

Toujours dans l'objectif annoncé dès Eléments 0 de «créer un espace de débat ouvert», le choix de ces extraits part de l'idée qu'ils peuvent inviter à considérer que des comportements d'élèves individuels similaires sont davantage engendrés par des caractéristiques communes à la majorité de leurs vécus scolaires collectifs, que par des types de qualités individuelles dont ils seraient dotés.

Cette inversion des éclairages peut alors, selon nous, suggérer d'interroger certaines habitudes qui amènent plus de réflexion pour adapter l'enseignement à des élèves figurés, que pour mettre en évidence diverses façons de penser ce qui est enseigné.

• • • • •

L'Erreur n'est pas une faute ; l'Harmattan 2008

Extrait du chapitre 5

IC. Des écarts essentiels

Si pour enseigné et enseignant (ou pour petit enfant et adulte, ou ...) les significations se révélaient toujours en coïncidence, non seulement au niveau des mots, mais aussi au niveau des mouvements de la pensée, les savoirs seraient transmissibles prêts à l'emploi et chacun sait aujourd'hui que ce n'est pas le cas.

Surtout il n'y aurait aucune évolution possible des capacités de penser qui seraient efficaces d'emblée et fixées une fois pour toutes.

En effet, par exemple, c'est parce que ses parents et lui se comprennent dès ses premiers mots que le petit enfant peut apprendre à parler, au fur et à mesure qu'il sera amené à emprunter non seulement les mots, mais aussi la façon et l'occasion de les dire, pour faire face à l'expérience du manque d'efficacité de ses paroles.

Pour l'enfant scolarisé, ses expériences du manque d'efficacité de ses manières de penser sont, *en tendance*, plus ou moins systématiquement dirigées. En fait, un tel *écart fonctionnel* satisfait à la définition par VYGOTSKI d'une zone de proche développement.

Une remarque :

sous la locution *zone de proche développement*, est souvent entendu un aspect morphologique du développement intellectuel, voire quasi topologique ; ceci peut découler de sa traduction par "zone proximale de développement", formulation qui fait porter l'accent logique sur le mot "zone" (une étendue), plutôt que sur le mot "développement" (une dynamique) ; mais peut-être aussi, cette acception s'adapte-t-elle au flou qui entoure la notion d'âge mental. Ne pas différencier les deux expressions s'accorde en tout cas, aux habitudes déjà mises en cause, de ramener le développement à des étapes de renouvellement de l'outillage de la pensée, à ne prendre en compte que son aspect structurel.

D'après la lecture ici proposée, parler de *zone de proche développement* fait moins référence à un état général de développement qu'à un cinétisme local du système pensée-langage ; cinétisme dont la fonction serait d'assurer l'évolution vers davantage d'abstraction de *la mesure de généralité d'un concept* en voie de complexification systémique.¹

¹ Cf. ci-dessus, chapitre 5, point I.A. et chapitre 6, point IV.

VYGOTSKI y a insisté :

*... du point de vue psychologique le développement des concepts et celui des significations des mots sont un seul et même processus qui ne diffèrent que par la dénomination.*²

Auparavant il avait affirmé :

Paulhan a rendu un grand service à l'analyse psychologique du langage en introduisant une distinction entre le sens d'un mot et sa signification. Le sens comme il l'a montré, représente l'ensemble de tous les faits psychologiques que le mot fait apparaître dans notre conscience. Le sens d'un mot est ainsi une formation toujours dynamique, fluctuante, complexe, qui comporte plusieurs zones de stabilité différentes. La signification n'est qu'une des zones du sens que le mot acquiert dans un certain contexte verbal, mais (c'est une zone) stable (...).

*La signification (...) reste stable en dépit de toutes les modifications qui affectent selon le contexte le sens du mot.(...) Le mot pris isolément dans le dictionnaire (a une signification qui) n'est rien de plus qu'une potentialité qui se réalise dans le langage vivant, où elle n'est qu'une pierre dans l'édifice du sens.*³

Une **zone de proche développement** peut s'imaginer comme un champ de forces porté par le méridien d'appartenance⁴ d'un concept ; concept dont elle lie le hier et le demain. Elle manifeste le présent des modifications qui adviennent dans **la nature du potentiel fonctionnel du concept** : autres rapports de l'objet au mot, autres rapports de généralité, **autres possibilités opératoires de la pensée.**⁵

*On peut dire que la force des **concepts scientifiques** se manifeste dans la sphère qui est entièrement définie par les propriétés supérieures des concepts, **le caractère conscient et volontaire** ; (...)*

*Les **concepts spontanés** commencent à se développer dans la sphère du concret et de l'empirique et évoluent vers les propriétés supérieures des concepts, (tandis que les concepts scientifiques poursuivent leur développement) en germant vers le bas, dans la sphère de l'expérience personnelle et du concret.*

La véritable nature du lien qui unit dans leur développement ces deux lignes de sens opposés (...) c'est celui qui unit la zone de proche développement et le niveau de développement présent.

