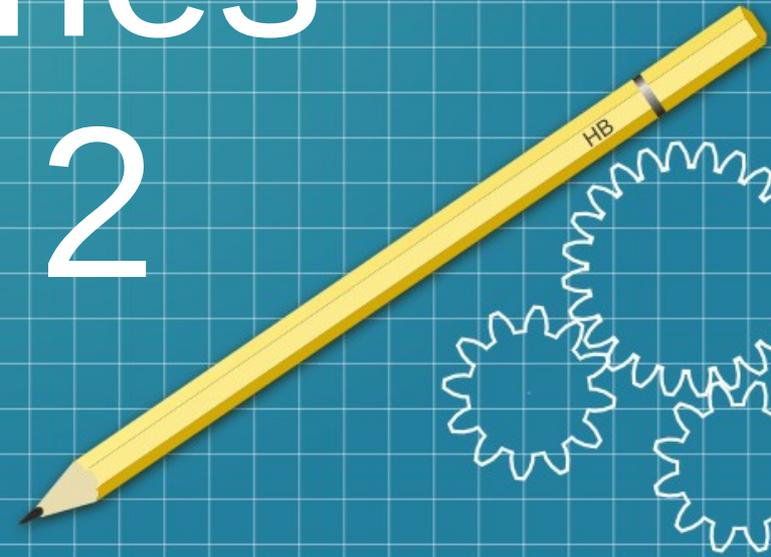
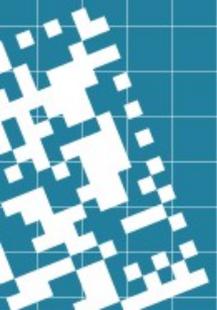
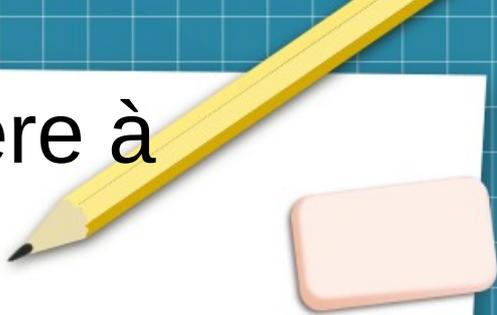


La résolution de problèmes au cycle 2



Pourquoi porter une attention particulière à la résolution de problèmes ?



- La compétence « résoudre des problèmes mathématiques »
= compétence clé du 21ème siècle
- Au 21ème siècle il est important de s'ouvrir à la nouveauté, d'accepter le doute et l'incertitude et surtout OSER D'après l'OCDE (2014)
- Il faut que les élèves puissent aller au-delà d'une simple maîtrise d'un répertoire de faits et de procédures et qu'ils puissent faire face à des situations inconnues et se mettre en position de chercheurs
- Les résultats des français aux tests PISA ne sont pas bons.
- Les résultats aux évaluations nationales dans la circonscription

Mettons-nous en situation de chercheur...

Prenez 5 min individuellement pour estimer l'aire de l'Antarctique.



5 min

L'ANTARCTIQUE

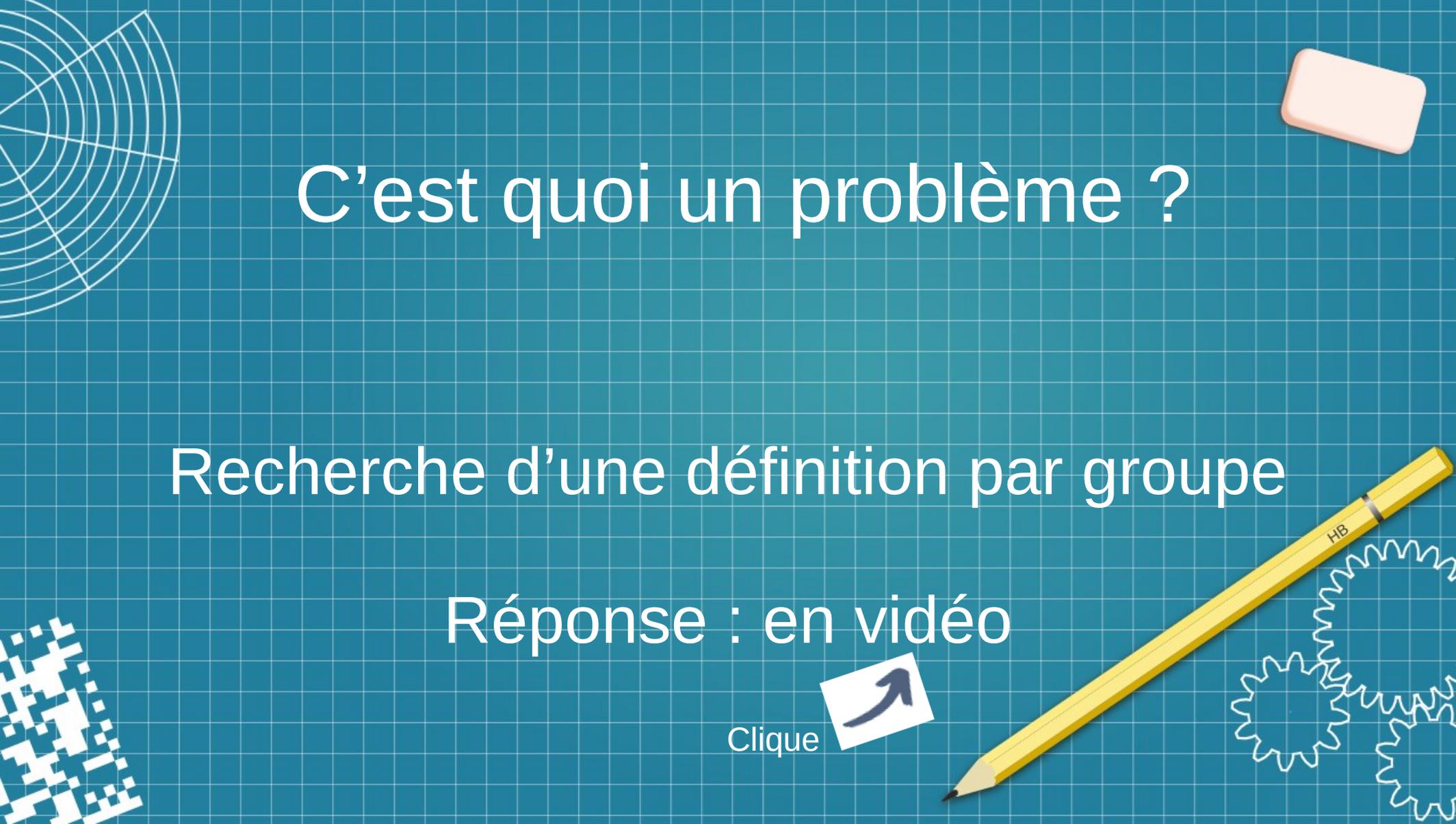
Estimez l'aire de l'Antarctique.

