D5C. Autour de la NUMERATION DECIMALE en Cycle 3

Ce fichier, corrigé du fichier **D5**, aborde l'apprentissage de la numération décimale chiffrée en Cycle 3. Il présente deux situations d'apprentissage qui mettent l'accent sur cet aspect de notre système de numération écrite. Afin d'avoir une vue globale sur ce thème, nous vous conseillons de lire les fichiers **D4** et **D4C** portant sur la numération en Cycle 2, ainsi que les fichiers **EC1** sur la construction du nombre en Maternelle.

Les réponses apportées ici ne sont pas exhaustives. Elles dépassent cependant parfois celles attendues dans le cadre du concours, pouvant ainsi enrichir votre vue sur d'autres travaux proposés ou sur l'apprentissage en général.

Analyse de deux situations d'apprentissage en Cycle 3.

I. Situation 1 : La commande

Dans une classe de CE2 de 21 élèves, on a conduit au mois d'octobre un travail sur les nombres entiers. Le maître a d'abord proposé des exercices d'évaluation pour repérer les compétences des élèves.

1. Pour chacun des exercices 1, 2, 3, citez une compétence spécifique évaluée. Donnez la(les) réponse(s) correcte(s) ainsi que deux erreurs prévisibles pour chacun.

Exercice 1 : Repérer les chiffres par leur position dans le nombre. Savoir nommer leur rang.

3245	5134	735	24	243	220	157	3654	1230	7634

Réponse correcte :

<u>3245</u> <u>5134</u> 735 24 <u>243</u> <u>220</u> 157 3654 <u>1230</u> <u>7634</u>

Erreurs possibles : En bleu, mauvais repérage du rang des centaines, par exemple **2**137, ou **24**

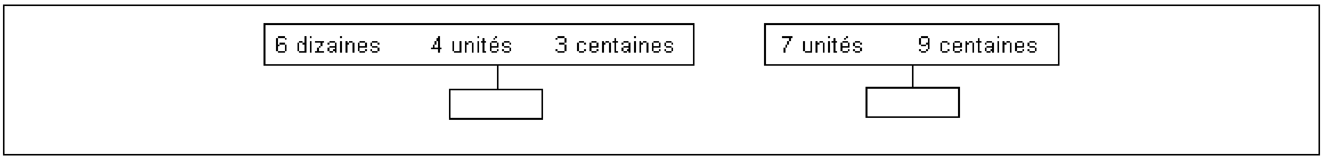
On remarque que le nombre **22**0 peut être souligné en bleu sans pouvoir repérer s'il n'y a ou non confusion entre centaine et dizaine.

En rouge, mauvais repérage des deux rangs : **3**2**4**5, ou 2**43**

Une seule consigne peut être prise en compte : 7**3**5, ou 365**4**, ou 12**3**0, ou 2**4**

Un élève peut aussi souligner tous les nombres comportant un 3 et un 4, sans tenir compte du rang, comme 3245, 5134, 243, 3654, 7634

Exercice 2 : Savoir coder l'écriture d'un nombre à partir des groupements en base dix. Connaître le nom de chaque rang dans l'écriture chiffrée

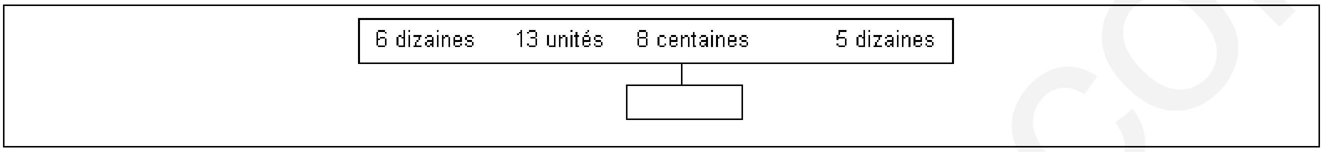


Réponse correcte : **364 et 907**

Erreur possible dans la lecture directe des données, sans prendre en compte le rang des chiffres : 643, 79

Non repérage de l'absence de dizaines : 97 au lieu de 907

Exercice 3. Savoir différencier le chiffre des unités d'un nombre d'unités, le chiffre des dizaines d'un nombre de dizaines. Savoir pratiquer les échanges en base dix.



