

ECOLE MATERNELLE DE STEINBACH

Formation pour les enseignants de maternelle

La construction du nombre dans le cadre des nouveaux programmes

Temps 3 : travail en équipe

Mises en œuvre concrètes :

Nos recherches sur la construction du nombre en maternelle nous ont menées, entre autres, vers une mallette maternelle relayée par l'académie Aix-Marseille, répondant aux informations portées dans la conférence de M. Fayol.

http://www.mission-maternelle.ac-aix-marseille.fr/domaines/dlm/acc_dlm.html

Nous avons choisi d'étudier ces différentes séquences et de les expérimenter en classe.

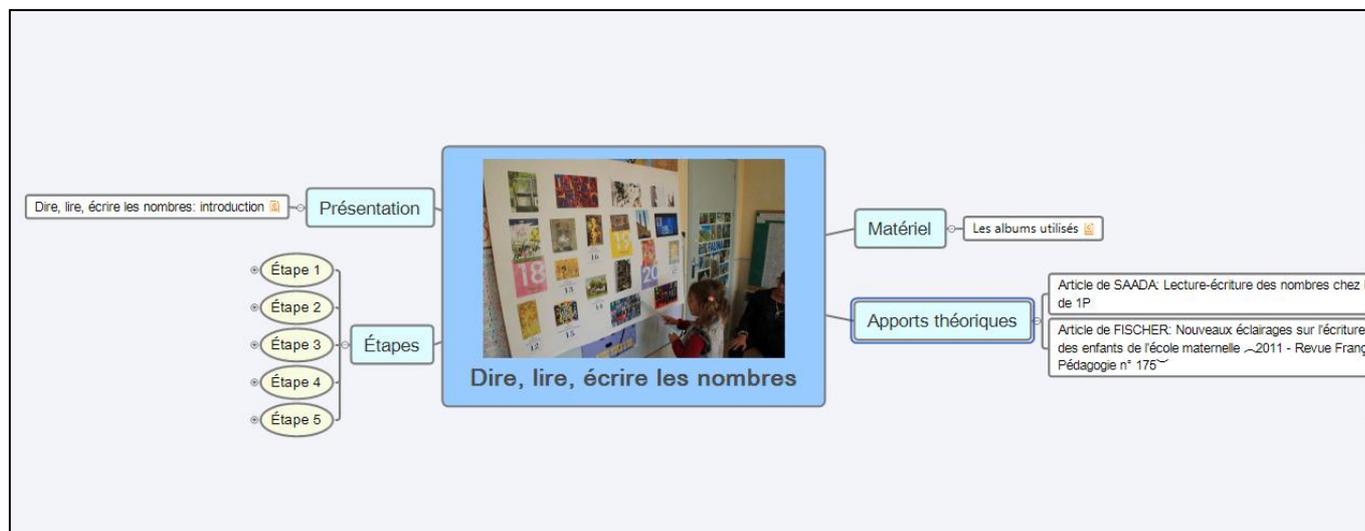
1. Exemple de mise en œuvre proposée : Voir, entendre, dire le nombre

Objectifs :

- Établir des correspondances entre ce que l'on entend et ce que l'on écrit, entre ce que l'on voit et ce que l'on énonce.
- Passer progressivement de la numération orale à la numération écrite.
- Différencier le code alphabétique et le code numérique.
- Comprendre le système de la numération orale.

→ A quoi servent les nombres et le nom des nombres : relation entre le subitizing et le comptage

→ Dénombrer



Chaque séquence est développée selon le principe des cartes mentales

ÉTAPE 1 : DIRE, LIRE, ÉCRIRE
VOIR – ENTENDRE – DIRE LE NOMBRE

DE QUOI S'AGIT-IL ?

Au travers de supports culturels (peinture, architecture, ...), les élèves seront amenés à identifier les signes utilisés pour écrire les nombres (les chiffres), à associer une écriture en chiffres au mot nombre correspondant.