A topographic map of the continent of Antarctica, showing elevation changes with colors ranging from green (low) to purple (high). The map is set against a bright blue background representing the ocean. A scale bar at the bottom indicates 0 to 1000 km.

0 1000 km

D'après enquête PISA 2003

→ ceci est un exercice proposé au test PISA



C'est quoi un problème ?

Recherche d'une définition par groupe

Réponse : en vidéo

Clique



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

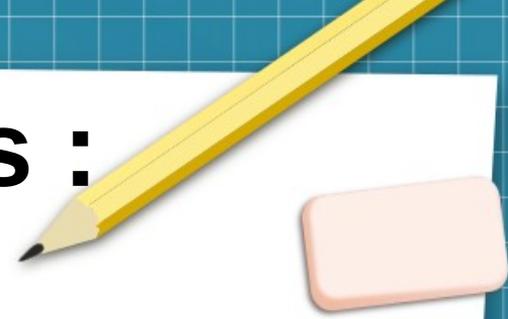




Pourquoi les élèves
se retrouvent-ils en
difficulté face à un
énoncé en
résolution de
problèmes ?

Les variables non didactiques :

- Présentation non verbale
- Contenu du problème
- Explicitation de l'énoncé
- Importance de la formulation
- Place de la question





La compréhension des énoncés
en résolution de problèmes
semble être une grosse difficulté
chez les élèves.

Méthode SDUNCI

Après chaque phase importante, choisissez une initiale qui illustre un élément que vous souhaitez partager.

Surprenant ? ce auquel je n'avais jamais pensé avant

Utile ? ce que je pense pouvoir utiliser, réinvestir à court terme

Connu ? ce n'est pas nouveau pour moi

Déroutant ? ce qui remet en question des convictions profondes chez moi

Nouveau ? ce que ça m'apprend aujourd'hui

Intéressant ? ce qui éveille mon intérêt, y compris si ce n'est pas particulièrement ce que je cherchais aujourd'hui

Phase	S, D, U, N, C ou I ?	Pour moi	Pour ma pratique
Temps 1 Les énoncés de problèmes			

Ressource :



← Cliquez

Présentation d'un dispositif **AIR2** qui propose une méthodologie pour dépasser la compréhension superficielle des énoncés et accéder à la résolution des problèmes proposés

Le dispositif AIR2

En quoi ça consiste ?

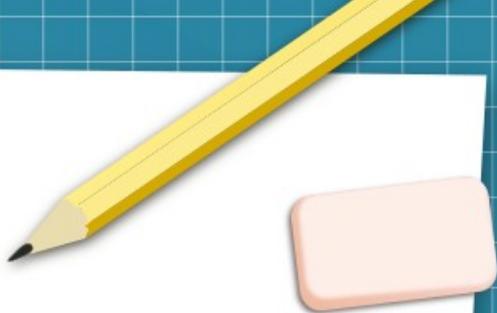
L'utilisation de ce dispositif permet à l'enseignant de donner des moyens aux élèves de comprendre de manière évolutive les notions mathématiques lors de la résolution de problèmes.



