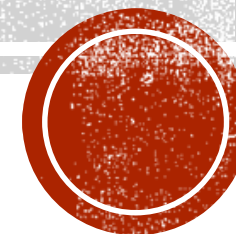


Animations pédagogiques 2017/2018

DSDEN 50 - BE centre

MATHÉMATIQUES & LANGUE FRANÇAISE



Magaly MARGRITE (CP_{eps} Coutances)

Nicolas BEUVE (CP St-Lô 3)

D'après les travaux d'**A. CAMENISCH**

et de **S. PETIT**

OBJECTIFS DE FORMATION

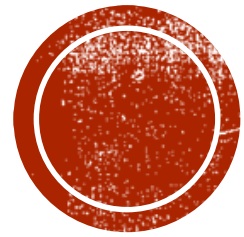


Identifier les **difficultés liées à la maîtrise de la langue** dans les *situations de résolution de problèmes*.



S'appropriier une **démarche de projet d'écriture** en mathématiques.





APPORTS THÉORIQUES



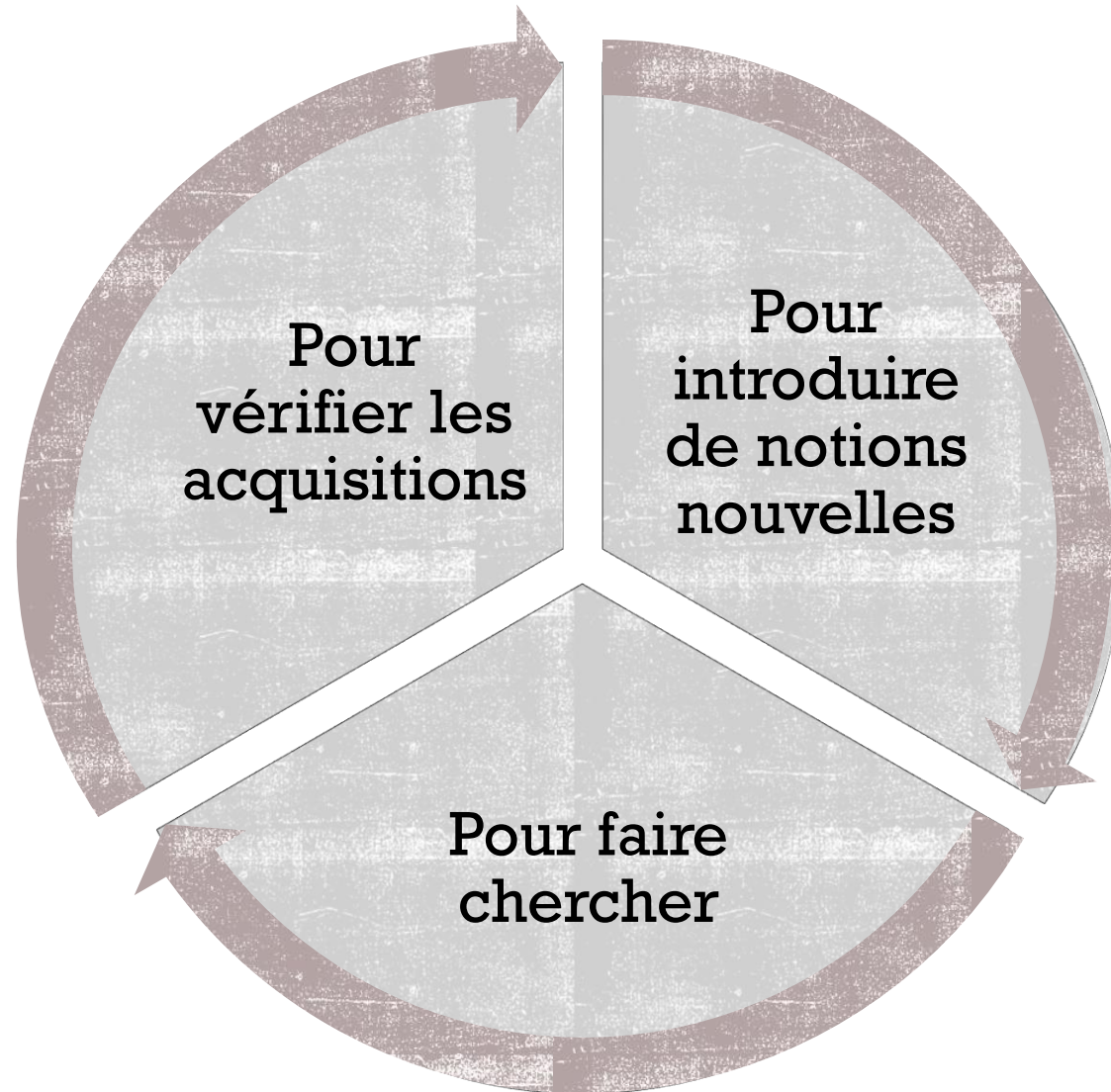
QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

Un problème mathématique...

