ESPE Centre Val de Loire

M1 Master PIF — Formation CAPPEI D

3 avril 2018

8h de maths

Ce que vous ne trouverez pas dans ces cours :

- Des réponses toute faites
- Des fiches séances ou séquences

Ce que vous trouverez (peut-être ?)

- Des éléments de réflexion sur ce que sont les mathématiques et leur enseignement
- Quelques activités (à retravailler pour adapter à vos élèves)
- Les enjeux des apprentissages autour du nombre
- Des mathématiques

Avertissement

Ce diaporama est réservé à un public averti !

Il contient certainement des choses délibérement exagérées dans le but d'amener une discussion.

À quoi sert le nombre ?

Résoudre des problèmes

Vision outil du nombre

À quoi sert le nombre ?

Résoudre des problèmes

Vision outil du nombre

- À mémoriser
  - une quantité : le jeu des voyageurs : ERMEL GS p.86 – Le jeu des garages : DVD apprentissages mathématiques à la maternelle
  - une position : le jeu des bandes (Carte mentale Copirelem et un préliminaire Le jeu de l'ordre - BSD)
- À comparer (Jeu des boîtes : ERMEL GS p.64, jeu de l'ogre Carte mentale Copirelem)
- À anticiper le résultat d'une action (ajout, retrait, partage) (Le jeu du trésor : ERMEL GS p.140 et suivante (Greli-grelo, le gobelet), Le jeu des porte-manteaux : ERMEL GS p.130)

Biblio

- Le nombre à l'école maternelle (Claire Margolinas et Floriane Wozniak) Ed. De Boeck
- Valentin, « Découvrir les maths » Situation PS,MS,GS

Les tâches élémentaires

- Vidéo 1
- Vidéo 2
- Vidéo 3
- Vidéo 4
- Vidéo 5
- Vidéo 6
- Vidéo 7
- Vidéo 8
- Vidéo 9

Les compétences numériques de base

Connaître 8, c'est

- Représentations différentes
  1. PASSER de l'écriture chiffrée « 8 » à des représentations analogiques (doigts, constellations) et INVERSEMENT
  2. PASSER du mot oral « huit » à l'écriture chiffrée et INVERSEMENT
  3. PASSER du mot oral « huit » à des représentations analogiques et INVERSEMENT

- La comptine
  1. SITUER 8 par rapport aux autres nombres déjà connus
  2. RÉCITER la file des nombres jusqu'à 8 ; à partir de n'importe quel nombre inférieur ou égal à 7
  3. CONNAÎTRE son successeur et son prédécesseur

Les compétences numériques de base

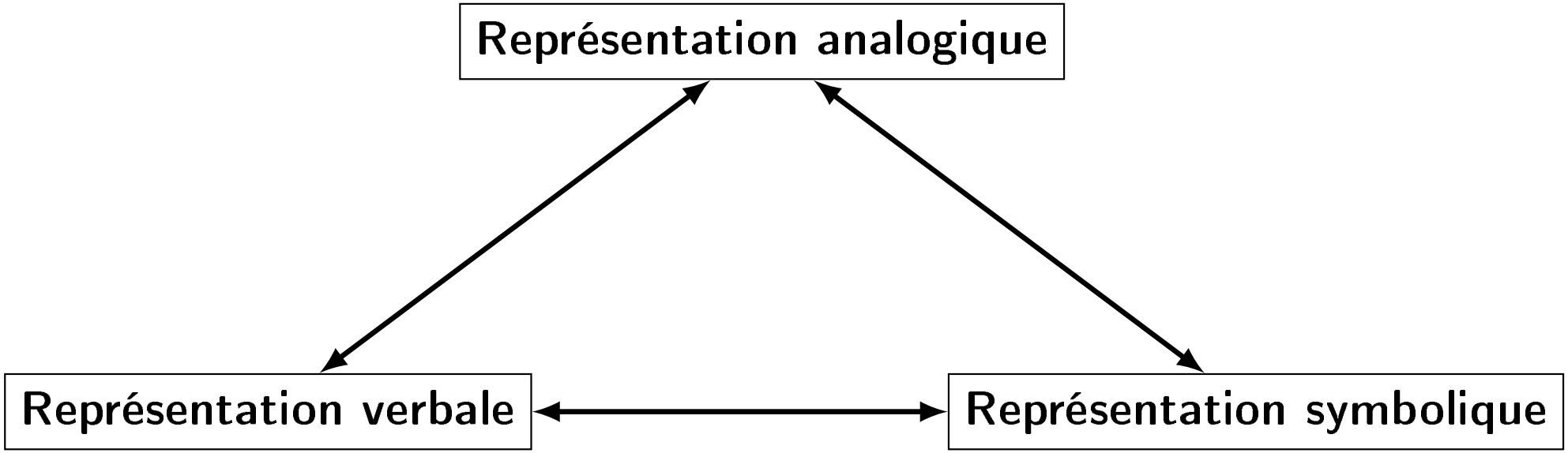
Connaître 8, c'est

- Dénombrer
  1. DÉNOMBRER des collections de 8 objets manipulés ou dessinés (évaluation comptine)
  2. CONSTRUIRE ou RÉALISER une collection de cardinal 8 (évaluation comptine)