Les compétences en jeu dans cette étape sont :

- Aborder et différencier les codes numériques et alphabétiques ;
- Discriminer et identifier l'univers des signes : proposer des supports culturels ;
- Utiliser le nombre pour désigner, le nombre pour représenter.

DE QUOI A-T-ON BESOIN (MATÉRIEL,...) ?

Trois supports culturels seront proposés dans cette étape :

- Support 1 : les nombres dans la peinture

Des reproductions d'œuvres de Jasper Johns, peintre américain : chiffres sur toile...



MALLETT MATERNELLE



ÉTAPE 2 : DIRE, LIRE, ÉCRIRE
VOIR – ENTENDRE – DIRE LE NOMBRE
DEUX VARIANTES : VIDÉOPROJECTEUR OU TBI

DE QUOI S'AGIT-IL ?

Au travers de supports culturels (peinture, architecture, ...) numérisés, les élèves seront amenés à identifier les signes utilisés pour écrire les nombres (les chiffres), à associer une écriture en chiffres au mot nombre correspondant.

Les compétences en jeu dans cette étape sont identiques à celles de l'étape 1 :

- Aborder et différencier les codes numériques et alphabétiques ;
- Discriminer et identifier l'univers des signes ;
- Utiliser le nombre pour désigner, le nombre pour représenter.

La compétence nouvelle est selon la variante mise en œuvre : utiliser le vidéoprojecteur ou utiliser le TBI.

DE QUOI A-T-ON BESOIN (MATÉRIEL,...) ?

Support numérisé des toiles ou photos représentant les nombres de 1 à 21. Les supports numérisés sont choisis par l'enseignant.

Ils pourront être choisis parmi les albums supports utilisés dans l'étape 1.

Supports préparés pour utilisation au vidéo-projecteur



Supports préparés pour utilisation au TBI



ÉTAPE 3 : DIRE, LIRE, ÉCRIRE ÉCRITURE NORMÉE DES CHIFFRES

DE QUOI S'AGIT-IL ?

Dans cette étape, les élèves vont travailler le code numérique dans son écriture normée. Dans une première phase, ils devront reconnaître l'écriture normée des nombres rencontrés, différencier le code numérique et le code alphabétique oral et gérer les problèmes de passage d'un code à l'autre (associer un mot nombre et l'écriture en chiffres associée).

Ensuite ils devront analyser des erreurs dans l'écriture des chiffres, émettre des hypothèses sur la cause des erreurs : orientation – forme, en effectuant un tri entre des écritures correctes et incorrectes des nombres.

DE QUOI A-T-ON BESOIN (MATÉRIEL,...) ?

Phase 1

Une fiche élève individuelle permettant d'associer la représentation logographique du nombre à son écriture numérique normée.



Cette fiche présente :

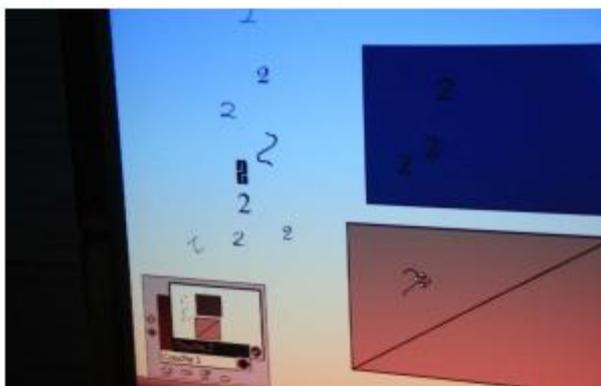
- Une frise composée de toiles ou photos extraites des albums. Cette frise renvoie à la forme logographique des nombres mise en mémoire lors des précédentes séances.

- Une bande numérique des nombres dans leur écriture normée contenant des intrus. L'élève doit relier les nombres entre eux. Une petite frise « test » permet de cocher les nombres qui ont été reconnus et reliés entre eux.

Phase 2



Une fiche au TBI représentant les tableaux rangés dans l'ordre de la comptine
Un réservoir de nombres dans leur écriture normée



Une fiche au TBI qui présente deux espaces de tri : pour les nombres écrits correctement • pour les nombres à l'écriture incorrecte.

