

DU COMPTAGE AU CALCUL

proposé par Patrice Gros (IEN)

Dès l'école maternelle, les élèves acquièrent des compétences dans le domaine numérique. Ces compétences, indispensables pour entrer dans les apprentissages fondamentaux, se construisent progressivement, au cours d'activités ritualisées ou de situations spécifiques. Dès le plus jeune âge, des relations entre les nombres se créent et permettent une véritable construction du nombre.

MATERNELLE

**Connaître la suite numérique jusqu'à 30.
Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus.
Résoudre des problèmes portant sur les quantités.**

Activité ritualisée

Un exemple : Présents/Absents

En entrant dans la classe, chaque enfant accroche son étiquette individuelle sur un panneau réservé à cet usage. Symboliquement, l'enfant affirme, à travers l'usage de son prénom, son identité personnelle, tout en revendiquant l'identité sociale que lui donne son appartenance au groupe classe. Dans un second temps, lors du regroupement, se met en place le rituel proprement dit.

Cette activité permet de travailler la mémorisation par répétition de la suite numérique orale, le dénombrement de collections ainsi que l'écriture chiffrée du cardinal de ces collections.

De plus, l'élève pourra s'approprier des situations additives rendant compte de la gestion de la classe et de ses sous-groupes et rechercher des sommes et des compléments.

En petite section, on détermine le nombre d'enfants absents en comptant leurs étiquettes. Quand la classe est organisée en groupes fixes d'ateliers pour une période donnée, il est intéressant de réunir les étiquettes par groupe, ce qui permet de rappeler aux élèves leur groupe d'atelier, puis de dénombrer les élèves présents ou absents de chaque groupe.

En moyenne section, on introduit le dénombrement des élèves de la classe, afin de faciliter la mémorisation de la suite numérique (jusqu'à 28, par exemple, s'il y a 28 inscrits dans la classe). Le maître d'abord seul, puis avec quelques élèves, dénombre les enfants un à un. Il propose ensuite qu'un élève effectue le décomptage (différence entre les inscrits et les présents) pour déterminer le nombre d'absents. Cette méthode, systématiquement utilisée, permet de comparer les présents et les inscrits, pour mettre en évidence les absents. L'attention des autres élèves permettra à l'enseignant de les interpeler pour vérifier et apporter une correction éventuelle. Pour compléter ce travail, il est possible de compter également les garçons et les filles, ce qui permet aux élèves qui ne maîtrisent pas la suite orale jusqu'à 28 de pouvoir dénombrer une autre collection plus petite de manière autonome. Parallèlement, en cours d'année, on introduit l'écriture chiffrée des nombres pour faciliter une appropriation progressive de la bande numérique.

En grande section, des procédures du même type sont reprises. On introduit alors un tableau indiquant le nombre total d'élèves : le nombre des présents, le nombre des absents. En partant du nombre de présents, il est possible de déterminer le nombre d'absents par surcomptage (« Aujourd'hui, vous êtes 24, combien y a-t-il d'absents ? »). Il est également intéressant de partir du

nombre d'inscrits et du nombre d'absents pour trouver le nombre de présents grâce à un décomptage (« Il y a 5 absents, combien êtes-vous aujourd'hui ? »). Il est même possible de multiplier les occasions de gérer les situations additives non formalisées, en décomposant la classe en plusieurs groupes et en complétant un tableau à double entrée.

	Présents	Absents	
Garçons	13	3	16
Filles	10	2	12
	23	5	28

Une variante envisageable : chaque élève, à son arrivée en classe, vient mettre son étiquette consécutivement en correspondance avec la suite écrite des entiers. Une fois que tous les élèves sont arrivés, l'enseignant organise le dénombrement (voir ci-dessus) et fait émerger le fait que la suite écrite des entiers aurait pu permettre de répondre sans dénombrer (statut du dernier mot-nombre représentant le cardinal de la collection).

