juxtaposition d'explications singulières comme chez Mull, ou fusion syncrétique des cas singuliers, comme chez Roy, il y a irréversibilité, et c'est cette irréversibilité qui explique l'absence de lois générales.

En conclusion, c'est la réversibilité de la pensée qui détermine la généralisation, parce que cette réversibilité entraîne une certaine nécessité, suivant que les phénomènes auxquels s'applique la pensée permettent des expériences plus ou moins réversibles. Le propre de la pensée est, en effet, de chercher à rendre réversible la réalité elle-même. Ainsi le savant mis en présence de cette hypothèse : « L'eau a monté parce que le caillou est gros » s'efforcera, avant de savoir comment généraliser, de trouver une relation entièrement réversible entre le

volume et le niveau de l'eau : il fera varier le volume du caillou jusqu'à ce qu'il trouve entre ce volume et le niveau de l'eau une relation non plus uniquement causale mais fonctionnelle (c'est-à-dire précisément réversible) suivant laquelle le niveau varie « en fonction » du volume. Cette fonction permettra au savant aussi bien de prévoir le niveau de l'eau étant donné tel volume immergé que de prévoir la grosseur du caillou étant donné tel niveau atteint. C'est au moment où cette nécessité est atteinte, même au moyen de deux ou trois expériences seulement que la proposition en cause est conçue comme entièrement générale : la généralisation est donc le produit de constructions opérées sur des cas singuliers, comme le veut M. Goblot ; seulement ces constructions sont dirigées, non pas nécessairement par des propositions antérieurement admises, mais par l'obligation de respecter la réciprocité des relations en jeu.

Il va de soi que, dans les constructions expérimentales proprement dites (sciences physiques), la généralisation progressive ne peut s'accompagner de nécessité logique que dans la mesure où l'expérience arrive à transformer la réalité irréversible en une réalité réversible. Le propre des constructions purement mentales, comme les constructions mathématiques, est d'être d'emblée entièrement réversibles, donc entièrement logiques.

On ne saurait caractériser mieux la transduction qu'en faisant d'elle une « expérience mentale » primitive, c'est-à-dire suivant Mach et Rignano, une combinaison en imagination des relations que nous présente la réalité : l'expérience mentale primitive n'est, en effet, pas encore un raisonnement nécessaire, parce que le résultat d'une observation de fait n'a rien de nécessaire, tant que l'on ne dissocie pas les éléments de la réalité observée jusqu'à reconstruire au moyen de ces éléments une réalité plus simple et entièrement réversible. En effet, puisqu'elle procède sur des perceptions immédiates, l'expérience mentale pure contient nécessairement des éléments synchrétiques et, par conséquent, irréversibles.

Comment l'enfant passe-t-il de cette expérience mentale primitive que constitue la transduction au raisonnement logique proprement dit ? Si l'on accepte les risques d'une classification artificielle, on peut répartir les étapes du raisonnement enfantin en trois stades principaux.

Le premier de ces stades, que l'on pourrait appeler « stade de la transduction pure », s'étendrait jusque vers 7-8 ans et serait caractérisé par l'irréversibilité que nous venons de décrire.

Durant le second stade (7-8 ans à 11-12 ans), les expériences mentales tendent à devenir réversibles, ce qui ne veut pas dire qu'elles y parviennent sur tous les plans de la pensée. Cette réversibilité se reconnaît à la diminution des contradictions et résulte de la conscience croissante de la réciprocité des points de vue et des relations. Après

chaque expérience mentale, l'enfant éprouve le besoin de pouvoir refaire sa route en sens inverse, c'est-à-dire de trouver aussi bien les conséquences que les causes, ou les preuves que les explications. Autrement dit, la nécessité logique ou nécessité de droit apparaît : l'enfant ne se contente plus d'expliquer un phénomène par un autre en retraçant simplement leur histoire commune, il tient à lier les deux phénomènes par une relation nécessaire. Le raisonnement transductif cède le pas devant un besoin croissant d'inductions et de déductions combinées : la généralisation devient possible.

Mais cette nécessité primitive et cette possibilité de déduction ne concernent encore que l'intelligence de perception, c'est-à-dire que les premières déductions ne portent encore que sur la réalité elle-même, sur les prémisses dérivant de l'observation directe et auxquelles l'enfant accorde sa croyance immédiate, par opposition aux hypothèses sur lesquelles on raisonne pour les éprouver ou aux assumptions que vous proposez autrui. Ce n'est que durant le troisième stade, c'est-à-dire après 11-12 ans, que la déduction devient possible sans ces restrictions, c'est-à-dire que la pensée devient formelle et se libère de la croyance immédiate.