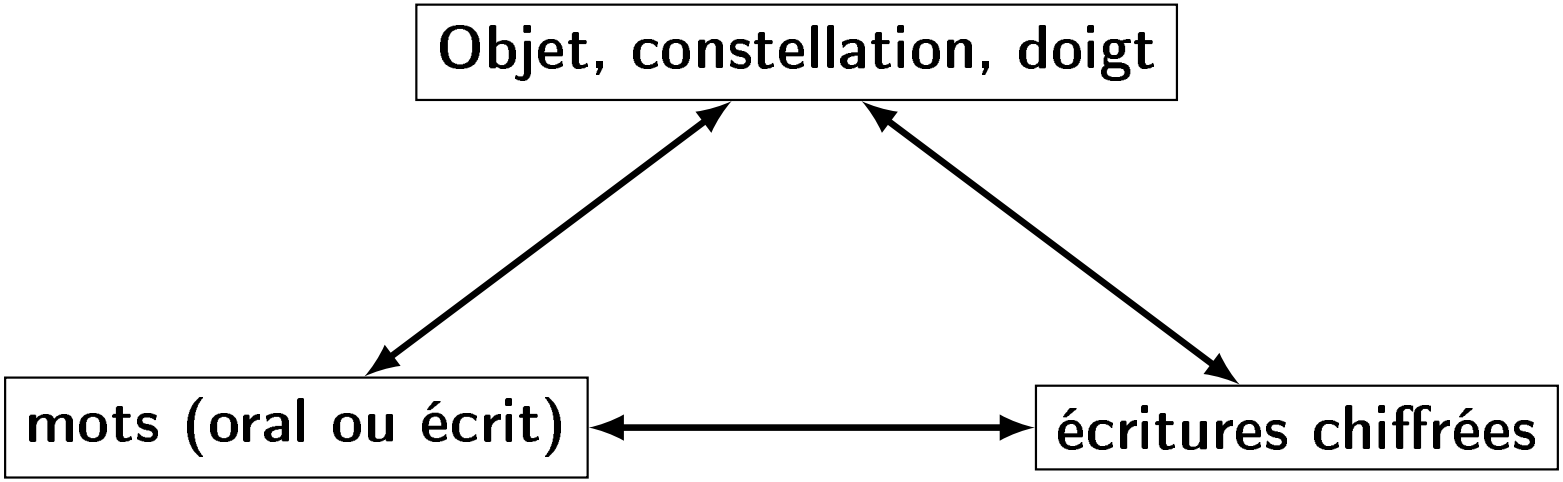
- Calculer
  1. DÉCOMPOSER 8 à l'aide des entiers de 1 à 7.
  2. DÉCOMPOSER des nombres plus grands que 8 à l'aide de 8.

Représentations multiples

Représentations multiples

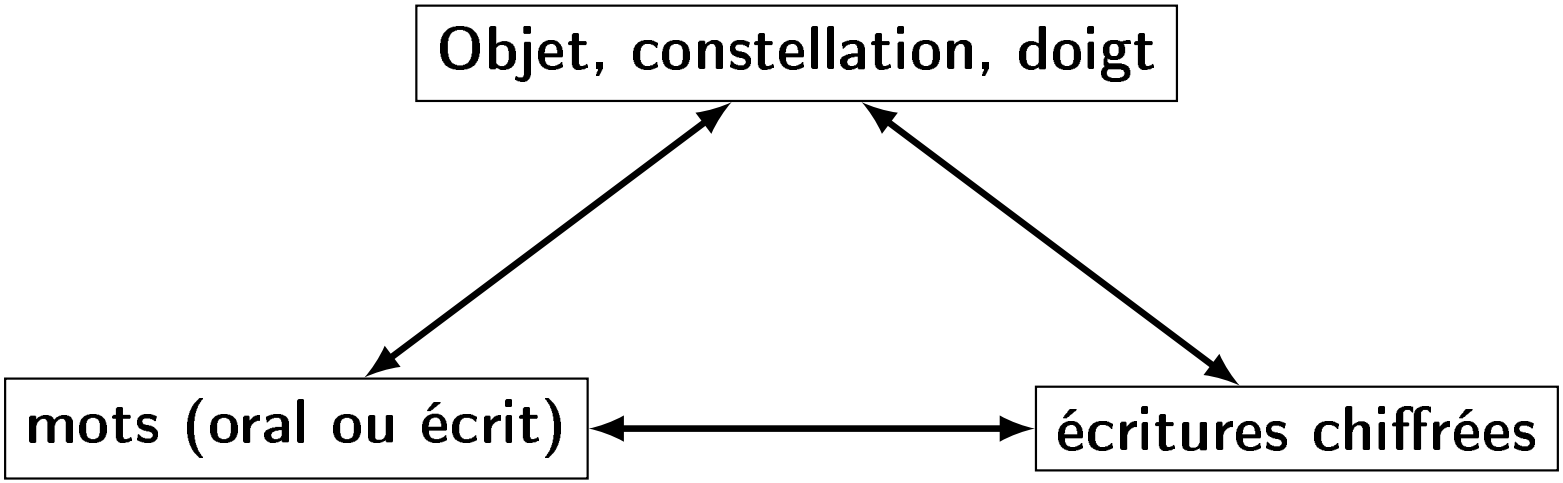


En décodé



Deheane-Cohen (1992) : Le triple code (traitement dans chaque code ; symbolisation trop tôt (plus de contrôle) ! 20000 ans d'histoires, « suivre » les flèches, 13-4 : compter devient calculer, les maths en général = pb de représentation, resol pb : il faut changer de représentation (exemples), se construire des images mentales, chiffre VS nombre).

