

## MISE EN ŒUVRE, GESTION ET EVALUATION DES TACHES COMPLEXES DANS LE CADRE DU SOCLE COMMUN Mars 2011



**Document rédigé par MICHEL David**, Professeur agrégé au collège de Cambuston, St André.

Avec la participation des formateurs « Socle commun » et « Narrations de recherche » :

AH-PINE Nathalie	Professeur certifiée, Collège Henri Matisse, St Pierre
BOBER Matthieu	Professeur certifié, Collège Jean Letoullec, Le Port
CLEMENT Flora	Professeur certifiée, Collège Jean Albany, La Possession
D'ALIMONTE Fabienne	Professeur certifiée, Académie de Versailles
LAGARDE Claire	Professeur certifiée, Collège Michel Debré, Plaine des Cafres
MARELLO Pierre	Professeur certifié, Collège du 14 <sup>ème</sup> km, Le Tampon
MOREL Virginie	Professeur certifiée, Collège Beauséjour, Ste Marie
KUNDER Nicolas	Professeur certifié, Collège Henri Matisse, St Pierre
et	
ROZE Nathalie	Professeur certifiée de Français, Collège Henri Matisse, St Pierre.

Et la contribution essentielle des professeurs des stages « Socle commun »  
notamment GRONDIN Eric, Professeur certifié, Collège Montgaillard, St Denis.

**Sous la coordination de Philippe JANVIER, IA-IPR de mathématiques.**

INSPECTION PEDAGOGIQUE REGIONALE DE MATHEMATIQUES

<http://maths.ac-reunion.fr/>



# Préface

Le 04 décembre 2009, à l'occasion des 10 ans de l'IREM de la Réunion, dans les festivités des 25 ans de l'académie, une conférence sur le socle commun intitulée : « *Evaluer des compétences : Pourquoi et comment ?* » était donnée par **M. Xavier Sorbe**, IGEN du groupe des mathématiques.

Cette conférence a été pour moi le point de départ d'une réflexion concernant le socle commun :

- ❖ J'ai participé aux premiers stages concernant le socle commun en janvier 2010. Les formateurs étaient Melle Morel Virginie et Mme D'Alimonte Fabienne sous la coordination de M. Janvier Philippe, IA-IPR de mathématiques. Cela m'a permis de situer le socle commun dans les textes, d'en retirer les principaux enjeux.
- ❖ En parallèle, j'ai répondu à l'appel de l'inspecteur concernant la création d'un stage « Narrations de recherche et socle commun ». Cette pratique, tout comme la gestion des problèmes ouverts, situations-problèmes... était courante dans mes cours et prenait encore plus de sens avec la formation par compétences.
- ❖ Une équipe s'est alors constituée avec M. Bober, M. Marelllo, Melle Clément et moi-même. Nous avons ainsi proposé un stage concernant les narrations de recherche en mars 2010. Cela m'a permis d'approfondir mes connaissances concernant le socle commun grâce à mes recherches personnelles (articles issues d'internet, APMEP, IREM,...) et les échanges fructueux entre les autres formateurs et l'inspecteur.

Les groupes « Socle » et « Narrations de recherche » étaient créés.

- ❖ Au début de cette année scolaire, je participais au groupe de recherche de l'IREM concernant les narrations de recherche. Après lecture des derniers articles de la DGESCO concernant le socle commun, je décidais de travailler sur les tâches complexes et de faire le lien avec les narrations de recherche. J'ai rejoint le groupe « Socle » pour un travail de recherche sur les tâches complexes (création, gestion, mise en œuvre, évaluation).

Ce fut le point de départ de ce document.

La Réunion, le 12 mars 2011.

<p><b>Ce document a pour but d'aider les professeurs de mathématiques à construire, mettre en œuvre et évaluer des tâches complexes dans le cadre du socle commun.</b></p>
--

# Sommaire

<b>I. Tâches complexes, problèmes ouverts, situations-problèmes, narration de recherche, travail de groupe, débat mathématique .....</b>	<b>5</b>
1) Tâche complexe.....	5
2) Problèmes ouverts .....	5
3) Situations-problèmes.....	5
4) Narration de recherche .....	6
5) Situer les narrations de recherche dans les extraits de programmes, documents d'accompagnements et autres.....	6
6) Intérêt du travail de groupe et du débat mathématique .....	8
<b>II. Exemple d'élaboration d'une tâche complexe .....</b>	<b>11</b>
1) Sujet initial - « Pose d'un parquet collé – 5 <sup>ème</sup> » .....	11
2) Sujet modifié .....	12
3) Synthèse des éléments évalués .....	13
<b>III. Gestion d'une tâche complexe .....</b>	<b>14</b>
1) A la maison.....	14
a) Gestion d'une tâche complexe à la maison.....	14
b) Fiche élève - Qu'est-ce qu'une narration de recherche ?.....	15
c) Exemple de sujet donné à la maison .....	16
2) En classe.....	17
a) Gestion d'une tâche complexe en classe.....	17
b) Exemple de tâche complexe donnée en classe.....	20
i) Sujet initial : « Nombre de saphirs d'un collier » .....	20
ii) Sujet modifié .....	21
c) Différenciation : Aides apportées aux élèves.....	22
<b>IV. Grilles d'évaluation : Le danger de l'exhaustivité ?.....</b>	<b>24</b>
1) Quelques définitions.....	24
2) Exemple de grille d'évaluation pour des tâches complexes faites à la maison.....	24
a) Mode d'emploi pour la grille d'évaluation « élève » et les indications pour comprendre cette grille.....	25
b) Grille d'évaluation « élève ».....	26
c) Fiche d'indications pour comprendre la grille d'évaluation .....	27
d) Grille d'évaluation « professeur ».....	28
3) Grille d'évaluation pour des tâches complexes faites en classe.....	29
a) A propos de la fiche d'évaluation pour l'élève.....	29
b) A propos de la grille d'évaluation pour le professeur .....	29
c) Grille d'évaluation « élève ».....	30
d) Grille d'évaluation « professeur ».....	32
<b>V. Grille d'évaluation simplifiée.....</b>	<b>33</b>
1) Grille d'évaluation.....	33
a) Approche du socle commun par compétences transversales en Mathématiques... ..	33
b) Fiche explicative pour l'élève, donnée en début d'année, à coller en première page du cahier.....	35
c) Exemple de grille remplie avec commentaires .....	36
2) Suivi de l'élève.....	36
a) Exemple de fiche de suivi (en tuyaux d'orgues).....	37
b) Autre exemple de fiche de suivi(en tableau croisé).....	38
<b>VI. Témoignages d'élèves de 5<sup>ème</sup> concernant le travail de groupe .....</b>	<b>39</b>

<b>VII. Tâches complexes : Matrice de situation d'apprentissage et d'évaluation - Culture scientifique et technologique - Sept 2009 .....</b>	<b>43</b>
1) « Les gabions sur la route du littoral » - Matrice pour sa mise en œuvre .....	43
2) « Sur les méfaits de la cigarette » - Santé – Matrice pour sa mise en œuvre .....	48
3) Tâche complexe avec utilisation des TICE .....	52
a) Sujet initial : « Tarif le plus intéressant pour aller au cinéma » .....	52
b) Sujet modifié.....	52
c) Matrice pour sa mise en œuvre .....	53

**DOCUMENT "ANNEXES" (à télécharger)**

**VIII. Productions d'élèves – Exemples de mise en œuvre – (p 59 à 84)**

# I. Tâches complexes, problèmes ouverts, situations-problèmes, narration de recherche, travail de groupe, débat mathématique

## 1) Tâche complexe<sup>1</sup>

La tâche complexe est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, capacités, connaissances, vécu...) et externes (aides méthodologiques, protocoles, fiches techniques, ressources documentaires...).

