

Pistes de travail

Elles concernent deux aspects du champ numérique :

- l'apprentissage de la suite orale et écrite des nombres
- les différentes représentations des nombres (orale / écrite / figurée ou analogique)

Pour l'une comme pour l'autre, nous nous situons ici dans un processus d'expérimentation pédagogique. Les propositions formulées ci-dessous seront reprises lors de futurs temps de travail et seront mises au cœur des discussions pour analyser ce qu'elles ont permis, aux élèves d'apprendre ('et de ne pas apprendre) mais aussi pour comprendre ce que cela demande aux enseignants pour les mettre en place.

Apprentissage de la suite orale et de la suite écrite des nombres

Cet apprentissage est souvent inscrit dans un cadre dit « rituel ». La ritualisation d'une séquence de travail contribue à mobiliser rapidement les élèves, à leur signifier le domaine d'apprentissage concerné dans une relative économie de moyens. Pour autant, l'observation attentive de l'activité de chaque élève montre un temps effectif limité consacré à la notion. Dans les scénarios que nous avons développés, nous cherchons :

- à « densifier » l'activité mathématique de chaque élève en cherchant à mobiliser plus durablement les capacités attentionnelles du plus grand nombre
- à élaborer des repères ou supports qui seront ensuite utilisés comme ressources et/ou comme supports pédagogiques

La maîtrise de la suite orale des nombres mobilise des processus ou principes variés selon les nombres en jeu. De 1 à 16, les élèves doivent adopter un principe ordinal : après 8 c'est 9, avant 8 c'est 7... Ils y accèdent par l'apprentissage d'une suite orale de mots qu'ils devront apprendre à segmenter. De même pour 20 / 30 / 40 / 50 / 60.

Les autres nombres mobilisent une logique arithmétique le plus souvent additive : 27 c'est 20 et puis encore 7 ou encore 27, c'est 10 et encore 10 et 7.

Pour certains élèves on peut même envisager une compréhension de 27 comme 2 fois 10 et 7.

La suite écrite des nombres relève d'un algorithme dont les régularités sont plus transparentes.

L'enjeu auquel nous nous attachons est de créer les conditions pour que les élèves établissent les relations nécessaires entre la suite orale et la suite écrite.

Pour autant, on ne devra pas oublier que les élèves doivent aussi construire l'idée que chaque nombre se construit comme l'ajout de 1 à celui qui le précède. Il ne s'agit pas de mobiliser une récitation mais bien une capacité d'énumération de mots (les nombres) sans leur enlever leur signification numérique. Fondamentalement, l'enjeu est que les élèves comprennent que 13 s'obtient en ajoutant 1 à 12, que 14 s'obtient en ajoutant 1 à 13...

Nous envisagerons ensuite des pistes de travail pour mobiliser les élèves sur cette relation arithmétique : si a suit b, alors $a = b + 1$

Ici on va s'attacher dans un premier temps à apprendre les suites orales et écrites des nombres dans des situations qui visent deux objectifs :

- mobiliser le plus grand nombre possible d'élèves
- générer entre eux des interactions centrées sur le sujet et qui augmentent leurs capacités attentionnelles.

Proposition 1

Cette proposition vise plusieurs objectifs :

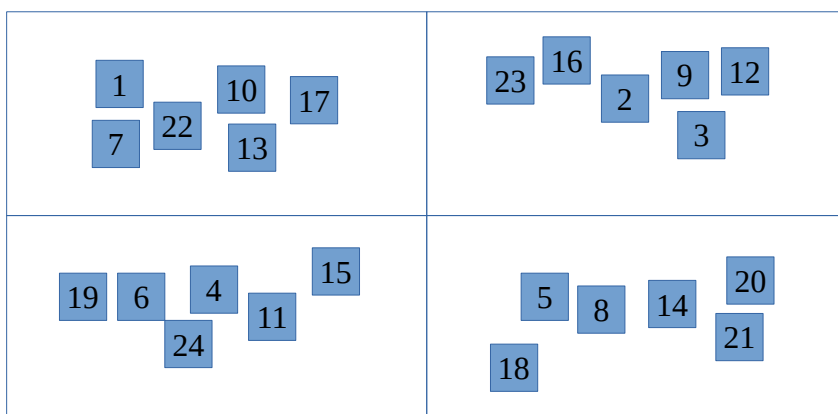
- construire la suite écrite des nombres
- établir une relation entre la désignation orale et la désignation écrite
- mémoriser la suite orale et la suite écrite (en lecture et écriture)