En décodé

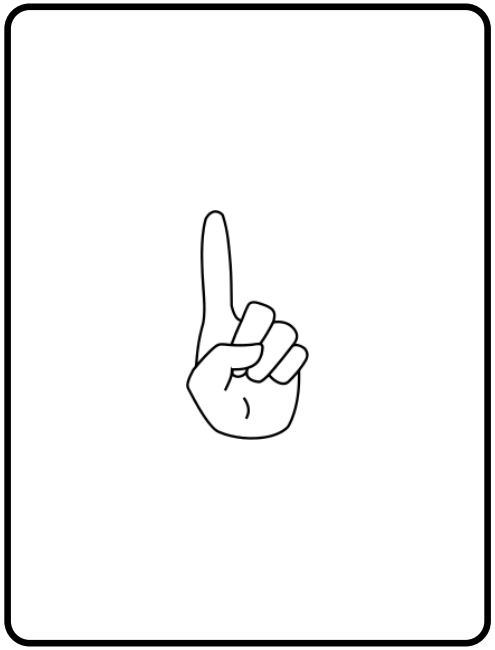


Deheane-Cohen (1992) : Le triple code (traitement dans chaque code ; symbolisation trop tôt (plus de contrôle) ! 20000 ans d'histoires, « suivre » les flèches, 13-4 : compter devient calculer, les maths en général = pb de représentation, resol pb : il faut changer de représentation (exemples), se construire des images mentales, chiffre VS nombre).

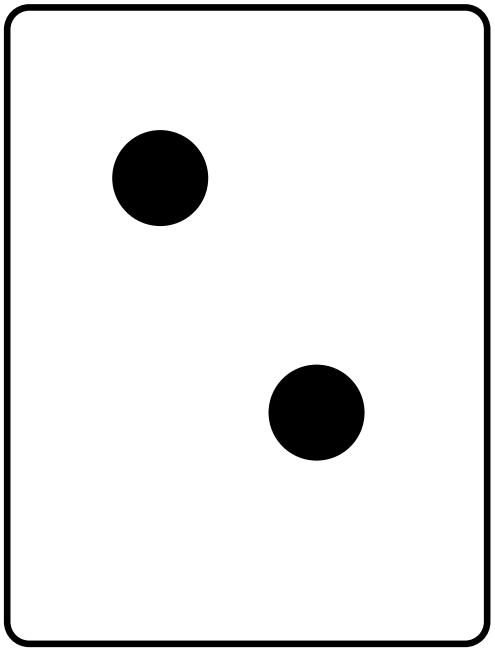
Le point de vue du matheux : enjeu numéro 1, le passage de l'un à l'autre (DANS LES 2 SENS) est transparent. le puzzle du cochon p 68 acces MS, le jeu des maillots

Des jeux : batailles/dominos/dés

Étape 1



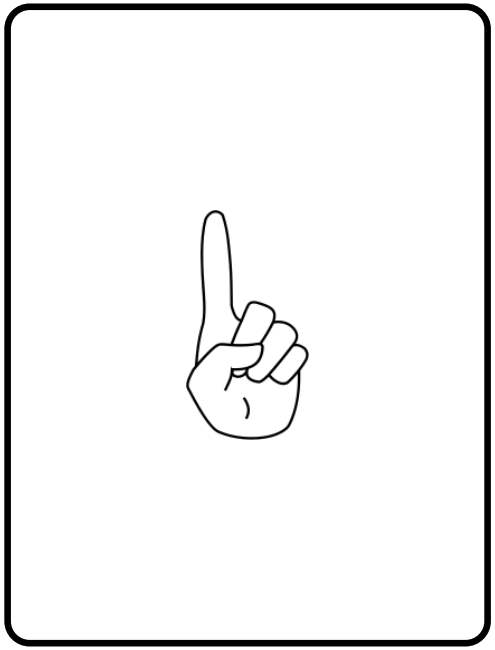
Étape 1 (suite)



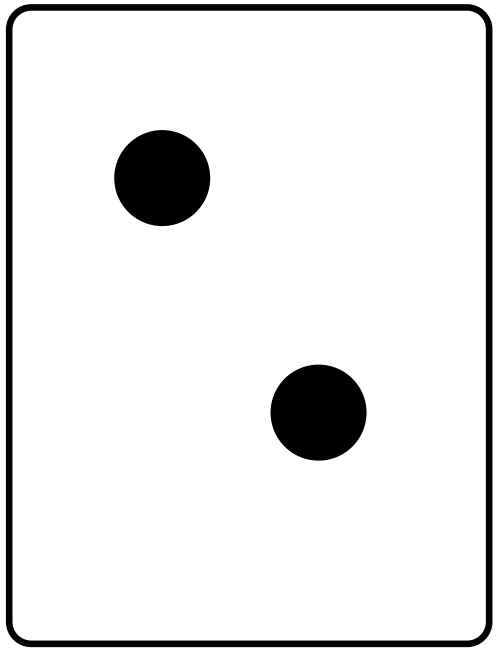
Étape 1 : on joue avec des jeux séparés : les doigts d'un côté, les constellations (standards ou non) de l'autre. Pas d'écriture chiffrée !
Étape 2 : on réunit les jeux : objectif forcer le changement de représentation.