Clique

Explication de l'acronyme par E. Sander,
professeur en psychologie et sciences de l'éducation





AIR 2

Analogies

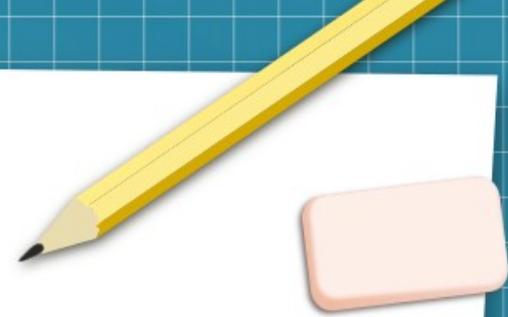
Intuitions

Résolution de problèmes

Recodage



1- Analogies intuitives



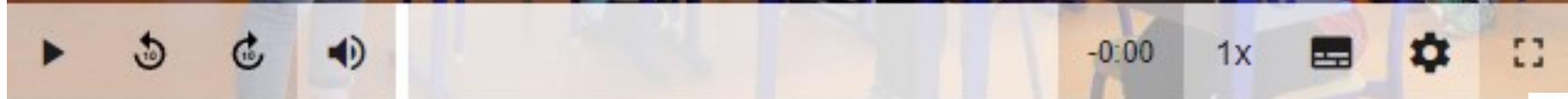
Les élèves rencontrent des difficultés pour résoudre certains problèmes arithmétiques, notamment en raison d'une représentation inadéquate de la situation.

Ces vidéos présentent les facteurs qui influencent l'élaboration de la représentation mentale du problème chez les élèves.

L'identification de ces difficultés va permettre à l'enseignant de concevoir des régulations adaptées.



Clique sur l'image pour avoir la vidéo



Témoignage de l'enseignante



The video player interface displays a slide with the following content:

- Intégrer** (Integrate) button in the top right corner.
- TÉMOIGNAGE D'ENSEIGNANT** (Teacher Testimonial) in a blue box on the left side of the slide.
- Les analogies intuitives, tremplins et obstacles à l'apprentissage** (Intuitive analogies, stepping stones and obstacles to learning) as the main title.
- Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale** (With the support of the National Scientific Council of Education).
- MARJORIE BARON** as the speaker's name.
- Professeure des écoles en classe de CE1-CE2, école primaire de Saint-Jean-de-Sixt (Haute-Savoie)** as her title and location.

At the bottom of the player, there is a **CANOPÉ** logo, a progress bar, and playback controls including a play button, volume, and a timestamp of **-2:01** at **1x** speed.

NB :
Conception intuitives =
analogies intuitives



Qu'est-ce que la conception intuitive ?