La réponse correcte est : 8 centaines, 11 dizaines, 13 unités, soit 8 centaines, 10 dizaines et 1 dizaine, 10 unités et 3 unités, soit 9 centaines, 2 dizaines et 3 unités : **923**

Erreur possible dans le codage direct par lecture des données : 61385

Bonne prise en compte des différents rangs : 8 centaines, 11 dizaines et 13 unités, mais oubli de faire les échanges : 81113.

2. Quelques jours plus tard, l'enseignante propose un problème qui comporte deux phases, décrites dans l'annexe B ci-dessous.

a. Quel est l'objectif visé par l'enseignante dans cette séance ?

Notre numération est une numération décimale de position, ce qui signifie que l'écriture d'un nombre traduit des groupements et des échanges successifs de dix unités de chaque rang, la position du chiffre dans l'écriture du nombre déterminant sa valeur.

L'enseignante souhaite, en proposant ce problème, voir comment les élèves prennent en compte l'écriture chiffrée d'un nombre pour en traduire les dizaines (les paquets) et les centaines (les cartons) associés. Ici le nombre représentant le cardinal de la collection est donné.

Le contexte du problème donne du sens à ce travail. La consigne *« chaque niveau ne peut recevoir que des cartons et des paquets »* oblige les élèves à réfléchir sur la gestion des madeleines restantes à l'unité.

b. La séance comporte deux phases de travail individuel. Faites une analyse critique de ce choix de mise en œuvre.

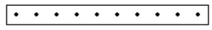
Au départ, une évaluation diagnostique a été proposée avec les trois exercices. Cette séance est donc une séance d'apprentissage. Les élèves travaillent individuellement durant les deux phases. La première phase étant individuelle, cela permet aux élèves de s'approprier le problème (phase de dévolution) et à l'enseignante de repérer que les élèves ont bien compris les consignes.

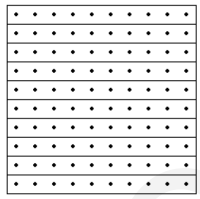
La deuxième phase complexifie la question puisqu'il faut une commande pour toute la classe. On peut s'étonner de maintenir un travail individuel à ce stade. Une mise en commun des résultats obtenus après la première phase pourrait permettre de partir avec des réponses communes et validées par tous pour la deuxième phase.

Phase 1

L'enseignante décrit oralement la situation suivante : "A l'épicerie, on peut acheter des madeleines qui sont vendues par paquets et cartons. Chaque paquet contient 10 madeleines, chaque carton contient 10 paquets de madeleines ".

Au tableau, elle dessine :





Cette représentation reste au tableau. L'enseignante continue : « Une école commande des madeleines pour chaque niveau de classe. Chaque niveau ne peut recevoir que des cartons et des paquets. »

Il faut donc :

- une commande pour les CP
- une commande pour les CE1
- une commande pour les CE2
- une commande pour les CM1
- une commande pour les CM2

Chaque élève doit compléter alors une feuille où est inscrit le nombre de madeleines :

Pour les CP, il faut :
500 madeleines

L'enseignante pourrait alors proposer une recherche en binôme (ou en petite groupe) pour la commande globale. Outre la dynamique que cela peut donner à la recherche, après une phase individuelle, les productions récupérées seraient moins nombreuses pour la mise en commun finale avant la synthèse. Ce travail en petits groupes pourrait aussi être propice aux échanges sur les procédures.

Phase 2

Quand les élèves ont terminé de remplir les cinq feuilles, l'enseignante donne une nouvelle feuille du modèle ci-après, et leur donne la consigne suivante : "Vous cherchez la commande qu'il faut passer pour toute l'école".

La séance se termine sur ce second travail individuel.

Il faut	La commande par classe	La commande pour l'école
CP 500 madeleines		
CE1 270 madeleines		
CE2 326 madeleines		
CM1 80 madeleines		
CM2 405 madeleines		

L'enseignante poursuivra ce travail dans une deuxième séance non décrite.