- est constitué d'un **ensemble d'informations**
- faisant l'objet d'un **questionnement** ou d'une **consigne**
- qui nécessite une **recherche** ou un **traitement**
- qui implique l'utilisation de **notions et d'outils mathématiques**



POURQUOI FAIRE RÉSOUDRE DES PROBLÈMES MATHÉMATIQUES ?



LA FORME ECRITE DES PROBLEMES MATHÉMATIQUES

L'histoire

- Séquence textuelle à dominante **narrative**

L'énoncé de problème

- Séquence textuelle **informative**
- Séquence textuelle **injonctive**



LES REPRÉSENTATIONS DES ÉLÈVES

Un problème mathématique...

- se présente **toujours** sous la forme d'un **énoncé qui se termine par une question**
- fait **toujours intervenir des nombres**
- a **toujours une solution**
- ne peut être **résolu que d'une seule manière**



LES REPRÉSENTATIONS DES ÉLÈVES

Pour résoudre un problème mathématique...

- c'est le **résultat qui compte**
- il faut **déjà savoir**
- il faut utiliser les **dernières notions vues** en classe
- **seul le maître** peut valider le résultat



Lecture narrative

Lire l'énoncé, lui donner du sens et avoir une représentation sémantique globale correcte du problème.

Résoudre un problème c'est ...

Lecture prescriptive

Disposer de notions et d'outils mathématiques adéquats et savoir les utiliser convenablement.

Lecture informative

Réaliser le passage entre les informations et les notions et outils grâce à des reformulations orales et écrites diverses.



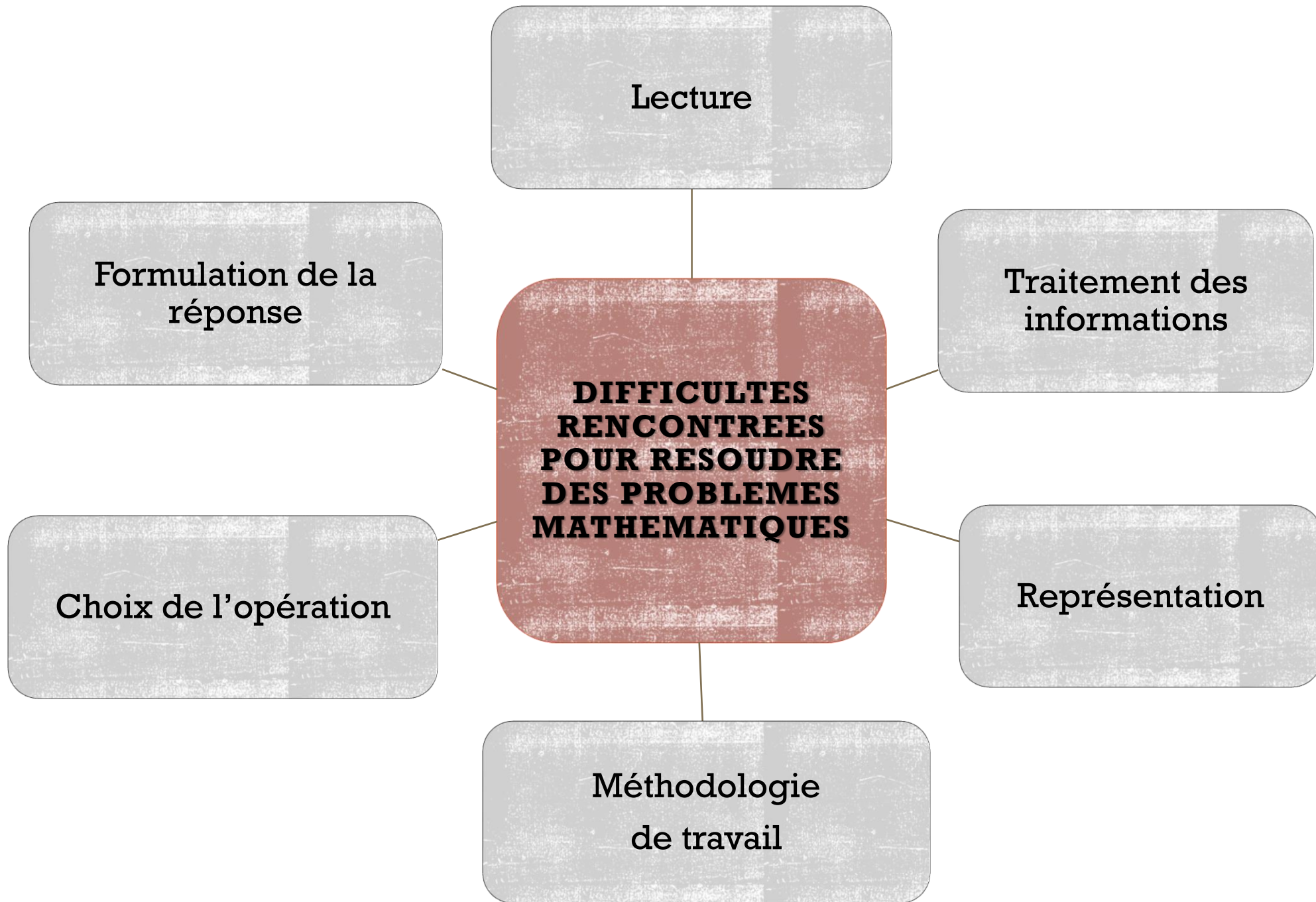
POUR RÉSOUDRE DES PROBLÈMES, LES ÉLÈVES DOIVENT...