PAROLE DE CHERCHEUR

Les analogies intuitives, tremplins et obstacles à l'apprentissage

Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

CATHERINE RIVIER
Chargée d'enseignement à l'université de Genève

Intégrer

CANOPÉ

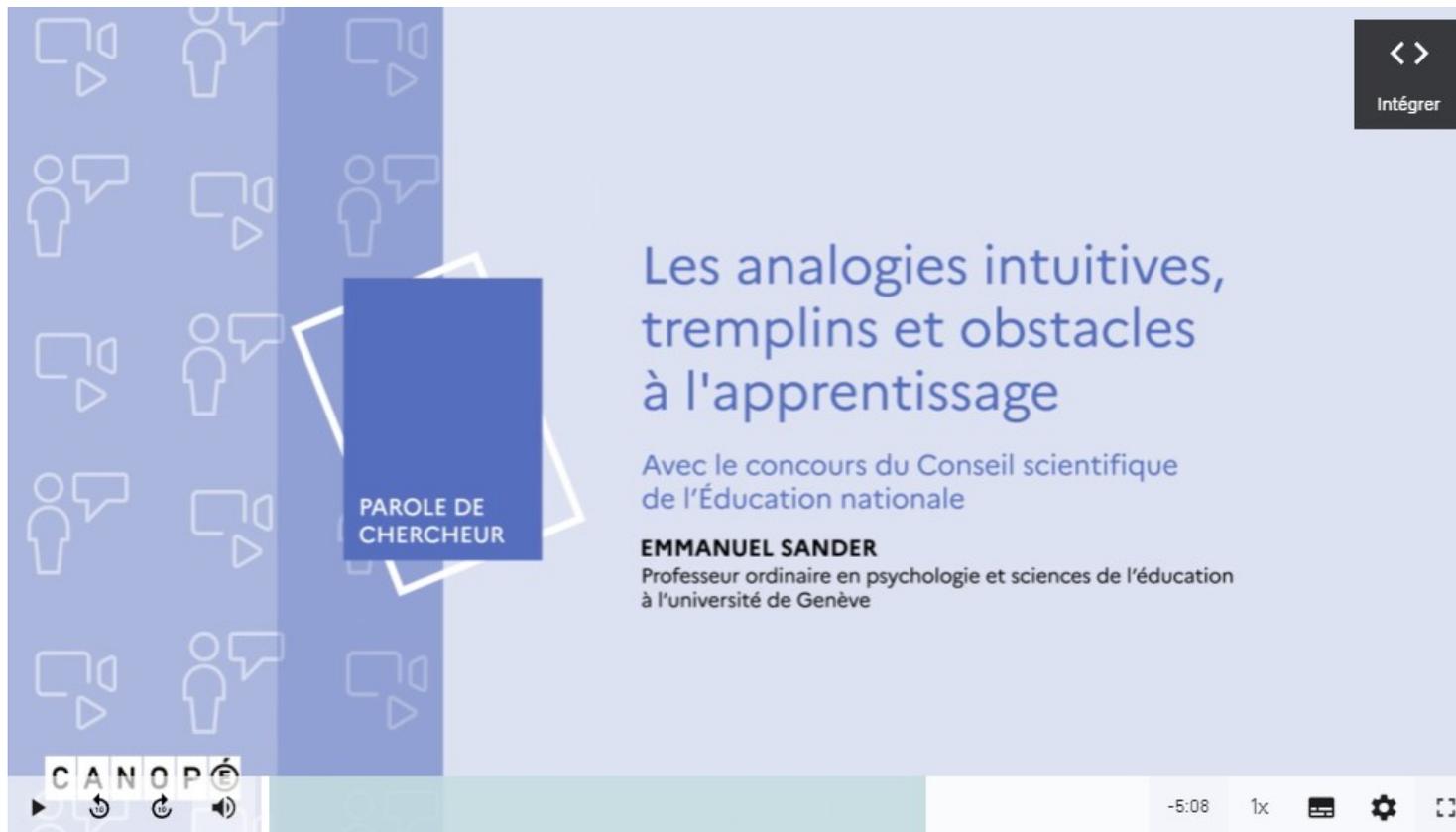
-3:28 1x

Attention !
Elles peuvent être un obstacle à l'apprentissage



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Vers le recodage sémantique



PAROLE DE CHERCHEUR

Les analogies intuitives, tremplins et obstacles à l'apprentissage

Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

EMMANUEL SANDER
Professeur ordinaire en psychologie et sciences de l'éducation à l'université de Genève

Intégrer

CANOPÉ

-5:08 1x

Pour aller au-delà de ces situations familières lors de travaux sur des énoncés de problèmes



Attention aux affichages !



Additionner
Total
Augmenter
Plus  Et
Davantage
Réunir Somme
Avancer Ajouter

Stylo-rouge-et-crayon-gris.fr

Soustraire
Enlever Ecart
En moins  Oter
Différence
Diminuer Rester
Reculer En plus

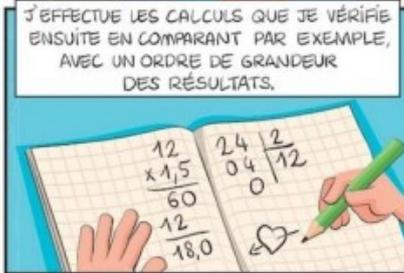
Stylo-rouge-et-crayon-gris.fr

Diviser Equitable
Partager
Reste  Moitié
Parts  Chaque
Distribuer
Quotient
Moyenne

Stylo-rouge-et-crayon-gris.fr

Multiplier
Autant
Double Produit
Fois  Par
Même quantité
Paquets Multiple de

Stylo-rouge-et-crayon-gris.fr



JE RÉDIGE CLAIREMENT EN FAISANT DES PHRASES; MON RAISONNEMENT DOIT ÊTRE COMPRIS PAR UN CAMARADE.



... ou à la méthodologie qui consiste à souligner des éléments dans l'énoncé

Méthode SDUNCI

Après chaque phase importante, choisissez une initiale qui illustre un élément que vous souhaitez partager.

Surprenant ? ce auquel je n'avais jamais pensé avant

Utile ? ce que je pense pouvoir utiliser, réinvestir à court terme

Connu ? ce n'est pas nouveau pour moi

Déroutant ? ce qui remet en question des convictions profondes chez moi

Nouveau ? ce que ça m'apprend aujourd'hui

Intéressant ? ce qui éveille mon intérêt, y compris si ce n'est pas particulièrement ce que je cherchais aujourd'hui

Phase	S, D, U, N, C ou I ?	Pour moi	Pour ma pratique
Temps 1 Les analogies intuitives			

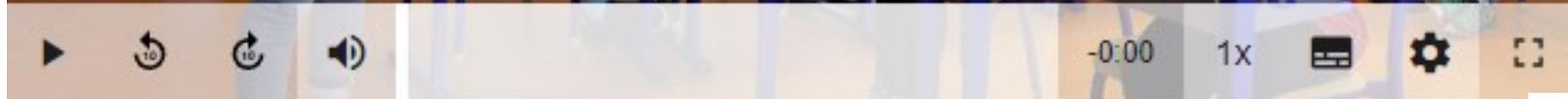
2-Pourquoi un recodage sémantique ?



Les analogies intuitives exercent une influence majeure sur l'élaboration de la représentation mentale initiale de l'élève lorsqu'il prend connaissance d'un énoncé arithmétique.

Lorsque ces analogies intuitives font obstacle à la compréhension de l'énoncé, il devient nécessaire pour l'enseignant d'agir auprès de l'élève de manière à soutenir son processus de compréhension.

Clique sur l'image pour avoir la vidéo



Explication de la boîte à nombres



A video player interface showing a slide. The slide has a light blue background with a pattern of white icons representing people and speech bubbles. On the left, there is a dark blue box with the text "TÉMOIGNAGE D'ENSEIGNANT". The main text on the slide reads: "Pourquoi le recodage sémantique ?" followed by "Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale". Below that, it says "MARJORIE BARON" and "Professeure des écoles en classe de CE1-CE2, école primaire de Saint-Jean-de-Sixt (Haute-Savoie)". In the top right corner of the video player, there is a black button with white text that says "Intégrer". At the bottom of the video player, there is a control bar with the CANOPÉ logo, a play button, a progress bar, and other standard video controls. The time shown is -1:45 and the volume is 1x.

Le recodage permet de comprendre les détails d'un énoncé



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Le recodage sémantique permet de travailler sur le sens et la compréhension des énoncés.