Des jeux : batailles/dominos/dés

Étape 1



Étape 1 (suite)

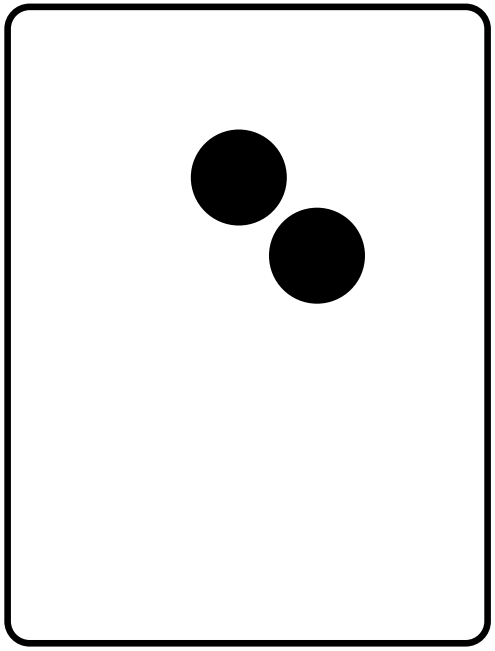


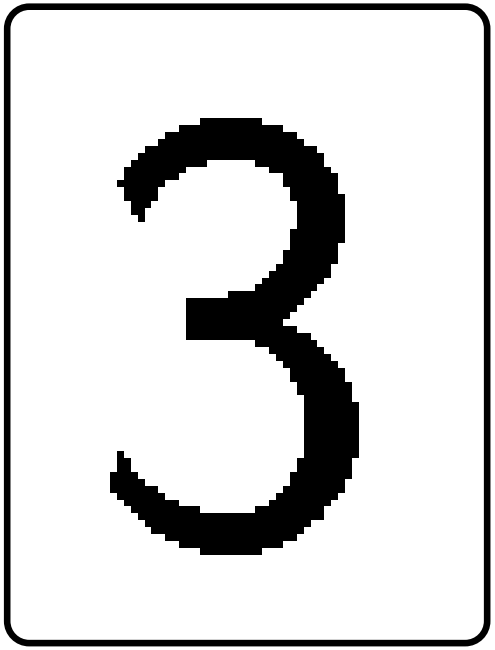
Étape 1 : on joue avec des jeux séparés : les doigts d'un côté, les constellations (standards ou non) de l'autre. Pas d'écriture chiffrée !
Étape 2 : on réunit les jeux : objectif forcer le changement de représentation.

Piège : Attention à la couleur
Pas d'urgence sur la représentation chiffrée !
On n'oublie pas les jeux où il faut dire le nom de la carte.

Toujours des jeux

Étape 3





Le Yam, Le nain jaune, decadex, numériplay... voir site APMEP

retour

La comptine numérique !

À quoi ça sert ? De façon exagérée :

La comptine numérique !

À quoi ça sert ? De façon exagérée : à rien avant de savoir énumérer.

La comptine numérique !

À quoi ça sert ? De façon exagérée : à rien avant de savoir énumérer.
En tout cas, certainement pas à dénombrer.

La comptine numérique !

À quoi ça sert ? De façon exagérée : à rien avant de savoir énumérer.
En tout cas, certainement pas à dénombrer.
Étude de Fuson, Richards et Briars (1982). Autour de quatre ans, la chaîne numérique se décompose en trois parties :

La comptine numérique !

À quoi ça sert ? De façon exagérée : à rien avant de savoir énumérer.
En tout cas, certainement pas à dénombrer.
Étude de Fuson, Richards et Briars (1982). Autour de quatre ans, la chaîne numérique se décompose en trois parties :

La comptine numérique !

À quoi ça sert ? De façon exagérée : à rien avant de savoir énumérer.
En tout cas, certainement pas à dénombrer.
Étude de Fuson, Richards et Briars (1982). Autour de quatre ans, la chaîne numérique se décompose en trois parties :

1. la partie stable et conventionnelle : celle qu'il connaît comme les adultes
2. la partie stable et non-conventionnelle : à chaque récitation, ce sont toujours les mêmes mots qui apparaissent dans le même ordre.
3. la partie instable et non conventionnelle : une partie qui change à chaque récitation, pouvant inclure des lettres, répéter des nombres, etc.

Connaître la comptine numérique

Selon la même étude : 5 niveaux de connaissances

Connaître la comptine numérique

Selon la même étude : 5 niveaux de connaissances

- le chapelet : il n'y a pas de signification arithmétique, un tout indifférencié : undeuxtroisquatre ; pas de dénombrement.

Connaître la comptine numérique

Selon la même étude : 5 niveaux de connaissances

- le chapelet : il n'y a pas de signification arithmétique, un tout indifférencié : undeuxtroisquatre ; pas de dénombrement.
- la chaîne insécable : l'enfant ne récite que depuis le début. Si on lui demande ce qu'il y a après 5, il commence à compter depuis 1 jusqu'à 6. Mais il peut compter jusqu'à X. On remarque une analogie avec l'alphabet : pour trouver la lettre après « h », par exemple, l'enfant récite l'alphabet depuis le début et répond, une fois arrivé à « h ». L'enfant peut dénombrer une collection. Si l'on rajoute un objet, il recommence également à compter depuis le début pour la dénombrer.