- Localisation du point de départ : en principe à gauche.
- Ordre des tracés : traits verticaux et obliques tracés avant les traits horizontaux.
- Traits verticaux tracés de haut en bas.
- Traits horizontaux tracés de gauche à droite.

Un bilan des procédures d'écriture de chaque chiffre permet de stabiliser les tracés.

QUELLES SONT LES DIFFICULTÉS PRÉVISIBLES ?

Défaut de précision du geste graphique : construction progressive du geste grapho-moteur. Problème dû à l'apprentissage simultané de deux systèmes graphiques : alphabétique et numérique. Écriture en miroir : problème d'orientation.

QUE DOIT FAIRE L'ÉLÈVE ?

Phase 2 : avec les outils numériques

L'utilisation des outils numériques va permettre l'analyse et la correction des erreurs d'écriture.

Tablette



L'élève écrit le chiffre dicté.



La tablette signale l'erreur.

ÉTAPE 4 : DIRE, LIRE, ÉCRIRE ÉCRIRE LES NOMBRES

DE QUOI S'AGIT-IL ?

Dans cette étape, les élèves vont s'exercer à l'écriture normée des chiffres puis à l'aide d'outils numériques, ils analyseront et corrigeront les erreurs d'écriture.

DE QUOI A-T-ON BESOIN (MATÉRIEL,...) ?

Phase 1

Les outils de traçage usuels.

Phase 1 : travail individuel

Les élèves s'exercent à l'écriture normée des chiffres. Les procédures de réalisation sont analysées.

Il s'agit d'une activité expérimentale pour laquelle il convient de varier les supports, les outils, les matériaux, les matières.

Il s'agit de :

Reconnaître le geste puis l'anticiper • Produire une trace • Diriger la main • Freiner ou accélérer le mouvement • Exercer une pression sur l'outil • Exercer le tonus.



À l'issue de ce travail, des règles d'écriture sont stabilisées :

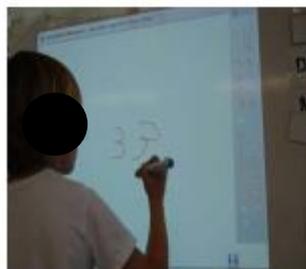


L'élève corrige.



La graphie correcte apparaît.

TBI



Le maître propose l'écriture normée. L'élève copie le modèle.



Le TBI mémorise le tracé.



L'élève s'entraîne.

On pourra aussi proposer la découverte et l'observation d'autres codes graphiques : calculatrice, réveil, minuteurs, affichage digital : heure, température, pharmacie, grandes surfaces...

Smartphone



- J'entends.
- J'écris.
- L'outil corrige ou met en mémoire le tracé.
- Je m'entraîne.

QU'APPREND L'ÉLÈVE AU COURS DE CETTE SÉANCE ?

- Produire un tracé normé de l'écriture des chiffres.
- Différencier le code numérique et le code alphabétique.
- Distinguer lettres et chiffres.

La phase avec les outils numériques permet de travailler le problème inter-codes : relations de proximité entre les chiffres et les lettres qui permettent d'expliquer la cause des écritures des chiffres mal orientés.

DES EXEMPLES DES ÉCRITURES EN MIROIR – EXPLICATION PAR LES RELATIONS DE PROXIMITÉ ENTRE LES CHIFFRES ET LES LETTRES (PROBLÈME INTER-CODES)

Écriture du chiffre 2

Proximité logographique avec les lettres S et Z, ou le chiffre 5.

Écriture des chiffres 3,7 et 9

Proximité logographique avec les lettres E, F et e : glissement entre code alphabétique et code numérique.

Écriture du chiffre 4 en miroir

Proximité des formes graphiques entre le 1 et le 7.

Écriture du chiffre 5

Proximité logographique avec le 2 : le 5 ressemble au S, et le 2 au 5 en miroir.

