

**POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE**



**RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES**

**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION**



Formation des professeurs stagiaires - journée du 11 avril 2019

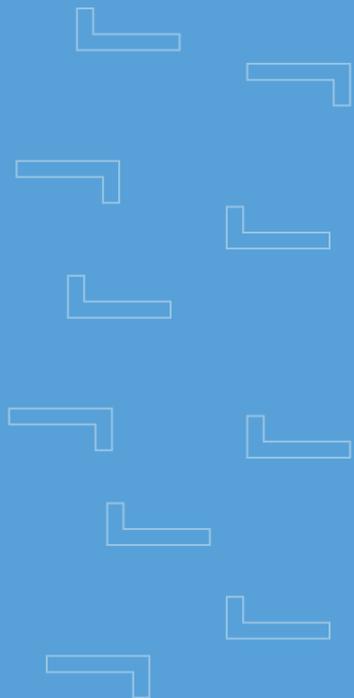
Réforme du lycée et conséquences pédagogiques



Déroulement

1. Temps d'échanges ;
2. Présentation de la réforme du lycée ;
3. Conséquences pédagogiques de la réforme du lycée sur les pratiques, à la fois en collège et en lycée :
 - Construire des automatismes ;
 - Raisonner, apprendre à démontrer ;
 - Différencier la pédagogie.

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Temps 1 : échanges



Echanges sur le travail en établissement

Après quelques mois de pratique du métier :

- quelles difficultés liées à l'exercice du métier avez-vous identifiées ?
- quelles satisfactions professionnelles pourriez-vous exprimer ?
- avez-vous identifié des besoins précis de formation ? Quels éléments de réponse avez-vous déjà obtenus ?
- avez-vous des questions à adresser plus particulièrement au corps d'inspection ?

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Temps 2 : réforme du lycée



RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION





Réforme du lycée

En classe de 2^{nde} :

En mathématiques, l'enseignement est commun à tous, pour un volume de 4h par semaine.

En classe de 1^{ère} :

- VOIE GENERALE
Plus de série mais un choix à faire de 3 spécialités parmi au plus 12.
- VOIE TECHNOLOGIQUE
Les séries restent les mêmes : STMG, ST2S, STHR, STI2D, STL, STD2A.



Réforme du lycée – voie générale

Les élèves de la voie générale choisissent d'approfondir progressivement des **enseignements de spécialité**.

- À la fin de la seconde, les élèves qui se dirigent vers la voie générale choisissent **trois enseignements de spécialité qu'ils suivront en première** (4h hebdomadaires par spécialité)

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Bac2021/18/1/Presentation_des_enseignements_de_specialite_de_la_voie_generale_1030181.pdf

- À la fin de l'année de première, ils choisissent, parmi ces trois enseignements, les deux **enseignements de spécialité qu'ils poursuivront en classe de terminale** (6h hebdomadaires par spécialité)



Réforme du lycée – voie générale

Les lycées proposeront des enseignements de spécialité parmi les suivants :

- Mathématiques
- Physique-chimie
- Sciences de la Vie et de la Terre
- Sciences économiques et sociales
- Histoire géographie, géopolitique et sciences politiques
- Humanités, littérature et philosophie
- Langues, littératures et cultures étrangères

- Numérique et sciences informatiques
- Sciences de l'ingénieur
- Littérature, langues et cultures de l'Antiquité
- Arts
- Biologie écologie (dans les lycées agricoles uniquement)



Réforme du lycée – voie générale

Des enseignements optionnels :

En première et en terminale les élèves de la voie générale pourront choisir un enseignement optionnel parmi :

- Langue vivante
- Arts
- Éducation physique et sportive
- Langues et cultures de l'antiquité (cumulable avec une autre option)

En terminale, les élèves pourront ajouter un enseignement optionnel parmi :

- Droit et grands enjeux du monde contemporain
- Mathématiques expertes
- Mathématiques complémentaires



Réforme du lycée – voie générale

En mathématiques :

- En classe de 1^{ère} :

- 4h pour ceux qui ont pris la spécialité « mathématiques »

Pour tous, 2h d'enseignement scientifique.

- En classe de Terminale :

- 3h pour ceux qui ont pris l'option « mathématiques complémentaires »

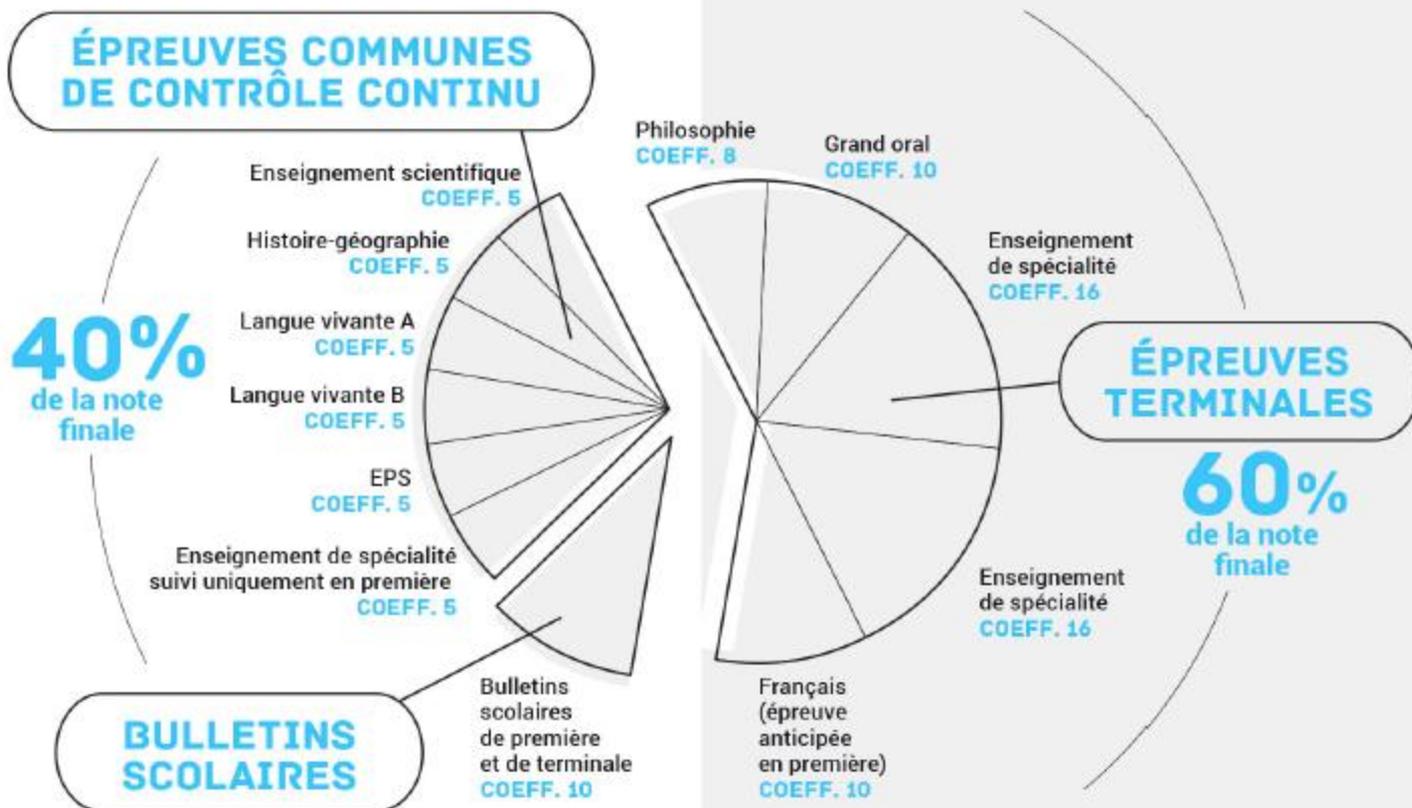
- 6h pour ceux qui ont pris la spécialité « mathématiques »