S'il y a des absents, la connaissance du nombre total d'élèves habituellement en classe va permettre de dénombrer deux sous collections (dénombrement des cases occupées par des élèves présents et des cases vides : 23 et 2), voire dans certains cas, d'arriver à des petits calculs (23 cases pour les élèves présents et 2 cases vides font 25, 25 élèves d'habitude moins 2 absents font 23 élèves, ...). Il faudra absolument faire expliciter ces stratégies et ces calculs pour favoriser leur appropriation, puis leur réinvestissement, par tous les élèves.

PS : apprendre les premiers éléments de la comptine numérique (au moins jusqu'à 6).

- ➔ Fréquenter des comptines et des livres à compter pour aider à la mémorisation indispensable de la suite orale des nombres.

MS : poursuivre l'apprentissage de la comptine numérique jusqu'à 12 (voire 15).

- ➔ Fréquenter des comptines et des livres à compter pour aider à la mémorisation indispensable de la suite orale des nombres.

GS : connaître et maîtriser la comptine numérique au moins jusqu'à 30.

- ➔ Le furet (plusieurs variantes possibles) : compter en avant, compter en arrière, compter à partir d'un certain nombre fixé à l'avance, ...
- ➔ La Fusée : un élève est choisi et le maître indique fusée à 8. L'élève monte sur l'estrade et compte : « 8, 7, 6... » Arrivé à 0, il saute par terre. Les autres élèves contrôlent et valident. L'enseignant varie le nombre de départ en fonction des acquis des élèves et de la période de l'année. Cette activité permet d'aborder le « zéro ».
- ➔ Le tambourin : le maître frappe X coups de tambourin. Les élèves écrivent le nombre de coups sur leur cahier (leur ardoise). Un élève peut être chargé de frapper les coups : le nombre est donné discrètement par le maître. On peut demander le nombre « X+1 », « le suivant », « X-1 », « le précédent ». Le maître peut aussi commencer la comptine à haute voix, se taire, scander quelques coups de tambourin et demander aux élèves de dire le nombre qui suit.
- ➔ Les trois qui suivent : le maître annonce un nombre. L'élève interrogé donne les trois nombres qui suivent. La bande numérique fournit un bon support d'aide.
- ➔ Jeu de doigts : montrer 7 doigts de plusieurs manières. Montrer 4 doigts avec une main et compléter avec l'autre pour avoir 7 doigts au total. Montrer 8, 10, 13, 15, 17, 20 avec les doigts de un ou plusieurs élèves.

L'ouverture culturelle peut être ici très intéressante pour expliquer aux élèves que 3 ne se représente pas toujours comme sur l'affichage didactique de la classe. Ainsi au Québec, on montre 3 avec l'index, le majeur et l'annulaire. Cela pourra peut-être permettre d'éviter que certains élèves en difficulté ne pensent que le majeur s'appelle 3 ou vaut 3.

- ➔ Le cochon qui rit :

Matériel :

- deux dés
- des cochons en carton dur de couleur différente, un par enfant
- chaque cochon est découpé en puzzle de 8 morceaux numérotés de 2 à 9.

Règle du jeu :

Le nombre de joueurs n'est pas imposé ; il peut varier de 2 à 4. La règle du jeu évolue selon les performances des enfants.

1^{ère} règle : Chaque joueur doit reconstituer son cochon. A tour de rôle, chacun lance les deux dés, annonce son résultat et prend la partie du cochon correspondant au total de points obtenus. Le premier qui a terminé son cochon a gagné. Chaque joueur joue autant de fois qu'il est nécessaire pour reconstituer son cochon en entier.

2^{ème} règle : Le but du jeu reste le même, mais, pour diminuer la part de hasard, on propose aux enfants, après avoir lancé les dés 5 ou 6 fois (1^{ère} règle), de ne plus jeter les dés, mais de choisir les faces en fonction de leurs besoins, c'est-à-dire pour obtenir les dernières parties du cochon.

Exemple : S'il reste à un enfant le morceau numéroté 6 à prendre, il doit montrer à l'enseignant les faces 3 et 3 ou 4 et 2 ou 5 et 1 des deux dés. En revanche, il est interdit de montrer un seul dé.

On peut aussi demander de lancer un seul dé et l'élève doit annoncer le nombre qui manque pour obtenir 6 dans cet exemple.