Les tâches complexes permettent de motiver les élèves et de les former à gérer *des situations concrètes de la vie réelle* en mobilisant les connaissances, les capacités et les attitudes acquises pour en développer de nouvelles.

Elle fait donc partie intégrante de **la notion de compétence**.

Une tâche complexe ne se réduit pas à l'application d'une procédure automatique. Chaque élève peut adopter une démarche personnelle de résolution pour réaliser la tâche.

Après avoir mis l'élève dans une situation réaliste destinée à motiver la recherche, on lui précise ce qu'il doit faire, de façon ouverte, sans détailler, et ce qu'il doit produire, mais sans lui dire comment s'y prendre ni lui donner de procédure.

<p style="text-align: center;"><b>En ce sens une tâche complexe est un outil privilégié pour évaluer les compétences du socle commun</b></p>
--

## 2) Problèmes ouverts<sup>2</sup>

C'est un problème dont l'objectif est de permettre aux élèves de s'engager dans une démarche scientifique : **Essayer, conjecturer, tester, prouver**.

L'énoncé est court, n'induit ni méthode, ni solution, il est ouvert. Il est exprimé simplement.

Il permet aux élèves de s'engager rapidement dans des essais, conjectures....

La solution n'est pas évidente.

Il est préférable qu'il y ait plusieurs méthodes, plusieurs types de solutions possibles.

## 3) Situations-problèmes<sup>3</sup>

C'est un problème qui s'appuie sur un modèle *constructiviste*<sup>4</sup> de l'enseignement.

Il vise la construction d'un nouveau savoir.

Les situations-problèmes amènent les élèves à découvrir de nouvelles notions dans un cadre où elles puissent apparaître comme un outil nécessaire.

Au travers de ces problèmes, les élèves doivent se rendre compte de l'insuffisance de leurs conceptions antérieures.

---

<sup>1</sup> Livret personnel de compétences, repères pour sa mise en œuvre, DGESCO, mai 2010.

<sup>2</sup> Les pratiques du problème ouvert, Gilbert Arzac, Michel Mante, CRDP Académie de Lyon, 2007.

<sup>3</sup> Jeux de cadres et dialectique outil-objet, Régine Douady, 1986

<sup>4</sup> Modèle élaboré à la suite de travaux de psychologues généticiens, en particulier de J. Piaget, L. Vygotsky, d'épistémologues comme G. Bachelard et du travail des didacticiens des mathématiques comme G. Brousseau, Y. Chevallard, G. Vergnaud, R. Douady...

#### 4) Narration de recherche<sup>1</sup>

« Exposé détaillé, écrit par l'élève lui-même, de la suite des activités qu'il met en œuvre lors de la recherche des solutions d'un problème de mathématique ».  
(Luis Païs)

**En ce sens, un problème ouvert, une situation-problème sont des tâches complexes. Une narration de recherche est plutôt « une façon, une méthode » de présenter, gérer ces problèmes où l'aspect « histoire de la recherche » est privilégié. Les narrations de recherche s'inscrivent donc pleinement dans une évaluation du socle commun au travers des tâches complexes.**

#### 5) Situer les narrations de recherche dans les extraits de programmes, documents d'accompagnements et autres

- Le Vade-mecum de Mathématiques<sup>2</sup> préconise de pratiquer les narrations de recherche :

« L'évaluation des réussites au travers de solutions incomplètes ou partiellement erronées n'est en effet possible que si l'élève a osé garder trace **de ses essais, de ses idées, de sa recherche.**

*Trop d'élèves n'écrivent rien : ils préfèrent ne rien écrire plutôt que d'écrire des choses fausses. Mais si un élève n'écrit rien ou s'il ne note que son résultat et que ce dernier est faux, on ne peut pas savoir ce qui, dans son raisonnement, peut avoir été correct.*

***D'où la nécessité en formation de libérer leur inventivité et de valoriser leurs écrits intermédiaires »***

- L'introduction des programmes<sup>3</sup> insiste également sur le fait **de dissocier la phase de recherche et la phase de mise en forme d'une preuve ou d'un raisonnement.**

Dans le cadre du socle, c'est la première phase (où les narrations de recherche interviennent) qui est privilégiée.

« À cet égard, deux étapes doivent être clairement distinguées : la première, et la plus importante, est **la recherche et la production d'une preuve** ; la seconde, consistant à mettre en forme la preuve, ne doit pas donner lieu à un formalisme prématuré. En effet des préoccupations et des exigences trop importantes de rédaction, risquent d'occulter le rôle essentiel du raisonnement dans la recherche et la production d'une preuve. C'est pourquoi il est important de ménager une grande progressivité dans l'apprentissage de la démonstration et de faire une large part au raisonnement, **enjeu principal de la formation mathématique au collège.** La rédaction et la mise en forme d'une preuve gagnent à être travaillées collectivement, avec l'aide du professeur, et à être présentées comme une façon convaincante de communiquer un raisonnement aussi bien à l'oral que par écrit.

<sup>1</sup> Les narrations de recherche de l'école primaire au lycée, Freddy Bonafé, Arlette Chevalier, Marie-Claire Combes, Mireille Sauter *et al.*, IREM de Montpellier, 2002.

Il y a aussi le livre : « Expériences de narration de recherche en mathématiques », René Cori, André Deledicq *et al.*, IREM de Paris 7, 2002.

<sup>2</sup> Vade-mecum, Document ressource pour le socle commun, DGESCO, septembre 2009

<sup>3</sup> BO, programmes du collège, Août 2008

*Dans le cadre du socle commun, qui doit être maîtrisé par tous les élèves, c'est la première étape, « recherche et production d'une preuve » qui doit être privilégiée, notamment par une valorisation de l'argumentation orale. La mise en forme écrite ne fait pas partie des exigibles»*

*[...]Les écrits de type « recherche » (brouillon) qui correspondent au travail «privé » de l'élève : ils ne sont pas destinés à être communiqués, ils peuvent comporter des dessins, des schémas, des figures, des calculs. Ils sont un support pour essayer, se rendre compte d'une erreur, reprendre, rectifier, pour organiser sa recherche. Ils peuvent également être utilisés comme mémoire transitoire en cours de résolution du problème. Si l'enseignant est amené à les consulter pour étudier le cheminement de l'élève, il ne doit ni les critiquer, ni les corriger.*

- Extrait du document d'accompagnement sur raisonnement et démonstration<sup>1</sup> au collège :

***On valorise les écrits intermédiaires :***

*Des raisonnements écrits sont demandés lors de la résolution de problème. **Toute solution incomplète et/ou partiellement erronée doit être prise en compte.** Autrement dit, il y a lieu de valoriser les réussites partielles des élèves telles que :*

- raisonnement exact mais résultat final erroné,
- ébauche de raisonnement avec texte, figure codée ou schéma,
- présence explicite de pistes de résolution mais travail non abouti,
- mobilisation de la « bonne » opération mais erreurs de calcul,
- ...

