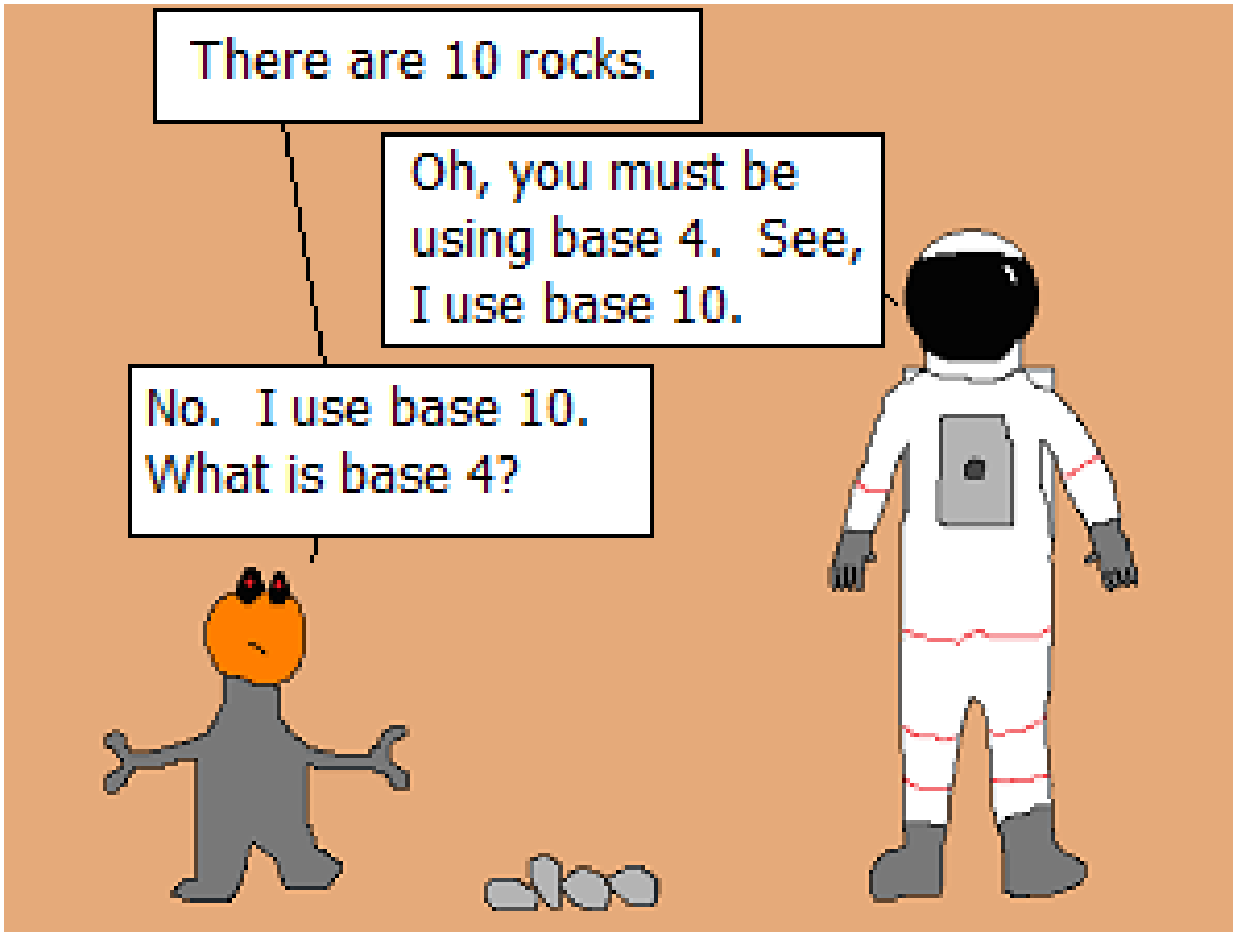
DSDEN d'Indre et Loire — ESPE Centre Val de Loire

REP+ Cycle 2 Saint-Pierre-des-Corps

# Du nombre à la numération : l'enjeu du cycle 2

16 novembre 2017




Every base is base 10.

# Programme

Redécouvrir les enjeux et les difficultés pour les élèves de la numération en parcourant les activités phares du cycle 2.