(Non seulement)

le développement des concepts scientifiques implique un certain niveau de concepts spontanés, niveau auquel le caractère conscient et le caractère volontaire apparaissent dans la zone de proche développement, mais encore (...) les concepts scientifiques transforment les concepts spontanés et les élèvent à un niveau supérieur en leur constituant une zone de proche développement ; ...

*... L'APPRENTISSAGE N'EST VALABLE QUE S'IL DEVANCE LE DÉVELOPPEMENT. Il suscite alors, fait naître toute une série de fonctions (...) qui sont dans la **zone de proche développement** (...) C'est là*

² VYGOTSKI ; 1985 ; *Pensée et langage*, page 226.

³ VYGOTSKI ; 1985 ; *Ibidem*, page 370.

⁴ Cf. point I. A. ci-dessus.

⁵ Cf. point IV. du chapitre 6.

*ce qui différencie l'apprentissage qui a pour but le développement intégral et harmonieux de l'enfant et l'apprentissage de savoir-faire techniques spécialisés qui n'exercent aucune influence essentielle sur le développement.*⁶

Cette compréhension de la zone de proche développement éclaire la contradiction dans le projet d'un enseignement efficace au moyen de réductions des assises théoriques et de banalisations langagières.⁷

Extrait du chapitre 8

II. Pour chaque élève une double histoire scolaire des notions abordées spécifiquement en classe

Nous allons maintenant engager notre schéma d'intelligibilité dans une démarche explicative de freins au **développement fonctionnel** de la pensée des élèves, à partir de la sous-estimation des caractères historiques des significations à la fois au plan de la cognition individuelle et au plan des acceptions scolaires.

A. Le fil ontologique cassé de significations chosifiées

○ **Nombre de ...** ⇒ **nombre** ⇒ **forme numérique** : des filiations scolairement variables.

- Nombre de ... est **un concept quotidien saturé de concret**.

Des correspondances termes à termes bijectives questionnent l'enfant à répétition dès son plus jeunes âge :

- assiettes, verres, couverts, chaises, personnes autour de la table familiale,
- chaussures, pieds, chaussettes, mains, bras, manches, jambes, jambières, col, cou, ceinture taille, etc., selon diverses combinaisons liant gestes ou vêtements ;
- distributions/partages, et toutes sortes d'affectations d'objets aux membres d'un groupe.

C'est de la succession des situations qui vérifient ou pas la qualité bijective des relations, que, par exemple, les notions de autant de et de combien? émergent progressivement.

Se profile alors implicitement le concept de cardinal d'un ensemble, dans les mailles d'une pensée consciente engageant et engagée par **le langage de la perception et de la désignation**. Dans les mêmes temps arrivent aussi des actions de classements qui font advenir les expressions nombre de ..., avant, après, au-dessus, au-dessous, en plus, en moins, ... dans lesquelles s'enracine, implicitement, le registre ordinal de la signification des nombres. Le préconcept arrive à la phase

⁶ VYGOTSKI ; 1985, *Pensée et langage*, chapitre 6, page 160.

⁷ Nous y reviendrons diversement, mais notamment au chapitre 8.

du rôle médiateur de la comptine *dans les mots de laquelle va se réaliser l'idée de* NOMBRE DE ..., la phase où la signification de ces mots prend son essor.

Selon notre approche cette phase est particulièrement sensible à la variété dans les sollicitations langagières de l'environnement et donc de l'école.

• **Si la représentation qui prévaut alors**

part de l'idée qu'un élève qui répond correctement à ce qui lui est demandé, c'est qu'il est à même de bien faire fonctionner ses schèmes de pensée adéquatement mobilisés, elle conduit à proposer aux élèves des comptages concrets à répétition, comprenant cela comme un objectif opérationnel aux résultats observables et évaluables ; dans ce cas les attentes de l'enseignant(e) telles qu'elles «interceptent» l'esprit de l'écopier font devoir à celui-ci d'arriver au bon nombre ; on est dans le domaine de la performance, l'élève doit être entraîné à mettre en oeuvre les capacités ad hoc, dans la mesure où il(elle) en est pourvu(e).

Selon nos interprétations, les dynamiques d'une situation scolaire de ce type mettent en perspective *la juxtaposition* des notions de NOMBRE et de NOMBRE DE... qui deviennent empiriquement interchangeables, mais pas celle d'un apprentissage du concept de NOMBRE.