*À ce sujet, on peut lire dans le document d'application des programmes de collège: « Au niveau de l'évaluation il y a donc nécessité d'évaluer distinctement chacune des différentes capacités constitutives de la démarche de résolution de problème.*

*En particulier, ce n'est pas parce que le résultat est faux ou que l'élève n'a pas trouvé le résultat escompté qu'il a « tout raté ».*

***Il va donc falloir analyser les écrits imparfaits des élèves, leurs solutions erronées, leurs essais inaboutis.***

- Extrait de la conférence de M. Xavier SORBE<sup>2</sup> à la Réunion :

*« Une importante distinction est à opérer entre raisonnement et rédaction.*

*Dans les faits, l'évaluation d'un raisonnement s'arrête trop souvent sur l'évaluation d'un écrit.*

*Il faut savoir distinguer ce qui relève de la démarche purement mathématique de ce qui concerne la production d'écrit, en faisant preuve de discernement dans l'appréciation de l'une et de l'autre.*

*Il est bienvenu de dissocier parfois les deux apprentissages (recherche et élaboration d'une preuve / mise en forme de la preuve) car beaucoup d'élèves se croient incapables de faire des mathématiques alors que leur difficulté se limite dans la production d'un écrit conforme aux attentes du professeur.*

*Ce qui ne veut évidemment pas dire que les professeurs de mathématiques ne doivent pas s'intéresser à la maîtrise de la langue, bien au contraire »*

<sup>1</sup> Document ressource sur le raisonnement et la démonstration au collège, DGESCO, mars 2009.

<sup>2</sup> Intervention du 4 décembre 2009 au colloque des 10 ans de L'IREM, Xavier Sorbe, IGEN

Dans le cadre du socle commun, **la phase de recherche** est privilégiée :

Il faut favoriser les « écrits intermédiaires » des élèves, donc les narrations de recherche pour les inciter à faire part de leurs raisonnements même inaboutis.

C'est ensuite au professeur d'avoir *une analyse fine* de ces écrits afin de valoriser les réussites partielles et d'amener les élèves à progresser sur les points non réussis.

**Dans le cadre de l'évaluation du socle commun, les narrations de recherche peuvent être un levier efficace pour des problèmes faisant intervenir des raisonnements.**

## 6) Intérêt du travail de groupe et du débat mathématique

Le travail de groupe ainsi que le débat mathématique sont deux pratiques pédagogiques permettant une réelle activité des élèves.

Le professeur devient alors *un tuteur, une personne ressource*<sup>1</sup>, « chef d'orchestre » afin d'animer le débat.

En effet, le travail de groupe favorise la mise en place de *conflits* à propos du savoir.

Ces conflits sont appelés « socio-cognitifs ». Ils portent sur le savoir (« cognitifs ») et ce sont des conflits entre au moins deux individus (« socio »).

La thèse du conflit « socio-cognitifs » appliquée en classe, issue de recherches en psychologie est la suivante : Le débat dans la classe introduit par des conceptions différentes entre les élèves les amène à progresser dans leur savoir.

Les élèves sont **acteurs** et cela est un moteur dans l'apprentissage : Le travail en groupe et le débat entre eux leur permettent de confronter leurs conceptions, d'argumenter, d'échanger leurs idées, de se convaincre... Il permet également aux élèves de s'approprier le problème afin qu'il devienne le « sien » (*dévolution du problème*).

Ceci permet des échanges de point de vue, des conflits sur le savoir qui favorisent ainsi l'apprentissage d'une nouvelle connaissance. (*Conception socio-constructiviste*)

C'est aussi à travers le langage naturel que les notions se construisent (Duval R.<sup>2</sup>).

Le débat mathématique (ou scientifique) et le travail de groupe ont été notamment développés par l'IREM de Lyon<sup>3</sup> et Marc Legrand<sup>4</sup>

Le livre « *Des maths ensemble et pour chacun*<sup>5</sup> » détaille également différentes mises en œuvres d'activités par le biais du travail de groupe.

---

<sup>1</sup> *Vade-mecum, Document d'appui pour la compétence 3*, DGESCO, Novembre 2010

<sup>2</sup> *Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée, Annales de didactique et de Sciences Cognitives*, Raymond Duval, 1993

<sup>3</sup> *Arsac, Mante*, op.cit. , p 5.

<sup>4</sup> *Débat scientifique en cours de mathématiques, Repères 10*, Marc Legrand, 1993

<sup>5</sup> *Des maths ensemble et pour chacun*, Jean-Philippe Rouquès, Hélène Stainer, CRDP Loire, 2009

Ces pratiques sont également citées dans les programmes du collège, les documents ressources de la DGESCO :

➤ Extrait de l'article de M. Jacques MOISAN<sup>1</sup> :

*Un des objectifs essentiels de l'enseignement des mathématiques, dès l'école primaire, est le développement des qualités de logique et d'aptitude au raisonnement. Pour qu'il puisse construire ses schémas logiques, il est indispensable :*

- *de mettre l'élève en situation de recherche, personnelle ou en groupe, dans le cadre d'une activité de résolution de problèmes ;*
- *d'instaurer le débat mathématique dans la classe de telle sorte que les méthodes trouvées puissent être examinées et confrontées. La vérité ne doit pas descendre de la bouche de l'enseignant mais s'imposer logiquement à tous.*

*[...] Je voudrais mettre en avant deux ruptures essentielles entre l'école et le collège :*

- *Le passage progressif des procédures personnelles aux procédures expertes, dont il a déjà été parlé, sera poursuivi tout au long du collège. Les professeurs de collège ne doivent surtout pas détruire les procédures personnelles mises en place à l'école. Il faut au contraire s'appuyer sur elles et faire sentir à l'élève l'avantage pour lui d'une procédure experte. Cela montre une fois encore l'importance du débat mathématique dans la classe. Notons d'ailleurs qu'au collège aussi il est indispensable d'avoir recours à des procédures personnelles qui seront remplacées plus tard par des procédures expertes [...]*

➤ Extrait de la conférence de M. Xavier SORBE<sup>2</sup> à la Réunion :

*La vie quotidienne de la classe doit nous permettre de valider simplement un certain nombre de compétences, étant entendu que tous les élèves ne sont pas capables des mêmes choses au même moment. Il est intéressant de confronter les solutions proposées par les élèves. Cela nous permet de voir l'étendue de leurs capacités pour mieux les prendre en compte et leur permettre de progresser.*

➤ Extrait du Vade-mecum – Document ressource sur le socle commun – Sept. 2009 :

**« Développer les échanges oraux et écrits entre les élèves.**

*Quand le professeur est le seul interlocuteur de l'élève dans un jeu de questions-réponses, l'élève peut difficilement se sentir en réelle situation d'argumentation. En effet, il sait très bien que le professeur connaît à l'avance les réponses aux questions qu'il pose et qu'il est capable de comprendre à mi-mot ce que disent les élèves. Dans ces circonstances, la motivation à plaider pour convaincre et à formuler son point de vue le plus clairement possible risque d'être minimale.*

*Au contraire, favoriser les échanges oraux et écrits entre élèves permet de les mettre plus facilement en véritable situation de communication. Les réactions des pairs poussent bien davantage l'élève à affiner ses arguments pour convaincre et à soigner ses formulations pour être compris des autres. Chaque objection d'un camarade est un défi qui mène souvent à développer une exigence plus grande dans les domaines du raisonnement et de la formulation.*

*Les échanges entre élèves peuvent se développer à l'oral comme à l'écrit. Bien des protocoles sont possibles. Par deux, ils peuvent échanger leurs productions écrites, annoter en donnant leur point de vue et renvoyer à l'auteur. En petits groupes de trois ou quatre, après une recherche individuelle, ils peuvent se mettre d'accord pour produire une argumentation collective. Il est possible en classe entière d'animer des débats autour de l'examen de productions individuelles choisies ou de travaux de groupes, chaque élève pouvant dire ce qu'il ne comprend pas, les précisions qui manquent pour que l'écrit soit parfaitement clair, excellente façon de présenter aux*

<sup>1</sup> Du primaire au collège, Jacques Moisan, ancien doyen du groupe mathématique de l'IG.