PAROLE DE CHERCHEUR

Pourquoi le recodage sémantique ?

Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

CATHERINE RIVIER
Chargée d'enseignement à l'université de Genève

Intégrer

CANOPÉ

-2:48 1x

Pour faire évoluer la réflexion des élèves



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

recatégorisation



Aller au-delà de
la perception
spontanée d'une
situation

Utilisation de
schémas

PAROLE DE CHERCHEUR

Pourquoi le recodage sémantique ?

Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

EMMANUEL SANDER
Professeur ordinaire en psychologie et sciences de l'éducation à l'université de Genève

Intégrer

CANOPÉ

-8:11 1x



Exemple de recodage



« J'ai 21 billes. J'en perds 19. Combien m'en reste-t-il ? »

→ recodage sémantique permettant de dire que si on ajoute aux 19 billes perdues, celles qui restent, on trouve le nombre de billes à l'origine

→ addition lacunaire

→ on cherche donc combien on doit ajouter à 19 pour trouver 21. Ce qui se trouve plus facilement par simulation mentale (19 – 20 (1) – 21 (2))

Alors que $21 - 19$ est plus coûteux à calculer

Méthode SDUNCI

Après chaque phase importante, choisissez une initiale qui illustre un élément que vous souhaitez partager.

Surprenant ? ce auquel je n'avais jamais pensé avant

Utile ? ce que je pense pouvoir utiliser, réinvestir à court terme

Connu ? ce n'est pas nouveau pour moi

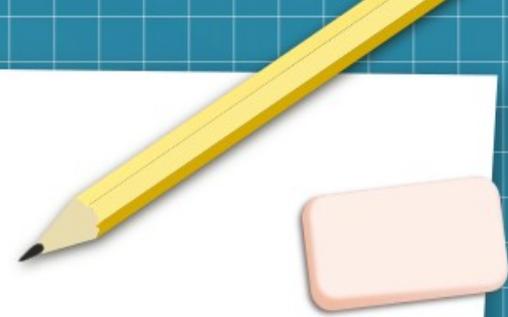
Déroutant ? ce qui remet en question des convictions profondes chez moi

Nouveau ? ce que ça m'apprend aujourd'hui

Intéressant ? ce qui éveille mon intérêt, y compris si ce n'est pas particulièrement ce que je cherchais aujourd'hui

Phase	S, D, U, N, C ou I ?	Pour moi	Pour ma pratique
Temps 1 Le recodage sémantique			

3-La phase de tissage



Comment favoriser l'engagement de l'élève dans l'activité de résolution de problèmes arithmétiques et clarifier les objectifs spécifiques d'apprentissage ?

L'entrée dans la séance est une phase propice à l'activité métacognitive afin que les concepts arithmétiques pertinents soient mobilisés par les élèves avant l'activité de résolution de problèmes.

Clique sur l'image pour avoir la vidéo

The image shows a teacher in a classroom setting, pointing at a chalkboard. The chalkboard contains the following content:

- A box containing the number 75.
- A box containing the number 43 and a circled number 32.
- A diagram with three arches. The top arch is labeled 75, the middle arch is labeled 43, and the bottom arch is labeled 32.
- A box containing the text: "Jean pèse 75 kilos de plus".

The teacher is pointing at the diagram. The video player interface at the bottom shows a play button, a progress bar, a volume icon, a timestamp of -0:00, a speed of 1x, and icons for full screen and settings.

Phase de tissage



Le début de séance
(phase de tissage)

Avec le concours du Conseil scientifique
de l'Éducation nationale

MARJORIE BARON
Professeure des écoles en classe de CE1-CE2,
école primaire de Saint-Jean-de-Sixt (Haute-Savoie)

TÉMOIGNAGE
D'ENSEIGNANT

Intégrer

CANOPÉ

-1:35 1x

Pour
remobiliser les
compétences
des élèves sur
des points déjà
travaillés



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Phase pendant laquelle les élèves font le point sur leurs acquis afin de surmonter les obstacles



Le début de séance
(phase de tissage)

Avec le concours du Conseil scientifique
de l'Éducation nationale

CATHERINE RIVIER
Chargée d'enseignement à l'université de Genève

PAROLE DE
CHERCHEUR

Intégrer

CANOPÉ

-2:08 1x

Video player interface showing a slide titled "Le début de séance (phase de tissage)". The slide includes the text "Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale" and "CATHERINE RIVIER Chargée d'enseignement à l'université de Genève". A blue box on the left contains the text "PAROLE DE CHERCHEUR". The video player controls at the bottom show a play button, a progress bar, and a time of -2:08 at 1x speed.



Engagement des élèves



Le début de séance
(phase de tissage)

Avec le concours du Conseil scientifique
de l'Éducation nationale

JOËLLE PROUST
Philosophe et directrice de recherche émérite au CNRS,
membre du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

PAROLE DE
CHERCHEUR

Intégrer

CANOPÉ

-2:15 1x

- Grandes phases de
raisonnement
mathématique :
- 1- lire le pb
 - 2- schématiser le pb
 - 3- calculer
 - 4- rédiger la solution



Méthode SDUNCI

Après chaque phase importante, choisissez une initiale qui illustre un élément que vous souhaitez partager.