En effet, si on revient dans la cohérence de notre schéma explicatif, pour que s'organise une *zone de proche développement* polarisée par *le concept quotidien de* NOMBRE DE ... déjà spontanément recatégorisable, et par *le concept attracteur-social* de NOMBRE abstrait, il faut que celui-ci soit engagé par une expérience mentale qui donne à le rencontrer en implication dans une activité initiée et partagée du dehors, activité qui lui «dessinera» une désignation le distinguant de son «ancêtre» sur leur méridien d'abstraction.⁸

Une telle expérience mentale se réalise grâce à la déstabilisation intellectuelle que notre schéma d'intelligibilité assimile à *une brisure spontanée de symétrie de l'activité de la conscience* ; elle «s'épanouit» par une prise de conscience négociée en *langage pour soi* dont le cinétisme agite la manière de creuser fugace avec lequel *une zone de proche développement* peut faire image.

Sous ces auspices, dans une même activité, jeux de mise en correspondance ou autre, la systématisation du nouveau concept a pour substrat *une mobilité langagière* présidant à divers rapprochements et à de réelles discussions par groupes ou classe entière :

- nombres de ... et nombres figurés,
- langage numérique, écriture des nombres et système de numération,
- langues numériques parlée et écrite,

⁸ Sur la *Terre des concepts*, entre le pôle de l'idée la plus concrète et le pôle de l'idée la plus abstraite de la réalité convoquée par un concept donné, cf. thèse **chapitre 5, point I. C.** et **point IV du chapitre 6.**

- compositions additives et soustractives,⁹

ce dans des domaines variés, et selon des suites affranchies de tout ordonnancement linéaire convenu.

On retrouve ainsi le processus d'une croissance de l'arbre conceptuel médiée par les fonctions langagières,¹⁰ à la fois suivant les racines dans l'expérience du concret au coeur de divers domaines de réalité, et suivant ses frondaisons dans l'abstraction/généralisation appropriée à la culture disciplinaire.

• Si la représentation qui prévaut

suppose l'obligation d'une décomposition en éléments simples des compétences qui s'acquièrent au fur et à mesure qu'elles sont montrées, cela entraîne par exemple à enseigner la numération en s'arrêtant à vingt ; il y a alors grand risque que la prise de conscience de la loi-moteur et du principe de position des chiffres ne puisse advenir.

L'élève peut être à même de compter avec les mots qu'il faut et avoir conscience qu'il compte, mais ne pas avoir **conscience de son activité consciente** : la généralisation du processus de formation des nombres ne peut pas se poser si l'attention porte sur une chaîne relationnelle trop restreinte où ce qu'il y a à abstraire ne se distingue pas.

C'est ainsi que l'élève peut répondre dix à bon escient et donner une écriture numérique correcte en pensant «*en chiffres, dix s'écrit avec un 1 et un 0 après*», autrement dit sans recourir à une idée mathématique. **Les fonctions langagières** sont alors, tendanciellement, drainées par la sollicitation enseignante en communication d'accompagnement des conduites, ***l'activité de la conscience restant symétrique.***

⁹ Un enfant de quatre-cinq ans, scolarisé, est déjà capable, hors milieu scolaire, d'énoncer en jouant sur ses doigts et alors que les adultes autour ne s'occupent pas de lui : *Grand-mère, trois plus quatre ça fait sept ?*

S'il se trouve que l'école lui propose à cette période de son cheminement, des activités de comptage *sèches* à répétition, il se peut que le fil de l'intérêt *s'use* ; par ailleurs il est reconnu que *compter sur les doigts* correspond le plus souvent à ***un passage à l'abstraction*** qui n'a pas à être régenté de l'extérieur.

¹⁰ En cohérence avec la ligne d'intelligibilité à l'épreuve.

○ **Système de numération** $\Rightarrow$ **comptage** $\Rightarrow$ **calcul** $\Rightarrow$ **opérations : des filiations scolairement variables.**

• La signification de nombre décimal se présente le plus souvent comme un complexe-collection.¹¹

Illustration *concrète*.

Classe de troisième normale ; milieu socioprofessionnel familial majoritaire aisé et plutôt intellectuel.

On donne¹²

On sait que a est un nombre décimal; parmi les nombres qui suivent, donner ceux qui à coup sûr sont différents de a .

$$\frac{13}{3}; (3,6)^2; (-53)^3; \frac{32}{8}; \frac{7}{3}; 3,14; \frac{49}{7}; \pi; \sqrt{3}; \frac{22}{7}; \frac{333}{111}$$

☞ sur 24 élèves,

- individuellement, un seul fournit la réponse exacte ;
- neuf participent à donner la réponse exacte en groupes ;
- onze, individuellement, ne proposent que les entiers ;
- quatorze participent à une réponse collective qui ne comporte que les entiers.