- 9h pour ceux qui ont pris la spécialité « mathématiques » et l'option « mathématiques expertes »

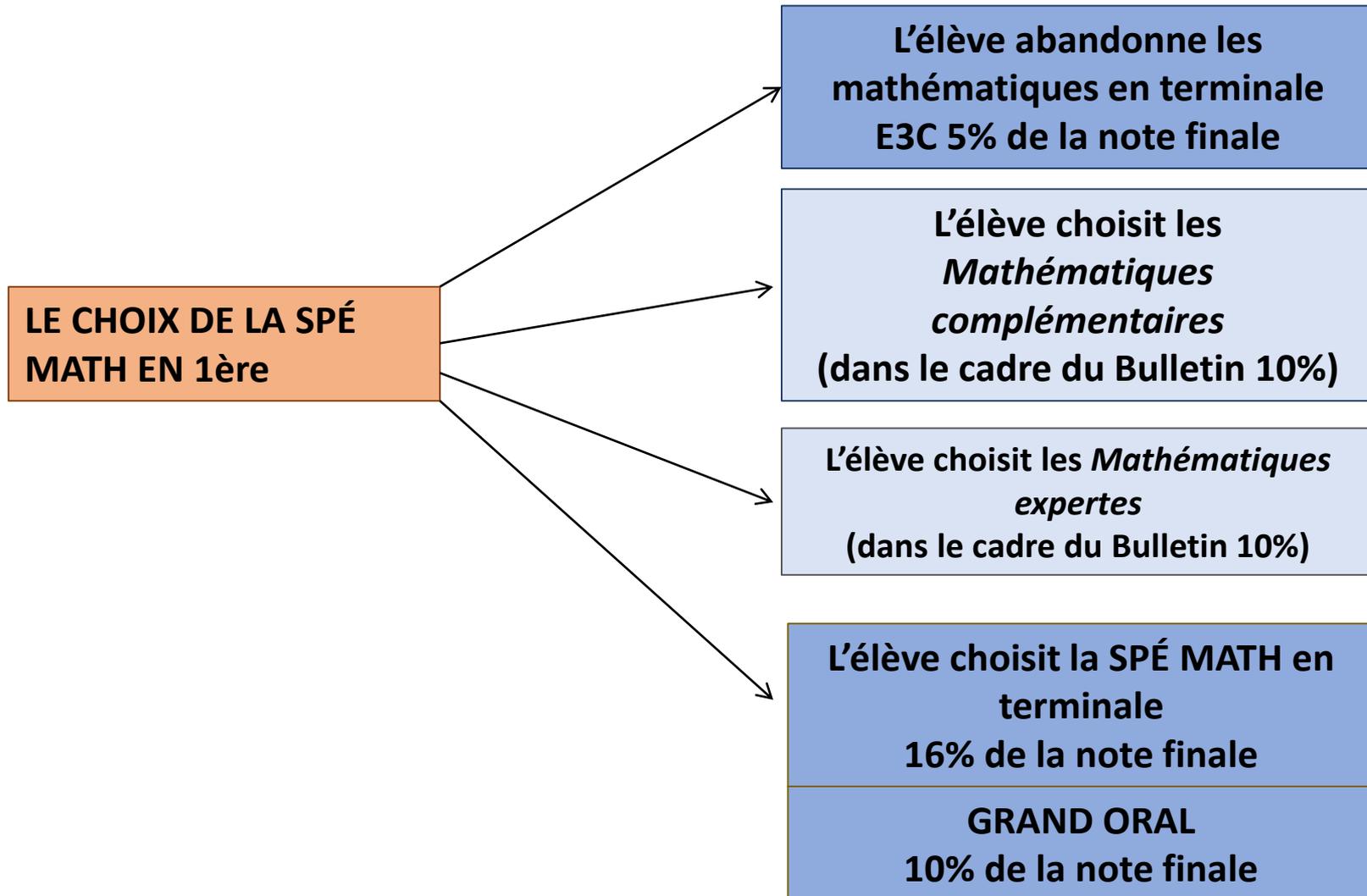
Pour tous, 2h d'enseignement scientifique.

Le poids de la spécialité mathématique:

LES ÉPREUVES DU NOUVEAU BACCALAURÉAT GÉNÉRAL



Le poids de la spécialité mathématique:





Réforme du lycée – voie technologique

L'organisation en séries est maintenue.

Dès la fin de la seconde, les élèves optant pour la voie technologique se dirigent vers une série, qui déterminera leurs enseignements de spécialité :

- ST2S : Sciences et technologies de la santé et du social
- STL : Sciences et technologies de laboratoire
- STD2A : Sciences et technologies du design et des arts appliqués
- STI2D : Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable
- STMG : Sciences et technologies du management et de la gestion
- STHR : Sciences et technologies de l'hôtellerie et de la restauration
- TMD : Techniques de la musique et de la danse
- STAV : Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant (dans les lycées agricoles uniquement)



Réforme du lycée – voie technologique

En mathématiques :

- 3h de tronc commun pour tous, quelle que soit la série.
- En STI2D et STL :

L'enseignement de spécialité « physique-chimie et mathématiques » :

- STI2D : 6h par semaine en 1^{ère} et Terminale
- STL : 5h par semaine en 1^{ère} et Terminale

Le programme est commun avec des parties identifiées « mathématiques » et « physique-chimie ». En mathématiques, cela correspond à un volume horaire compris entre 1h30 et 2h par semaine.