Comment caractériser à notre point de vue actuel ce troisième stade, sur lequel nous avons déjà insisté au cours de notre analyse de la pensée formelle (chap. II) ? La transduction pure est, nous venons de le voir, une « expérience mentale » primitive, c'est-à-dire une simple imagination ou imitation de la réalité telle qu'elle est perçue, c'est-à-dire irréversible. Le second stade est celui de l'expérience mentale intégrale, dans laquelle l'imagination complète la réalité irréversible par la représentation d'un ensemble de relations réversibles ou d'implications logiques telles que de A on puisse conclure à B et réciproquement. Il semble donc qu'avec ces deux types d'expériences mentales la réversibilité que cherche à atteindre la pensée soit complète. Mais ce n'est pas le cas. Pour qu'une expérience mentale soit entièrement réversible, il faut substituer aux objets tels que la perception immédiate les offres des objets plus intellectuels définis de manière à permettre précisément la réversibilité. Ainsi, pour reprendre nos exemples de tout à l'heure, l'enfant, pour expliquer comment un caillou peut faire monter le niveau d'un verre d'eau, raisonne tout d'abord sur le « poids », comme si c'était là une notion immédiate et soutenant une relation univoque avec le volume. Mais, ensuite, il s'apercevra qu'un gros objet et qu'un petit objet peuvent avoir le même poids. Le poids absolu, c'est-à-dire le poids conçu comme indiqué immédiatement par le volume de l'objet, devra donc céder la place à un poids relatif, et l'enfant raisonne dorénavant sur un poids-volume, une relation qu'il pensera à peu près sous cette forme : « Caillou lourd pour sa petitesse » ou « léger pour sa grosseur », etc. Même sans que l'enfant songe à aucune mesure pré-

cise, il y a là une évolution des notions dans le sens de la relativité (chap. II et III), ce qui suppose des définitions ou des concepts de plus en plus éloignés de la réalité immédiate. Nous avons vu ainsi les concepts de gauche et de droite abandonner leur sens primitif pour évoluer de plus en plus vers l'état de relation bien définissable. Or, dès que l'intelligence atteint ce degré de relativité, c'est-à-dire dès qu'elle s'éloigne du réalisme naïf lié aux expériences mentales primitives, le problème de la réversibilité se pose sous un jour tout nouveau : c'est de trouver non plus directement la réciproque d'une relation donnée entre deux phénomènes, mais la réciproque d'un point de vue général, ou, si l'on préfère, c'est de trouver la clef qui permet de passer d'un point de vue personnel ou momentané à un autre, sans se contredire. Le problème qui se pose, dès lors, à chaque instant à la pensée est le suivant : comment choisir les définitions, les concepts, ou les prémisses convenables, c'est-à-dire tels qu'on puisse les manier à tous les points de vue possibles, sans contredire ni aux résultats de l'expérience immédiate ni à ceux des expériences passées ou faites par autrui ? Comment choisir les notions, autrement dit, qui offrent le maximum de réversibilité et de réciprocity ? Ce problème est bien clair à propos de raisonnements tels que ceux que nous avons discutés au cours des chapitres II et III. Soit, par exemple, la question portant sur les trois objets alignés dont l'un est à gauche du second et à droite du troisième (chap. III, § 4). Aux âges inférieurs l'enfant dit que le premier de ces objets est « au milieu » et conteste qu'on puisse être à la fois à gauche et à droite. Mais ensuite, et c'est ce que l'expérience nous a montré très nettement vers 11-12 ans, l'enfant se fera des relations de gauche ou de droite une notion suffisamment relative, c'est-à-dire éloignée du point de vue immédiat, pour que la relation reste constante quels que soient les points de vue : il y a, dès lors, réciprocity des points de vue et ainsi réversibilité intégrale dans la pensée.