Au boulot : papier-crayon

# Au fait combien on est ?

# Au fait combien on est ?

# Au fait combien on est ?

# Au fait combien on est ?

Numération sinpirrix (gilet)

# Au fait combien on est ?

Numération sinpirrix (gilet)

Jouons

# Bilan : comptine

- Comment avez-vous fait pour retenir la comptine ? Qu'est-ce qui était difficile ?

# Bilan : comptine

- Comment avez-vous fait pour retenir la comptine ? Qu'est-ce qui était difficile ?
- Avez-vous repéré des liens/des différences avec la comptine usuelle ?

# Bilan : comptine

- Comment avez-vous fait pour retenir la comptine ? Qu'est-ce qui était difficile ?
- Avez-vous repéré des liens/des différences avec la comptine usuelle ?
- Pourquoi faire apprendre la comptine ? Jusqu'où ? Quelles sont les difficultés de vos élèves ?

# Analyse Vidéo

Vidéo élèves

- Comment fait la collègue ? Pour quelle raison ?
- Quelles erreurs chez les enfants ? Comment les expliquer ? D'où viennent-elles ?

# La comptine

Étude de Fuson, Richards et Briars (1982).

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 : différents niveaux de connaissances/compétences

# Connaître la comptine numérique

Selon la même étude : différents niveaux de connaissances/compétences

- 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 : différents niveaux de connaissances/compétences

- 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 ».

# Connaître la comptine numérique

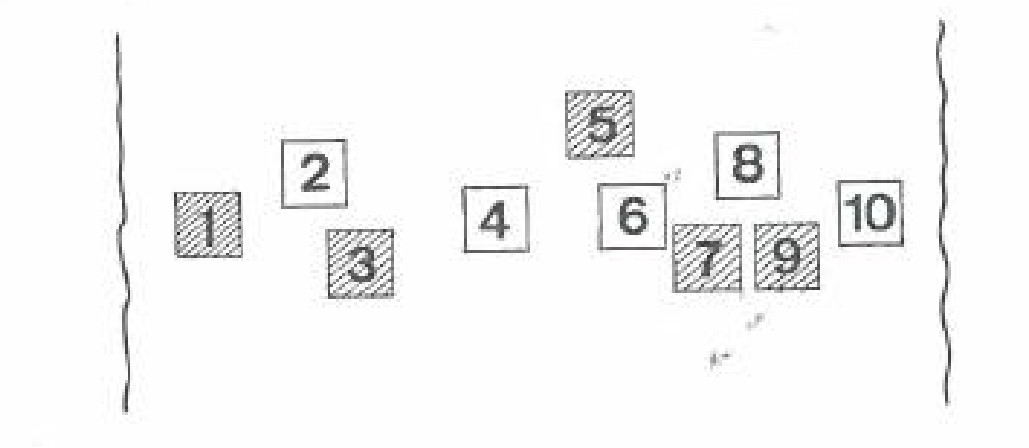
- la chaîne sécable : l'enfant peut compter jusqu'à X, à partir de X, de X à Y. On voit apparaître le début du comptage à rebours (3, 2, 1, 0). Il est difficile mais présent. La caractéristique de ce niveau est l'apparition de la flexibilité (compter à partir de X, plus besoin de recommencer dès le début).

# 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. 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 et par bonds. Les processus automatiques se mettent en place et se consolident.

# Ressources

- Le jeu de la rivière ERMEL GS, p.170




- Le jeu plouf dans l'eau Téléformation en mathématiques
- Comptines ERMEL GS, p.196, Grenoble, Dijon, Créteil, Strasbourg
- Le nombre au cycle 2

# Frise numérique

# Frise numérique

- Demain, on sera samedi ? ? novembre

# Frise numérique

- Demain, on sera samedi ? ? novembre
- (Groupes de 4) Quelle bande numérique dans vos classes ? Quel intérêt de cette bande numérique ?

# Frise numérique

- Demain, on sera samedi ? ? novembre
- (Groupes de 4) Quelle bande numérique dans vos classes ? Quel intérêt de cette bande numérique ? Et le 0 ?

# Représentations multiples

Différents registres sémiotiques.