Écriture du chiffre 6

Graphie en miroir ; ce chiffre ressemble à la lettre a en minuscule scripte.

Écriture du chiffre 7

C'est celui qui pose le plus de problème d'orientation : proximité logographique avec la lettre F.

Écriture du 8

Peu d'écriture en miroir : pas de glissement entre code alphabétique et code numérique mais des procédures graphiques différentes.

Écriture du 9

Proximité logographique avec la lettre e.

LISTE DES ALBUMS UTILISÉS

Les Nombres dans l'art

Notice Publimath de cet album :

<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/AEM94002.htm>

Les nombres dans l'art
A. Guéry - O. Dussoutour
Éditions Palette 2009



Je cherche les nombres dans l'art
Lucy Micklethwait
Bayard Jeunesse 2006

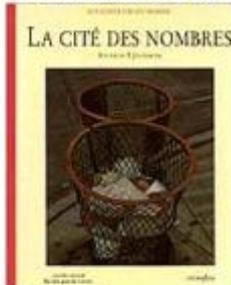
En littérature

Notice Publimath de cet album : <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/AEM08004.htm>

1, 2, 3
Tana Hoban
Kaléidoscope 2008

Dans l'architecture

Des nombres dans la ville : partir à la recherche des nombres dans les rues, sur les monuments, les bâtisses, et dans de nombreux endroits insolites de la ville, ou du village, recréer « l'alphabet des nombres ».

Notice Publimath de cet album : <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/AEM08005.htm>

La cité des nombres
S. T. Johnson
Circonflexe • 1998

2. Expérimentation : mise en œuvre en classe de Moyens-Grands avec une des séquences proposées par cette ressource : les graines

Objectifs :

- Réinvestir le dénombrement
- Comparer
- Réaliser une collection équipotente en utilisant le nombre

Séquence en amont : étape 1 de la séquence « Plus que, Moins que » de l'ouvrage Vers les maths (ACCESS) (comparer des quantités par estimation visuelle).

La séquence d'apprentissage les graines consiste à faire comparer des quantités à l'aide de graines par le biais de différents jeux de difficultés progressives. La validation proposée permet de se rendre compte de l'importance des outils à mettre à disposition des élèves.

Dans la classe de Moyens-Grands l'étape 1 est proposée à l'ensemble de la classe puis à l'issue de cette étape l'enseignante crée des petits groupes qui selon les besoins passeront à l'étape 2 ou s'entraîneront encore à l'étape 1 en modifiant quelques paramètres (nombre d'objets, type d'objets, dé avec écriture chiffrée...).

Etape 1 chez les moyens

Chez les moyens, la représentation de la configuration des points du dé a été privilégiée pour valider la quantité de graines cherchées.



Etape 2 chez les grands

Comparaison des quantités, ici chaque enfant compare la constellation du dé et la quantité de graines de la barquette supérieure ; ceux qui attendent leur tour procèdent aussi au comptage pour s'assurer que l'enfant qui a lancé le dé a bien comparé.



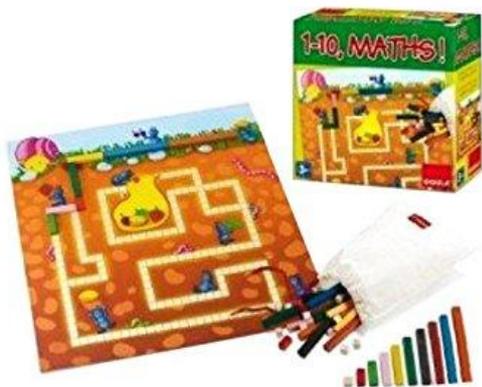
Comptage et comparaison des graines obtenues à la fin du jeu.
Chaque enfant compte ses graines et compare sa quantité à celle des autres.



Parallèlement à cette situation d'apprentissage, les élèves, participent, une fois par semaine, à une séance d'ateliers autonomes de mathématiques. Certains jeux ont été proposés en amont de la séquence sur les graines, permettant une découverte autonome de la comparaison de collection, alors que d'autres jeux sont proposés, en aval, et permettent de consolider les connaissances.