Pour ces élèves de troisième, un nombre décimal est identifié par sa graphie chiffrée, c'est un nombre à virgule.

L'exemple est renouvelable à l'envi ; cela tient, pour beaucoup, à l'histoire scolaire individuelle façonnée par des vécus scolaires collectifs ayant les mêmes caractéristiques.

- **Si la représentation qui prévaut** considère qu'aider à apprendre c'est, entre autre, simplifier la tâche en supprimant des intermédiaires fastidieux ou déroutants, de telle façon que l'élève puisse contrôler lui-même sa démarche et vérifier s'il "colle" bien aux exigences qui ont été fixées (réduction des degrés de liberté)¹³

¹¹ Soit :

une généralisation des choses sur la base de leur participation à une opération pratique unique, sur la base de leur collaboration fonctionnelle

VYGOTSKI, (1934) ; 1985 ; page 167.

¹² Extrait du *matériau* présenté **point I. A. du chapitre 2.**

¹³ Cité d'un document d'accompagnement d'un stage intitulé *JOURNÉE PÉDAGOGIQUE : MATHÉMATIQUES AU COLLÈGE*, émanant d'une Inspection Pédagogique Régionale en mathématiques ; *l'italique y est d'origine*, comme guillemets et parenthèses, *ce qui vaut, selon nous, forme d'insistance.*

... il est alors judicieux de proposer à des élèves qui découvrent le système de numération, des exercices comme ceux qui, relevés fortuitement, viennent ci-après.

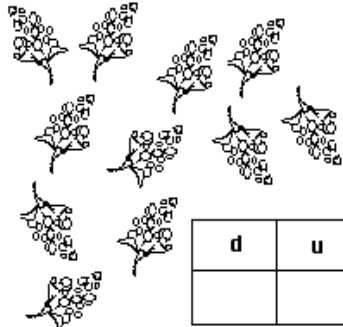
14

Les nombres de dix à vingt

① Groupe par dix et complète les tableaux.

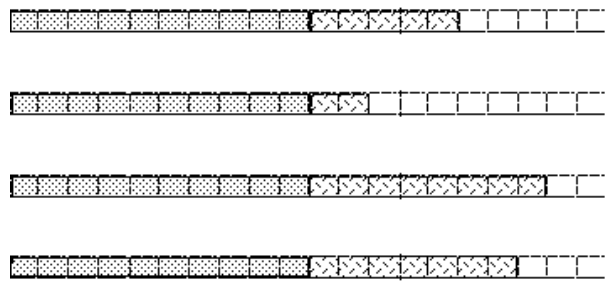


d	u



d	u

② Complète les tableaux.



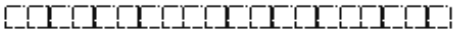
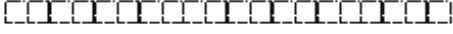
d	u

d	u

d	u

d	u

③ Observe l'exemple. Complète.

d	u	1	3	
1	2			
1	6			
1	9			
1	5			

13 = 10 + 3

___ = ___ + ___

___ = ___ + ___

___ = ___ + ___

___ = ___ + ___

Il est clair que les degrés de liberté sont réduits à l'extrême : il est peu probable que l'élève qui observe bien ne réponde pas ce qui est attendu, surtout avec une assistance orale.

Mais si cela arrive ? Imaginera-t-on que cet(te) élève a peut-être pensé, par exemple,

♦ au premier exercice,

... groupe par dix ??? des groupes de dix, il n'y en qu'un, ... j'peux pas en faire plus; ... sais pas faire;

d'autant qu'il est habitué à ce que la classe se range par deux, ou se mette en équipes de quatre, etc.

¹⁴ Math et calcul, C.P. ; 1989, HACHETTE.

❖ au deuxième exercice,

... pourquoi “dizaine” c’est rouge et “unité” bleu ? ... pourquoi faut commencer par les rouges ?

En maternelle il(elle) excellait à colorier des pavages en respectant des rythmes, par exemple.

❖ au troisième exercice,

... pourquoi des fois c’est un “+” pour séparer les bleus et les rouges ?

À gauche, le d et le u sont séparés par un trait ; dans les tableaux ces signes sont placés séparément dans les colonnes, ...