Connaître la comptine numérique

- la chaîne sécable : l'enfant peut compter jusqu'à X, à partir de X, de X à Y. On voit apparaître le début du comptage à rebours (3, 2, 1, 0). Il est difficile mais présent. L'enfant commence à dénombrer spontanément des collections, avec plus de facilité. Tous les enfants de 6 ans atteignent ce niveau, notamment du fait de la scolarisation. La caractéristique de ce niveau est l'apparition de la flexibilité (compter à partir de X, plus besoin de recommencer dès le début).

Connaître la comptine numérique

- la chaîne sécable : l'enfant peut compter jusqu'à X, à partir de X, de X à Y. On voit apparaître le début du comptage à rebours (3, 2, 1, 0). Il est difficile mais présent. L'enfant commence à dénombrer spontanément des collections, avec plus de facilité. Tous les enfants de 6 ans atteignent ce niveau, notamment du fait de la scolarisation. La caractéristique de ce niveau est l'apparition de la flexibilité (compter à partir de X, plus besoin de recommencer dès le début).

- la chaîne terminale : entre 6 et 7 ans, le CP uniformise les connaissances. Les mots deviennent des unités numériques, les enfants ont beaucoup d'entraînement, de consolidation des acquis. Le comptage vers l'avant progresse, ainsi que le comptage à rebours. Les processus automatiques se mettent en place et se consolident.

Connaître la comptine numérique

- la chaîne bidirectionnelle : la récitation se fait dans les deux sens (par bonds) et se maîtrise avec l'avancement en âge. Cela entraîne l'amélioration des capacités de soustraction et d'addition.

Entraîner la comptine

- Les comptines (Grenoble, Dijon, Créteil, Strasbourg)
- Plouf dans l'eau : TFM
- Le jeu du furet

retour

Le nombre comme mesure d'une quantité : dénombrement

Au fait, ça veut dire quoi dénombrer ?

Le nombre comme mesure d'une quantité : dénombrement

Au fait, ça veut dire quoi dénombrer ?
Comment fait-on pour dénombrer ? Quel processus mental ?

Le nombre comme mesure d'une quantité : dénombrement

Au fait, ça veut dire quoi dénombrer ?
Comment fait-on pour dénombrer ? Quel processus mental ?

Dénombrer = Déterminer le nombre d'éléments d'une collection.

Comment on dénombre ?

Brissiaud p.22 (« Premier pas vers les maths »)

- Identifier la collection et créer les unités numériques.
- Énumérer les unités
- Totaliser la collection

Créer les unités

Baruk, catégoriser, mettre ensemble ce qui va ensemble

retour

Énumérer

Énumérer

Énumérer : c'est passer en revue une et une seule fois les éléments d'une collection.

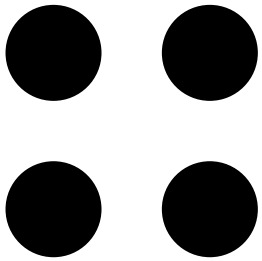
Complètement indépendant de la notion de nombres (Margolinas) : une compétence « spatiale ».
DVD : Apprentissages mathématiques à la maternelle.

Allumettes 1 Allumettes 2 Allumettes 3

retour

Totaliser

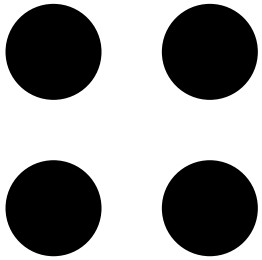
Combien de points noirs voyez-vous ?



on n'est pas obligé de faire du comptage-numérotage, compter de 1 en 1... décomposition, utilisation des doigts (cerveau), surcomptage, trompe-éléphant, double sens de 2 : cardinal VS numéral,

Totaliser

Combien de points noirs voyez-vous ?



on n'est pas obligé de faire du comptage-numérotage, compter de 1 en 1... décomposition, utilisation des doigts (cerveau), surcomptage, trompe-éléphant, double sens de 2 : cardinal VS numéral, un-un-un itération de l'unité, un VS un, singulier/pluriel (Brissiaud p.12)

retour

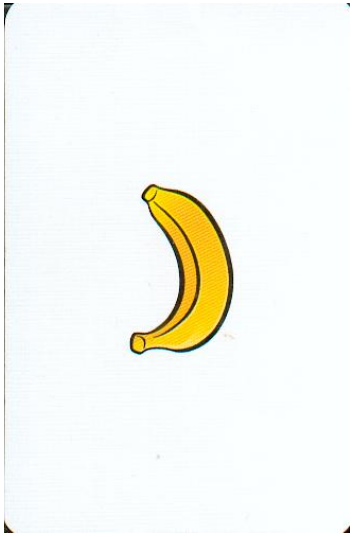
Décomposition-recomposition

Lucky Luke, Greli-grelo, jeu du gobelet (on joue !
$\rightarrow$ décomposition-recomposition)