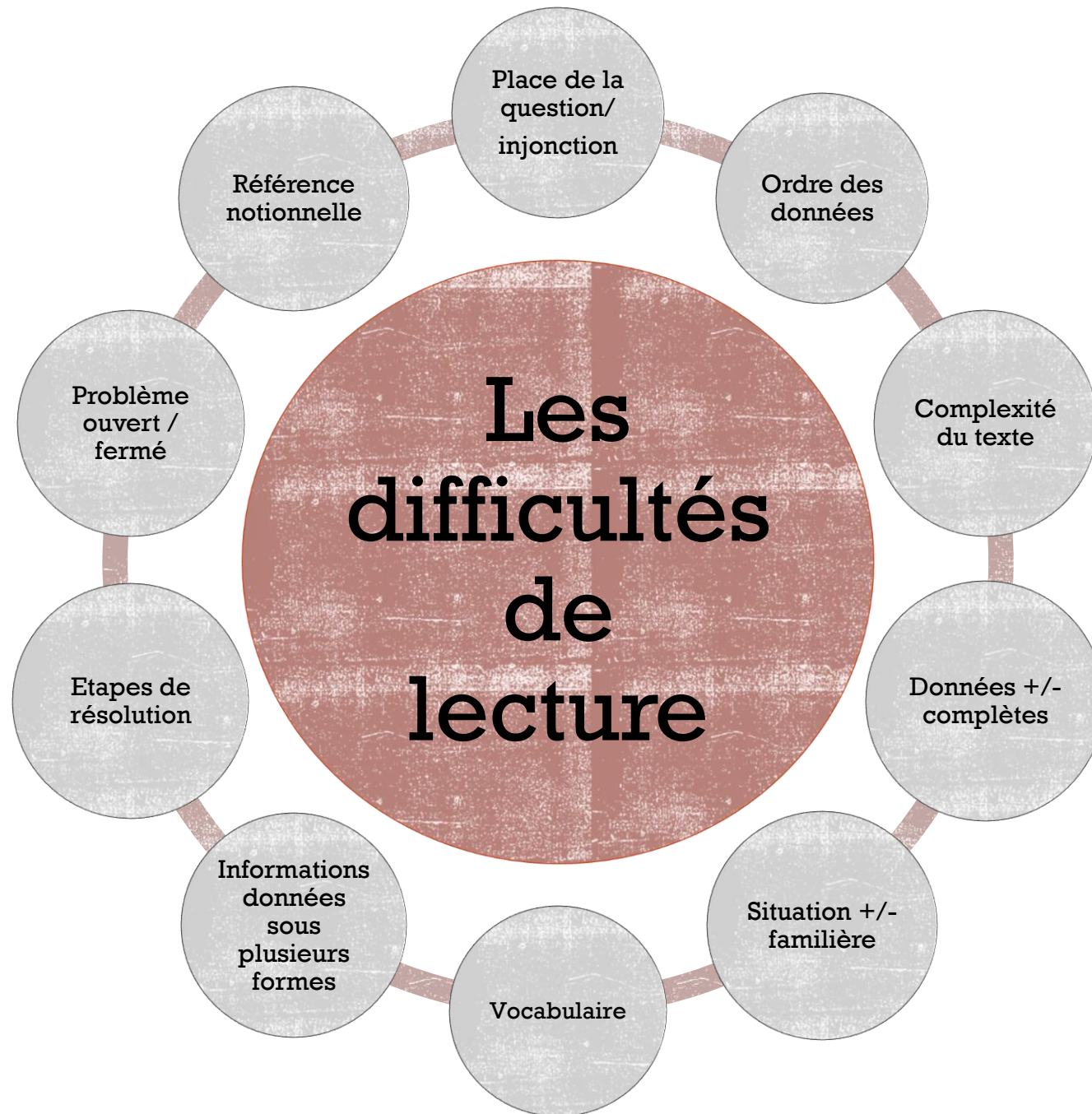
- ❖ Avoir une **représentation** correcte de :
 - ✓ ce qui est **attendu**
 - ✓ ce qui est **permis**
 - ✓ ce qui **pertinent**