3^{ème} règle : Le but du jeu reste le même mais les dés et le hasard ont disparu. Chaque enfant doit « acheter » à l'enseignant les pièces du cochon à tour de rôle. Pour cela, il dispose de « billets ». Chaque enfant a droit à :

- 5 billets de 1 point.
- 5 billets de 2 points.
- 3 billets de 4 points.
- 2 billets de 5 points.
- 2 billets de 6 points.

Il doit acheter chaque morceau du cochon en utilisant obligatoirement deux « billets » à la fois.

➔ Mini yam :

Matériel : 5 dés et une surface avec rebord (couvercle de boîte) pour y lancer les dés. Pour chaque joueur, une feuille de jeu.

Déroulement : il faut jouer et préciser les règles au cours de leur déroulement... Le jeu se joue à 4 (ou 2 ou 3). Le premier joueur lance 5 dés ; il réserve les dés portant les configurations identiques et relance les autres dés. Par exemple, au premier lancer : 5 ; 3 ; 5 ; 2 ; 6. Le joueur réserve les deux 5 et relance les 3 autres dés. Son but est d'obtenir, à nouveau, le plus de 5 possible. Chaque joueur a droit à trois lancers. La partie se joue en six tours. Il s'agit ensuite de calculer le score de chaque joueur afin de déterminer le gagnant (celui qui a le meilleur score).

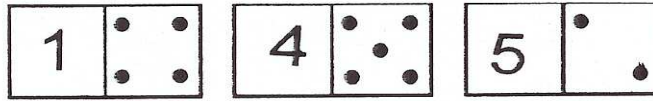
Règle 1 : on compte le nombre de dés retenus au cours de la partie.

Règle 2 : on compte tous les points obtenus sur tous les dés retenus.

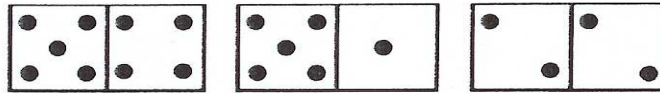
- ➔ Distribution de matériel : certaines situations de classe peuvent être support à une activité numérique. Par exemple, lors de la distribution de cahiers, le maître peut interroger les élèves : « combien de cahiers faut-il distribuer ? Combien de cahiers reste-t-il à distribuer ? »...
- ➔ Situation de partage : constituer X équipes de même nombre en EPS, par exemple.
- ➔ Jeu des peluches : trois boîtes contenant chacune un nombre différent de petits objets sont disposées au centre. Devant chacune d'entre elle est posée une peluche (ex. un chien, un chat, un ours). Les enfants viennent à leur tour à la demande de l'enseignant modifier les collections afin que toutes les peluches aient le même nombre d'objets. Puis (variante), il faut modifier les collections afin que le chat ait plus d'objets que le chien....en complexifiant peu à peu, on arrive à des comparaisons entre les 3 peluches.
- ➔ Le jeu du portrait : l'enseignant pense à un nombre, les élèves posent des questions afin de deviner celui-ci. Au départ, l'enseignant peut donner des indices « il est plus petit que... » « il est après... », « il est dans la famille des 20 ».
- ➔ Dominos : mêmes règles que le jeu traditionnel en associant écriture chiffrée et constellations ou collections. Les supports peuvent variés :
 - des dominos comportant non des configurations mais des collections non organisées différentes,

- des dominos mélangeant des nombres présentés sous forme de configurations et des nombres présentés sous forme d'écriture chiffrée.

L'élève doit mobiliser deux représentations du nombre, une forme imagée, une forme écrite et les associer. Il peut toujours dénombrer les points de la configuration et utiliser la bande numérique pour établir le transcodage.