Or, comment la pensée résoudra-t-elle de tels problèmes, consistant dans le choix des définitions ou des relations lorsque la réalité ne les impose pas elle-même ? Par une « expérience mentale » ? En aucune façon, si l'expérience mentale est bien une reproduction ou une imagination de la réalité elle-même ou des opérations que l'on peut effectuer sur cette réalité. Jamais la réalité n'imposera une définition. Cette définition résulte d'un choix et d'une décision : or le choix se fait à l'occasion mais non sous la pression du réel. Il y a là une expérience que la pensée fait non plus sur les choses mais sur elle-même pour chercher dans quelle mesure tel système de définitions ou de prémisses lui permettra une plus grande fécondité ou une plus grande satisfaction logique. C'est une expérience exactement de même ordre que celle que Rauh a décrite en morale : l'individu adopte telle règle à titre d'hypothèse, pour voir si, en l'appliquant, il arrive à la satisfaction morale

et surtout s'il est capable de rester fidèle à lui-même et d'éviter les contradictions. En effet, dans les questions de définitions ou de choix des prémisses, les critères de la contradiction et de la fécondité ne sont pas extérieurs, mais internes ou moraux. On ne résout la question que par une série de raisonnements effectués en vue de constater non pas ce qui se passera dans la réalité (comme c'est le cas au cours de la simple « expérience mentale »), mais dans quel état de satisfaction ou d'insatisfaction se trouvera la volonté qui dirige la pensée. Aussi conviendrons-nous d'appeler cette expérience l'*expérience logique* par opposition aux expériences mentales, et dirons-nous que la pensée formelle, c'est-à-dire la déduction portant sur n'importe quelle prémisse hypothétique et simplement assumée, suppose, à côté des expériences mentales réversibles qui lui servent de matière, une expérience logique seule susceptible de permettre le choix convenable des notions d'où l'on part et seule capable, par conséquent, de rendre l'esprit en accord avec lui-même et de le rendre ainsi entièrement réversible.

On peut dire, en conclusion, que le premier stade du raisonnement enfantin est celui de l'expérience mentale primitive ou irréversible, que le second stade marque un début de réversibilité dans les expériences mentales et que le troisième stade marque l'apparition de la déduction formelle et de l'expérience logique, cette dernière étant seule capable de rendre les expériences mentales entièrement réversibles. Ou encore, on peut dire que, durant le premier stade, le raisonnement se borne à « imiter » la réalité telle qu'elle est sans aboutir à ces implications nécessaires ; durant le second stade le raisonnement « opère » sur la réalité, c'est-à-dire crée des expériences en partie réversibles et aboutit ainsi à la conscience de l'implication entre certaines affirmations et certains résultats ; enfin, durant le troisième stade, ces opérations se nécessitent elles-mêmes entre elles, en ce sens que l'enfant s'aperçoit que, s'il affirme telle chose, il s'engage par là même à affirmer telle autre : il y a enfin implication nécessaire entre les opérations en tant que telles, et réversibilité complète dans la pensée.

§ 6. CONCLUSION : ÉGOCENTRISME ET LOGIQUE. La première conclusion à tirer de notre examen de l'évolution du raisonnement est le primat de la logique des relations¹. C'est, il est vrai, le maniement correct des relations qui apparaît en dernier lieu, mais ce qui est dernier dans l'ordre chronologique est souvent premier dans l'ordre des valeurs. En fait, on peut dire que c'est à la possibilité de manier la logique des relations qu'est subordonnée celle de raisonner logiquement. Dans le raisonnement ordinaire, comme dans le raisonnement mathématique, nous ne raisonnons que sur des cas singuliers, mais en cons-

¹ Nous dirons relations (R) par opposition aux liaisons d'inhérence (appartenance et inclusion).

truisant et en combinant les relations que les différents éléments de ces objets présentent entre eux, nous généralisons les relations initiales aussi complètement qu'il est besoin.

Les classes logiques sont elles-mêmes sous la dépendance des relations. Les ensembles des individus bruns, ou blonds, etc., ont été obtenus grâce aux relations et à leurs multiplications. Oublier les relations qui sont à la base de la classification, c'est enlever toute valeur à celle-ci. En logique comme en mathématique, on peut parler d'« ensembles », mais ceux-ci n'ont une signification que pour autant que l'on se rappelle la loi de construction qui leur a donné naissance. Or cette loi de construction est une combinaison de relations.

Le syllogisme est ainsi, non pas le raisonnement proprement dit, mais un raisonnement abrégé, pour ainsi dire, qui consiste à faire usage des liaisons d'inhérence (appartenance et inclusion), sans tenir compte des relations qui seules ont permis la construction des classes et ainsi l'établissement de ces liaisons. Dès lors, le syllogisme est rigoureux mais n'est pas fécond. Il n'est pas le raisonnement déductif, mais il permet l'application rapide des résultats antérieurs. Sur ce point, nous nous rallions aux thèses de M. Goblot.

L'addition et la multiplication logiques, dont nous avons vu que l'emploi n'est pas primitif chez l'enfant, sont donc, en tant qu'opérations constitutives des classes, sous la dépendance de la logique des relations. Trouver l'élément commun à deux classes données, c'est construire les relations entre les individus donnés, et tirer de cette construction une classification.