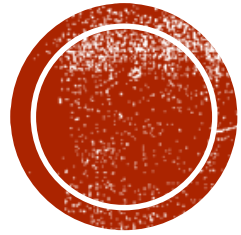
- ❖ Avoir des **connaissances** sur le monde

- ❖ Maîtriser des **compétences** :
 - ✓ Les **langages** pour penser et communiquer
 - *Comprendre et s'exprimer en utilisant la **langue française***
 - *Comprendre et s'exprimer en utilisant le **langage mathématique***
 - ✓ Les **méthodes et outils** pour apprendre

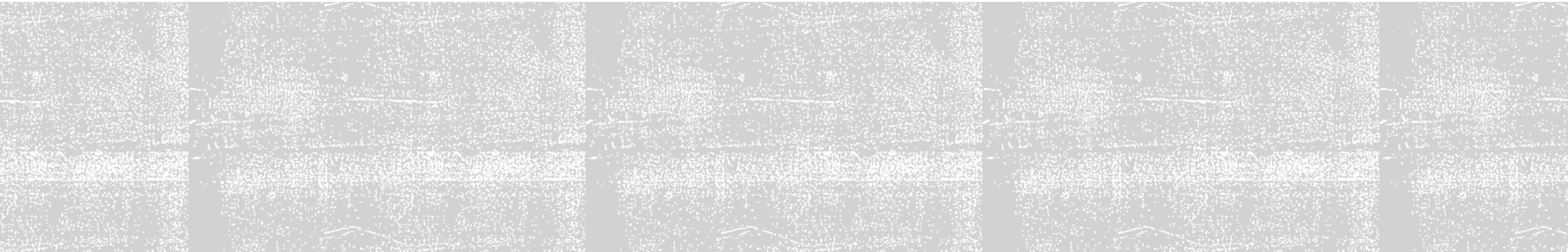








ANALYSER DES TEXTES MATHÉMATIQUES



DES TEXTES MATHÉMATIQUES

- Corpus d'énoncés proposé

Tâche à réaliser : classer les énoncés de ce corpus.

Quel(s) critère(s) de classement ?



DES ÉNONCÉS - UNE HISTOIRE

3 énoncés

3 : À l'arrêt de la mairie, 5 personnes descendent d'un bus. Après l'arrêt le même bus transporte 12 personnes. *Combien de personnes le bus transportait-il avant l'arrêt ?*

7 : Avant de s'arrêter à l'arrêt « Mairie », un bus transportait 17 personnes. Après l'arrêt de la mairie, le bus transporte 12 personnes. *Que s'est-il passé à l'arrêt ?*

9 : Avant de s'arrêter à l'arrêt de la mairie, un autobus transportait 17 personnes. Pendant l'arrêt, 5 personnes sont descendues. *Combien de personnes le bus transporte-t-il après l'arrêt ?*



1 histoire

Avant l'arrêt de la mairie, un bus transporte 17 personnes.