Surprenant ? ce auquel je n'avais jamais pensé avant

Utile ? ce que je pense pouvoir utiliser, réinvestir à court terme

Connu ? ce n'est pas nouveau pour moi

Déroutant ? ce qui remet en question des convictions profondes chez moi

Nouveau ? ce que ça m'apprend aujourd'hui

Intéressant ? ce qui éveille mon intérêt, y compris si ce n'est pas particulièrement ce que je cherchais aujourd'hui

Phase	S, D, U, N, C ou I ?	Pour moi	Pour ma pratique
Temps 1 La phase de tissage			

4-Les exercices intercalaires



Les exercices intercalaires sont le support d'activités brèves intégrées aux séances d'apprentissage.

Leur objectif est de favoriser la mémorisation des élèves et leurs processus métacognitifs.

Ils donnent aux élèves l'occasion de faire le point sur ce qu'ils ont acquis mais également d'identifier les notions scolaires non consolidées.

Clique sur l'image pour avoir la vidéo



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Pour tester les acquis



Intégrer

TÉMOIGNAGE D'ENSEIGNANT

Les exercices intercalaires du milieu de séance

Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

MARJORIE BARON
Professeure des écoles en classe de CE1-CE2,
école primaire de Saint-Jean-de-Sixt (Haute-Savoie)

CANOPÉ

-1:09 1x

A video player interface showing a video thumbnail with a play button, a progress bar, and control icons for play, stop, refresh, volume, and settings. The video title and presenter information are displayed above the player.

Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Activité de l'élève centrée sur sa compréhension de l'énoncé



PAROLE DE CHERCHEUR

Les exercices intercalaires du milieu de séance

Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

CATHERINE RIVIER
Chargée d'enseignement à l'université de Genève

Intégrer

CANOPÉ

-2:58 1x

Video player interface showing a slide titled "Les exercices intercalaires du milieu de séance" by Catherine Rivier. The slide includes the text "PAROLE DE CHERCHEUR" and "Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale". The video player controls at the bottom show the CANOPÉ logo, a play button, a progress bar at -2:58, and a 1x speed setting.



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Travail sur la catégorisation des énoncés



PAROLE DE CHERCHEUR

Les exercices intercalaires du milieu de séance

Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

EMMANUEL SANDER
Professeur ordinaire en psychologie et sciences de l'éducation à l'université de Genève

Intégrer

CANOPÉ

-2:58 1x

Pour dépasser les apparences et les analogies intuitives



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Développement de la compétence des élèves dans le recodage sémantique



PAROLE DE CHERCHEUR

Les exercices intercalaires du milieu de séance

Avec le concours du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

JOËLLE PROUST
Philosophe et directrice de recherche émérite au CNRS, membre du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

Intégrer

CANOPÉ

-1:47 1x

Permettent de faire le point sur ce que les élèves ont compris ou pas



Méthode SDUNCI

Après chaque phase importante, choisissez une initiale qui illustre un élément que vous souhaitez partager.

Surprenant ? ce auquel je n'avais jamais pensé avant

Utile ? ce que je pense pouvoir utiliser, réinvestir à court terme

Connu ? ce n'est pas nouveau pour moi

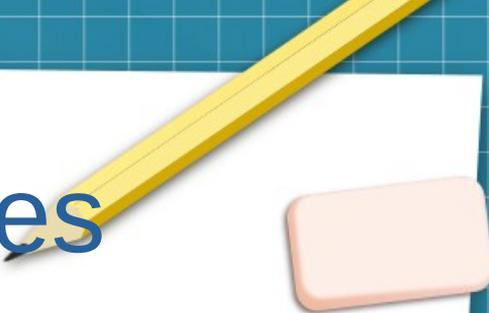
Déroutant ? ce qui remet en question des convictions profondes chez moi

Nouveau ? ce que ça m'apprend aujourd'hui

Intéressant ? ce qui éveille mon intérêt, y compris si ce n'est pas particulièrement ce que je cherchais aujourd'hui

Phase	S, D, U, N, C ou I ?	Pour moi	Pour ma pratique
Temps 1 Les exercices intercalaires			

5-Le journal des apprentissages



La phase de sortie de séance est l'occasion de faire la synthèse des acquis ou des découvertes du temps d'apprentissage qui la précède.

Dans le prolongement d'une séance de résolution de problèmes arithmétiques, les élèves peuvent engager un travail réflexif.

La ritualisation de cette forme d'activité, plus ou moins décontextualisée, favorise le développement de l'autonomie conceptuelle de chaque élève.

Clique sur l'image pour avoir la vidéo

« ce que j'ai appris », « ce qui était facile »,
« ce qui était difficile »



Intégrer

TÉMOIGNAGE D'ENSEIGNANT

La fin de séance :
le journal des apprentissages

Avec le concours du Conseil scientifique
de l'Éducation nationale

MARJORIE BARON
Professeure des écoles en classe de CE1-CE2,
école primaire de Saint-Jean-de-Sixt (Haute-Savoie)

CANOPÉ

-2:19 1x

Identifier les
élèves ayant
besoin d'aide
ainsi que les
points à
retravailler



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Consolidation des connaissances et acquisition d'une autonomie conceptuelle



PAROLE DE CHERCHEUR

La fin de séance : le journal des apprentissages

Avec le concours du Conseil scientifique
de l'Éducation nationale

EMMANUEL SANDER
Professeur ordinaire en psychologie et sciences de l'éducation
à l'université de Genève

Intégrer

CANOPÉ

-2:50 1x

Video player controls including play, volume, and speed buttons.