<sup>2</sup> Intervention du 4 décembre 2009 au colloque des 10 ans de l'IREM, Xavier Sorbe, IGEN

*élèves le travail de rédaction comme l'élaboration d'un écrit de communication se devant d'être compréhensible par tous ceux qui ont les mêmes savoirs »*

- Extrait de la grille de référence Palier 3 – DGESCO – Septembre 2009 :  
*L'évaluation de l'acquisition des compétences du socle commun est réalisée lors des évaluations habituelles, à travers les devoirs surveillés et les devoirs à la maison mais également en situation de classe ; c'est le cas, par exemple, du calcul mental, de l'utilisation des TICE, de l'initiative, des aptitudes liées à la pratique d'une démarche expérimentale ou **du travail en groupe**. La pratique quotidienne de la classe offre une occasion unique de validation, indépendante de la qualité d'expression, celle-ci étant très régulièrement un facteur de blocage pour certains élèves capables de raisonner et **d'expliquer oralement leur raisonnement** mais ayant du mal à s'approprier les canons traditionnels de la rédaction scientifique.*
  
- Extrait du document d'accompagnement – Raisonnement et démonstration au collège – Mars 2009 :  
*« Dans la classe, il faut autoriser une parole assez libre (débat mathématique) et la mise en avant d'arguments personnels, car ils ont toute leur place en particulier dans la recherche de conjecture »*  
**[...]« Évaluation de raisonnements par un autre élève ou un groupe d'élèves :**  
*Celle-ci est rendue possible par l'instauration d'un débat entre pairs pour résoudre le problème posé dans lequel celui qui a la parole doit confronter son raisonnement à ceux des autres et convaincre ceux-ci de sa pertinence (au sein du groupe-classe ou des groupes de travail constitués. »*
  
- Extrait du Vade-mecum, document d'appui pour la compétence 3, DGESCO, Novembre 2010 :  
*La mise en commun des résultats des travaux et des productions (individuelles ou émanant de différents groupes) est l'occasion d'un dialogue, voire d'un débat au sein de la classe, contrôlé par le professeur qui a en charge de faire émerger une réponse à la question posée, de procéder à la structuration du savoir construit et éventuellement de dégager la ou les démarches menées.*

Ces pratiques sont bien des outils privilégiés également dans la mise en place du socle commun et de son évaluation :

Il est possible de travailler en groupe plus fréquemment en restant « proche du programme », sans faire forcément de « beaux problèmes ».

**Il suffit de « complexifier » (à prendre dans le sens des tâches complexes) les exercices, de les modifier afin que les questions soient *ouvertes*, ce qui permet ainsi aux élèves de faire preuve d'autonomie et d'initiative, de relever un défi motivant.**

Ainsi, même un exercice faisant intervenir de courtes séquences déductives peut-être l'objet d'un travail de groupe et d'un débat.

(voir des exemples de mise en œuvre dans le paragraphe « ANNEXES - les productions d'élèves »)

## II. Exemple d'élaboration d'une tâche complexe

### 1) Sujet initial<sup>1</sup> - « Pose d'un parquet collé – 5<sup>ème</sup> »

**73** Lili décide de poser du parquet dans son appartement de 32 m<sup>2</sup>.

Elle va coller, puis vernir le parquet. Enfin, elle passera une couche de durcisseur.

Voici les tarifs des produits qu'elle a choisis :

Parquet (le m<sup>2</sup>) : 12,85 €

Colle (pour 20 m<sup>2</sup>) : 18,20 € le pot

Vernis (le pot de 5 L) : 12,70 € pour 8 m<sup>2</sup>

Durcisseur (pour 12 m<sup>2</sup>) : 38,40 € le pot

1) Que permet de calculer chacune des expressions suivantes ?

$$A = 12,85 \times 32;$$

$$B = 18,2 : 20;$$

$$C = 18,2 \times 2;$$

$$D = 12,7 : 5.$$

2) Combien Lili va-t-elle acheter de pots de :

a) colle?      b) vernis?      c) durcisseur?

3) a) Écrire une expression qui permet de calculer le montant des achats pour ces travaux.

b) Calculer le montant des achats de Lili.

#### Qu'évalue-t-on ici ?

Cette activité évalue **des connaissances** :

- Sens des opérations
- \* *Enchaînement d'opérations*
- Proportionnalité (cas simples)

Elle évalue **des capacités** :

- *Effectuer une succession d'opérations*
- *Ecrire une expression correspondant à une succession donnée d'opérations*

Cependant, elle n'évalue aucune **attitude**.

Cette activité est trop scindée en tâches simples, elle n'évalue donc **aucune compétence** suivant la définition du socle commun.

#### Remarque :

L'évaluation correspond ici à **une notation** selon un barème par rapport aux questions.

On peut s'interroger sur les pratiques de notation comme le fait **M. Xavier Sorbe**<sup>2</sup> :

*« Peut-on prétendre travailler dans la logique du socle tout en maintenant des pratiques de notation archaïques ? La note écrase les nuances, elle fige les représentations que les professeurs ont des élèves et les élèves d'eux-mêmes. Elle est régulièrement source de découragement. On perd de vue son caractère relatif alors que de nombreuses études docimologiques ont montré que la note manque de rigueur scientifique (absence de stabilité d'un enseignant à l'autre, d'un élève à l'autre, entre le début et la fin d'un paquet de copies, etc.), sans parler de la tentation de la courbe de Gauss ou de la dictature de la moyenne qui écrase toutes les informations et induit des compensations sans fondement.*

*La note renforce la tentation d'évaluer de la technicité. Même sur 20, elle est interprétée de façon très binaire, en termes d'échec ou de succès. Elle masque certaines réussites ou peut être source d'illusions.*

*La note fait partie du décor. À tel point que l'on a du mal à concevoir une évaluation sans notation, voire même à dissocier ces deux notions qui se confondent dans les esprits »*

<sup>1</sup> Collection Phare 5<sup>ème</sup>

<sup>2</sup> Xavier Sorbe, op. cit. , p 9

## 2) Sujet modifié

### Sujet modifié : « Pose d'un parquet collé »

Lili décide de poser du parquet dans son appartement de 32 m<sup>2</sup>.

Elle va coller son parquet.

Elle va ensuite vernir le parquet collé et passer une couche de durcisseur afin de le protéger.

Lili prend des renseignements sur les tarifs dans deux magasins :

#### Magasin A (Prix au détail) :

**Parquet** (le m<sup>2</sup>) : 29 €

**Colle** (pour 20 m<sup>2</sup>) : 18,20 € le pot

**Vernis** (le pot de 5L) : 12,70 € pour 8 m<sup>2</sup>

**Durcisseur** (pour 12 m<sup>2</sup>) : 38,40 € le pot

#### Magasin B (Prix promotion) :

Parquet : 20 € le m<sup>2</sup>

Forfait « *Pose complète* » : 16 € le m<sup>2</sup>.

Quel magasin Lili va-t-elle choisir ?

Quelle(s) remarque(s) peux-tu faire ?