À l'arrêt de la mairie, 5 personnages descendent de ce bus.

Après l'arrêt de la mairie, le même bus transporte 12 personnes.

Des énoncés peuvent être différents

- dans l'*ordre d'énonciation* des événements
- dans la *mise en mots*

mais raconter une même histoire.



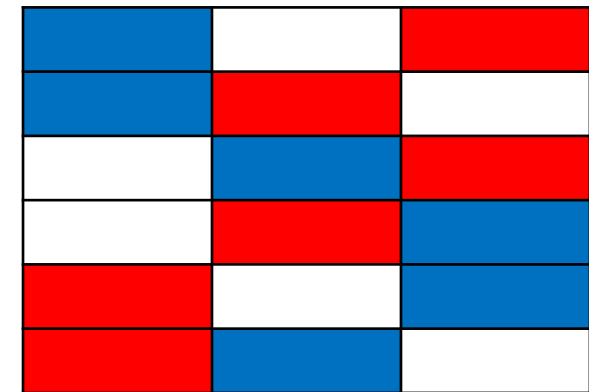
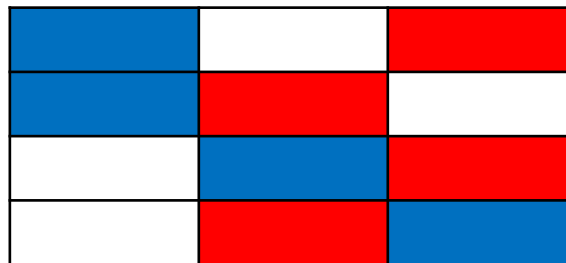
MODELISATION EN APPUI SUR CLASSIFICATION DE VERGNAUD

Le drapeau

ETAT INITIAL	TRANSFORMATION	ETAT FINAL
<u>Avant l'arrêt de la mairie</u> , un bus transporte 17 personnes.	À l'arrêt de la mairie, 5 personnages descendent de ce bus.	<u>Après l'arrêt de la mairie</u> , le même bus transporte 12 personnes.



COMBIEN DE COMBINAISONS POSSIBLES POUR 1 HISTOIRE ?



COMBIEN DE COMBINAISONS POSSIBLES

POUR 1 HISTOIRE ?

1	?		
2		?	
3			?
4	?		
5		?	
6			?
7	?		
8		?	
9			?
10	?		
11		?	
12			?
13	?		
14		?	
15			?
16	?		
17		?	
18			?



État initial	Transformation	État final
	?	
(indique à quelle partie de l'énoncé la question est posée)		

Exemple de la ligne 7

La question énoncée en premier porte sur la transformation (blanc) ; la partie informative suit en donnant l'état initial (bleu) puis l'état final (rouge).

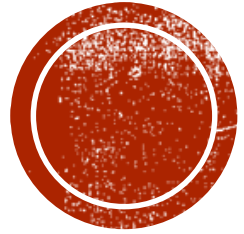


POURQUOI CE TRAVAIL ?

Cette analyse permet :

- de **se représenter l'histoire** sous-jacente à un énoncé,
- de se rendre compte que **plusieurs énoncés** relèvent de la **même histoire**,
- d'avoir conscience du **lien entre un énoncé et l'histoire** qui le sous-tend.
- de **comprendre comment se fabriquent les énoncés** de problèmes en vue d'être capable d'en **produire de nouveaux** sous contraintes.





PRODUIRE DES TEXTES MATHÉMATIQUES



D'UNE HISTOIRE VERS DES ÉNONCÉS

❖ Une démarche d'écriture en 2 temps :

1. Imaginer et **créer une histoire** en suivant une trame narrative chronologique ;
2. Transformer cette histoire
 - en modifiant l'**ordre d'énonciation** (chronologie) ;
 - en adaptant le texte à sa **dominante textuelle principale** (*informative/injonctive*).

❖ Les étapes du projet

- Mobilisation des connaissances à partir d'un inducteur
- Organisation du texte
- Mise en mot par écriture d'un premier jet
- Analyse collective et individuelle des textes produits
- Apprentissage en langue et sur l'écriture des textes
- Analyse de textes experts
- Révision et réécriture



ILLUSTRATION DU PASSAGE HISTOIRE → ÉNONCÉS

Une histoire : Martin a 27€ dans sa tirelire. Sa grand-mère lui donne 15 € pour son anniversaire. Il a 42 € dans sa tirelire.