**Objet, constellation, doigt**

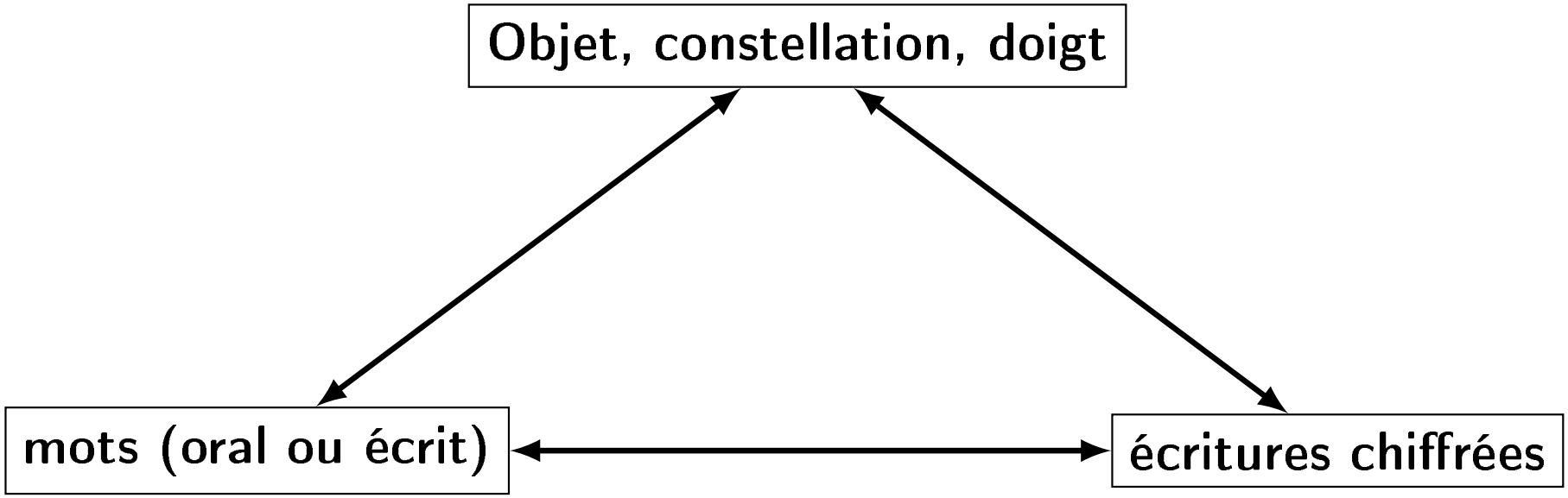
**mots (oral ou écrit)**

**écritures chiffrées**

Deheane-Cohen (1992) : Le triple code (traitement dans chaque code, pont)

# Représentations multiples

Différents registres sémiotiques.

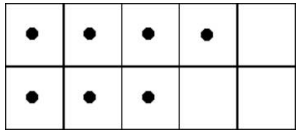



Deheane-Cohen (1992) : Le triple code (traitement dans chaque code, pont)

Il faut forcer par les activités-jeux qu'on propose des changements de représentations.

# Quelques « constellations »

- Les dés
- Les doigts
- Les cartes à points (Millemaths)



# Le nombre manquant

# Le nombre manquant

Inspiré de Cap Maths CP

# Le nombre manquant

Inspiré de Cap Maths CP

Quelles procédures ?

# Le jeu du château

# Le jeu du château

Inspiré d'Ermel CP p.293

# Le jeu du château

Inspiré d'Ermel CP p.293

Quelles procédures ?

# Le jeu du château

Inspiré d'Ermel CP p.293

Quelles procédures ?

décalage

# Bilan des trois activités

- Quels sont les intérêts de ces différentes activités ?
- Quelles compétences travaillent-elles ?
- Quelles ont été vos « difficultés » face à ces tâches ? Et celles des enfants face à leur équivalent classique ?

# Bilan des trois activités

- Aspect algorithmique de la numération
  - écrite $\longrightarrow$ compteur
  - orale : irrégularité/régularité remarque élèves Jérôme

  Pas de congruence entre les deux barre-cube, 70-80-90.

- Pas besoin de savoir dire le nombre

# Dictée de nombres

Trouver plein d'écritures incorrectes pour 3297

# Dictée de nombres

Trouver plein d'écritures incorrectes pour 3297
Matériel (Bernard Bettinelli)

# Dictée de nombres

Trouver plein d'écritures incorrectes pour 3297
Matériel (Bernard Bettinelli)

Exo : Trouver le plus petit nombre entier qui se prononce avec 10 mots.