Cette séance est suivie d'une séance dont on ne connaît pas le descriptif. Cela peut signifier que la mise en commun des démarches se fait à ce moment là. Cela demandera sans doute à l'enseignante d'avoir regroupé les procédures de même type pour les soumettre à la validation de la classe. Une synthèse pourra alors avoir lieu, en lien avec l'objectif visé.

c. Dans la phase de synthèse, quelle trace écrite l'enseignante peut-elle proposer à ces élèves pour garder en mémoire ce qu'ils ont appris, en lien avec l'objectif visé ?

L'enseignante souhaite voir les élèves donner du sens à l'écriture chiffrée d'un nombre, sans passer par le calcul. Il est donc intéressant de garder cette procédure en mémoire, qui donne du sens au rôle de chaque chiffre dans cette écriture. La trace écrite pourrait être sous la forme :

Ce que j'ai appris

Dans l'écriture d'un nombre, chaque chiffre a une valeur différente selon sa position.

9 8 5 madeleines

9 centaines	8 dizaines	5 unités
(9 cartons de 100)	(8 paquets de 10)	(5madeleines)

Il est important de centrer la synthèse ou l'évocation d'un travail déjà réalisé, sur « ce que l'élève a appris » et non sur « ce que l'élève a fait ».

3. A la fin de la phase 1, l'enseignante observe une production d'élève présentée ci-dessous. Analysez cette production, en expliquant la démarche de cet élève à chaque étape.

Production (phase 1)

<u>Pour les CP, il faut : 500 madeleines.</u>

$100+100+200+100=500$. Dans un carton, il y a 100 madeleines. Il faut 5 cartons. Il faut 500 madeleines pour tous les CP.

<u>Pour les CE1, il faut : 270 madeleines.</u>

$100+100+70=270$

Il faut 2 grands cartons de 100 et 7 paquets. Il faut 270 madeleines pour tous les CE1.

<u>Pour les CE2, il faut : 326 madeleines.</u>

$300+26=326$. Il faut 3 cartons de madeleines, 2 paquets et 6 madeleines. Il faut 326 madeleines pour les CE2.

<u>Pour les CM1, il faut : 80 madeleines.</u>

$8\times10=80$. Il faut 8 paquets de madeleines Pour tous les CM1, il faut 80 madeleines.

<u>Pour les CM2, il faut : 405 madeleines.</u>

Il faut 4 cartons de madeleines et 5 madeleines. $(4\times100)+5=405$

Cet élève ne traduit pas directement l'écriture chiffrée en cartons et paquets. Il procède par décomposition additive de l'écriture chiffrée du nombre de madeleines, en tentant de faire apparaître des groupements de dix et de cent. Sa procédure de calcul évolue à chaque étape puisqu'elle passe à une décomposition multiplicative pour les deux dernières classes.

Dans tous les cas il formule une conclusion qui énonce le nombre de cartons et de madeleines, mais aussi reformule le nombre de madeleines donné dans l'énoncé. Il détermine correctement la commande pour les CP, CE1, CM1. Il se trompe pour les CE2 et CM2 quand le chiffre des unités nécessite un paquet de plus. Il ne prend pas en compte la contrainte du problème « *chaque niveau ne peut recevoir que des cartons et des* *paquets* » (autrement-dit pas de madeleines à l'unité), et exprime un nombre de madeleines à l'unité pour compléter cartons et paquets.

4. En réponse au problème posé en phase 2, deux élèves ont trouvé l'un et l'autre 15 cartons et 9 paquets, par deux démarches différentes prenant en compte différemment niveau de classe et école.

a. Retrouvez ces deux démarches et dire si cette réponse est correcte.

Une première démarche (élève A) consiste à additionner le nombre de cartons et le nombre de paquets séparément sans faire les échanges. Ainsi on trouve pour le CP : 5 cartons, pour le CE1 : 2 cartons et 7 paquets, pour le CE2 : 3 cartons et 3 paquets, pour le CM1 : 8 paquets, pour le CM2 : 4cartons et 1 paquet. Soit au total : 14 cartons et 19 paquets. Après échange on obtient : 15 cartons et 9 paquets.

Une seconde démarche (élève B) consiste à chercher le nombre total de madeleines nécessaires. On trouve 1581 madeleines, soit 15 cartons 8 paquets et 1 madeleine ce qui amène à commander 1 paquet de plus. On obtient donc : 15 cartons et 9 paquets.