*Tu expliqueras ta démarche sur une feuille sous forme d'une narration de recherche.*

*Toute piste, même non aboutie, figurera donc sur ta feuille.*

### Et maintenant qu'évalue-t-on ici ?

L'élève va devoir organiser, extraire les informations utiles (C1), il va devoir mettre en œuvre des connaissances (C2), raisonner (C3) et communiquer sa réponse (C4). (Pilier 3 : Pratiquer une démarche scientifique)

Ici, l'élève est face à une situation qui met en jeu en plus des **attitudes** :

Le problème étant moins guidé (aucune procédure donnée), plus ouvert, l'élève doit faire preuve d'initiatives et peut utiliser sa démarche personnelle. (Pilier 7).

Il doit également avoir *une attitude critique* vis-à-vis de l'information disponible. (Mise en œuvre dans C1)

Ce problème modifié évalue donc à présent **une compétence** au sens du socle commun en mobilisant des connaissances, des capacités et des attitudes, par une tâche complexe, destinée à motiver les élèves, à les former et à faire face à des situations concrètes de la vie.

### Remarque sur l'évaluation :

Une question légitime : « *Est-ce utile d'évaluer ainsi ?* ».

Comme l'a fait remarquer **M. Xavier Sorbe** lors de son intervention à la Réunion aux 10 ans de l'IREM le 04 décembre 2009 :

*« Une compétence se manifeste en situation. Même si elle requiert la mise en œuvre de ressources multiples que l'enseignement doit construire, évaluer une compétence n'est pas équivalent à évaluer la maîtrise de chaque ressource isolément »*

### 3) Synthèse des éléments évalués

#### Remarque :

Connaissances	Capacités	Attitudes
Sens des opérations Mener à bien un calcul selon des modalités adaptées : A la main, à la calculatrice. Proportionnalité (cas simples)	Savoir quand et comment utiliser les opérations élémentaires pour résoudre un problème Choisir l'opération qui convient au traitement de la situation étudiée  <i>D'autres capacités qui seront évaluées au cours de l'activité :</i>  Etre capable de raisonner avec logique et rigueur Prendre l'avis des autres, représenter le groupe Savoir s'autoévaluer Mobiliser ses connaissances en situation Prendre part à un dialogue, à un débat Exprimer ses résultats...	Attitude critique et réfléchie vis-à-vis de l'information disponible Prise d'initiative Aptitude à communiquer, échanger Esprit critique ....
<b>Modalités :</b> Travail de groupe <b>Niveau concerné :</b> 5 <sup>ème</sup>		<b>Degré de Maitrise :</b> Niveau 3 (Savoir choisir et combiner plusieurs ressources dans une situation complexe)

#### Remarque :

Dans le cadre de la différenciation au niveau de l'évaluation, on pourra choisir ceux de ces éléments qu'il faut appuyer, pointer en priorité à tel ou tel élève.

Par exemple, pour un élève en difficulté, on peut se limiter dans un 1<sup>er</sup> temps à suivre en priorité :

Connaissances	Capacités	Attitudes
Sens des opérations	Choisir l'opération qui convient au traitement de la situation étudiée	Aptitude à communiquer

### III. Gestion d'une tâche complexe

Une tâche complexe peut-être traitée :

- ❖ A la maison : notamment les problèmes ouverts dont les connaissances ne sont pas forcément liées au programme du niveau de classe concerné
- ❖ En classe : notamment les situation-problèmes, les problèmes faisant intervenir des connaissances du niveau de la classe concernée, les problèmes intéressants à gérer en classe... avec une gestion similaire à celle des problèmes ouverts en classe<sup>1</sup>.

#### 1) A la maison

##### a) Gestion d'une tâche complexe à la maison

Lors de la distribution du 1<sup>er</sup> sujet, le professeur distribue une feuille (voir ci-dessous) qui définit une narration de recherche. Il insiste clairement que l'important est de chercher et de décrire, raconter toutes les étapes de sa recherche.

Le principal n'est pas de trouver la solution mais d'avoir passé du temps à trouver « la » réponse.

Le professeur peut laisser un certain temps de réflexion (une à deux semaines) aux élèves. Il peut également relancer les élèves dans les autres cours pour voir s'ils n'ont pas de questions ou s'ils ont bien compris ce qu'on attend d'eux.

Lors de la correction, c'est l'occasion :

- ❖ de relire et afficher certains passages intéressants pour montrer aux élèves ce qu'on attend d'eux et permettant ainsi d'améliorer progressivement leurs productions aussi bien du niveau du contenu que de la mise en forme.
- ❖ de montrer qu'il peut y avoir plusieurs stratégies, méthodes intéressantes pour trouver la solution à un problème. Un problème peut également se résoudre dans divers cadres (numériques, géométriques...), permettant ainsi le décloisonnement entre les différents champs du programme.
- ❖ De redonner confiance à certains élèves en mettant en avant les idées qu'ils ont eues. Le professeur valorise les efforts, les démarches intéressantes des élèves, notamment ceux en difficulté. Ceci permet de motiver les élèves.
- ❖ D'afficher des copies d'élèves corrigées et de voir avec eux quelles sont les « compétences » acquises (parmi les capacités C1, C2, C3 et C4 concernant la pratique d'une démarche scientifique du pilier 3 du socle commun) ou en cours d'acquisition. Cela permet de **former** les élèves à l'acquisition de « ces compétences ». Cela permet également à l'élève de cibler ses points forts et les points où il doit progresser.
- ❖ De discuter avec les élèves des *aides méthodologiques* afin d'acquérir ces compétences.
- ❖ D'enchaîner sur un travail à l'aide des TICE lorsqu'une production le permet (voir le paragraphe « production d'élèves »).

Si le problème concerne une connaissance du programme de l'année, le professeur peut également enchaîner sur un travail de groupe (voir *Gestion d'une tâche complexe en classe*).

La narration de recherche correspondrait ainsi à la partie « recherche individuelle » dans cette gestion.

---

<sup>1</sup> Arsac, Mante, op.cit. , p 5

b) Fiche élève - Qu'est-ce qu'une narration de recherche<sup>1</sup> ?



Le but de notre travail est de chercher un problème en essayant bien sûr de trouver la solution, mais ce n'est pas cela le plus important.

**L'important c'est de chercher !**

Pendant que tu seras en train de chercher, tu vas écrire toutes tes idées et toutes les méthodes que tu utilises, en cherchant à les expliquer au mieux.



**Ce qui est important, c'est d'écrire tout ce qui s'est passé dans ta tête avec le plus de détails possibles.**

« il faudra rédiger toutes les idées, pas seulement celles qui conduisent à la solution, car au cours de la recherche, vous serez amenés à travailler en groupes et à échanger vos opinions »

A la fin de notre activité, ce que tu auras écrit sera relevé, et rendu à la prochaine séance. Tu pourras alors continuer à chercher, à essayer de vérifier si tes premiers résultats sont justes, puis tu rédigeras au propre tout ce que tu auras trouvé.

Chaque élève doit rendre un travail écrit. Les copies seront notées, mais pas tout à fait comme d'habitude.

**Le plus important n'est pas seulement d'avoir trouvé une réponse juste, mais c'est aussi d'avoir écrit une bonne description de ta recherche, avec soin, précision et logique.**

**BON COURAGE !!**



<sup>1</sup> Extrait du manuel Sésamath – 4ème

c) Exemple de sujet donné à la maison

**DE DRÔLES DE COUPLES DE LAPINS !**  
Fiche Elève

Un homme met un couple de lapins dans un lieu isolé de tous les côtés par un mur.

Au début du 1<sup>er</sup> mois, il n'y a qu'un couple de lapins. Ce couple de lapins donne naissance chaque mois à un nouveau couple. Chaque couple créé produit tous les mois un nouveau couple à compter du second mois de son existence.