# Dictée de nombres

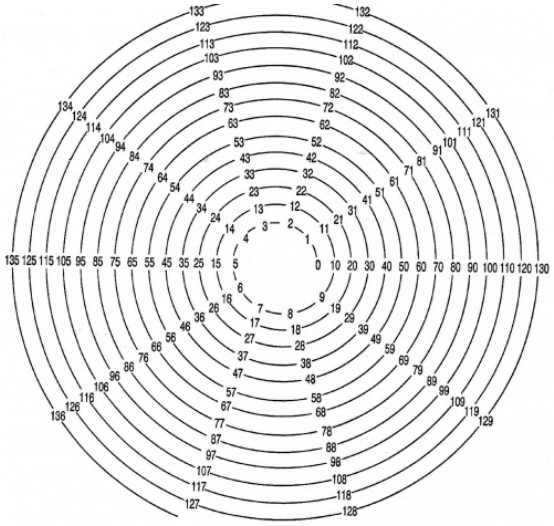
Trouver plein d'écritures incorrectes pour 3297
Matériel (Bernard Bettinelli)

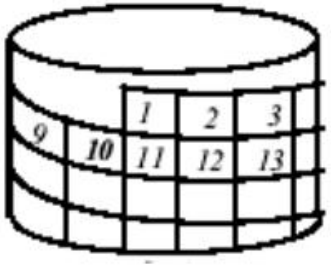
Exo : Trouver le plus petit nombre entier qui se prononce avec 10 mots.

Activité : trouver tous les nombres qu'on peut écrire avec les mots : « trois », « quatre », « vingt », « cent ». Les écrire sous forme chiffrée dans l'ordre croissant.

# Compléments

- Pour les activités A à H, proposer des consignes aux élèves et remettez les dans un ordre adapté aux apprentissages.
- D'autres matériels





# Références

- Les spirales (Barataud et Lestiévent, 1992)
- La spirale des nombres (ERMEL CP, p347-351 et ERMEL CE1, p360-362)
- Le tambour numérique et Spirales numériques, (Faites vos jeux ; François Boule)
- Les compteurs individuels ERMEL CP (p.311-312)

# Activité mentale

Écrire le suivant et le précédent de chacun des nombres inscrits (on attend avant d'écrire !)

# Activité mentale

Écrire le suivant et le précédent de chacun des nombres inscrits (on attend avant d'écrire !)

D BA CC

# Activité mentale

Écrire le suivant et le précédent de chacun des nombres inscrits (on attend avant d'écrire !)

BF DB CA

# Activité mentale

Ranger par ordre croissant

EB ED CF E

Procédures

# L'énumération

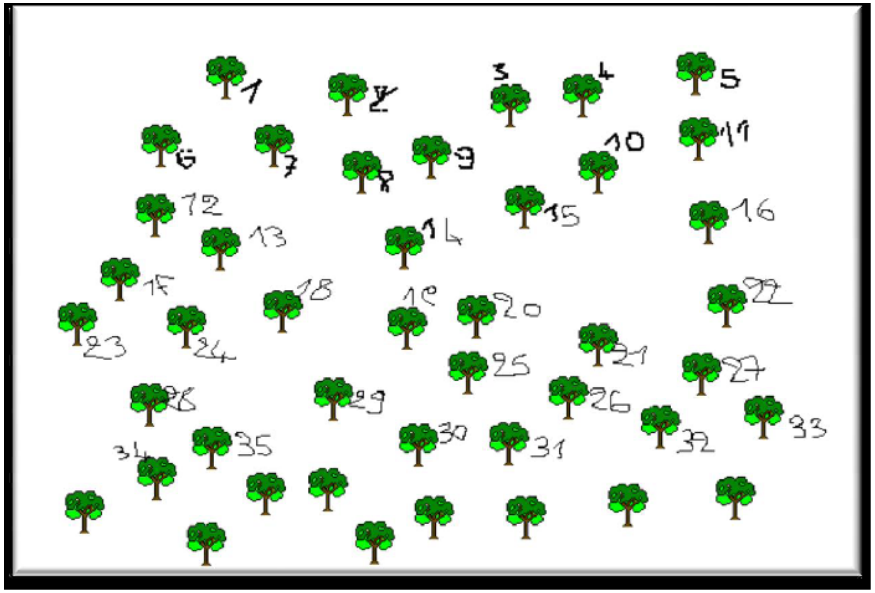
**Énumérer : c'est passer en revue une et une seule fois les éléments d'une collection.** → compétence spatiale