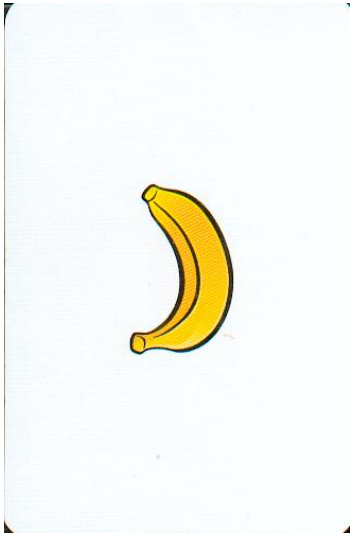
Numériplay

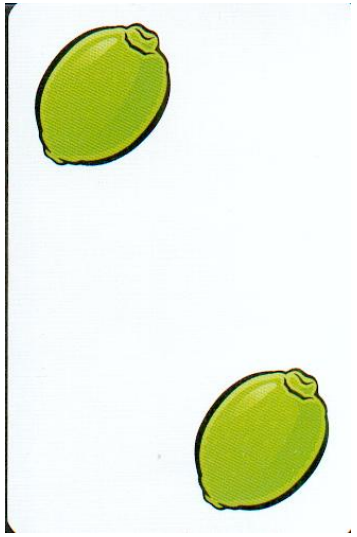
Halli-Galli

Halli-Galli

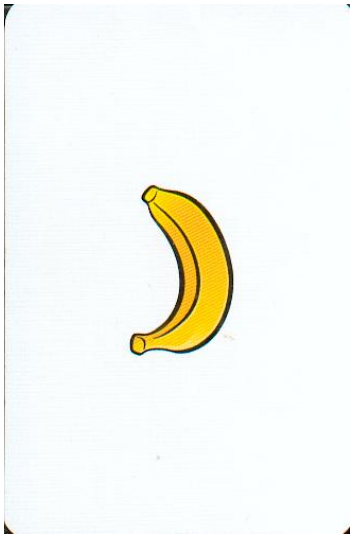


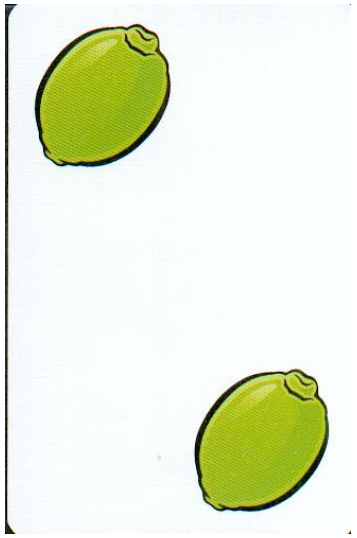
Halli-Galli

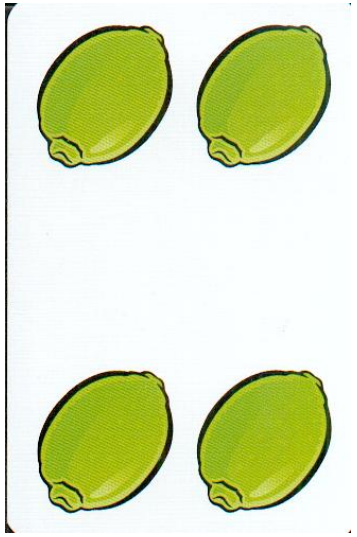




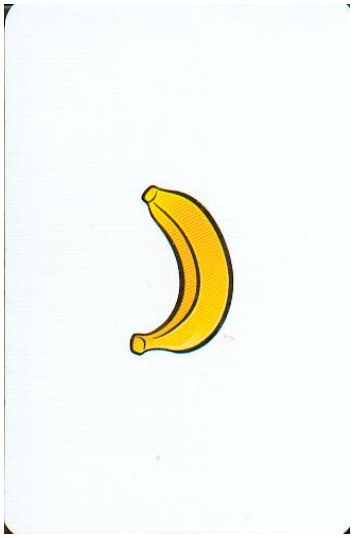
Halli-Galli

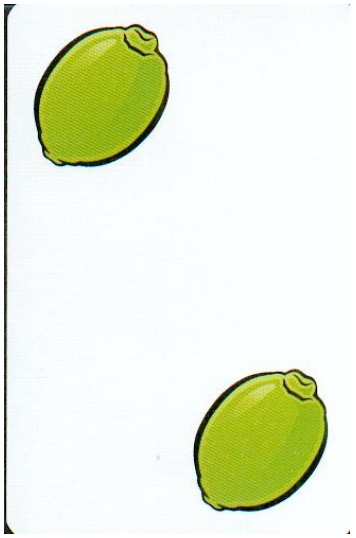


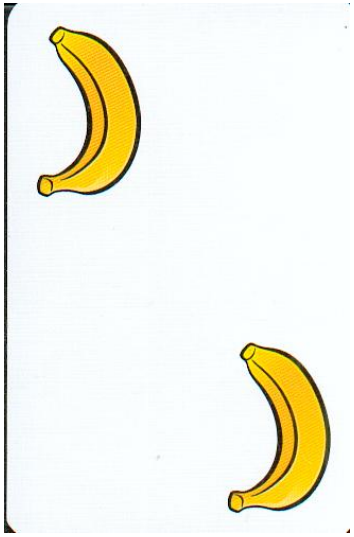