Matériel

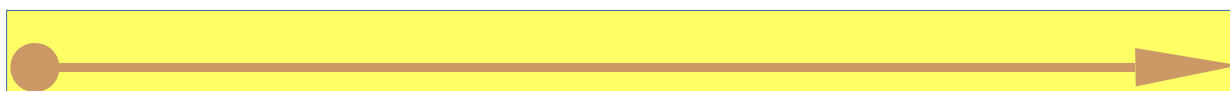
- jeux d'étiquettes des nombres représentant la suite écrite – un jeu d'étiquettes pour un groupe de 2 à 4 élèves
- étiquettes nombres en grand format pour affichage au tableau

Dispositif

Les élèves travaillent en groupe (organisation en groupes de 2 / 3 / 4 élèves). Ils se répartissent les étiquettes nombres de 1 à X en veillant à ne pas attribuer à un même élève une suite de nombres consécutifs.



Ils disposent aussi d'une bande sur laquelle vont être disposées les étiquettes nombres.



(Ceci est un exemple.)

L'enseignant-e (M) dispose des mêmes étiquettes nombres, en plus grand format pour les afficher au tableau.

Plusieurs variables peuvent être envisagées dans une perspective de complexification. Elles ont présentées ci-dessous :

1 - M énonce oralement le premier nombre / le montre et l'affiche sur le tableau / l'élève qui a l'étiquette correspondante le place sur la bande-flèche, côté recto (= nombre visible)..

Commentaire : la vérification se fait en direct. Cette étape doit permettre aux élèves de comprendre la tâche et son organisation. Les élèves peuvent réussir en observant le nombre affiché au tableau. On pourra prêter attention à 2 aspects :

- Les interactions qui se produisent entre les élèves – Certains élèves peuvent être en difficultés ou simplement moins réactifs pour reconnaître le nombre qu'il doit placer sur la bande-flèche. Cette situation semble propice à créer des échanges entre eux reconnaître communément les nombres énoncés.
- La position des élèves par rapport à la bande. Si les élèves sont placés de chaque côté de la bande, certains verront une suite de nombres construite de la gauche vers la droite ; les autres de la droite vers la gauche. Ceci peut être une difficulté au début ; il est alors préférable de les mettre tous du même côté notamment pour lire la suite de la gauche vers la droite. Par la suite cela peut devenir une variable. En disposant des élèves de chaque côté de la bande, on les oblige à orienter la lecture des nombres en référence à leur propre position.

A l'issue de cette phase, les élèves disposent devant eux de la suite écrite des nombres ainsi qu'au tableau.

Les deux supports peuvent donner lieu à des jeux de repérages sur la suite des nombres. L'enjeu est de donner un temps suffisant de recherche et de réflexion à chaque élève pour en mobiliser le plus grand nombre. Deux options y concourent :

- privilégier les réponses écrites à l'ardoise
- lever la main quand on pense avoir trouvé la réponse sans la dire. Parler quand M y invite.

Propositions de mise en œuvre progressive de reconnaissance de l'écriture des nombres.

Les exemples ci-dessous sont destinés à illustrer les critères de complexification pour varier les tâches.

1. M montre un nombre sur la frise du tableau → lever la main si on reconnaît le nombre
2. M montre un nombre au tableau → écrire ce nombre sur l'ardoise si on sait le dire
3. M dit un nombre sans le montrer → écrire le nombre sur l'ardoise et lever la main si on sait le dire
4. M montre un nombre au tableau → écrire (sur l'ardoise) le nombre qui suit et lever la main si on sait le dire
5. M montre un nombre au tableau → écrire (sur l'ardoise) le nombre qui précède et lever la main si on sait le dire
6. M dit un nombre sans le montrer → écrire (sur l'ardoise) le nombre qui suit / précède et lever la main si on sait le dire

2 - M énonce oralement le premier nombre / ne le montre pas et place l'étiquette au tableau, la face où est inscrit le nombre est cachée

/ l'élève qui a l'étiquette correspondante le place sur la bande-flèche, côté recto (= nombre visible).