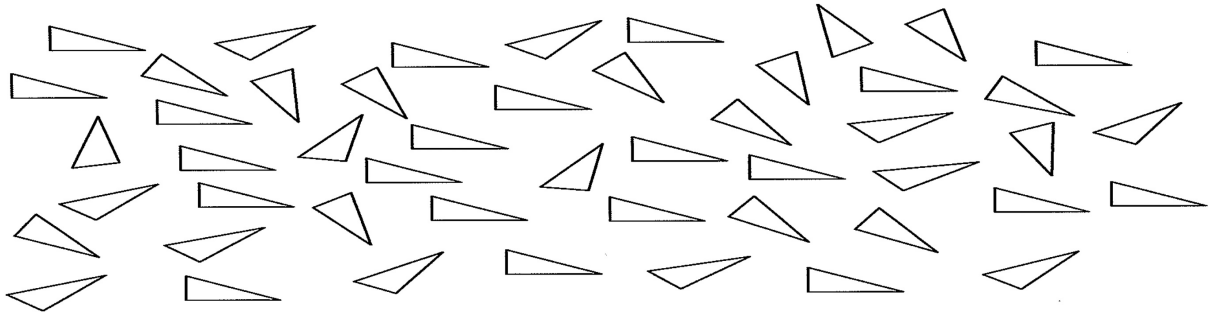
Complètement indépendant de la notion de nombres (Margolinas-Wozniak « Le nombre à l'école maternelle »)

Allumettes 1

Allumettes 2

# Et après ?





# Qu'est-ce qu'on n'a pas travaillé ?

# Qu'est-ce qu'on n'a pas travaillé ?

L'aspect sémantique : que veut dire cette écriture chiffrée ?

Consigne : nous travaillons toujours avec le système de numération sinpirrix

Dans un premier temps, chaque membre du groupe écrit sur un papier qu'il gardera pour lui, le nombre estimé de bonbons. Dans un deuxième temps, le groupe devra donner l'écriture du nombre exact de bonbons. Ce nombre sera ensuite confronté aux estimations de chacun.

# Fourmillions

Inspiré d'ERMEL CP p.333

Vigilance didactique $\longrightarrow$ Grosse collection

# Fourmillions

Inspiré d'ERMEL CP p.333

Vigilance didactique $\longrightarrow$ Grosse collection

Pour le plaisir

# Passer des commandes

Consigne 1 : Vous allez devoir commander de quoi ranger les bonbons que vous avez reçus. Les bonbons sont vendus par paquet de six ou à l'unité mais on ne peut pas commander plus de cinq unités. Pour passer votre commande vous devez remplir le bon de commande toujours en utilisant la numération sinpirrix.

# Passer des commandes

Consigne 1 : Vous allez devoir commander de quoi ranger les bonbons que vous avez reçus. Les bonbons sont vendus par paquet de six ou à l'unité mais on ne peut pas commander plus de cinq unités. Pour passer votre commande vous devez remplir le bon de commande toujours en utilisant la numération sinpirrix.

Consigne 2 : Toujours avec la numération sinpirrix, compléter les deux bons de commandes pré-remplis.

# Les enveloppes

# Les enveloppes

L'enveloppe des nombres (C. Taveau et M. Fénichel) enseigner les mathématiques au cycle 3 (2008), deux situations en images. DVD.

# Bilan

- Procédures ?

# Bilan

- Procédures ?
- L'aspect sémantique de la numération : la notion de groupement et surtout de récursivité des groupements (groupement de groupements), le sens de l'écriture.

# Bilan

- Procédures ?
- L'aspect sémantique de la numération : la notion de groupement et surtout de récursivité des groupements (groupement de groupements), le sens de l'écriture.
- Que signifie le B de CBF ?