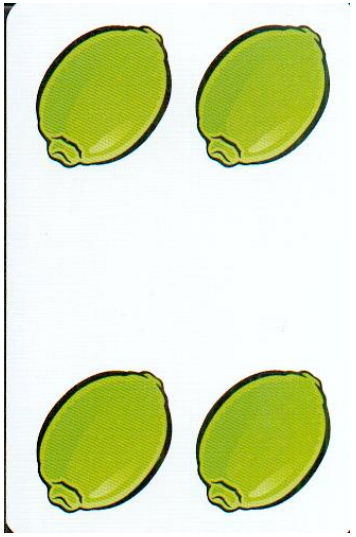


Halli-Galli

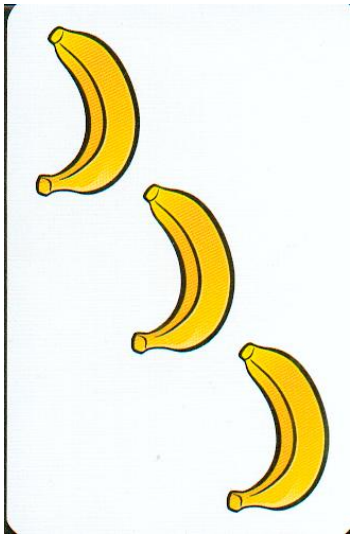


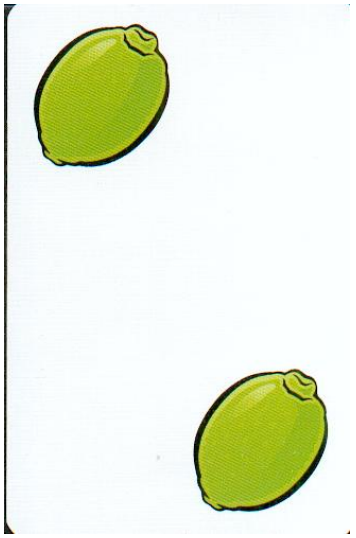


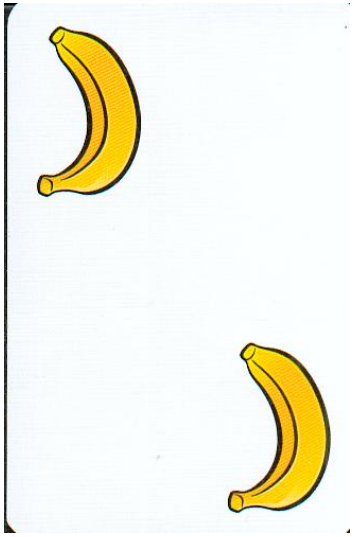


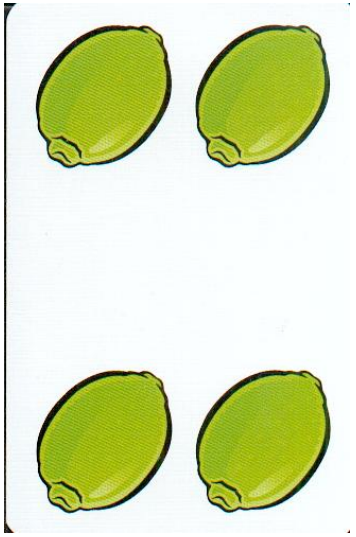


Halli-Galli

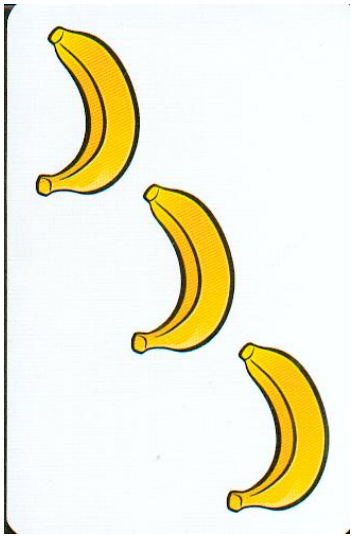


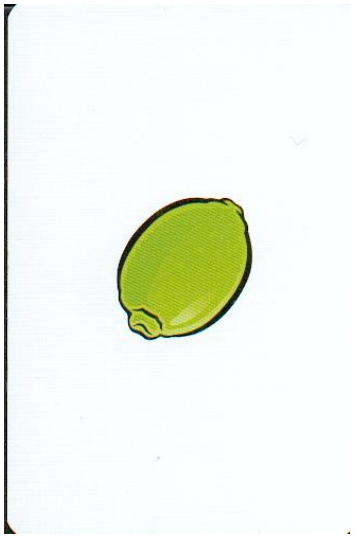


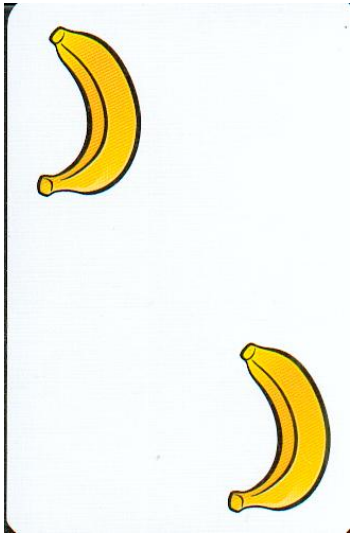


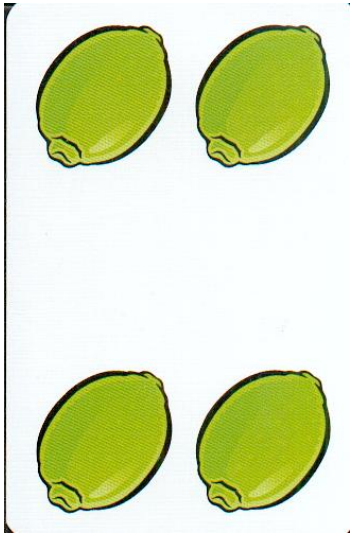