Réforme du lycée – enjeux pédagogiques liés à l’enseignement des mathématiques

- Développer les leviers de différenciation
- Accorder davantage de place à l’oral
- Investir le champ de la démonstration et des méthodes de raisonnement
- Intégrer les repères historiques
- Développer les automatismes
- Intégrer l’algorithmique dans le cours de mathématiques

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Temps 3 : Construction des automatismes



RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION





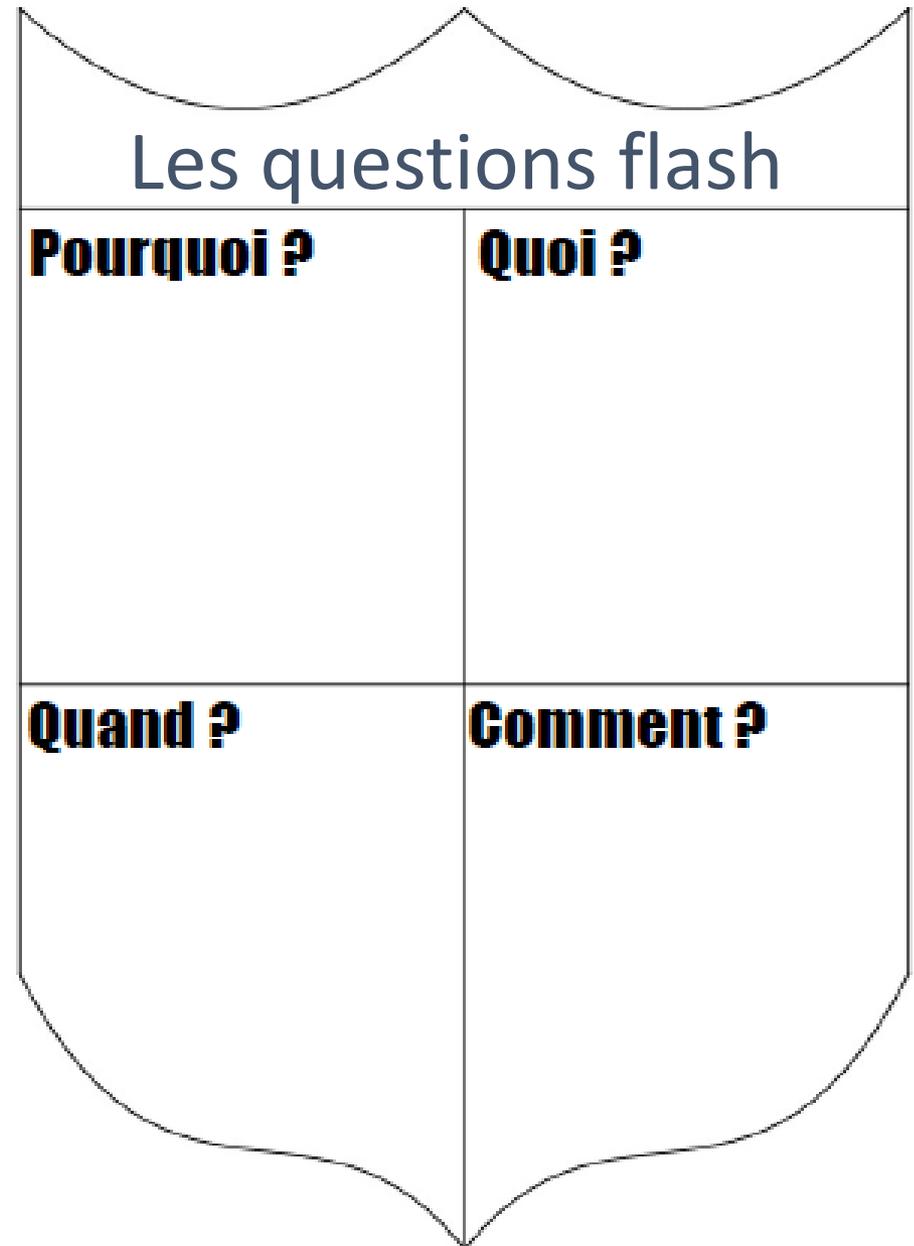
Construction d'automatismes

ATELIER :

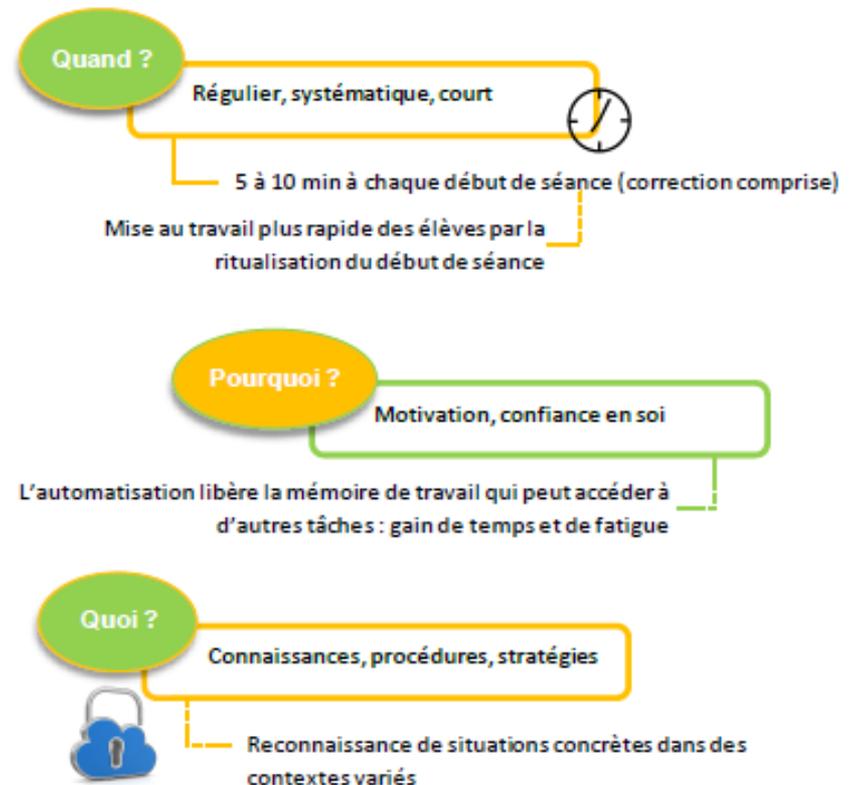
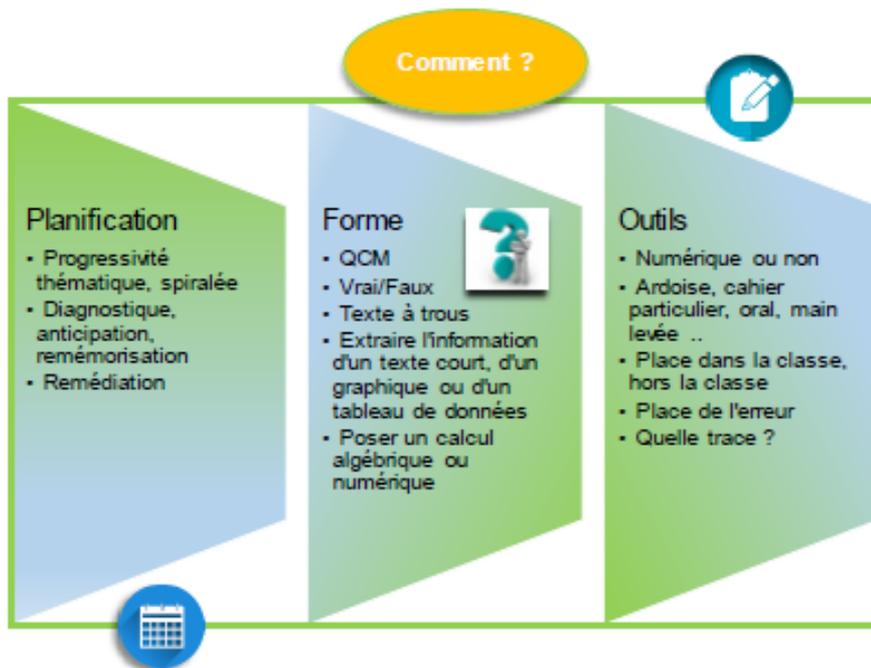
Par groupe de trois ou quatre stagiaires, répondre aux questions suivantes :

- Pratiquez-vous les questions flash de manière régulière ?
- Quelles sont les fonctions d'une pratique ritualisée des questions flash ? Quels sont les objectifs ?
Plus généralement :

- Pourquoi installer une pratique des questions flash ?
- Quoi ? Sur quoi interroger les élèves ?
- Comment ? Quels dispositifs mettre en œuvre ? Quels outils utiliser ?
- Quand ? Quelle planification et pour quels objectifs ?