Complète le tableau suivant :

A la fin du :	Il y a au total :
1 <sup>er</sup> mois	1 couple de lapins
2 <sup>ème</sup> mois	2 couples de lapins
3 <sup>ème</sup> mois	
4 <sup>ème</sup> mois	
5 <sup>ème</sup> mois	
6 <sup>ème</sup> mois	
7 <sup>ème</sup> mois	
12 <sup>ème</sup> mois	
24 <sup>ème</sup> mois	

Ta narration de recherche doit comporter **deux parties** :

**Dans la première partie :**

Tu dois écrire sur ta feuille :

- Les différentes étapes de ta recherche (Tu peux joindre tes brouillons, expliquer dans quelles conditions tu as cherché, minuter le temps...)
- Les observations que tu as faites et qui t'ont permis de progresser ou de changer de méthode si une piste ne menait à rien.

**Dans une deuxième partie :**

L'explication à un camarade : La façon dont tu expliquerais ta solution à un (ou une) camarade que tu dois convaincre.

L'évaluation portera essentiellement sur :

**La qualité narrative et la richesse de tes recherches**

*L'important ici n'est pas de trouver « la » solution mais de raconter en détails toutes tes recherches pour la trouver ou tenter de la trouver : L'élève persévérant, qui essaye plusieurs pistes avec ténacité, même s'il ne trouve aucune solution satisfaisante sera évalué positivement.*

## 2) En classe

### a) Gestion d'une tâche complexe en classe

L'étude d'une tâche complexe en classe s'effectue en plusieurs temps.

- **1<sup>er</sup> temps : Lecture de l'énoncé et des consignes - Recherche individuelle**

- **Elèves :** *Les élèves écoutent le professeur donner les instructions liées à ce type de problèmes. Ils doivent rédiger sur une feuille le début (au moins) d'une réponse où ils écrivent le détail de leur recherche. Le but est que les élèves s'imprègnent seuls du sujet de tel manière à ce qu'ils aient leur propre avis lors de la phase de groupe. Cette phase ne doit pas non plus être trop longue afin que les élèves n'aient pas un avis « tranché » sur la question et refuserait ainsi le débat, la part de doute lors de la phase de groupe.*
- **Professeur :** *Le professeur fait lire l'énoncé. Il explique le déroulement de la séance. Il explique également le fonctionnement de la grille d'évaluation. Lors de la recherche individuelle, le professeur s'assure que les élèves travaillent seuls. Aucune aide durant cette phase.*

#### **Remarque :**

La recherche individuelle peut éventuellement être donnée à faire en amont à la maison sous forme d'une narration de recherche.

- **2<sup>ème</sup> temps : Travail de groupe - Rédaction d'une solution de groupe**

- **Elèves :** *Les élèves travaillent par groupe. Ils doivent débattre entre eux afin de rédiger une solution commune.*
- **Professeur :** *Le professeur veille à ce que le temps de cette phase soit respecté. Il apporte après un certain temps d'éventuelles « aides » sous formes de questions qui permettent de relancer le groupe dans la recherche. Le professeur essaye dans la mesure du possible de donner des aides qui n'induisent pas la méthode de résolution. Il doit permettre aux groupes d'être autonomes. Pour cela, il doit se forcer à moins intervenir durant cette phase, ce qui n'est pas facile !  
Le professeur ensuite observe les réponses des groupes en restant neutre.  
Il réfléchit à l'agencement des diverses productions afin de bien gérer, organiser le débat qui va en suivre pour qu'il soit le plus productif possible.*

#### **Remarque :**

Les élèves doivent bien comprendre que c'est un **travail de groupe** :

Les élèves doivent dans un premier temps se concerter, exposer **tous** leurs idées aux autres membres du groupe. Il faut éviter le caractère « leadership » de certains élèves.

Les élèves doivent s'intégrer dans un projet collectif (Pilier 7 du socle commun)

Ils doivent apprendre à s'écouter et à se respecter (Pilier 6 du socle commun).

Le groupe doit être également autonome, le but est de *convaincre* les autres groupes.

Ce qui en fait un défi motivant.

Tous les membres du groupe doivent participer et rédiger une réponse commune, ceci afin de développer le conflit socio-cognitif au sein du groupe.

## Variante possible :

Si on désire noter la production individuelle des élèves et *observer l'apport du travail de groupe*, on peut demander aux élèves (après le travail de groupe) de rédiger sur leur production individuelle pour le cours suivant une 2<sup>ème</sup> version de leur réponse.

Sur leur feuille, ils peuvent écrire : I. Recherche individuelle et II. Apport du travail de groupe. Le professeur donnera aux élèves en même temps la grille d'autoévaluation. Il ramassera également la solution commune de chaque groupe afin de préparer le débat lors du prochain cours.

### • 3<sup>ème</sup> temps : Présentation de certaines solutions - Débat

- **Elèves :** *Pour chaque groupe : Un élève écrit la solution au tableau. Les autres élèves du groupe expliquent leur solution à la classe. Les autres groupes doivent écouter les diverses propositions. Ils peuvent ensuite poser des questions ou dire s'ils ne sont pas d'accord.*
- **Professeur :** *Le professeur doit guider, orchestrer le débat. Il demande à chaque groupe d'exposer leur réponse. Ils demandent si les autres élèves ont des remarques, s'ils ont des questions, s'ils sont d'accord ou non...Il peut également souligner au tableau (ou sur l'ordinateur avec TBI ou tablette graphique) les idées fortes de chaque groupe afin de faciliter ensuite le débat. Le professeur utilise ensuite les remarques et les affiches des élèves pour faire avancer le débat. Ils posent d'éventuelles questions supplémentaires pour arriver à la solution du problème. S'il ne reste plus de temps, il ramasse ensuite les feuilles de chaque groupe et les feuilles individuelles.*

## Remarques :

- ❖ Afin de gagner du temps, les productions peuvent-être écrites sur transparent avec l'utilisation d'un rétroprojecteur. Si la salle est équipée d'un scanner et d'un ordinateur, il est possible de « vidéoprojeter » les solutions et les annoter à l'aide d'une tablette graphique. On peut également numériser les productions à l'aide d'un appareil photo numérique puis éventuellement les intégrer dans un paperboard pour TBI.
- ❖ Gérer le débat est un exercice difficile pour le professeur. Le plus facile est lorsque le professeur a le temps de récupérer les productions communes pour les étudier à la maison. Aussi, il peut-être intéressant de scinder le travail de groupe en deux séances.
- ❖ Pour gérer au mieux le débat<sup>1</sup>, le professeur doit bien réfléchir aux objectifs principaux de son activité. Il peut commencer à afficher des solutions fausses où il est facile pour les élèves de critiquer, vérifier les résultats, invalidé la conjecture par un contre-exemple. Il peut ensuite enchaîner sur des productions « partiellement fausses » qui vont permettre d'aboutir à la « bonne réponse ». Il peut également afficher des solutions où les élèves n'ont pas bien compris la consigne (C1), ont fait des erreurs de calculs (C2) ou ont mal présenté la démarche (C4). Bien sûr, ce sont les élèves qui doivent *formuler* ce qui ne va pas, ce qui permet ainsi de former les élèves à ses «compétences ». Il peut ensuite afficher les divers raisonnements (C3), les confronter et ainsi mettre en évidence une meilleure méthode de résolution.