Halli-Galli

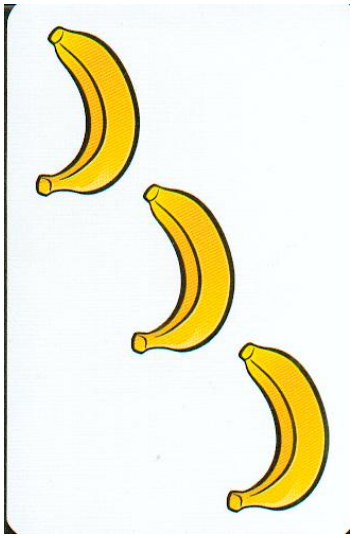


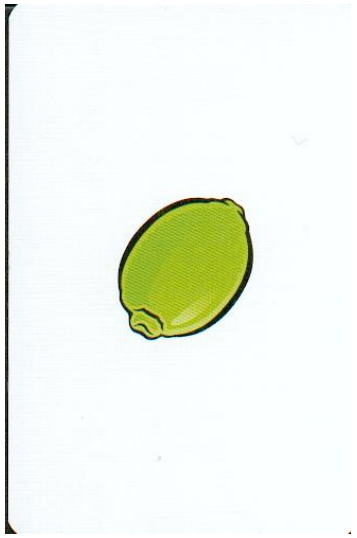


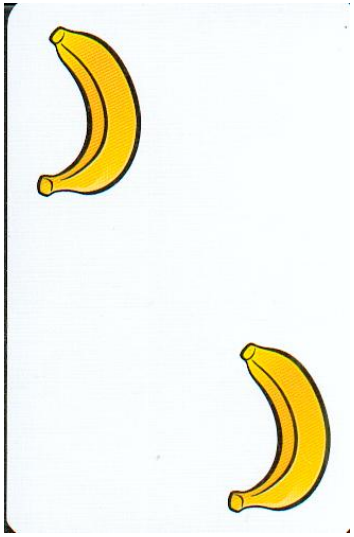


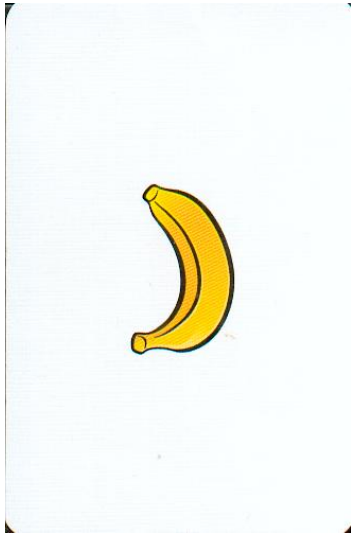
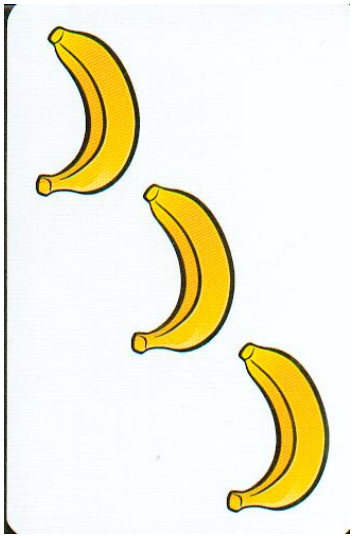
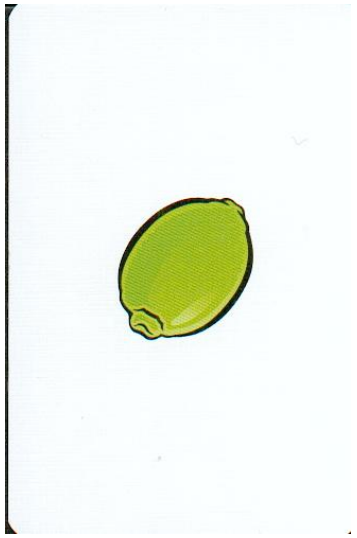
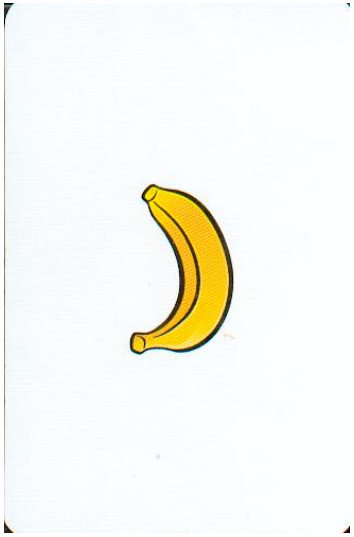
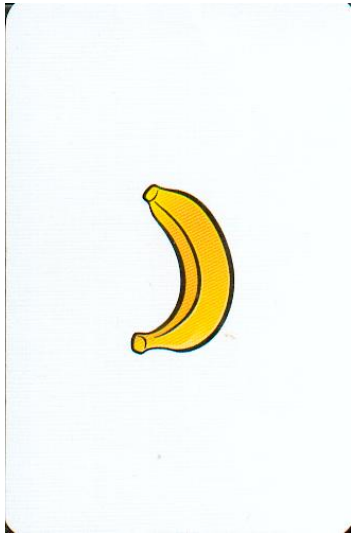


Halli-Galli









Halli-Galli