- Étape 1 : Repérage des différentes périodes de l'histoire en utilisant le code couleur du « drapeau ».

Martin a 27€ dans sa tirelire.	Sa grand-mère lui donne 15€ pour son anniversaire.	Il a maintenant 42€ dans sa tirelire
--------------------------------	--	--------------------------------------

- Étape 2 : Imposer des contraintes.

		?
--	--	---

- Étape 3 : Mettre l'énoncé dans l'ordre imposé.

Sa grand-mère lui donne 15€ pour son anniversaire.	Il a maintenant 42€ dans sa tirelire	Martin 27 € dans sa tirelire.
--	--------------------------------------	-------------------------------



ILLUSTRATION DU PASSAGE HISTOIRE → ÉNONCÉS

- Étape 4 : Cacher la donnée de la dernière période énoncée.

Sa grand-mère lui donne 15€ pour son anniversaire.	Il a maintenant 42€ dans sa tirelire.	Martin a ____ dans sa tirelire.
--	---------------------------------------	---------------------------------

- Étape 5 : Mettre l'énoncé en français normé.

La grand-mère de Martin lui donne 15€ pour son anniversaire.	Il a maintenant 42€ dans sa tirelire.	Martin a ____ dans sa tirelire.
---	---------------------------------------	---------------------------------

La grand-mère de Martin lui donne 15€ pour son anniversaire.	Il a maintenant 42€ dans sa tirelire.	Combien avait-il dans sa tirelire ?
--	---------------------------------------	--



FABRIQUER UN ÉNONCÉ

□ Étape 1 : Partir d'une histoire

- écrite par les élèves à partir d'une planche d'images séquentielles
- imposée par l'enseignant

Samedi soir Arthur a 9 lapins. 15 lapins naissent pendant la nuit. Dimanche matin, Arthur a 24 lapins.

□ Étape 2 : Définir consigne d'écriture et contraintes

- *Consigne* : Transformer cette histoire en 2 énoncés de problème
- *Contraintes* :
 - Ordre d'énonciation des périodes
 - Place de la question

Énoncé n°1		
		?
Énoncé n°2		
		?

□ Étape 3 : Écrire le 1^{er} jet



FABRIQUER UN ÉNONCÉ

□ Etape 4 : Confronter les productions.

Énoncé 1

15 lapins naissent pendant la nuit.	Samedi soir Arthur a 9 lapins.	Dimanche matin, Arthur a 24 lapins.
Chez Arthur, 15 lapins sont nés pendant la nuit de samedi à dimanche.	Samedi soir il en avait 9.	Combien Arthur a-t-il de lapins dimanche matin ?
Pendant la nuit de samedi à dimanche, 15 lapins sont nés.	Arthur en avait 9 le samedi soir.	Combien Arthur avait-il de lapins dimanche ?

Énoncé 2

Dimanche matin, Arthur a 24 lapins.	15 lapins sont nés pendant la nuit.	Samedi soir Arthur a 9 lapins.
Dimanche matin, Arthur a 24 lapins.	Sachant que 15 lapins sont nés dans la nuit de samedi à dimanche,	Combien Arthur en avait-il samedi soir ?
Dimanche matin, Arthur a 24 lapins.	15 lapins sont nés dans la nuit précédente.	Combien de lapins avait Arthur samedi soir ?

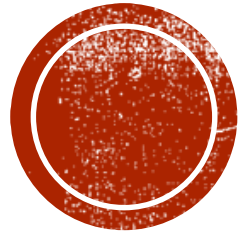


ANALYSER DES PRODUCTIONS

15 lapins sont nés pendant la nuit	Samedi soir Arthur a 9 lapins.	Dimanche matin, Arthur a 24 lapins
Chez Arthur , 15 lapins sont nées pendant la nuit de samedi à dimanche .	Samedi soir il en avait 9.	Combien Arthur a-t-il de lapins dimanche matin ?

- Ajout du lieu
- Marque temporelle développée
- Ajout d'un virgule
- Modification du temps du verbe
- Pronominalisation
- Transformation de la phrase déclarative en phrase interrogative
- Déplacement de la marque temporelle
- Ajout de Combien
- Ajout de il
- Ajout du -t- euphonique
- Ajout de « de »
- Point d'interrogation





MANIPULER DES ÉNONCÉS POUR OBSERVER LA LANGUE

LES FAITS DE LANGUE MARQUANTS

❑ **Pronominalisation et substitution**

- Quand utiliser le pronom ?
- Quels sont les mots remplacés par un pronom ? Quel pronom pour quel groupe nominal ?
- Quelle sorte de pronoms utiliser ? Quand utiliser « en » ?
- Où sont placés les pronoms dans la phrase ? Dans le texte ?