---

<sup>1</sup> L'article du *Repère* n°10 intitulé : «*Débat scientifique en cours de mathématiques et spécificité de l'analyse* » de Marc Legrand est un texte de référence sur la gestion d'un débat en classe. Ces remarques sont clairement inspirées de cet article ressource.

Lors du travail de groupe et du débat, le professeur se doit de rester *neutre et ne pas valider ou invalider une réponse*. Ce qui n'est pas facile car les élèves savent reconnaître chez l'enseignant (intonations, attitudes, mimiques...) la validation ou non d'une conjecture. C'est un travail à long terme qu'il faut réussir à mettre en œuvre pour qu'il y ait *un vrai débat*. En effet, en restant neutre, le professeur ne fait qu'orchestrer le débat, cela permet de *provoquer le doute* (phase de déséquilibre<sup>1</sup>) chez les élèves, le savoir n'émanant plus du professeur. Ce sont les élèves qui sont en activité, cela devient *leur* problème (dévolution du problème).

Ils doivent apprendre à convaincre les autres, à présenter leur démarche et c'est ainsi que les mots « rigueur, précision, pertinence » prendra sens pour eux. A noter également que cette neutralité donne *un véritable statut à l'erreur* qu'il faut travailler quotidiennement en classe: Les erreurs sont *des obstacles* (G. Bachelard) utiles dans un apprentissage *de type constructiviste* :

**C'est leur dépassement, la prise de conscience de l'insuffisance de ces anciens concepts qui permettront l'acquisition de la nouvelle connaissance.**

- **4<sup>ème</sup> temps : Synthèse - Auto-évaluation - Correction**

- **Elèves** : *Les élèves doivent s'autoévaluer à l'aide d'une fiche d'évaluation et de leurs productions. Ils doivent retirer « la morale » du problème. Ils notent ensuite la correction de l'exercice sur une feuille.*

- **Professeur** : *Le professeur demande aux élèves de s'auto-évaluer à partir de leurs productions. Ils récupèrent ensuite les travaux des élèves. Le professeur donne ensuite la correction à partir des solutions d'élèves. Ils demandent ensuite aux élèves la « morale » de cet exercice : « Qu'avez-vous retenu de cette activité ? ». Il est important que ce soit les élèves qui s'expriment et formulent avec leurs propres mots le savoir enseigné (Pilier 1). Les élèves seront ainsi acteurs dans l'apprentissage du savoir enseigné et cela prendra plus de sens pour eux.*

### **A propos des TICE**

Lorsque l'exercice s'y prête et si les élèves ne l'ont pas évoqué, il est possible de prolonger la séance à l'aide des TICE. (Voir paragraphe « ANNEXES - productions d'élèves ».)

- **5<sup>ème</sup> temps : Prolongements**

Lorsqu'il rend les copies, le professeur peut faire des commentaires sur l'auto-évaluation, proposer des aides ou remédiations suivant les compétences non acquises.

Le professeur peut ensuite également montrer quels ont été les indicateurs d'évaluations, les critères de réussite pour chacune des compétences. Montrer ainsi qu'il y a toujours des choses à faire dans un exercice et que l'on peut être évalué positivement à l'aide de compétences « transversales ». On espère ainsi que les élèves, lors d'un autre problème, connaissant ses critères de réussite, sachent s'auto-évaluer et progresser de façon autonome. (Cela a déjà été observé, voir exemples dans « l'article production d'élèves »).

Au bout de quelques tâches complexes : le professeur peut également voir avec les élèves quelles sont les aides (méthodologiques) possibles pour acquérir une compétence.

Il peut demander aux élèves ce que leur a apporté ces tâches complexes et quelles sens ont les compétences du socle commun à présent pour eux.

Il ramasse ensuite les grilles d'évaluation avant les conseils de classe pour faire un bilan des compétences acquises et les valider éventuellement sur LPC.

---

<sup>1</sup> Gaston Bachelard, Jean Piaget

## Remarques sur l'auto-évaluation :

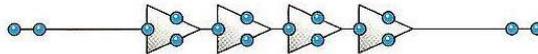
L'autoévaluation a plusieurs objectifs :

- ❖ Obliger les élèves par une auto-évaluation à mieux comprendre et à s'interroger sur les compétences du socle commun mises en jeu et leurs sens (Pilier 1).
- ❖ Les élèves peuvent ensuite identifier leurs points forts et les points où ils doivent se perfectionner (Pilier 7). Ils apprennent à avoir **un esprit critique**.
- ❖ On peut espérer que cela permette aux élèves **d'être autonomes et acteurs dans leur apprentissage** (Pilier 7).
- ❖ Avoir une autre image d'eux-mêmes vis-à-vis des mathématiques.  
Certains élèves peuvent notamment avoir une vision d'eux-mêmes très négative et se « sous-noter ».  
C'est l'occasion de leur prouver le contraire (lorsque c'est possible) afin de leur redonner goût à la matière et de les remotiver.

### b) Exemple de tâche complexe donnée en classe

#### i) Sujet initial : « Nombre de saphirs d'un collier<sup>1</sup> »

Un bijoutier souhaite créer un collier en utilisant une chaîne et des triangles en argent, ornés sur chaque côté d'un petit saphir. Il utilise aussi 2 saphirs à chaque extrémité du collier pour la fermeture. Voici un collier avec 4 triangles en argent :



a. Combien de saphirs faudra-t-il au bijoutier pour un collier qui comprend :

- 1 triangle ?      • 2 triangles ?      • 4 triangles ?      • 7 triangles ?      • 15 triangles ?

b. Expliquer comment obtenir à chaque fois, le nombre de saphirs en fonction du nombre de triangles :

- par une phrase ;
  - par une expression littérale.
- c. Le bijoutier souhaite faire un tableau où figure pour chaque nombre  $n$  de triangles posés, le nombre de saphirs nécessaires.

Le nombre de saphirs dépend du nombre de triangles. D'où l'idée de donner un nom (avec une lettre) au nombre de triangles.



Ouvrir une feuille de tableur et reproduire le tableau suivant (Pour la ligne 1, compléter les cellules B1 et C1, les sélectionner et copier vers la droite jusqu'en A01).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO						
1	$n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40						
2	$3n+4$																																														

Taper la formule qui convient dans la cellule B2 et la copier vers la droite.

- d. • Pour un collier de 35 triangles, combien faut-il de saphirs ?
- Pour un collier de 79 saphirs, combien faut-il de triangles ?

En mathématiques, on écrit souvent  $3n + 4$  au lieu de  $3 \times n + 4$ .