Nom et but du jeu

1-10 Math



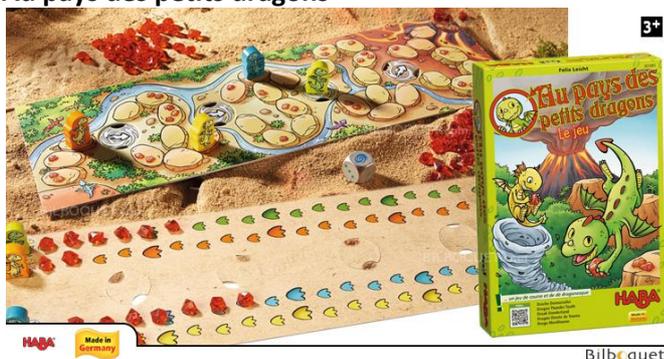
Chaque joueur dispose du même lot de 10 réglettes de tailles différentes qu'il va falloir disposer pour atteindre le centre de la fourmière. Mais attention, il faut bien choisir pour pouvoir la poser sans sortir du chemin tracé ! Le premier à avoir déposé, toutes ses réglettes ou à, atteindre le centre de la fourmière remporte la partie.

Pour les Moyens et les Grands

Ce qui est intéressant dans ce jeu est que la quantité est représentée par une réglette plus ou moins grande, c'est une représentation de la quantité complémentaire aux représentations proposées dans la séquence d'apprentissage. En fin de partie les joueurs comparent leur nombre de points tout comme dans la séance d'apprentissage, seulement chaque réglette a une valeur différente en fonction de sa taille et le gagnant est celui qui a le moins de points.



Au pays des petits dragons



Chaque joueur est un dragon qui doit ramasser le plus possible de petites pierres tout au long du parcours. Pour cela il faut lancer un dé qui nous fait avancer de une, 2 ou 3 cases. Sur chaque case, il y a un certain nombre de pierres que l'on récolte.

Pour les Moyens et les Grands

Ce jeu est totalement dans le prolongement de la situation « les graines » car il s'agit pour chaque joueur de récolter le maximum de pierres de lave avant d'arriver au volcan. Le dos du plateau de jeu permet aux joueurs d'aligner les pierres de laves afin de comparer le nombre de pierres volcaniques récoltées.

Sur le dé il y a aussi une indication "tourbillon", si l'on tombe sur cette face du dé, on n'avance pas mais l'on fait tourner les "tourbillons" du plateau de jeu et l'on change ainsi le parcours à emprunter par les joueurs. Un des parcours est rapide mais sans beaucoup de pierres à récolter, l'autre plus long mais avec beaucoup de pierre. Le but n'étant pas de finir le 1er la course mais de ramasser le plus possible de pierres.



Il s'agit de comparer la taille des 2 objets avec pour repère une bande numérique verticale qui permet aux élèves d'associer quantité et grandeur.

Pour les Moyens – la bataille (grandeurs)

Il existe diverses versions de ce jeu, ce qui fait qu'il peut être proposé à chaque période avec des personnages et des objets différents.

Chaque mercredi matin après la récréation, les Moyens/Grands participent à une séance de jeux de société ;

Voici les jeux retenus dans le cadre de la construction du nombre pour faire suite à la séquence « graines » :

➤ Jeux à prévoir en prolongement

Jeu du singe

Le but du jeu est de faire pendre sur chaque main du singe la même quantité de bananes pour qu'il soit bien droit et regarde devant lui sans loucher.



Jeu pour les GS en dernière période

qui permettra de consolider la notion d'égalité, mais pour cela il faudra comparer le nombre de bananes et additionner les groupes de bananes dans chacune des mains du singe.

Dans ce jeu la comparaison de quantité se fait à l'aide d'une balance.

3. Autres pistes : quelques ateliers autonomes

→ les portes-monnaies PS/MS



L'atelier contient 5 portes-monnaies de formats différents, une boîte de pièces, une planche référentielle.