Développer les automatismes des élèves



Écueils à éviter :

- Dressage par manque de sens.
- Manque de rythme et de diversité des activités par similarité avec le contenu du reste de la séance dans le fond et/ou la forme.
- Déficience de planification : le développement d'automatismes nécessite une confrontation aux connaissances, procédures et stratégies mises en œuvre régulièrement.



Un argumentaire en faveur de la construction des automatismes :

- Mettre les élèves au travail, dans le calme ;
- Gagner du temps par le travail des automatismes en anticipant les difficultés : prévoir une progression des automatismes/activités mentales en fonction de la progression des séquences ;
- Gagner en confiance : les automatismes rassurent, libèrent la mémoire pour se concentrer sur le concept nouveau en cours d'acquisition ;
- Outils numériques : WIMS (classe et hors la classe) ;
- Diagnostic des erreurs : visualiseur, remédiation/régulation immédiate, place de l'oral ;
- Incorporation du travail des automatismes dans le travail de groupe : autocorrection, correction entre pairs... ;
- Automatismes et différenciation.



Construction d'automatismes : dans les textes

Extrait du document ressource d'accompagnement du programme de mathématiques du cycle 4, « Type de tâches »

Questions « flash »

La pratique de questions « flash » vise à renforcer la mémorisation de connaissances et l'automatisation de procédures afin de faciliter un travail intellectuel ultérieur par leur mise à disposition immédiate.

Une tâche de ce type relève d'une activité mentale attendue sur un temps court (quelques minutes). Elle peut mobiliser une connaissance, un savoir-faire, un traitement automatique ou réfléchi. Pour être efficaces, les questions flash doivent être proposées de façon régulière, tout au long du cycle, et s'inscrire dans une stratégie d'enseignement qui articule de façon cohérente entraînement, évaluation, remédiation et consolidation. Elles se prêtent à l'utilisation de supports variés : papier, diaporama, enregistrement oral.



Construction d'automatismes : dans les textes

Dans les intentions majeures du nouveau programme de seconde :

La résolution de problèmes est un cadre privilégié pour développer, mobiliser et combiner plusieurs de ces compétences. Cependant, pour prendre des initiatives, imaginer des pistes de solution et s'y engager sans s'égarer, l'élève doit disposer d'automatismes. Ceux-ci facilitent en effet le travail intellectuel en libérant l'esprit des soucis de mise en œuvre technique et élargissent le champ des démarches susceptibles d'être engagées. L'acquisition de ces réflexes est favorisée par la mise en place d'activités rituelles, notamment de calcul (mental ou réfléchi, numérique ou littéral). Elle est menée conjointement avec la résolution de problèmes motivants et substantiels, afin de stabiliser connaissances, méthodes et stratégies.



Construction d'automatismes

ATELIER :

Dans chaque groupe, construire 2 ou 3 questions flash permettant de préparer les élèves en amont de l'étude du théorème de Pythagore en cycle 4 ou des statistiques en classe de Seconde par exemple.



Exemple de question flash

Est-ce que 3 est solution de l'équation $3x^2 - 2x = 21$?

Exemple de question flash

```
4 def flash(x,y):  
5     N = x**2+y**2  
6     if N == 53:  
7         x = "gagné"  
8     else :  
9         x = "perdu"  
10    return(x)  
11
```

Que renvoie
l'instruction
flash(2,7) ?

Exemple de question flash

```
4 A = 8
5 for i in range (1,5):
6     A = A +i
7 print(A)
```

Qu'affichera le programme après exécution ?

Exemple de question flash

Sur Scratch



Algo n°1 :

```
quand [drapeau] est cliqué
mettre Nombre à 10
si (Nombre > 0) alors
  mettre Nombre à Nombre + 5
  mettre Nombre à Nombre * 2
```

Qu'y aura-t-il dans la variable **Nombre** à la fin de ce programme ?

Algo n°2 :

```
quand [drapeau] est cliqué
demander "Donner un nombre entier." et attendre
mettre Truc à réponse
si (Truc modulo 2 = 0) alors
  mettre Truc à Truc / 2
sinon
  mettre Truc à Truc * 3
  mettre Truc à Truc + 1
```

Quelle sera la valeur de **Truc** à la fin de ce programme si on donne 17 au départ ?

En débranché



Algo n°1 :

```
Nombre ← 10
Si Nombre > 0
  alors Nombre ← Nombre + 5
  Nombre ← Nombre × 2
Fin si
```

Qu'y aura-t-il dans la variable **Nombre** à la fin de ce programme ?

Algo n°2 :

```
Demander un nombre entier
Truc ← réponse
Si Truc est pair
  alors Truc ← Truc / 2
  sinon Truc ← Truc × 3
  Truc ← Truc + 1
Fin si
```

Quelle sera la valeur de **Truc** à la fin de ce programme si on donne 17 au départ ?

Sur Python



Algo n°1 :

```
Nombre=10
if Nombre>0:
    Nombre=Nombre+5
    Nombre=Nombre*2
```

Qu'y aura-t-il dans la variable **Nombre** à la fin de ce programme ?

Algo n°2 :

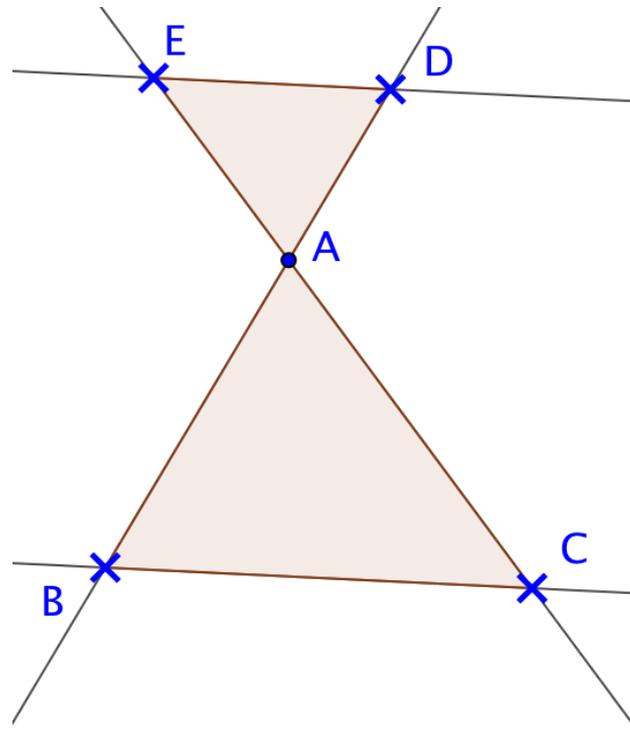
```
Truc=int(input("Saisir un nombre entier"))
if Truc%2==0:
    Truc=Truc/2
else:
    Truc=Truc*3
    Truc=Truc+1
```

Quelle sera la valeur de **Truc** à la fin de ce programme si on donne 17 au départ ?