On dira peut-être quelque chose comme

- pauvre petit(e), avec sa situation familiale ... ;
- oh il est gentil, mais il ne comprend pas vite !
- celui-là ? Il est bien vif quand il veut, mais il s’en fiche de l’école ;
- il ne veut pas travailler,¹⁵ en ajoutant peut-être : sa sœur était pareille.

Et ceux qui ont bien répondu ? Quelles capacités ont-ils, à coup sûr, mises en œuvre ?

Sans nul doute l’aptitude à compléter des mini-tableaux après avoir cherché et réussi à deviner ce que l’on attendait de lui (d’elle).¹⁶

Mais il n’est certainement pas exclu que nombre reste amalgamé à nombre de ... et que *l’écriture numérique* s’apparente à un étiquetage : maître et élève se comprenant au niveau des signes tracés, des mots prononcés, sans nécessité d’une élaboration partagée en *pensée mathématique*.

Ici encore il apparaît, sous le jour du *schéma d’intelligibilité* construit, que les apprentissages envisagés en conformité avec le type de représentations distingué, se montrent à la remorque de la perception et de la communication.

Le concept de système de numération n’est pas mis en perspective, n’est pas mis en puissance d’attracteur pour que se constitue une *zone de proche développement* pour le pré-concept de nombre de ... ; le concept d’unité est plaqué au registre d’une place dans un tableau, même pas à celui d’un rang pour chiffres d’un nombre.

Or si le concept d’unité simple n’advient pas comme unité de comptage et comme opposable à des unités pas simples mais aussi à compter, et qui pourront être, par la suite, fractionnaires ou encore facteur commun aux termes d’une somme,¹⁷ les filiations entre les opérations risquent de manquer de rigueur.

Le *système décimal de numération* organise l’activité de comptage selon les prémisses des quatre opérations.

Sa maîtrise engendre littéralement le concept de relation numérique.

¹⁵ Il est remarquable qu’au verbe **étudier** on semble fréquemment préférer **travailler**. Pourtant, on peut penser que : **travailler** c’est apporter **d’abord à la société**, alors qu’**étudier** c’est apporter **d’abord à soi**.

¹⁶ L’idée que *le bon élève* est celui qui *suit toujours bien les consignes* est commune, et de plus les énoncés d’exercices sont couramment assimilés à des *consignes*, voire **sont** des consignes.

¹⁷ Voir, par exemple, ci-dessus, l’encart dans le **point I. B. du chapitre 3**.

Son emprisonnement dès l'abord par la grille d'un tableau, chosifie les entiers dans leur enveloppe chiffrée.

La restriction voulue des degrés de liberté dans l'exécution d'une tâche vaut, pour l'élève, appel à penser vite et comme il faut en suivant des signaux langagiers aisément repérables ; le mode langagier qui s'active est essentiellement celui de la communication spontanée et des savoir-faire machinaux.

Les découpages et simplifications d'une notion proposée à l'étude sont en disjonction avec l'histoire propre à chaque élève concernant cette notion, en conséquence :

- ◆ La structuration d'***une zone de proche développement*** entre ce qui est acquis et ce qui est à acquérir se retrouve hors propos et les contenus d'apprentissage sont dépouillés de contexte disciplinaire.

- ◆ L'expérience mentale se réalise principalement dans le mode langagier de la pensée linéaire, étant donné que ce qui pourrait être déroutant, disciplinairement parlant, est élagué, aucune rupture de symétrie dans l'activité de la conscience n'est provoquée sur la dimension des savoirs en jeu.¹⁸

Ce qui n'a cependant pas, en général, d'impact négatif si l'élève a abordé la leçon en sachant tout déjà ... essentiellement.

Le fait que, heureusement, des élèves "réussissent" dans le système tel qu'il est, ne saurait venir en contre nos propositions qui contiennent tout à fait l'advenir d'une telle réalité ; ce qu'elles tendent à montrer, c'est que, pour certains élèves ***considérés à un moment*** donné, le développement, au présent comme au passé, n'est pas et n'a pas été précisément en mesure de progresser à la faveur de leur vécu scolaire.¹⁹

¹⁸ Si déséquilibre il y a, il intervient plutôt sur la dimension affective et de l'image de soi, ce qui est susceptible de court-circuiter l'activité rationnelle, d'autant qu'existent des confluences avec les retombées des modes d'évaluation par notation.

¹⁹ 1° Tel quel, le système assure, en tendance, la **fonction économico-politico-sociale** attendue,

2° Le **développement peut s'y retrouver pris à contre-pied**, ce qui peut conduire à penser, par exemple, que des élèves sont *intellectuellement précoces*, aussi bien que certains *manquent de maturité*, des interprétations qui ne trouvent pas d'à-propos dans la cohérence de nos propositions.