Fiche - Consignes :

1		Ouvre la plaquette et place chaque porte-monnaie à sa place.
2		Prépare ton argent en fonction des indications du plateau.
3		Place la bonne quantité de pièces dans chaque porte-monnaie.
4		Ferme les portes-monnaies.

Il s'agit de trouver des stratégies différentes pour compléter le porte-monnaie avec la quantité indiquée. Possibilité d'utiliser le dénombrement (PS), l'ordinal (PS/MS) puis le cardinal (MS)



En cas de difficulté : utilisation orale de la comptine numérique, utilisation de la composante motrice pour repérer l'ordinal et déduire le cardinal.

→ les flacons PS/MS

L'atelier contient différents flacons, leurs couvercles, et une boîte avec des cotillons.

Fiche-consignes :

1		Prépare ton matériel : les bouchons d'un côté et des flacons de l'autre.
2		Place 3 cotillons dans chaque flacon.
3	  ...	
4		Referme les flacons avec le bouchon approprié.

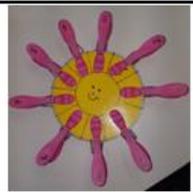
Il s'agit de réinvestir le subitizing pour aller vers le dénombrement et l'association avec le cardinal (composante motrice et symbolique)



En cas de difficulté : étayer oralisation comptine numérique à l'appui, pour orienter vers la démarche de mémorisation du dernier nombre émis.

→ les soleils PS/MS(étape 3)

Fiche-consignes :

1		Place chaque pince à linge chiffrée dans la case du chiffre identique.
2		Compte les pinces à linges.
3		Répète la même opération avec le second disque. Attention, cette fois, il faut compter les points et associer la bonne pince à linge.

Il s'agit de mémoriser visuellement l'écriture des nombres puis, de réinvestir/d'évaluer, la capacité à associer une quantité ordonnée (constellation) à celle-ci.



En cas de difficulté, possibilité de se référer aux outils de la classe : grilles individuelles de représentations des nombres.

4. Autre mise en œuvre : utilisation de jeux de société

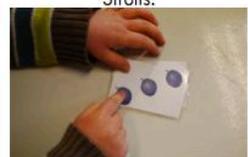
→ pour décomposer MS/GS

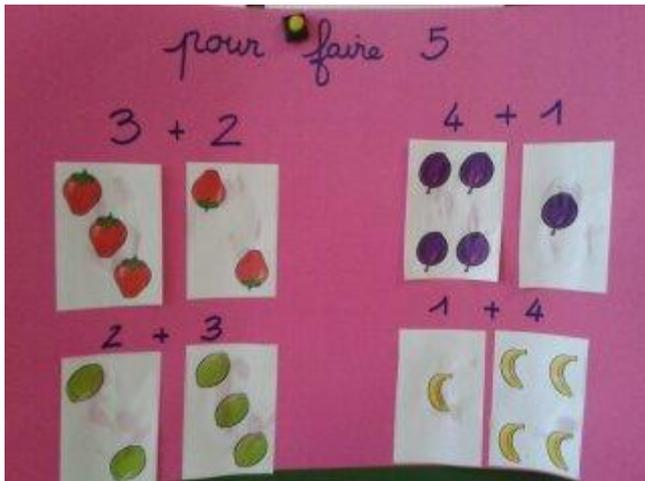


Sur la base d'un nombre donné en début de partie, il s'agit d'obtenir la quantité demandée à la pioche, avec précision.

Ex : La base est 6 → je dois obtenir 6 pommes (fruit défini selon première carte piochée) exactement (4 et 2, 5 et 1, 3 et 3, 6) et je sonne !