Les deux démarches aboutissent à la même commande et donc permettront ici la distribution. La réponse des ces deux élèves est donc correcte.

b. Ces deux démarches donnent elles toujours le même résultat selon l'effectif des classes ? Laquelle vous parait la plus adaptée ?

Ces deux démarches ne donnent pas toujours la même réponse : en effet si le CE2 n'a besoin que de 324 madeleines (au lieu de 326), l'élève A commandera toujours 14 cartons et 19 paquets (soit 15 cartons et 9 paquets) et pourra faire sa distribution de cartons et paquets par classe.

L'élève B aura lui, un total de 1579 madeleines, et commandera 15 cartons et 8 paquets. Il aura alors un problème à la distribution, puisque les paquets ne peuvent pas être partagés entre classe.

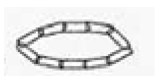
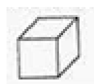
Seule la première démarche est compatible avec les contraintes de distribution données dans l'énoncé.

Le nombre global de madeleines obtenu avec la seconde démarche est nécessaire mais pas toujours suffisant, compte tenu de ces contraintes.

II. Situation 2 : Les trombones

Dans cette situation proposée à une classe de CM1, chaque élève doit déterminer **le nombre d'éléments d'une collection** semi-organisée et dessinée sur une feuille individuelle (ci-dessous).

Les élèves disposent de ces indications :

Chaque trombone est représenté par	Chaque collier contient 10 trombones et est matérialisé par	Chaque sachet transparent contient 10 colliers et est matérialisé par	Chaque boite contient 10 sachets et est matérialisé par
			

1. Quel est l'apprentissage mené dans cette activité ? Citez trois compétences mathématiques visées dans le domaine du nombre.

Un objectif général du cycle 3 est de *connaître, savoir écrire, nommer les nombres jusqu'au milliard.* Comme indiqué dans l'énoncé, l'activité consiste à déterminer le nombre d'éléments d'une collection et d'organiser le dénombrement, déjà commencé. Cependant l'apprentissage visé à travers cette activité est essentiellement d'amener les élèves à écrire le nombre cherché en comprenant le système de numération décimale.

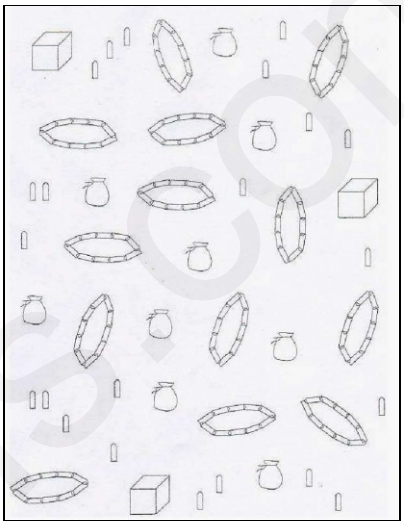
Lors de la résolution de cet exercice, plusieurs compétences spécifiques sont travaillées :

· Utiliser les groupements par 10, 100, 1000 pour dénombrer une collection.

· Comprendre que chaque groupement a une valeur différente.

· Savoir effectuer des groupements et le plus d'échanges possibles entre différents groupements

· Produire l'écriture chiffrée d'un nombre en tenant compte de la valeur positionnelle de chaque chiffre.



On peut aussi noter plusieurs compétences relatives au nombre et au calcul :

· *Multiplier mentalement un nombre entier ou décimal par 10, 100, 1000.*

· *Écrire ou dire des suites de nombres de 10 en10, de 100 en 100, etc.*

· *Passer de la décomposition « canonique » du nombre (additive et multiplicative par dizaines, centaines, milliers) à son écriture chiffrée.*

2. Donner deux types de procédures correctes qu'un élève peut utiliser pour déterminer le nombre de trombones par sachet et le nombre de trombones par boîte.

Plusieurs procédures sont possibles, certaines s'appuyant sur le comptage, d'autres sur le calcul. On peut noter que l'élève pourra s'aider d'une trace écrite.

L'élève a compris que chaque collier représente une dizaine de trombones et qu'un sachet contient 10 colliers. Il a compris aussi qu'une boite contient 10 sachets.

· Il peut alors compter de dix en dix, successivement 10 fois : 10, 20, 30… 100, pour trouver le nombre de trombones par sachet. De même, il peut compter ensuite de cent en cent, successivement 10 fois : 100, 200, 300…1000, pour trouver le nombre de trombones par boite, chaque centaine représentant un sachet.