Dans cette situation, les élèves ne peuvent pas recourir à l'affichage du tableau pour contrôler la suite des nombres → ils négocient entre eux.

⇒ un second temps est consacré à la validation

Proposition pour la validation : M montre une des étiquette-nombre du tableau sans la retourner

⇒ les élèves lèvent la main quand ils savent nommer le nombre montré

⇒ les élèves lèvent la main et écrivent à l'ardoise le nombre montré

→ l'étiquette du tableau est retournée pour validation

variables de validation :

les étiquettes sont montrées dans l'ordre

les étiquettes sont montrées dans le désordre

une étiquette est retournée (ex : 15) → reconnaître l'étiquette qui précède / qui suit

Dans toutes ces situations, les élèves disposent de la suite construite sur leur table – elle peut être un moyen de valider mais aussi un objet à questionner. Ils peuvent y avoir fait des erreurs.

Variables didactiques :

- Construire la suite des nombres dans un ordre croissant à partir de 1
- Construire la suite des nombres en ordre décroissant à partir de x
- Construire la suite des nombres en commençant à A ($A > 1$) et en continuant jusqu'à B avec $B > A$ (ordre croissant)
- Construire la suite des nombres en commençant à A ($A > 1$) et en continuant jusqu'à B avec $A > B$ (ordre décroissant)

3 - M énonce oralement le premier nombre / ne le montre pas et l'affiche sur le tableau côté verso (nombre invisible) / l'élève qui a l'étiquette correspondante le place sur la bande-flèche, côté verso (= nombre invisible)

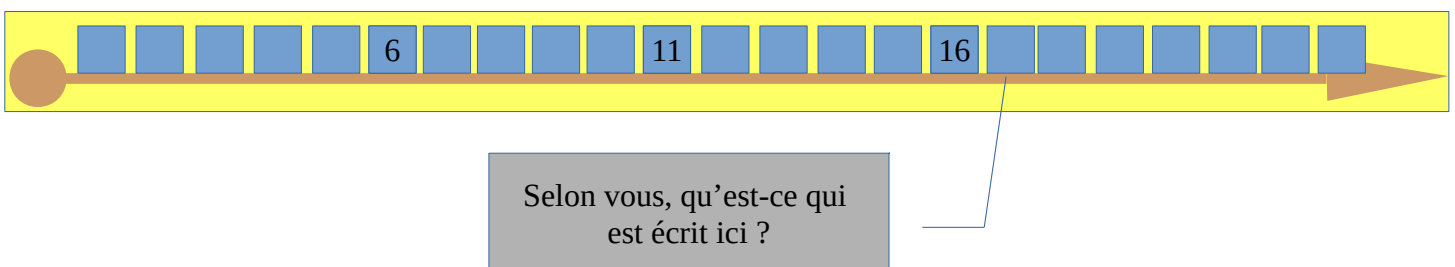
Dans cette situation, les élèves disposent d'une suite d'étiquettes-nombres disposées sur leur table avec les nombres invisibles.

Cela permet une validation qui peut mobiliser des échanges verbaux pour anticiper sur ce qui devrait être affiché avant de retourner l'étiquette.

Les étiquettes nombres peuvent être retournées dans l'ordre ou dans un désordre choisi par M.

exemple :

Sur la table des élèves / sur le tableau



Proposition 2

Elle répond à l'objectif de mobiliser les élèves sur la construction arithmétique de la suite des nombres : comprendre le successeur d'un nombre comme le résultat de l'ajout de 1 à ce nombre. Dans cette proposition, on va s'appuyer sur la constitution progressive en parallèle d'une collection de jetons et de la suite écrite des nombres.

Les élèves disposent du même matériel que précédemment sur leur table.

M constitue une collection d'objets devant les élèves selon plusieurs possibilités :

- constitution visible au tableau (ex : jetons aimantés)
- collection invisible dans une boîte

Mais l'ajout successif d'éléments doit être bien perçu par les élèves.

Ex : je mets dans la boîte, 1 jeton, et encore 1, et encore 1, et encore 1, et encore 1, et encore 1, et encore 1, et encore 1, et encore 1, et encore 1, et encore 1, et encore 1. Combien y en a-t-il ?

Si vous le savez, vous prenez le nombre correspondant et vous le placez sur la flèche.

M fait de même au tableau.