Clique sur l'image pour avoir la vidéo

Journal = base de discussions qui favorise la progression des élèves



La fin de séance :
le journal des apprentissages

Avec le concours du Conseil scientifique
de l'Éducation nationale

JOËLLE PROUST
Philosophe et directrice de recherche émérite au CNRS,
membre du Conseil scientifique de l'Éducation nationale

PAROLE DE
CHERCHEUR

Intégrer

CANOPÉ

-2:28 1x

Chaque élève se réapproprie ce qu'il a appris et consolide des apprentissages.



Méthode SDUNCI

Après chaque phase importante, choisissez une initiale qui illustre un élément que vous souhaitez partager.

Surprenant ? ce auquel je n'avais jamais pensé avant

Utile ? ce que je pense pouvoir utiliser, réinvestir à court terme

Connu ? ce n'est pas nouveau pour moi

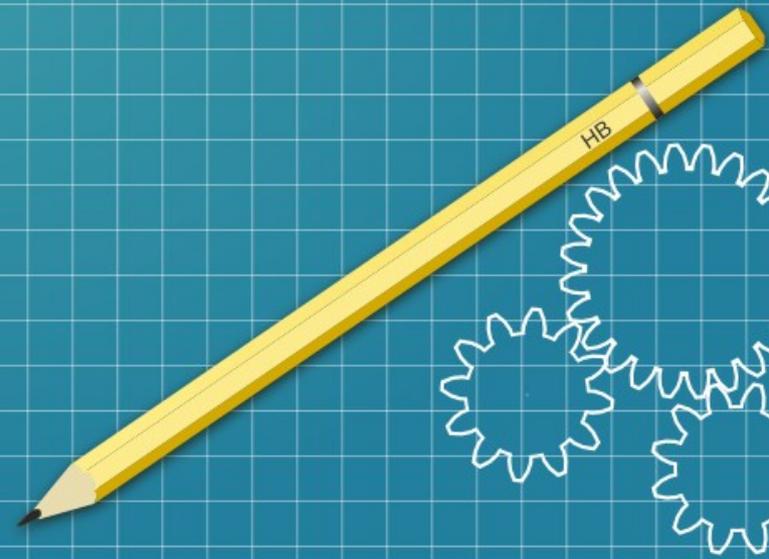
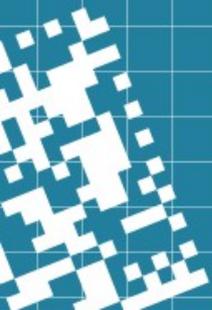
Déroutant ? ce qui remet en question des convictions profondes chez moi

Nouveau ? ce que ça m'apprend aujourd'hui

Intéressant ? ce qui éveille mon intérêt, y compris si ce n'est pas particulièrement ce que je cherchais aujourd'hui

Phase	S, D, U, N, C ou I ?	Pour moi	Pour ma pratique
Temps 1 Le journal des apprentissages			

Les différentes phases



La mise en œuvre du « problème pour chercher »

Les différentes phases

1) **Présentation du problème**

- dévolution, présentation
- reformulation

2) **Recherche en deux temps**

- individuelle
- en petits groupes

3) **Mise en commun**

- échanges, débats
- validation

4) **Synthèse**

5) **Reprise**

1. Présentation du problème

A l'oral ou à l'écrit à partir :

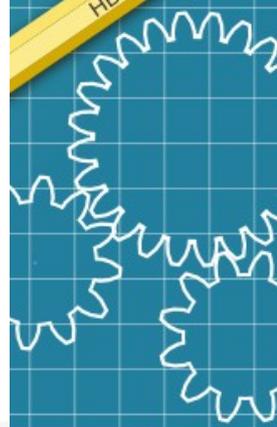
- d'un énoncé oral
- d'un énoncé écrit (textes, schémas, tableaux, illustrations)
- **d'une vidéo**
- d'une situation de la vie de la classe / vie quotidienne
- d'un défi
- **de matériel : jeux de cartes, pions...**

Rôle de l'enseignant ?

- ▶ Il donne toutes les indications pour que le problème soit clairement défini.
- ▶ Il n'apporte aucune indication qui puisse orienter vers une procédure.



Il s'agit de se représenter ce que l'on cherche.



2. Recherche en deux temps

1

Recherche individuelle (5 à 10 min)

Pour une appropriation de la situation



Rôle de l'enseignant ?

- ▶ Il répond aux questions concernant la compréhension de la situation, observe, encourage, note.
- ▶ Il n'intervient pas sur la validité d'une procédure, n'oriente pas dans une voie.

2

Recherche en petits groupes (15 à 25 min)

Pour confronter les procédures personnelles



Rôle de l'enseignant ?

- ▶ Il favorise les échanges, permet la confrontation des points de vue et l'émergence d'éléments de preuve.



Il s'agit de proposer une solution commune au sein du groupe

3. Mise en commun

Les échanges ont pour objectifs de :

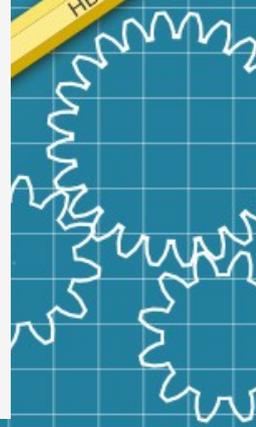
- rapprocher les propositions identiques / confronter celles qui sont différentes
- analyser les procédures erronées
- valider les procédures par les élèves (souhaitable)
- contrôler les résultats (avec le matériel si possible)

Rôle de l'enseignant ?