Il est également possible de changer la règle du jeu en associant deux moitiés de dominos dont les nombres se suivent :



CP

**Calculer mentalement des sommes et des différences.
Calculer en ligne des sommes et des différences, des opérations à trous.**

Quelques situations :

- Le train qui accélère : les élèves savent l'ordre dans lequel ils vont être interrogés et de plus en plus vite l'enseignant les sollicite : comptage de 2 en 2, de 5 en 5, puis à rebours ;
- Furet : travail sur une suite numérique croissante. Trouver le nombre suivant en obéissant à une règle donnée (+1 / -1 ...).
- Manipulation de la monnaie : ...
- Dominos à 10 : mêmes règles que le jeu traditionnel en associant des compléments à 10.
- Cartes recto-verso : des cartes recto verso sont disposées sur la table. Un joueur désigne une carte, si le deuxième donne la bonne réponse, il gagne la carte. Sinon, il passe son tour. (Recto : 4×5 , verso : 20 ou recto : $5 \times ? = 15$, verso : 3 ou recto : 12, verso : 3×4 et 2×6).
- 10 dans la boîte : à tour de rôle, chaque joueur met 1, 2, ou 3 jetons dans la boîte. Celui qui met le dixième jeton annonce « Dix dans la boîte ». On vérifie. S'il a raison, il marque un point. On peut aussi jouer à 15 ou 20 dans la boîte et faire varier le nombre de jetons qu'on peut mettre par coup.
- Lucky Luke : le maître annonce un nombre entre 5 et 10 (entre 10 et 20 pour le jeu à deux). Les élèves préparent leurs doigts derrière le dos. On « dégaine » sa solution au signal. Les différentes combinaisons possibles peuvent être ajoutées au répertoire additif en construction. Attention, il ne faut pas que les élèves lèvent les doigts un à un.
- Loto additif : jeu du loto avec des additions et des résultats.
- Jeu de Scopa : avec un jeu de 52 cartes dont on a enlevé les figures, on distribue 3 cartes aux deux joueurs. Le tapis est constitué de quatre cartes face apparente. Le joueur A peut prendre, avec une de ses cartes, une carte ou plusieurs du tapis dont la somme est la même que la sienne. S'il ne peut rien prendre, il pose sa carte sur le tapis. Quand un joueur ramasse toutes les cartes du tapis, il dit « scopa » et marque un point. Quand on a épuisé les trois cartes, le tapis est remis sous le tas et on redistribue trois cartes. On peut jouer à 4.

CP

Produire et reconnaître les décompositions additives des nombres inférieurs à 20.

Quelques situations :

- Le dé magicien : il faut trouver ce qui est inscrit sur la face cachée d'un dé. On marque 1 point si c'est juste. Faire remarquer aux élèves que la somme de deux faces opposées est 7. On peut se servir de dés trafiqués ou de dés à 10, 12 faces.
- Lucky Luke : le maître annonce un nombre entre 5 et 10 (entre 10 et 20 pour le jeu à deux). Les élèves préparent leurs doigts derrière le dos. On « dégaine » sa solution au signal. Les différentes combinaisons possibles peuvent être ajoutées au répertoire additif en construction.
- Le bon compte : quatre cartes « nombre » et une carte « résultat » sont tirées. Les élèves doivent atteindre ou approcher le résultat en additionnant (ou en utilisant la soustraction) tout ou partie des quatre cartes tirées. Le(s) gagnant(s) sont désignés par confrontation des résultats.
- Combien de jetons dans la boîte : le maître prend X jetons, le dit aux élèves, les met dans une boîte vide. Il prend Y jetons, le dit aux élèves et les met dans la boîte. On recense les réponses et les procédures. On peut aussi enlever des jetons.
- Bon débarras : utiliser les cartes marquées de 1 à 10. Distribuer 10 cartes à chaque joueur. Le reste compose le talon. Un joueur tire une carte du talon. L'autre doit abattre le complément à 10 pris parmi ses cartes. Le vainqueur est le premier à s'être débarrassé de ses cartes.
- Le mariage : constituer un jeu de cartes comportant des nombres écrits sous différentes formes (en lettres, sommes, en chiffres, décompositions...). Les joueurs se partagent les cartes. Lorsqu'un joueur pose une carte, l'adversaire doit trouver dans son jeu une carte représentant le même nombre pour pouvoir constituer une paire. Le gagnant est celui qui a constitué le plus de paires.
- Le labyrinthe des nombres : demander aux élèves de tracer un chemin le plus vite possible d'une couleur donnée afin de retrouver toutes les cases représentant le même nombre.
- La boîte noire : la boîte noire (en CP), jaune (en CE1...)
Matériel : Une boîte opaque visible de tous les élèves / Des jetons ou des cubes.
Etape 1 : On (un élève, l'enseignant) met x objets dans la boîte, x est annoncé à la classe et/ou écrit au tableau. Un autre élève ajoute y objets, sans les mettre un à un. La boîte est fermée et il est demandé aux élèves combien il y a d'objets dans la boîte. On vérifie ensuite en comptant le nombre d'objets dans la boîte. x est compris entre 1 et 20 et y est compris entre 1 et 5.
Etape 2 : Même activité, mais le deuxième élève enlève des objets.
Etape 3 : Le premier élève met x objets dans la boîte, un deuxième doit enlever y objets de la boîte. L'explicitation des procédures est un moment important de l'activité. Expliquer comment on a fait, c'est prendre conscience de la méthode utilisée et c'est aussi communiquer aux autres et éventuellement, leur permettre de se l'approprier.