· Il peut préférer une procédure additive $10+10+...+10=100$, de même $100+100+...+100=1000$ pour trouver qu'un sac contient 100 trombones et qu'une boîte en contient 1000.

· Il peut aussi préférer une procédure multiplicative : dans un sac il y a 10 colliers de 10 trombones donc $10\times10=100$ trombones, puis le même raisonnement pour les boîtes $10\times100=1000$.

- La correspondance immédiate entre dizaine et collier, centaine et sac, millier et boîte, basée sur le principe même de la numération, est possible mais parait difficilement accessible à ce stade du dénombrement, surtout compte tenu de la présentation de l'organisation.

3. Décrire les différentes étapes qu'un élève de cycle 3 peut faire pour terminer l'organisation de ce dénombrement. Donner deux types de procédures correctes que cet élève peut alors utiliser pour déterminer le nombre total de trombones.

Dans un premier temps, l'élève finit les groupements des 22 trombones qui restent (2 colliers 2 trombones). Il doit ensuite faire les échanges de colliers (15) et de sacs (9) quand ils dépassent 10. Une fois ce dénombrement organisé, il doit compter chaque collection, chacune correspondant à un nombre égal au maximum à 9. Il obtient **2** trombones, **5** colliers, **0** sacs, **4** boites, éventuellement cités dans un autre ordre.

L'élève peut alors utiliser l'une des deux procédures suivantes :

Procédure basée sur les propriétés de la numération : en tenant compte de la valeur de chaque groupement, l'élève peut arriver à la décomposition dans cet ordre de **4** boites, **0** sacs, **5** colliers, **2** trombones. Pour trouver le cardinal de la collection, il faut ensuite tenir compte de la valeur spécifique des quatre chiffres pour les placer correctement dans l'écriture positionnelle du cardinal cherché : 4052. Cette procédure experte sera vraisemblablement utilisée par un petit nombre d'élèves, la plupart préférant prendre appui sur une procédure de calcul pour conclure.

Procédure basée sur le calcul

Une fois le dénombrement organisé et la valeur de chaque rang trouvé, l'élève peut utiliser une écriture additive prenant en compte le nombre de trombones de chaque groupement : $1000+1000+1000+1000+10+10+10+10+10+2=4052$

4. Citez trois variables didactiques de cette activité.

Le domaine numérique qui ici dépasse 1000. Il pourrait être inférieur pour amener les élèves plus spontanément vers l'écriture positionnelle sur un domaine qu'il maitrise mieux.

La disposition des différents éléments sur la feuille qui peut ou non faciliter le dénombrement et le repérage des groupements.

Les nombres d'éléments dans chaque groupe qui peut ou non faciliter le passage à l'écriture du nombre en respectant la position du chiffre dans le nombre. Sans nécessité d'échanges, le nombre est plus vite transcrit. Plus complexe, l'absence de certains rangs permet de donner du sens au zéro.

La mise à disposition des objets qui peut favoriser les groupements et les échanges (elle ne devrait pas être nécessaire en cycle 3, sauf en différenciation pour des élèves en difficulté).

Le facteur temps : pour les élèves ayant compris l'activité, om peut imaginer de les faire travailler en imposant une contrainte temps (type sablier) afin de favoriser l'écriture directe du nombre à partir du dénombrement de chaque collection.

5. Un élève n'a pas compris l'intérêt de finaliser les groupements. Donner une procédure qu'il a pu utiliser pour trouver le cardinal de la collection. Vous parait-il pertinent de lui proposer la calculatrice compte tenu des compétences visées dans cette activité ?

Plusieurs procédures de calculs peuvent être envisagées, certaines ne demandant pas la finalisation des groupements. Ainsi dans l'état proposé, il y a 3 boites, 9 sachets, 13 colliers, 22 trombones :

Sous forme de calcul additif : $1000+1000+1000+100+100+...+100+10+10+...+10+22=4052$

Sous forme de calcul multiplicatif : $3\times1000+9\times100\ +13\times10+22=3000+900+130+22$

Les compétences mises en œuvre dans ce problème relèvent toutes du cycle 2, mais dans un cadre numérique dépassant 1000. En CM1, l'objectif de l'enseignant est donc essentiellement d'effectuer un diagnostic ou un renforcement des compétences des élèves relatives à la numération, c'est-à-dire sur les échanges entre groupements et l'écriture positionnelle.