# Ressources

- Le fourmillion ERMEL CP p.333 - ERMEL CE1 p.329
- Article dans Grand N C. Destouesse.
- DVD « Combien de Bûchettes ? », M.Fénichel et C. Taveau (2006) + livre associé « La numération au cycle 2 », Boilleaut et Fénichel.
- La situation des carrelages ERMEL CP p.339 - La situation des cahiers ERMEL CE1 p.354
- Le site de Frédérick Tempier
- La situation « Craies et Stocks » - ERMEL CE2 ; p.288

# Échange

La numération : les difficultés suscitées par son apprentissage ; une stratégie didactique cherchant à favoriser une meilleure compréhension.
Article de N.Bernadz et B.Janvier
La suite

# Échange entre pairs

**3 minutes de travail personnel pour choisir une activité sur la numération que vous faites dans votre classe.**

# Échange entre pairs

**3 minutes de travail personnel pour choisir une activité sur la numération que vous faites dans votre classe.**

**Groupe par quatre enseignants d'une même école.**
À tour de rôle, vous présentez l'activité que vous venez de choisir à vos collègues : pourquoi vous l'avez choisi ? pourquoi elle vous parait indispensable ? Comment vous la mettez en place dans la classe ? Quels aspects de la numération vous faites travailler (groupement, échange, algorithmique, orale,...) lors de cette activité.
Une fois que chacun à fait sa présentation, qu'est-ce qui manque dans vos propositions ?

# Un problème

Dans sa vieille guimbarde, Anatole dispose d'un (très vieux) compteur kilométrique qui indique uniquement des nombres à trois chiffres. Ce compteur fait des bruits bizarres à chaque kilomètre parcouru, c'est-à-dire, chaque fois qu'un chiffre change sur le compteur.

- Il fait PIM à chaque changement du chiffre de droite.
- Il fait PAM à chaque changement de chiffre du milieu.
- Il fait POUM à chaque changement du chiffre de gauche.

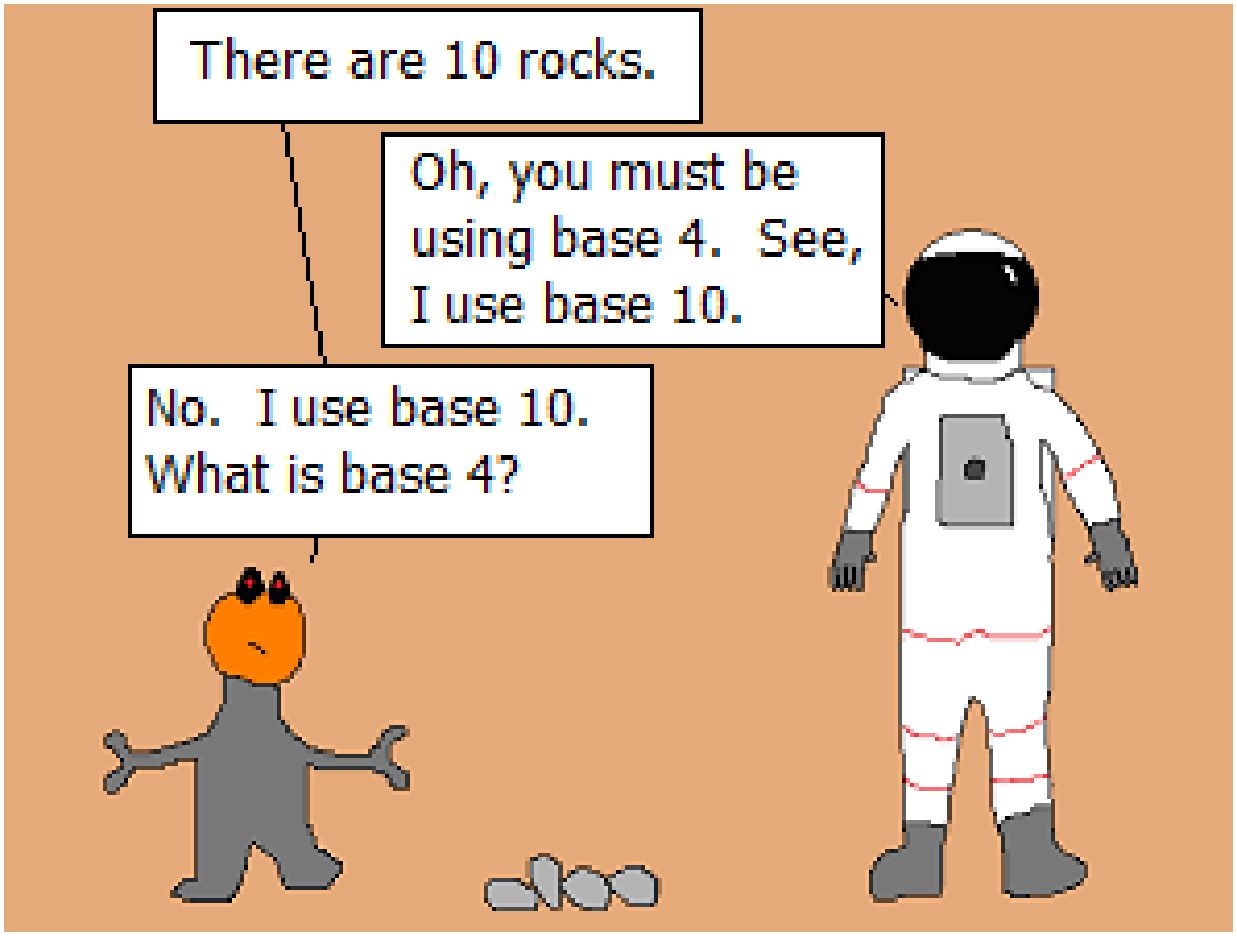
À la fin d'une promenade, commencée avec 0km au compteur, son compteur indique 247km.