CP

**Connaître les doubles des nombres inférieurs à 10 et les moitiés des nombres pairs inférieurs à 20.
Connaître la table de multiplication par 2.**

Quelques situations :

- La Punta des dizaines : chaque joueur tire quatre cartes dans la pioche (valeurs 10, 20, 30....90). Un nombre est tiré par le maître (entre 50 et...). On doit atteindre ce nombre en additionnant plusieurs cartes de son tirage. On gagne les cartes si on atteint la cible. On complète sa main avec la pioche avant le tirage suivant.
- Une minute chrono : trouver le plus grand nombre de résultats en une minute.
- Dominos des doubles / moitiés : mêmes règles que le jeu traditionnel en associant les doubles et/ou les moitiés.

CE1

**Connaître et utiliser des procédures de calcul mental pour calculer des sommes, des différences et des produits.
Calculer en ligne des suites d'opérations.**

Quelques situations :

- Le nombre pensé : je pense à un nombre, si je lui ajoute 12, j'obtiens 49. Quel est ce nombre ?
- Le jeu du palet : sur une bande numérique placée au sol, lancer un palet le plus près possible du nombre-cible. On marque autant de points que de cases qui séparent le nombre-cible du palet. L'équipe qui marque le moins de points gagne.
- Le tableau de nombres de 10 en 10 : construire un tableau de nombres à 10, 20, 30....990.
- Bande numérique : colorier les multiples de 2 et de 5 sur deux bandes numériques ; les placer l'une sous l'autre.
- Les nombres rectangulaires : découper 30 ou 50 carreaux dans un rectangle de papier de 10 carreaux de largeur et 40 carreaux de longueur.
- Le plus fort gagne : des cartes-nombres, 2 ou plusieurs joueurs, chaque joueur tire 2 cartes-nombres et annonce la somme des 2 valeurs obtenues. Chaque joueur effectue de 2 à 5 tirages (suivant le niveau de classe). Chaque joueur fait ensuite le total général obtenu par les tirages successifs. Le gagnant est celui qui a le total général le plus élevé.

CE1

**Mémoriser les tables de multiplication par 2, 3, 4 et 5.
Connaître les doubles et moitiés des nombres d'usage courant.**

Quelques situations :

- Le jeu de Yam: on ne gardera de la règle originale que ce qui concerne le nombre de 1, 2, 3...6 effectués, en omettant les figures.
- Les tours de cubes : faire construire 5 tours de x cubes. Combien de cubes ... ?
- Les dés multiplicatifs : on lance deux dés, l'un à six faces dont on modifie les faces portant le 1 et le 6, le second à dix faces. L'élève donne le résultat de la multiplication des deux nombres obtenus, un second élève peut servir d'arbitre ou travailler à la calculatrice. On favorise alors la vitesse de calcul.
- Flash cards multiplicatives : un jeu de cartes sur lesquelles figurent trois nombres disposés comme ci-dessous, celui du haut de la carte étant le produit des deux autres. L'enseignant ou un élève tire une carte et cache un des nombres. L'élève interrogé doit trouver le nombre caché.

Au cycle 3, on pourra utiliser ces cartes pour travailler la division exacte : en cachant le 3, on attendra d'un élève qu'il dise « 21 divisé par 7 égal 3 ».

