

De la difficulté à maîtriser la numération

Nous sommes en présence de deux numérations : la numération orale et la numération écrite. La numération orale pose problème parce qu'elle n'est pas en adéquation avec la numération écrite. C'est dans la numération écrite que s'installent les quatre principes de base permettant de calculer : la base, le signe, la position, le zéro.

—> **Ne pas faire croire à l'enfant que l'écrit, c'est de l'encodage de l'oral.**

Tableau comparatif des deux numérations :

	Numération orale	Numération écrite
Éléments	28 mots, quatre catégories de mots : - seize termes pour les seize premiers nombres (apprentissage par cœur), - cinq mots pour les nouvelles dizaines : vingt, trente, quarante, cinquante, soixante, - six mots pour les puissances de dix : cent, mille, million, milliard, billion, trillion, - le zéro pour absence de quantité. Invasion de mots nouveaux quand on pourrait s'en passer (dix, onze, douze) et manque de mots ailleurs (soixante-dix, quatre-vingts).	10 signes seulement : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 C'est un système fini de signes permettant la production infinie de nombres.
Base	Pas de base marquée	Base dix
Type de structure opératoire	Parfois additif (vingt-deux, vingt-trois,...) Parfois multiplicatif (quatre-vingts) Parfois mixte (quatre-vingt-dix-neuf) Présence insolite du « et » (vingt-et-un) et absence du « un » devant cent et mille.	A la fois multiplicatif et additif (polynôme)
Valeur positionnelle	Certaines permutations font du sens : quatre-vingts \neq vingt-quatre mille trois cents \neq trois cent mille D'autres, non : trois cent douze / douze trois cent	Toute succession de chiffres produit un nombre. Exemple avec 2,4,7 : 247, 274, 427, 472, 724, 742
Développement algorithmique	La présence du dix fait qu'on n'est pas dans une cohérence algorithmique. Elle devrait se mettre en chantier à 10 (un-zéro). Présence d'algorithmes locaux, mais pas généraux (17, 18, 19,... —> 69).	On a un fonctionnement algorithmique constant avec trois algorithmes différents qui s'enchevêtrent : tous les temps pour les unités, tous les dix temps pour les dizaines, tous les cent temps pour les centaines.
Le zéro	Pas d'utilisation pour l'oralisation des nombres. (Exemple : dix, deux mille quatre)	Utilisation systématique, et fondamentale du zéro. (Exemple : 10, 2004) Le zéro a quatre natures : - en tant que chiffre, - en tant qu'absence de quantité, - élément neutre pour l'addition, - élément nul pour la multiplication.
Ordre de grandeur	Pas de relation avec le nombre de mots. (Exemple : mille > cent soixante dix-huit)	Le nombre de chiffres est un excellent indicateur $1 < 11 < 111 < 1111 < 11111$

Les nombres affichent comme particularité d'être les seuls éléments de la langue française à posséder deux signifiants graphiques pour un même signifiant acoustique. « cinq » et « 5 » se disent « cinq ». Mais entre ce qu'on perçoit auditivement et ce qu'on écrit en chiffres (par exemple dans la dictée de nombres, il y a un écart qui peut être perturbant. Quelques exemples :

	Nombre de mots en numération orale	Nombre de signes en numération écrite	
Quatre-vingt-dix-neuf	4	2	99
mille	1	4	1000

De plus certains mots-nombres ont plusieurs prononciations.

Ex. : cinq dans « cinq » , « cinq cents » ou « cinq mille »

vingt dans « vingt-quatre » , « quatre-vingts » ou « vingt mille »

Mais comment aider les enfants à maîtriser la numération ?

Il faut être parfaitement conscient de cette grande différence entre les caractéristiques des deux numérations et permettre à l'enfant de travailler dans l'une ou dans l'autre.

Faire en sorte que l'enfant distingue les deux numérations. En effet, il peut avoir compris l'algorithme et ainsi écrire la suite numérique jusqu'à 100 mais n'être pas capable de nommer les nombres qu'il a écrits. Il faut donc lui donner la possibilité d'oraliser la chaîne écrite. (Ex : pour lire 79, accepter qu'il dise sept neuf)

Ne pas faire l'économie d'exercices collectifs de comptage :

- en numération orale : compter le plus loin possible, de 1 en 1, de 10 en 10, de 2 en 2, ..., à rebours,
- en numération écrite oralisée : on dit ce qu'on voit, on lit les chiffres (huit, neuf, un zéro, un un, un deux... deux neuf, trois zéro, trois un, etc.), afin de prendre conscience de l'algorithme.

Ne pas parasiter le travail sur l'écrit par de l'oral, et inversement.

Voici une liste d'exercices de comptage qui ont été mis en œuvre pendant des séances d'étude des créations mathématiques, lorsque l'occasion se présentait, au début sur mes propositions et ensuite sur celles des enfants :

- 1- Compter le plus loin possible.
- 2- Compter en énonçant un nombre fort et un nombre faible (premier pas vers l'indépendance du nombre).
- 3- Énoncer un nombre, taire le suivant.
- 4- Compter en frappant à chaque nombre (attention pour les noms des nombres à plusieurs sons).
- 5- Un nombre est dit, l'autre tu. On frappe sur celui qui est tu.
- 6- Frapper entre les énonciations.
- 7- Un enfant compte, l'autre frappe sur ses dires.
- 8- Énoncer sur les frappés de l'autre.
- 9- Les enfants comptent chacun à leur tour.
- 10- Compter chacun à son tour en frappant.
- 11- Énoncer deux nombres consécutifs chacun. L'enfant suivant ne doit pas reprendre le dernier nombre cité.
- 12- Même chose, avec un nombre dit, un tu.
- 13- Un enfant dit deux nombres consécutifs, le suivant n'en dit qu'un.
- 14- Énoncer un nombre dans la chaîne orale, un autre dans la chaîne écrite. Ex. : vingt-deux, deux trois, vingt-quatre, deux cinq, etc. (Très difficile)
- 15- Compter à rebours.
- 16- ...

Les enfants aiment compter et prennent plaisir à inventer des situations de comptage collectif.