❑ **Marqueurs temporels**

- Pourquoi faut-il modifier les marqueurs temporels ?
- Comment montrer la succession des périodes ?
- Quels sont les moyens linguistiques pour marquer les moments où les actions se déroulent les unes par rapport aux autres ?
- Quels temps verbaux peut-on utiliser pour marquer les différentes périodes ?
- Où se situent les marqueurs temporels dans la phrase ? Peut-on les déplacer ? Changent-ils de place selon les types de phrase ?

❑ **La transformation d'une phrase déclarative en phrase interrogative**

- Quels sont les éléments qui s'ajoutent lorsqu'on forme une phrase interrogative
- À quoi sert le mot « combien » ? Quel mot remplace-t-il ?
- Où sont placés les mots dans la phrase interrogative . Quels mots changent de place par rapport à la phrase déclarative ?



LES DÉMARCHES D'APPRENTISSAGE

A distinguer :

- ❖ Les savoirs sur la langue (sémantique, syntaxe, morphologique) → **Connaissances**
- ❖ Les savoir-faire en lecture et en écriture → **Compétences**

❑ Travailler sur des corpus de textes

Proposer des corpus de textes « experts » choisis en fonction des apprentissages visés (ex : phrase interrogative) et connus des élèves pour les observer en utilisant des techniques d'exploration du langage

❑ Classer

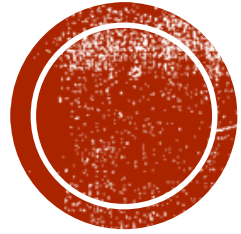
- Relever les éléments correspondants à l'apprentissage visé (ex : phrase interrogative)
- Classer ces éléments pour comparer les similitudes dans le fonctionnement de la langue,

❑ Manipuler

- Découper les phrases en groupes syntaxiques
- Regrouper, déplacer et remplacer les groupes syntaxiques

=> **Une démarche active (l'élève est acteur de ses apprentissages)**





LES INSTRUCTIONS OFFICIELLES



Le Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture

Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer

Composante 1 : Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit

- Pour construire ou vérifier le sens de ce qu'il lit, il combine avec pertinence et de façon critique les **informations explicites et implicites** issues de sa lecture.
- L'élève **s'exprime à l'écrit** pour raconter, décrire, expliquer ou argumenter de façon claire et organisée.
- **Dans des situations variées**, il recourt, de manière spontanée et avec efficacité, à la lecture comme à l'écriture.

Composante 3 : Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

- L'élève utilise les principes du système de numération décimal et les langages formels (lettres, symboles...) propres aux mathématiques et aux disciplines scientifiques, notamment pour **effectuer des calculs** et **modéliser des situations**.
- **Il produit et utilise** des représentations d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels tels que schémas, croquis, maquettes, patrons ou figures géométriques.
- **Il lit, interprète, commente, produit** des tableaux, des graphiques et des diagrammes organisant des données de natures diverses.



Le Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture

Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre

Organisation du travail personnel

- L'élève se projette dans le temps, anticipe, planifie ses tâches. Il gère les étapes d'une production, écrite ou non.
- Il comprend le sens des consignes.
- Il sait identifier un problème, s'engager dans une démarche de résolution, mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter les erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions, accorder une importance particulière aux corrections.

Domaine 4 : Les systèmes naturels et techniques

Démarches scientifiques

- L'élève pratique le calcul, mental et écrit.
- Il résout des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométriques, physiques, économiques).

Conception, création, réalisation

- L'élève imagine, conçoit et fabrique des objets et des systèmes techniques.