En bref, la fécondité du raisonnement tient à la capacité illimitée que nous avons de construire de nouvelles relations, deux relations données suffisant toujours à en trouver une troisième, par multiplication, et ainsi de suite. La logique des classes est un instantané pris sur cette construction, chaque relation ayant son « domaine » et permettant à chaque instant un passage du point de vue de la relation à celui de la classe et de l'inhérence. Le raisonnement le plus ordinaire, dans la vie de tous les jours, est un raisonnement par relations, et le syllogisme ou l'enthymème ne consistent qu'en une application des résultats obtenus. Tout cela est aujourd'hui de vérité courante.

Si l'opinion inverse a si fortement prévalu, c'est que la prise de conscience de la pensée propre renverse toujours l'ordre des choses et n'atteint qu'en dernier lieu ce qui est premier en fait. Ainsi les classes ont frappé l'attention bien avant les relations, parce que celles-là étant le résidu de celles-ci, remplissent la pensée élaborée ou verbale, alors que la construction même reste inaperçue.

Cela dit, essayons de préciser nos résultats génétiques. En quoi la transduction diffère-t-elle de la déduction, ou quel est le caractère des relations primitives ?

Le raisonnement primitif, nous dit-on, est une « expérience mentale », c'est-à-dire une combinaison en imagination de relations directement offertes par la réalité. Or les relations primitives sont toujours des relations entre le moi et les choses, puisque la réalité, dans les stades primitifs, est un mélange confus d'« imitation » et d'« assimilation ». C'est-à-dire que, dans le mesuré qu'est le monde, intervient le mesurant qu'est le moi, et toute relation donnée par « expérience mentale » doit, à l'origine, porter la trace de ces deux termes solidaires.

Or, avons-nous vu, toute la perspective enfantine est faussée par cela même que l'enfant, ignorant son moi, prend son point de vue pour absolu, et n'établit pas entre les choses et lui une réciprocité qui seule assurerait l'objectivité. En ce qui concerne certaines relations simples, l'enfant arrive assurément, tant que ces relations sont indépendantes de son moi, à un maniement correct. Aussi, parmi les transductions enfantines, en est-il beaucoup de valables. Mais, c'est là un hasard, ou, du moins, c'est là le privilège d'une sphère déterminée de relations. Pour tout ce qui est des relations dépendantes du moi — et elles sont l'essentiel — la logique des relations échappe à l'enfant, faute d'une réciprocité établie, d'abord, entre le moi et les autres et, ensuite, entre le moi et les choses.

Il en est ainsi de l'enfant comme de la science. Tant qu'elle a cru pouvoir s'installer directement dans l'espace et le temps absolus, la physique est parvenue à un certain développement, mais a manqué les solutions essentielles. Dès qu'elle a compris que le mesurant était relatif au mesuré, la relativité qui en est découlée a permis, grâce aux conditions d'invariance et de covariance, d'atteindre à l'objectivité. De même, tant qu'il croit pouvoir raisonner directement sur les choses, en oubliant son moi, l'enfant n'arrive ni à manier les relations ni à atteindre la nécessité logique. Dès qu'il fait entrer son moi à titre d'élément dans les relations, l'enfant atteint à la réciprocité des relations et à la rigueur logique.

Ainsi la transduction peut être définie comme une combinaison de relations tissées entre les choses et l'organisme par l'action elle-même (par les mouvements de l'organisme), mais sans que cette action soit consciente de ses propres processus, sans, par conséquent, que la pensée soit parvenue à la prise de conscience de son existence. Ainsi la succession des relations que construit l'ensemble des mouvements accomplis, esquissés ou imaginés, offre bien l'équivalent d'un raisonnement, mais ces actions n'étant pas réversibles, il n'y a pas encore déduction. En bref, *la transduction est une combinaison de relations élémentaires, mais sans réciprocité de ces relations les unes par rapport aux autres, par conséquent sans nécessité, conduisant à la généralisation.*

Au contraire, dès que les relations deviennent intégralement réciproques, la fécondité des multiplications de relations n'a plus de bornes

et la généralisation devient possible. Bien plus, c'est cette réciprocité qui suffit à expliquer la réversibilité de toutes les déductions et ainsi le caractère de rigueur et de nécessité propre au raisonnement. Comme dans le domaine des relations mathématiques (lesquelles ne sont qu'un cas particulier de relations), toutes les relations portent en elles-mêmes leur vérificabilité en même temps que leur fécondité.