Je suis capable de :

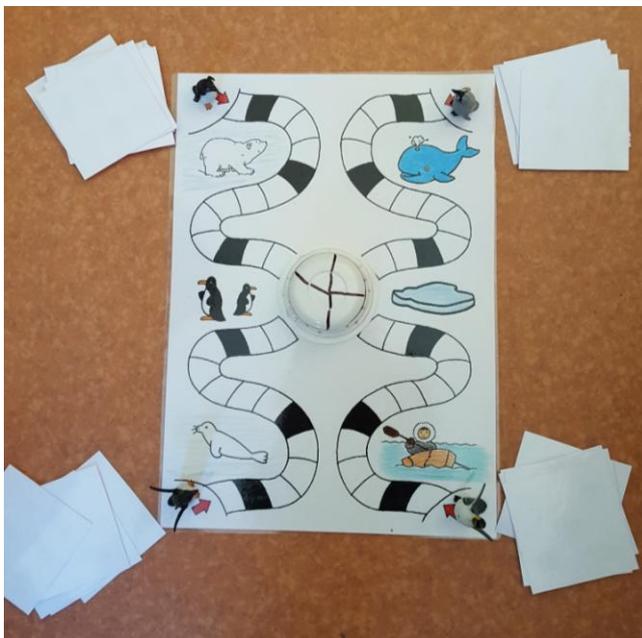
<p>DM Nombres et Quantité LE JEU « HALLI GALLI » Décomposition du nombre 5 (● - avec aide)</p> 	<p>○ - Participer au jeu ☆</p> 	<p>○ - Participer au jeu en dénombrant correctement ses cartes et en reconnaissant la carte contenant 5 fruits. ☆☆</p> 	<p>○ - Participer au jeu en reconnaissant les différentes compositions du nombre 5 ☆☆☆</p> 
--	--	---	--



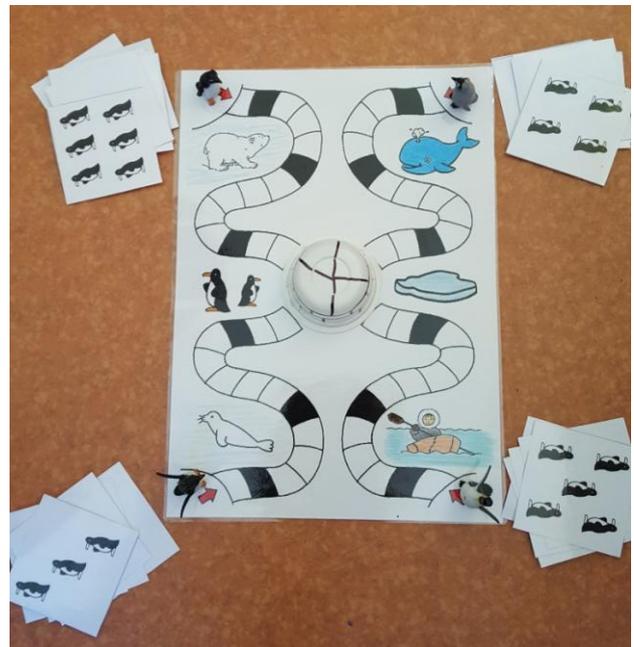
structuration

En cas de difficultés : possibilité de recourir à une carte à points (nombre de base pour la partie) et de cocher au fur et à mesure.

→ Pour comparer : le jeu des pingouins



But du jeu : arriver le premier à l'igloo

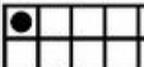
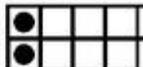
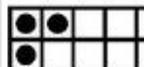
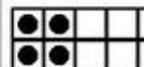
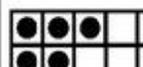


Les joueurs retournent leurs cartes simultanément : celui qui obtient le plus de pingouins avance du nombre de pingouins désigné (Compétences de dénombrement supplémentaire)

5. Harmonisation de l'affichage :

→ Cartes mobiles réunissant différentes représentations du nombre (constellations de doigts, dés, chiffres, ou plus selon le niveau)

Exemple :

1	2	3	4	5
				
				
				

→ frise référentielle immobile, associée aux différentes représentations du nombre et pouvant être complétées au gré des apprentissages ou élaborée avec les élèves.