Exemple de question flash

Calculer AE sachant que (DE) est parallèle à (BC) :

$$\begin{aligned} AC &= 6 \\ AB &= 5 \\ AD &= 3 \end{aligned}$$





Exemple de question flash

Calcule la longueur UR telle que :

$$\frac{8}{7} = \frac{3}{UR}$$



Ressources :

- Calcul mental :
<http://cm.jedunique.net/>
- Exemples de rituels en collège et en lycée:
<http://www.toutatice.fr/portail>
- Site de l'IREM de Clermont-Ferrand :
<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Calcul-Mental-et-Automatismes-en,1306>
- Questions flash et automatismes - Python
<https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/mathematiques/questions-flash-et-automatismes-python/>



Quelle évaluation pour les questions flash ?

- Auto-évaluation ;
- Une ardoise par personne ;
- Fiche ;
- L'application « Plickers ».

[présentation](#)
[Canopé Dijon](#)

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Temps 4 : Que démontrer ? Comment démontrer ?



RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



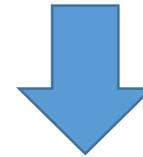
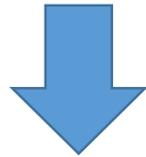
Rapport Villani – Torossian : 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques



Le cours

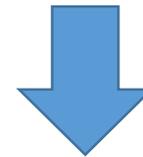
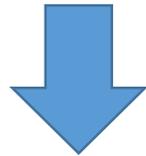
Rééquilibrer les séances d'enseignement de mathématiques : redonner leur place

- au cours structuré et à sa trace écrite ;
- à la notion de preuve ;
- aux apprentissages explicites.



Programme du cycle 4
Bulletin officiel n° 30 du 26-7-2018

Programme de seconde
Programme de spécialité de première



Il est attendu de démontrer au moins une propriété du calcul fractionnaire en utilisant le calcul littéral et la définition du quotient.

13 démonstrations en seconde
11 démonstrations en première

Que démontrer ?

ATELIER :

1. Lister des démonstrations de cours qui peuvent être traitées au collège.
2. Proposer une démonstration possible pour une des règles fractionnaires, à faire avec les élèves.

- $\frac{ab}{ac} = \frac{b}{c}$
- $a \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$
- $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$
- $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$



Fraction : de l'opérateur de partage au nombre quotient

Extrait du document ressource : « Fractions et nombres décimaux au cycle 3 »

« En dernière année de cycle 3, la fraction $\frac{a}{b}$ où a est un nombre entier et b est nombre entier non nul est définie comme étant le nombre qui multiplié par b donne a ; il s'agit du quotient de a par b »

Pourquoi développer l'aspect quotient d'une fraction au cycle 3 ?

- Pour démontrer des propriétés du calcul fractionnaire au cycle 4
- Pour rechercher des coefficients de proportionnalité
- Pour faciliter les manipulations algébriques en calcul littéral



Exemple de preuve d'une propriété de calcul fractionnaire utilisant la notion de quotient

Propriété : simplification des écritures fractionnaires

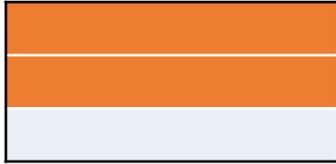
« On ne change pas la valeur d'un quotient en multipliant le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul. »

On considère deux nombres a et b avec $b \neq 0$.

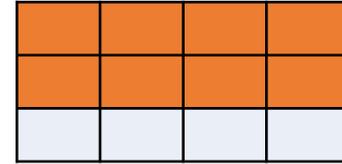
Pour tout nombre $k \neq 0$, on a : $\frac{ak}{bk} = \frac{a}{b}$

Comment faire percevoir la propriété ? Démontrer la propriété ?

Preuve sur un exemple générique pour montrer que $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$



$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$$



Démonstration :

Appelons Q le nombre $\frac{2}{3}$. On peut donc écrire $Q = \frac{2}{3}$.

Q est le nombre qui multiplié par 3 donne 2.

$3 \times Q = 2$ *En multipliant ces deux nombres égaux par 4, on obtient encore deux nombres égaux.*

$$4 \times (3 \times Q) = 4 \times 2$$

$$(4 \times 3) \times Q = 4 \times 2$$

$$12 \times Q = 8$$

Q est donc aussi le nombre qui multiplié par 12 donne 8



Q est le nombre qui multiplié par 3 donne 2. $Q = \frac{2}{3}$

Q est donc aussi le nombre qui multiplié par 12 donne 8. $Q = \frac{8}{12}$

On a donc $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$

Cette démonstration conduite sur un exemple générique induit d'autres démonstrations impliquant progressivement le calcul littéral.

$$Q = \frac{2}{3}$$

$3 \times Q = 2$ *En multipliant ces deux nombres égaux par un nombre k non nul, on obtient encore deux nombres égaux.*

$$k \times (3 \times Q) = k \times 2$$

$$(k \times 3) \times Q = k \times 2$$

$$(3k) \times Q = 2k$$

$$Q = \frac{2k}{3k}$$



On obtient donc $\frac{2k}{3k} = \frac{2}{3}$ pour tout nombre k non nul.

Cette démonstration inductive s'appuie essentiellement sur l'aspect quotient d'une fraction.

Remarque :

on peut imaginer construire avec les élèves une démonstration sur une autre propriété algébrique du calcul fractionnaire en classe de quatrième, par exemple dans l'esprit d'une progression spiralee « verticale ».

Que démontrer ?

En classe de seconde, les démonstrations de cours sont les suivantes :

- Le nombre rationnel $\frac{1}{3}$ n'est pas décimal
- Le nombre $\sqrt{2}$ est irrationnel
- Pour une valeur numérique de a , la somme de deux multiples de a est un multiple de a .
- Le carré d'un nombre impair est impair.
- Quels que soient les réels positifs a et b , on a $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$
- Si a et b sont des réels strictement positifs, $\sqrt{a+b} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$
- Pour a et b réels positifs, illustration géométrique de l'égalité
$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
- Deux vecteurs sont colinéaires si et seulement si leur déterminant est nul.
- Le projeté orthogonal du point M sur une droite Δ est le point de la droite Δ le plus proche du point M .



Que démontrer ?