- ▶ Il choisit l'ordre de passage reposant sur ses observations.
- ▶ Il oriente l'observation.
- ▶ Il permet un échange véritable.



Il s'agit de proposer une stratégie commune de résolution plus qu'une solution commune.



4. Synthèse

Conclure la séance avec des échanges.

Réaliser **une affiche de référence** comportant :

- les procédures de résolution possibles,
- des méthodes d'organisation,
- des formes de présentation,
- une chronologie des recherches...



Il s'agit de se mettre d'accord sur des comportements essentiels et des stratégies intéressantes.

5. Reprise

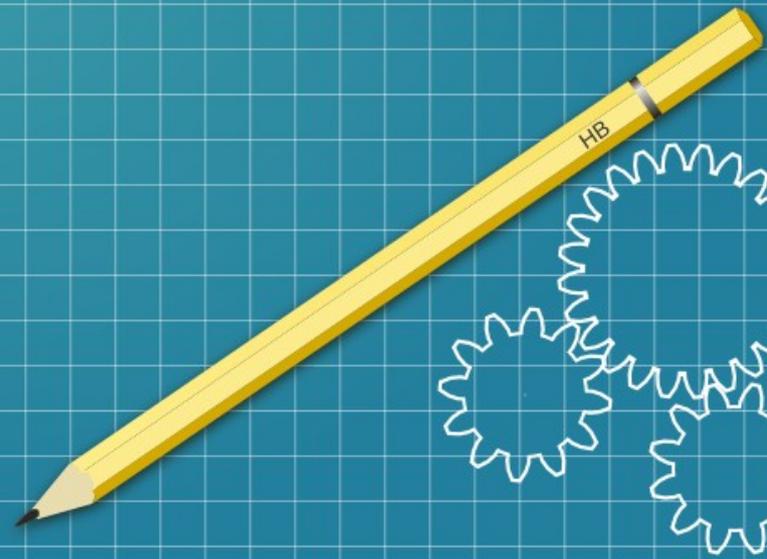
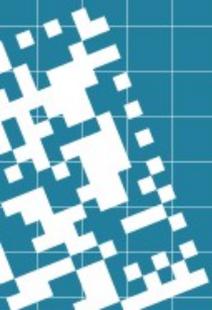
Les données sont modifiées et adaptées au niveau des élèves.



Il s'agit d'améliorer les propositions antérieures.



Les différents types de problèmes



Types de problèmes	PROBLÈMES POUR APPRENDRE			PROBLÈMES POUR CHERCHER
Catégories de problèmes	Problèmes de découverte (situations-problèmes)	Problèmes d'application directe (simples)	Problèmes de réinvestissement transfert (complexes)	Problèmes de recherche (ouverts)
	Problème dont la résolution vise la construction d'une nouvelle connaissance ou d'un nouvel aspect d'une connaissance antérieure	Problème destiné à s'entraîner à maîtriser le sens d'une connaissance	Problème complexe nécessitant l'utilisation de plusieurs connaissances construites dans différents contextes	Problème centré sur le développement des capacités à chercher : en général, les élèves ne connaissent pas la solution experte

Jeu du garage (manipulation) : 12 voitures sont dans mon garage. J'ajoute 5 voitures. Combien ai-je de voiture dans mon garage ?

Léa distribue des stylos à 7 enfants. Elle distribue 4 stylos à chaque enfant. Combien a-t-elle distribué de stylos ?

Pierre avait 10 €. Il a acheté 1 ballon à 3 € et 2 moulinets à 2 €. Quelle somme d'argent lui reste-t-il ?

On cherche un nombre qui s'écrit avec 2 chiffres. Si on additionne les chiffres, on trouve 7. Quelles sont toutes les solutions possibles ?

3 en 1

« J'ai 250 œufs.
Combien de boîtes de
6 sont nécessaires
pour les ranger ? »

CE1 :

**Problème
de recherche**

Les élèves ne connaissent pas la technique de la division.
Ils sont face à un défi intellectuel qu'ils doivent relever pour chercher.
Ils vont **utiliser différentes procédures personnelles** : dessin, calculs partiels...

CE2 :

**Problème
de découverte**

Ils ne connaissent pas encore la technique de la division.
Analyser les procédures utilisées et leurs limites.
Identifier la procédure experte pour introduire la technique opératoire de la division.

CM2 :

**Problème
d'application**

La division a été étudiée.
Les élèves sont censés reconnaître un problème de division et **utiliser la technique opératoire** pour le résoudre.

Fonctions et types de tâches

Deux fonctions de la résolution de problèmes à l'école primaire

la résolution de problèmes comme
moyen d'apprentissage

la résolution de problèmes comme
objectif d'apprentissage

Deux types de tâches de l'élève

l'élève **a appris à résoudre**
cette catégorie de problème

Il doit alors :

- identifier les étapes de la résolution
- exécuter les calculs

l'élève **ne dispose pas d'un modèle**
mathématique enseigné auparavant

Il doit alors :

- élaborer une procédure de résolution
- évaluer lui-même cette procédure
- améliorer ou changer sa procédure