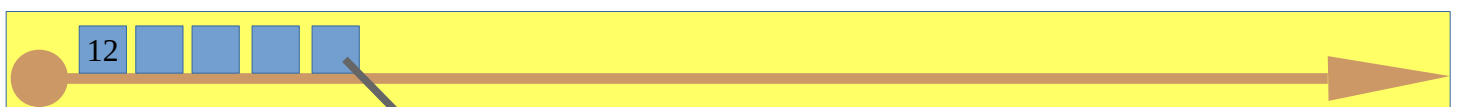


Les élèves lèvent la main et/ou écrivent sur l'ardoise le nombre envisagé.



L'étiquette-nombre est retournée pour validation.

⇒ Le jeu continue. M ajoute 1 jeton à la collection, et encore 1, et encore 1, et encore 1. Quel est le nombre inscrit sur l'étiquette ?



Selon vous, qu'est-ce qui est écrit ici ?

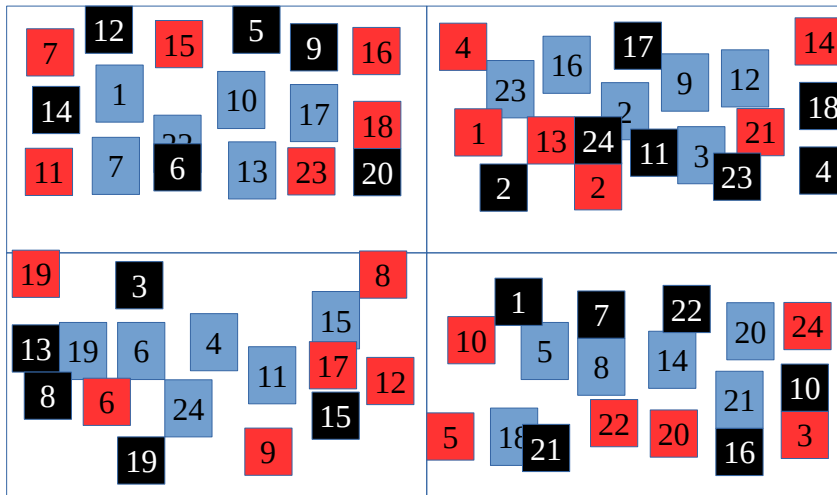


Ce dispositif laisse la possibilité de travailler sur chaque nombre consécutif ou d'en éluder certains sans les retourner.

Proposition 3

Dans cette proposition, on cherche à privilégier un entraînement « rythmé » de la récitation de la suite des nombres et de leur reconnaissance écrite.

Chaque élève dispose sur sa table de plusieurs nombres de couleurs différentes. Chaque couleur correspond à une suite écrite de nombres. Dans l'exemple ci-dessous, les 4 élèves vont pouvoir reconstituer 3 suites de nombres.



Ils vont devoir réciter la suite des nombres dans une situation « type furet ». Quand un élève a le nombre suivant devant lui, il prend la parole.

On va retrouver les mêmes variables que plus haut :

- Réciter la suite des nombres dans un ordre croissant à partir de 1
- Réciter la suite des nombres en ordre décroissant à partir de x
- Réciter la suite des nombres en commençant à A ($A > 1$) et en continuant jusqu'à B avec $B > A$ (ordre croissant)
- Réciter la suite des nombres en commençant à A ($A > 1$) et en continuant jusqu'à B avec $A > B$ (ordre décroissant)

M décide la couleur qui doit être utilisée. On peut commencer par la suite rouge, interrompre et continuer avec la suite bleue...

M dispose des moyens de mobiliser les élèves sur des suites qui vont se construire à des vitesses différentes. Les élèves vont (par exemple) disposer successivement 3 étiquettes bleues → 7 blanches → 4 rouges → 2 blanches → 5 bleues → 4 blanches → 8 rouges...

Les élèves doivent ainsi réorganiser leurs repères à chaque changement de couleur.

On peut enchaîner des récitations qui varient selon les variables : suite croissante / suite décroissante / commencer au-delà de 1 / donner une limite à ne pas dépasser....

Proposition 4

Cette proposition est un prolongement de ce qui précède pour engager les élèves sur la suite des nombres et développer des capacités à comprendre et générer des suites numériques.