- Relation trigonométrique $\cos^2(\alpha) + \sin^2(\alpha) = 1$ dans un triangle rectangle.
- En utilisant le déterminant, établir la forme générale d'une équation de droite.
- Étudier la position relative des courbes d'équation $y = x$, $y = x^2$, $y = x^3$, pour $x \geq 0$.
- Variations des fonctions carré, inverse, racine carrée.



Que démontrer ?

Atelier :

« Étudier la position relative des courbes d'équation $y = x$, $y = x^2$, $y = x^3$, pour $x \geq 0$. »

- Proposer des objectifs d'apprentissage différents
- Proposer des idées pour aborder la démonstration
- Proposer des approfondissement possibles



Que démontrer ?

Quels objectifs d'apprentissage ?

- Niveau 0 : assimiler le mot de vocabulaire mathématique « comparer »
- Niveau 1 : mettre en évidence la disjonction des cas (formulation de la conjecture)
- Niveau 2 : comprendre le changement de registre « courbes représentatives »
 - « écritures algébriques »
- Niveau 3 : mettre en place l'automatisme : « pour comparer deux réels, une méthode efficace consiste à étudier le signe de la différence de ces deux réels. »



Que démontrer ?

Quelles idées pour aborder cette démonstration ?

Idée 1 : Comparer un nombre positif avec son carré.

Idée 2 : Soit x un réel quelconque. Comparer les deux réels x^2 et $4(x - 1)$.

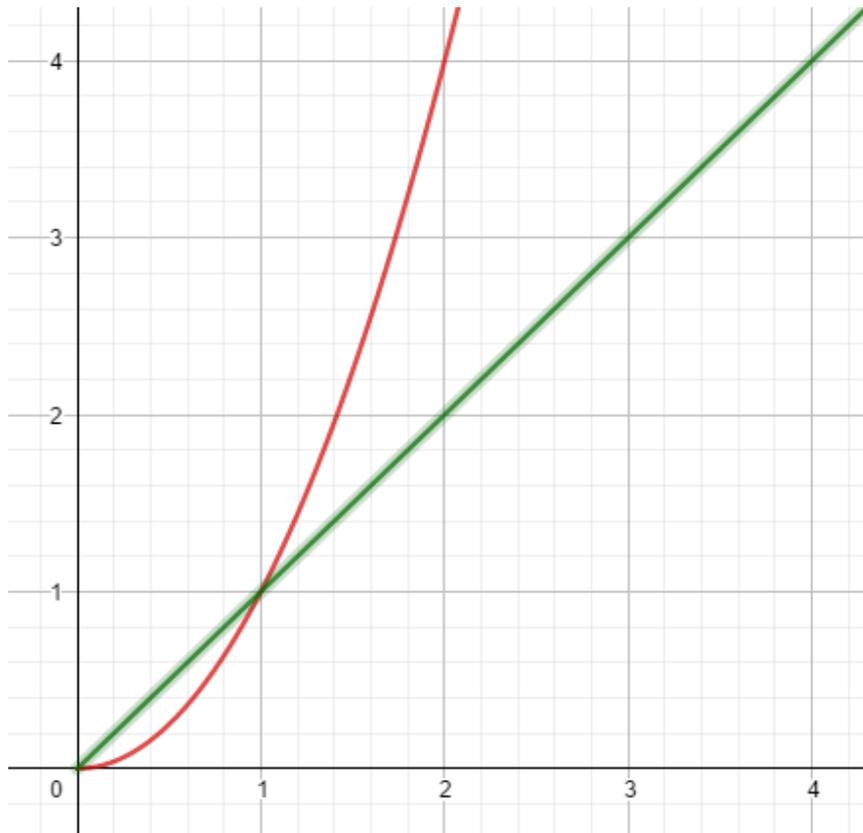
Idée 3 : On remarque que $0^2=0$ et $1^2=1$. Quelle(s) conséquence(s) cette observation a-t-elle sur les courbes d'équation $y = x$ et $y = x^2$?

Idée 4 : Comparer un nombre et son double.



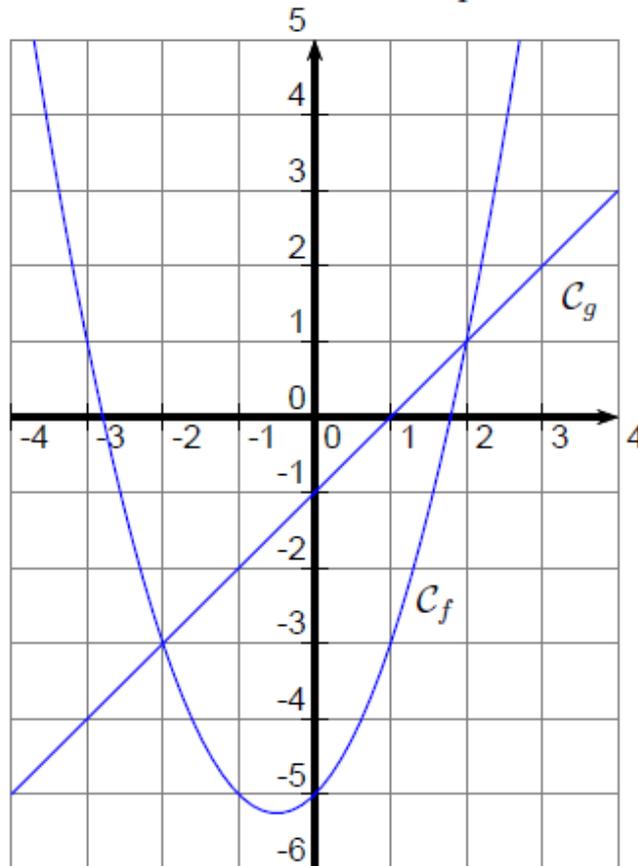
Que démontrer ?

Idée 5 : Quelle conjecture peut-on énoncer à partir de cette figure ?



Que démontrer ?

Idée 6 : Etudier graphiquement les positions relatives des courbes représentatives des fonctions f et g .





Que démontrer ?

Approfondissements possibles :

- Que dire sur si $x \leq 0$?
- À partir du schéma de démonstration précédent, étudier les positions relatives des courbes d'équation $y = x$ et $y = x^3$ pour $x \geq 0$.
- Etudier les positions relatives des courbes représentatives des courbes d'équations $y = x$ et $y = \frac{1}{x}$
- Etc.

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Temps 5 : Différenciation pédagogique



RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION





Différenciation pédagogique

ATELIER :

1. La différenciation pédagogique, c'est ?
2. La différenciation pédagogique, ce n'est pas ?
3. Pourquoi ? Pour qui ? Quoi ?



Qu'est ce que la différenciation pédagogique ?

La différenciation pédagogique consiste à mettre en œuvre un ensemble diversifié de moyens et de procédures d'enseignement et d'apprentissage pour permettre à des élèves d'aptitudes et de besoins différents d'atteindre par des voies différentes des objectifs communs.



La différenciation pédagogique, ce n'est pas :

- Différencier les objectifs d'apprentissage ;
- Individualiser en devenant « précepteur » de chaque élève ;
- Supprimer les difficultés ;
- Laisser les élèves plus à l'aise de côté ;
- Fabriquer des cours à la carte.