**Question :** Combien de bruits Anatole a-t-il entendu pendant sa promenade ?

**Questions subsidiaires :** et s'il avait entendu 328 bruits, combien de kilomètres aurait-il parcouru ? Et avec 742 bruits ?

# Bilan

- Aspect algorithmique
  - Oral
  - Écrit
- Aspect sémantique
  - Grouper et surtout grouper les groupes
  - Échanger
  - Coder et décoder le nombre

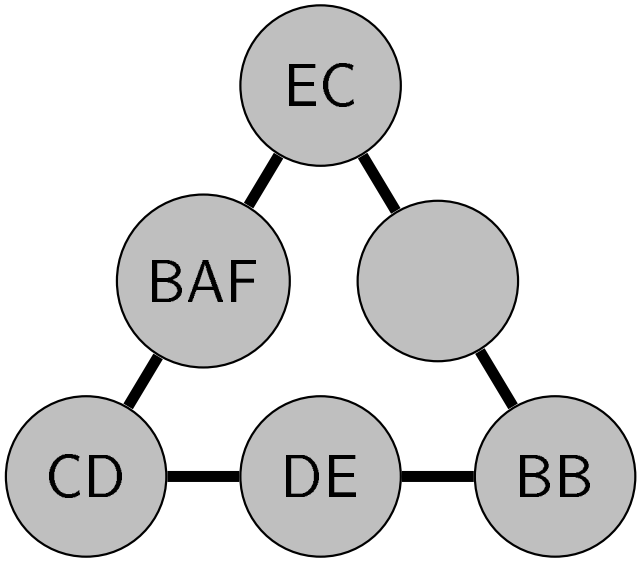


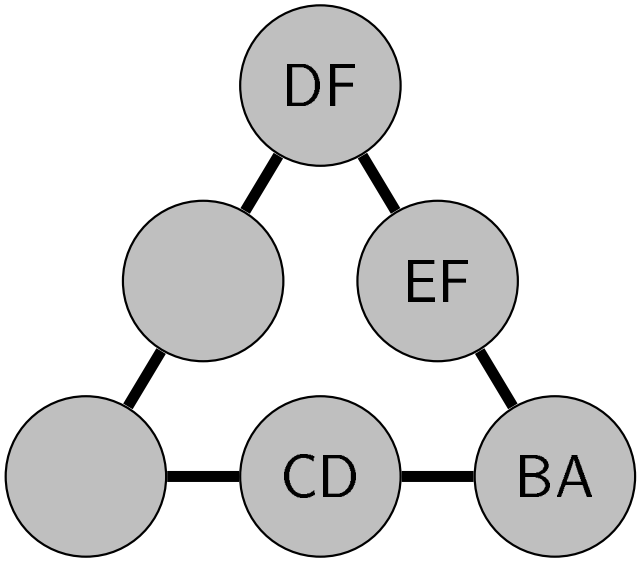

Every base is base 10.

# Le calcul

# À quoi ça sert de savoir calculer ?

**Consigne.** Compléter les diagrammes suivants.



# Merci

Merci à tous !

Et à toute l'équipe de la COPIRELEM pour la rédaction de la brochure : numération à l'école primaire, un scénario de formation