Proposer la calculatrice va renforcer les procédures ayant recours au calcul, évitant ainsi la réalisation des groupements et des échanges, et surtout l'écriture directe du nombre à partir des groupements réalisés. Il est donc plus cohérent, de ne pas mettre la calculette à disposition, d'autant que les calculs portent ici sur les dizaines et les centaines travaillées en calcul mental dans le cadre des programmes.

Une utilisation envisageable pourrait être comme outil de vérification lors d'une mise en commun des différentes procédures, et pour validation des résultats obtenus.

6. Un élève trouve 452 trombones. Expliquer son erreur.

Après groupement et échanges on trouve 4 boites, 5 colliers, 2 trombones. Le nombre total à trouver est donc 4052. Si un élève trouve 452 trombones, il peut avoir oublié le rang des centaines représenté par 0 sacs. Il n'a donc pas su retranscrire les groupements en fonction de leur valeur. L'importance de la position d'un chiffre dans l'écriture décimale n'est pas acquise.

L'erreur peut aussi provenir de la confusion de valeur concernant les différents types d'objets : 4 centaines au lieu de milliers, 5 dizaines, 2 unités, soit $4\times100+5\times10+2\times1=452$

7. Imaginez une situation problème que l'enseignant pourrait proposer à des élèves de cycle 2 pour découvrir les grands nombres, et préparer à ce type de travail en cycle 3.

Cette activité aborde le codage de l'écriture chiffrée du nombre. Une situation problème initialement proposée dans Ermel[1], consiste à proposer à la classe de dénombrer une collection d'objets (allumettes, jetons[2]…) dont on ignore le nombre, ce nombre dépassant largement la connaissance de la classe dans la suite numérique (entre 500 et 1000 selon le niveau).

« *Voici une grande collection d'allumettes dont on voudrait connaître le nombre. Vous allez devoir vous organiser tous ensemble pour le trouver.* »

---

[1] Les fourmillons Ermel Apprentissages Numériques en cycle 2. Hatier.

[2] Eviter les graines qui roulent !

Après avoir demandé aux élèves d'évaluer le nombre, et avoir inscrit au tableau leurs propositions, l'enseignant, laissant l'initiative aux élèves de proposer leur démarche et une organisation de dénombrement, met en place la situation problème en plusieurs phases :

Phase de découverte. Très vite le comptage 1par 1 va s'avérer inefficace, long et fastidieux. Un comptage 5 par 5 peut être proposé, et avec un peu de chance pour l'enseignant un comptage 10 par 10 !

Phase de recherche. Le matériel est proposé pour l'organisation d'un dénombrement 10 par 10, au sein de la classe, en travail de groupe. Une fois les paquets de 10 rassemblés ainsi que les unités restantes, la question se pose d'une nouvelle organisation pour compter ces paquets et ces unités. L'enseignant, si les élèves n'y pensent pas, propose de continuer les groupements par 10, jusqu'à finalisation.

Phase de mise en commun et institutionnalisation. La notion d'unités est alors énoncée par l'enseignant, de dizaines, de centaines. A cette occasion, le lien entre écriture positionnelle et calcul sur les valeurs est affiché.

Par exemple pour une collection organisée sous la forme 5 grandes enveloppes (de dix dizaines chacune), six petites enveloppes (une dizaine chacune), trois unités, l'enseignant pourra montrer que le nombre obtenu représente la quantité :

3 allumettes	$1+1+1=3$		**3** unités
1 petite enveloppe	$1+1+1+1+1+1+1+1+1+1=10$	**1 dizaine**	
6 petites enveloppes	$10+10+10+10+10+10=60$		**6** dizaines
1 grande enveloppe	$10+10+10+10+10+10+10+10+10+10=100$	**1 centaine**	
5 grandes enveloppes	$100+100+100+100+100=500$		**5** centaines
	$500+60+3=563$		$\boxed{5}\boxed{6}\boxed{3}$

L'enseignant fait compter mentalement de 10 en 10, de 100 en 100 puis verbalise, avec l'aide des élèves, le nom des groupements (dizaine, centaine). C'est lui qui nommera la valeur de la quantité en mettant en avant l'écriture positionnelle du nombre.