La différenciation pédagogique, c'est :

- Adapter l'enseignement aux besoins de tous les élèves ;
- Permettre à tous d'atteindre les mêmes objectifs ;
- Aider les élèves à faire face aux difficultés ;
- Permettre à chacun de s'investir dans les activités selon ses intérêts et ses possibilités ;
- Garder une dynamique collective orientée vers des objectifs communs.



Différenciation pédagogique

ATELIER :

À partir de la tâche à prise d'initiative distribuée, concevoir un scénario pédagogique permettant un travail différencié.

Différencier une tâche à prise d'initiative

La famille CISSE veut changer de fournisseur d'électricité.

Quelle économie annuelle, en euro, peut espérer faire cette famille sur sa facture d'électricité en changeant de fournisseur ?

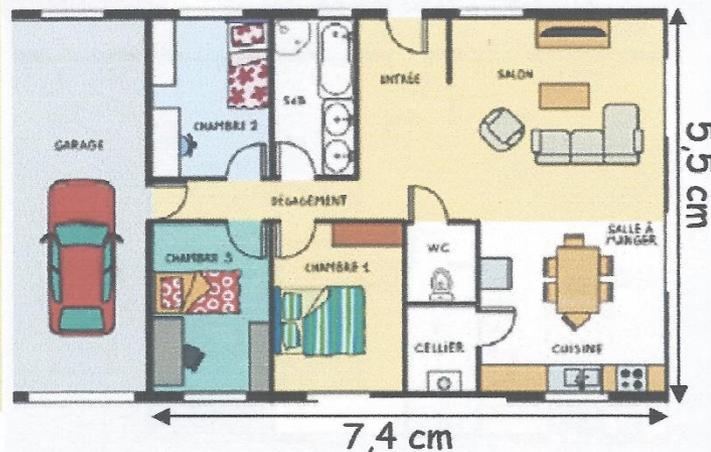
DOCUMENT 1 La famille Cissé



DOCUMENT 2 La consommation

Usage	Consommation moyenne d'électricité par an
Chauffage	110 kWh par mètre carré
Eau chaude	800 kWh par personne
Cuisson	200 kWh par personne
Appareils électriques et éclairage	1 100 kWh pour la maison

DOCUMENT 3 La maison des Cissé à l'échelle $\frac{1}{150}$



DOCUMENT 4 Tarifs des fournisseurs

Fournisseur actuel de la famille	Fournisseurs concurrents	
	Tarif A	Tarif B
0,1466 €/kWh	0,1719 €/kWh	0,1357 €/kWh

Différencier une tâche à prise d'initiative

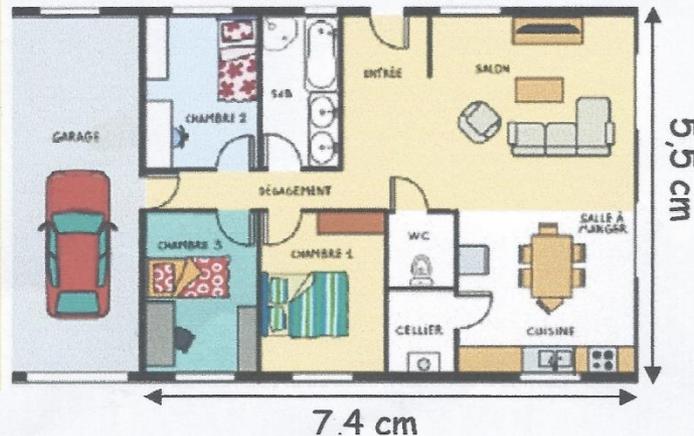
La famille CISSE veut changer de fournisseur d'électricité. La famille est composée de 4 personnes. Quelle économie annuelle, en euro, peut espérer faire cette famille sur sa facture d'électricité en changeant de fournisseur ?

DOCUMENT 1 Echelle

Une carte a pour échelle $\frac{1}{25\,000}$ signifie que 1 cm sur le plan représente 25 000 cm dans la réalité c'est-à-dire 250 m.

Longueur sur la carte en cm	1
Longueur réelle en m	250

DOCUMENT 3 La maison des Cissé à l'échelle $\frac{1}{150}$



DOCUMENT 2 La consommation

Usage	Consommation moyenne d'électricité par an
Chauffage	110 kWh par mètre carré
Eau chaude	800 kWh par personne
Cuisson	200 kWh par personne
Appareils électriques et éclairage	1 100 kWh pour la maison

DOCUMENT 4 Tarifs des fournisseurs

Fournisseur actuel de la famille	Fournisseurs concurrents	
	Tarif A	Tarif B
0,1466 €/kWh	0,1719 €/kWh	0,1357 €/kWh

Différencier une tâche à prise d'initiative

La famille CISSE veut changer de fournisseur d'électricité.

Quelle économie annuelle, en euro, peut espérer faire cette famille sur sa facture d'électricité en changeant de fournisseur ?

DOCUMENT 1 Echelle

Une carte a pour échelle $\frac{1}{25\,000}$ signifie que 1 cm sur le plan représente 25 000 cm dans la réalité c'est-à-dire 250 m.

Longueur sur la carte en cm	1
Longueur réelle en m	250

DOCUMENT 3 La maison des Cissé à l'échelle $\frac{1}{150}$



DOCUMENT 2 La consommation

Usage	Consommation moyenne d'électricité par an
Chauffage	110 kWh par mètre carré
Eau chaude	3 200 kWh pour la maison
Cuisson	800 kWh pour la maison
Appareils électriques et éclairage	1 100 kWh pour la maison

DOCUMENT 4 Tarifs des fournisseurs

Fournisseur actuel de la famille	Fournisseurs concurrents	
	Tarif A	Tarif B
0,1466 €/kWh	0,1719 €/kWh	0,1357 €/kWh

Que peut-on différencier ?

- Les contenus :

- Varier les types de situations

Gammes calculatoires, problème guidé, problème à prise d'initiative, activités mentales, activités d'entrée dans les notions, QCM, jeux mathématiques, exercices fléchés dans un DM ...)

- Varier le niveau de complexité

Partir d'exemples

Reformuler ou faire reformuler

Autoriser ou non la calculatrice

Conserver de la richesse dans les énoncés simples....

Exemple : construire tous les triangles de périmètre 12 cm dont les côtés mesurent un nombre entier de centimètres.

- Proposer des tâches à prise d'initiative permettant de varier les démarches de résolution.

- Varier le support de l'énoncé : texte, tableau, schéma, images, son, vidéos.

Que peut-on différencier ?

- Les modalités d'organisation :

- Aménager le travail dans la classe

Travail individuel, en groupes homogènes, en groupes hétérogènes, en îlots.

- Travailler de manière collaborative

Tutorat entre pairs (avec des précautions à prendre), réalisation d'une production commune, répartition des tâches.

- Pratiquer des activités mentales

Aide au diagnostic, entretien des acquis, acquisition d'automatismes

- Rythmer la séance en variant la nature des activités

- Accéder aux ressources et outils ou non

Que peut-on différencier ?