Les contributions essentielles des différents enseignements du C2 au socle

Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer

Composante 1 : Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit

- L'apprentissage de la langue française s'exerce à l'oral, en **lecture et en écriture**. L'acquisition d'une aisance à l'oral, l'accès à la langue écrite **en réception et en production** s'accompagnent de **l'étude du fonctionnement de la langue** et permettent de **produire** des énoncés oraux maîtrisés, **des écrits simples, organisés, ponctués, de plus en plus complexes et de commencer à exercer une vigilance orthographique.**

Composante 3 : Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

- Les **mathématiques** participent à **l'acquisition des langages scientifiques** : compréhension du système de numération, pratique du calcul, connaissances des grandeurs.
- L'éducation physique et sportive permet de **mettre en relation l'espace vécu et l'espace représenté** : dans les activités d'orientation en lien avec la **géométrie** (repérage dans l'espace, sur un quadrillage, déplacements) ; dans les activités d'athlétisme où sont convoqués les **grandeurs et les mesures**, et des **calculs** divers sur les **longueurs, les durées**, ou dans les jeux collectifs (**calculs de résultats, scores**) etc.



Les contributions essentielles des différents enseignements du C2 au socle

Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre

- Tous les enseignements concourent à **développer les compétences méthodologiques** pour améliorer l'efficacité des **apprentissages** et favoriser la **réussite** de tous les élèves.
- En mathématiques, mémoriser, utiliser des outils de référence, essayer, proposer une réponse, argumenter, vérifier sont des **composantes de la résolution de problèmes simples** de la vie quotidienne.

Domaine 4 : Les systèmes naturels et techniques

- La pratique du calcul, l'acquisition du sens des opérations et la résolution de problèmes élémentaires en mathématiques permettent l'observation, suscitent des questionnements et la recherche de réponses, donnent du sens aux notions abordées et participent à la compréhension de quelques éléments du monde.



Le programme de C2

FRANCAIS

❖ Lecture et compréhension de l'écrit

- activités intimement liées dont une pratique bien articulée consolide l'efficacité.
- identifier les buts qu'ils poursuivent et les processus à mettre en œuvre.
- les textes constituent des points de départ ou des supports pour s'interroger sur des mots inconnus, sur l'orthographe de mots connus, sur des formes linguistiques.

Lire et comprendre des textes adaptés à la maturité et à la culture scolaire des élèves.

❖ Ecriture

- production d'une phrase en réponse à une question, production d'une question, élaboration d'une portion de texte ou d'un texte entier.
- identifier les particularités de différents genres de textes à partir de plusieurs textes appartenant à un même genre. Ils apprennent à écrire des textes de genres divers.

Rédiger un texte d'environ une demi-page, cohérent, organisé, ponctué, pertinent par rapport à la visée et au destinataire

❖ Étude de la langue (grammaire, orthographe, lexique)

- Les textes à lire et les projets d'écriture peuvent servir de supports à des rappels d'acquis ou à l'observation de faits de langue.
- Centrer l'attention sur la forme de l'énoncé lui-même, relativiser certains aspects sémantiques pour privilégier un regard sur la formation des mots et sur les relations entre les mots.
- Les connaissances se consolident dans des exercices et des situations de lecture et de production d'écrits.

Raisonner pour réaliser les accords

Utiliser ses connaissances sur la langue pour mieux comprendre des mots et des textes, pour améliorer des textes écrits.



Le programme de C2

MATHEMATIQUES

La résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer. Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements.

Les quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division) sont étudiées à partir de problèmes qui contribuent à leur donner du sens, en particulier des problèmes portant sur des grandeurs ou sur leurs mesures.

❖ Nombres et calculs

- résolutions de problèmes contextualisés : dénombrer des collections, mesurer des grandeurs, repérer un rang dans une liste, prévoir des résultats d'actions portant sur des collections ou des grandeurs. Ces actions portent sur des objets tout d'abord matériels puis évoqués à l'oral ou à l'écrit ; le travail de recherche et de modélisation sur ces problèmes permet d'introduire progressivement les quatre opérations .

Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.

Calculer avec des nombres entiers.

❖ Grandeurs et mesures

Pour résoudre des problèmes liés à des situations vécues, les élèves sont amenés à calculer avec des grandeurs. Ils utilisent les propriétés des nombres et les opérations, et en consolident ainsi la maîtrise. Pour comprendre les situations et valider leurs résultats ils doivent aussi donner du sens à ces grandeurs (estimer la longueur d'une pièce ou la distance entre deux arbres dans la cour, juger si un livre peut être plus lourd qu'un autre, etc.) en s'appuyant sur quelques références qu'ils se seront construites. Ces problèmes sont l'occasion de renforcer et de relier entre elles les connaissances numériques et géométriques, ainsi que celles acquises dans « Questionner le monde ».

Résoudre des problèmes impliquant des longueurs, des masses, des contenances, des durées, des prix.



MERCI DE VOTRE ATTENTION