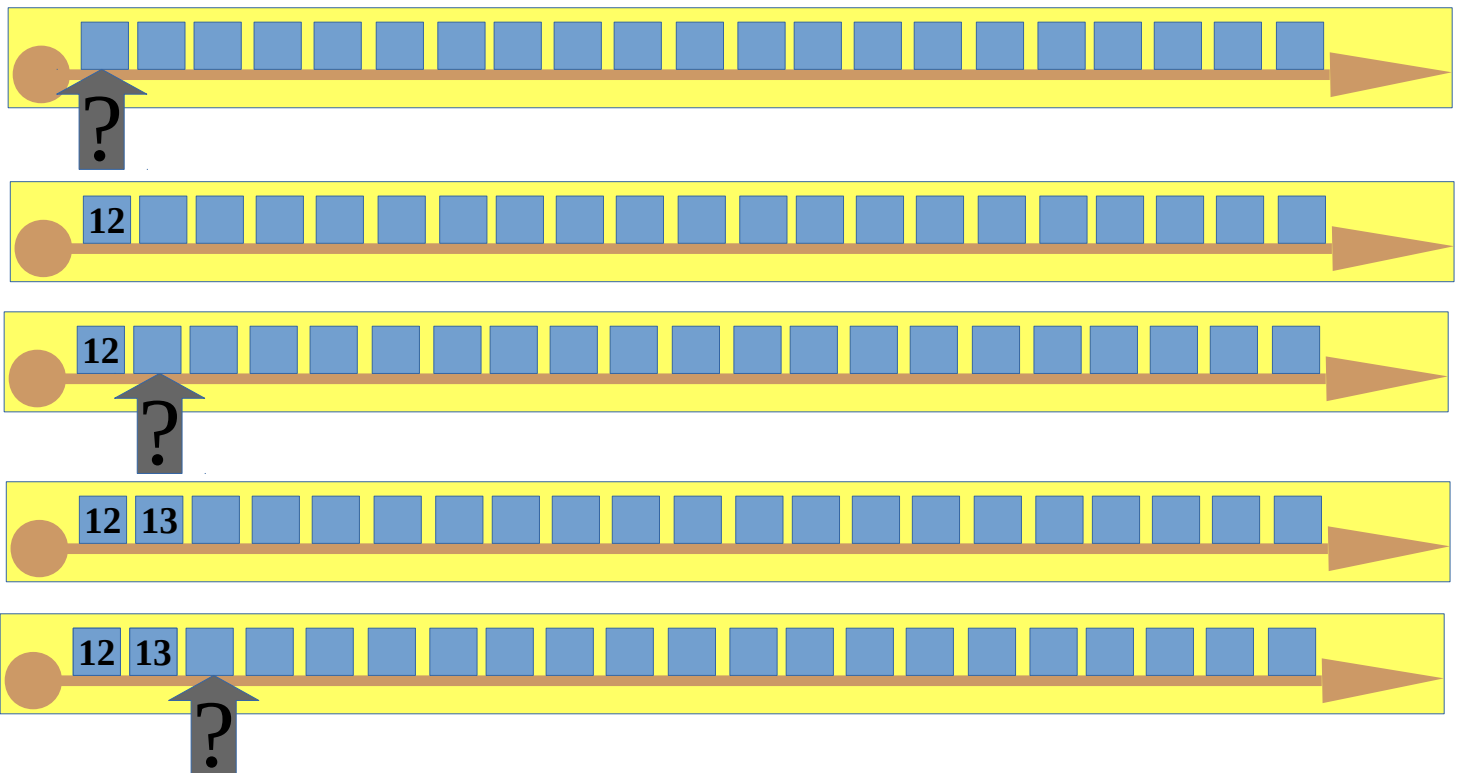
Elle peut être mise en œuvre à partir des étiquettes affichées sur le tableau ou à partir des fichiers tableurs projetés sur tableau blanc ou TNI.

Les élèves vont être sollicités sur des suites de nombres :

- de 1 en 1
- de 2 en 2
- de 10 en 10
- de 5 en 5

Exemples de mise en œuvre

Exemple 1 : concevoir une suite numérique croissante de 1 en 1 -Pour chaque étiquette montrée, les élèves font une proposition orale et/ou écrite (sur l'ardoise)



Exemple 2 : concevoir une suite numérique croissante de 2 en 2