En conclusion

☞ Nous revenons ici sur la mise en œuvre d'une situation problème qui peut s'organiser en différentes phases, bien sûr modulables en fonction de l'enseignant/e et des élèves :

Phase de découverte où les élèves s'approprient la situation dans un questionnement simple

Phase de recherche où les élèves sont amenés à se questionner autour d'un problème faisant obstacle à leur connaissances actuelles, à proposer des solutions, à les justifier, à les valider

Phase de mise en commun et institutionnalisation. Cette phase permet aux élèves de présenter leur démarche, de débattre, de découvrir d'autres procédures. L'enseignant anime les échanges en gardant le fil conducteur de son objectif et propose en synthèse une trace écrite sur la forme de son choix.

Phase d'entrainement où les élèves travaillent la nouvelle connaissance sous des formes variées.

Evaluation formative qui permet à l'enseignant de faire un bilan individuel des acquis

Phase de différenciation pour permettre un travail plus personnalisé en fonction du rythme de chacun.

Phase de réinvestissement généralement à plus long terme pour réactiver la connaissance.

☞ Par ailleurs, pour vous permettre de faire le point sur les caractéristiques mathématiques de notre numération décimale, nous revenons ici sur un extrait de la fiche S1.Numération décimale, dans laquelle vous trouverez des exercices pour vous entrainer à une meilleure maîtrise de cette numération. La notion de nombre et la notion de chiffre sont deux notions à maîtriser pour bien l'enseigner, mais aussi à plus court terme pour le concours.

La numération décimale est notre système de numération courant. La suite numérique est une suite algorithmique, itérée de 1 en 1 : 0 ; 1 ; 2 ; 3...

Dans ce système, les nombres, utilisés pour dénombrer des quantités, sont écrits avec des chiffres. Ainsi, le nombre de doigts d'une main est 5, ce nombre utilisant le seul chiffre '5' pour son écriture. Le nombre de doigts des deux pieds nécessitera lui, l'utilisation de deux chiffres '1' et '0' pour traduire la quantité '10'.
D'autre part, dans l'écriture chiffrée d'un nombre, les chiffres n'ont pas la même valeur suivant leur position dans le nombre ; c'est une numération de position. Un chiffre placé à gauche d'un autre exprime des unités 10 fois plus fortes que cet autre. Le chiffre 0 indique les unités d'ordre qui manquent.

Ainsi un nombre entier à trois chiffres s'écrit sous la forme $\overline{cdu}$, c représentant le chiffre des centaines, d le chiffre des dizaines, et u celui des unités.

- Par exemple dans le nombre 456, le chiffre des centaines est 4, le chiffre des dizaines est 5, enfin 6 est le chiffre des unités.

Cette numération décimale est construite sur une base dix, c'est-à-dire sur des groupements échanges de dix unités. Ainsi, dès qu'on a atteint dix unités dans un rang, on peut les grouper pour fabriquer une unité du rang supérieur : dix unités = 1dizaine, dix dizaines = 1centaine…… Le nombre $\overline{mcdu}$ se décompose sous la forme $m\times10^3+c\times10^2+d\times10^1+u\times10^0$, appelée décomposition canonique du nombre.

- Ainsi dans le nombre 2456, on peut compter 2456 unités, mais aussi 245 dizaines (avec 6 unités restantes). On dit que le nombre de dizaines est 245 car $2456=245\times10+6$. De même, le nombre de centaines est 24 (avec 56 unités restantes), car $2456=24\times100+56$. Le nombre de milliers est 2 (avec 456 unités restantes).

La décomposition canonique d'un nombre, écriture du nombre en base dix (nombre d'unités, de dizaines, de centaines…) permet de faire le lien entre son écriture chiffrée $\overline{cdu}$ et sa valeur $\overline{cdu}=c\times100+d\times10+u$:

- d'une part chaque chiffre a une valeur comprise entre 0 et 9. Cette condition est donc à prendre en compte quand on cherche la valeur d'un chiffre inconnu.
- d'autre part la valeur de chaque chiffre dépend de sa position, définie par la base dix de cette numération.