- Les processus d'apprentissage :

- **Guider les activités**

- Problèmes ouverts avec coups de pouce éventuels
Plus ou moins d'autonomie selon les besoins

- **Accompagner les élèves**

- S'assurer que chacun a pu s'engager dans la tâche
Aider certains à surmonter les obstacles (table d'appui)

- **Susciter le débat**

- Confronter les idées
Valider et valoriser les stratégies
Adopter une stratégie commune

- **Mettre en scène** (scénario, explicitation, recours au numérique..)

- **S'adapter aux différents profils des élèves** (Visuels, auditifs, kinesthésiques)

Que peut-on différencier ?

- Les productions :
 - Débat oral
 - Document rendu sous forme
 - Ecrite (manuscrite)
 - Numérique
 - Forme des productions et valorisation
 - Exposés
 - Recherches documentaires
 - Constructions
 - Destination des productions pour l'élève, pour le professeur, affichage, exposition, jury
 - Différencier les évaluations : exercices supplémentaires, exercices au choix, exercices à la carte, temps et supports différents, coups de pouce, contenus adaptés

Quelques exemples

1. Problème (troisième-seconde)

« Le quadrilatère ABCD est un rectangle. Le point M est un point quelconque du segment [AD] et le point N le point d'intersection de la droite parallèle à (AB) passant par M et du segment [BC]. On appelle K le point d'intersection des segments [AN] et [BM] et L le point d'intersection des segments [CM] et [DN].

1. Où placer le point M pour que l'aire du quadrilatère MKNL soit maximale ?
2. Quelle est la valeur de l'aire maximale ? »

Questions :

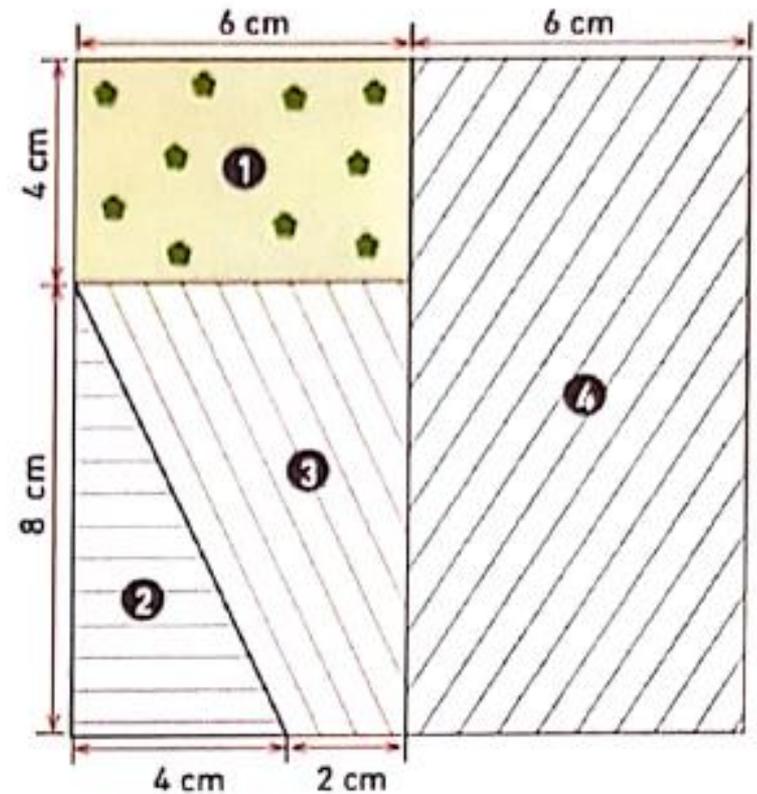
- 1) Faire le problème
- 2) Quels objectifs d'apprentissage sont sous-jacents ?
- 3) Quels éléments de différenciation pédagogique peut-on mettre en œuvre ?
Quelles stratégies, dispositifs, scénarii peut-on proposer ?

Un exemple vu en classe de sixième :

- 1** Reproduire en vraie grandeur le puzzle représenté ci-contre.
- 2** Aggrandir ce puzzle en respectant la consigne : Un segment, qui mesure 4 cm sur le puzzle, devra mesurer 5 cm sur le puzzle agrandi.

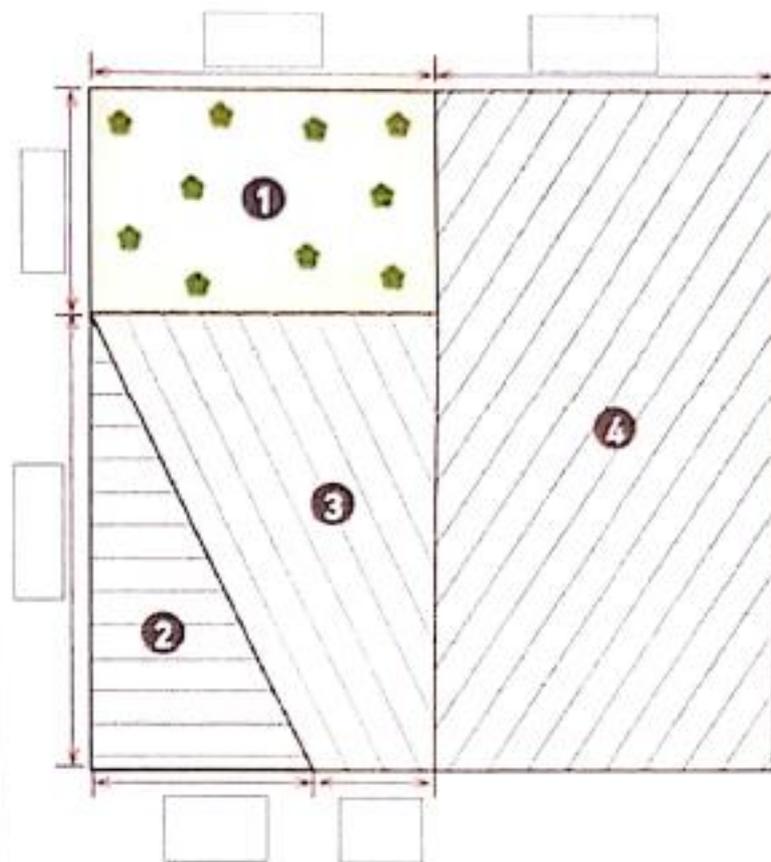


Chaque pièce gardera les mêmes proportions...



Le puzzle agrandi ci -contre
n'est pas en vraie grandeur.

Utilisez-le pour reporter les
dimensions des pièces agrandies
par chaque élève pour vérifier si
elles fonctionnent.



Des ressources

- Ressources transversales d'accompagnement du programme de mathématique au cycle 4

<http://eduscol.education.fr/cid99696/ressources-maths-cycle-4.html>

- Recommandations du jury de la Conférence de consensus -
Différenciation pédagogique : « Comment adapter l'enseignement pour la réussite de tous les élèves ? »

CNESCO – Ifé – ENS Lyon Mars 2017

<http://www.cnesco.fr/fr/differentiation-pedagogique/>

**POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE**



RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