**B2i**  
C1-1  
C1-2  
C3-4

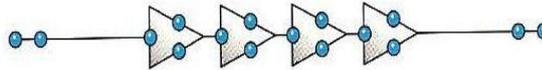
<sup>1</sup> Transmath, 5<sup>ème</sup>

ii) **Sujet modifié**

**Travail de groupe (Extrait modifié Transmath-5<sup>ème</sup>)**

**Fiche élève**

Un bijoutier souhaite créer un collier en utilisant une chaîne et des triangles en argent, ornés sur chaque côté d'un petit saphir. Il utilise aussi 2 saphirs à chaque extrémité du collier pour la fermeture. Voici un collier avec 4 triangles en argent :



- 1) Combien de saphirs faudra t-il au bijoutier pour un collier qui comprend :
  - 1 triangle ?
  - 2 triangles ?
  - 4 triangles ?
  - 7 triangles ?
  - 20 triangles ?
  - 75 triangles ?
- 2) Le bijoutier voudrait connaître à l'avance le nombre total de saphirs dont il a besoin pour n'importe quel collier ayant un nombre de triangles fixé. Peux-tu l'aider ?
- 3) Le bijoutier a utilisé pour un collier 49 saphirs.  
De combien de triangles le collier était-il composé ?
- 4) Le bijoutier a utilisé pour un collier 358 saphirs.  
De combien de triangles le collier était-il composé ?

c) **Différenciation : Aides apportées aux élèves**

- ❖ Dans le cadre d'une **différenciation anticipée**, les aides apportées par le professeur peuvent-être préparées à l'avance sous forme de bandelettes à distribuer aux élèves et à faire coller sur leur production lorsque le besoin se fait sentir. Cela permet au professeur de ne pas perdre du temps sur un groupe, il individualise le problème. Il met ainsi en œuvre **une pédagogie différenciée**. Pour les élèves, cela leur permet d'avoir une trace écrite des aides méthodologiques qu'ils peuvent ensuite réutiliser pour d'autres problèmes.
- ❖ Ces aides doivent être dans premier lieu « méthodologiques » concernant les quatre compétences C1, C2, C3 et C4. Le professeur doit essayer le plus souvent ensuite d'aider les élèves en difficulté en reposant une question *sans induire la méthode de résolution*. Ceci afin de toujours garder les élèves *dans une activité mathématique*.

Aides génériques (Non exhaustif) relatives aux 4 capacités du pilier 3

<b>Pratiquer une démarche scientifique</b>	
C1	As-tu relu l'énoncé ?
C1	Comprends-tu la signification de chaque mot ?
C1	As-tu repéré les données importantes ?
C1	Quelles sont les données numériques ?
C1	Peux-tu reformuler le sujet ?
C2	Quels calculs peux-tu faire ? Pourquoi ?
C2	As-tu fait des essais ?
C2	As-tu fait des schémas pour mieux te représenter la situation ?
C2	A quelle partie du cours cela te fait-il penser ?
C2	Quelles connaissances peux-tu utiliser ?
C2	Peux-tu utiliser cette propriété ? Pourquoi ?
C3	Quelles observations peux-tu faire à partir de tes essais ?
C3	As-tu vérifié tes résultats ?
C3	Tes résultats sont-ils cohérents ?
C3	As-tu fait d'autres essais ?
C3	Peux-tu trouver une autre façon de faire ?
C3	Peux-tu prouver ta conjecture ?
C3	Peux-t'on généraliser le résultat ?
C4	Penses-tu que ta copie est bien présentée ?
C4	As-tu fait des paragraphes ?
C4	As-tu bien présenté tes résultats ?
C4	Tes résultats sont-ils tous rigoureusement justifiés ?
C4	As-tu utilisé un vocabulaire mathématique précis ?
C4	As-tu vérifié que tu as marqué les bonnes unités, que tu as utilisé les bons symboles ou notations (arrondis...) ?

Chronologie

Méthodologie

## Aides particulières

<b>« Pose d'un parquet collé<sup>1</sup> »</b>	
<b>C1</b>	As-tu bien repéré les données numériques et les autres données utiles ? Quelles sont leurs significations ?
<b>C1</b>	Quelle est l'aire de l'appartement ?
<b>C1</b>	Combien auras-tu besoin de pots de colle, de vernis, de durcisseur ?
<b>C1</b>	Que paye-t-on chez le magasin B ?
<b>C2</b>	Connais-tu la signification de 29 euros le m <sup>2</sup> ?
<b>C2</b>	Quelle situation concrète de la vie cela te fait-il penser ? Comment calculer le prix total du parquet ? Le prix du vernis, durcisseur ?
<b>C2</b>	Comment calculer la dépense totale dans un des magasins ?
<b>C3</b>	Comment calculer le prix des autres produits ?
<b>C3</b>	Comment calculer le prix total pour le magasin B ?
<b>C3</b>	Compte-tenu des prix affichés par les deux magasins, quelles remarques peux-tu faire ?
<b>C4</b>	As-tu bien justifié, expliqué ta solution ?
<b>C4</b>	As-tu bien donné la signification de chaque calcul ?
<b>C4</b>	As-tu expliqué pourquoi tu as pris deux pots de colle, 4 pots de vernis, 3 durcisseurs ?

---

<sup>1</sup> Cf. II. 1).

## IV. Grilles d'évaluation : Le danger de l'exhaustivité ?

### 1) Quelques définitions

#### ➤ Evaluer (De Ketele<sup>1</sup>) signifie :

- *Recueillir un ensemble d'informations suffisamment pertinentes, valides et fiables*
- *Et examiner le degré d'adéquation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères adéquats aux objectifs fixés au départ ou ajustés en cours de route*
- *En vue de prendre une décision*

Toute évaluation consiste à mettre en relation **un référent et un référé**.

#### ➤ Pour une capacité donnée, on distingue (Vade-mecum compétence 3 et source internet) :

- **Les critères d'évaluation (Référent):** « *Ce par rapport à quoi je vais me prononcer* ». **Invariable** pour une capacité donnée, ils définissent les qualités de la production attendue. Eléments auxquels on se réfère pour apprécier la production.
- **Indicateurs d'évaluation (Référé) :** « *Ce à partir de quoi je vais porter une appréciation* ». Les critères sont déclinés, appréciés en indicateurs, **signes observables ou mesurables propres à chaque situation, en lien avec le contexte**.
- **Indicateurs de réussites (pour l'élève) :** Ces indicateurs peuvent être déclinés, pour les élèves en indicateurs de réussites (« *tu as réussi si...* ») pour une éventuelle auto-évaluation.

### 2) Exemple de grille d'évaluation pour des tâches complexes faites à la maison



**Les grilles qui suivent sont à prendre comme document de réflexion  
afin de bâtir sa propre grille d'évaluation**

Il s'agit d'en tirer les avantages et inconvénients en pratique afin de l'améliorer et la rendre plus facile d'utilisation.

Notamment, cette grille 'maximaliste' sera à simplifier pour une classe plus faible, il faudra cibler les compétences et faire des choix.

Pour la grille d'évaluation, un listing des critères à évaluer dans une narration de recherche a été fait ainsi que le lien en parallèle avec les compétences du socle commun.

Il y a en tout trois fiches :

- ❖ **Grille d'évaluation « élève »**
- ❖ **Grille d'évaluation « professeur »**
- ❖ **Indications pour comprendre la grille d'évaluation (pour les élèves)**

---

<sup>1</sup> Jean-Marie De Ketele, enseignant chercheur en pédagogie, Université catholique de Louvain

### **a) Mode d'emploi pour la grille d'évaluation « élève » et les indications pour comprendre cette grille**

Le professeur distribue les deux feuilles destinées aux élèves. Bien sûr, il faut prendre du temps pour expliquer son mode d'emploi et plusieurs narrations de recherche afin qu'ils la comprennent.

Cela permettra aux élèves d'une part, de s'imprégner des compétences du socle commun à acquérir, d'autre part, de s'apercevoir quelles sont transversales avec les autres matières et finalement de travailler la maîtrise de la langue française afin de comprendre ce qui est écrit.

La fiche élève contient **une colonne « auto-évaluation »** (préconisé dans les textes concernant le socle commun).

**C'est la seule colonne qu'ils devront compléter.**

(Uniquement les colonnes en grises afin d'éviter à l'élève de « se perdre »).

Les autres rubriques sont justes à titre indicatifs pour les aider à s'auto-évaluer. Le reste sera complété par le professeur.

La feuille « Indications pour comprendre la grille d'évaluation » sera une aide aux élèves pour s'auto-évaluer.

Les compétences du socle commun ont été reformulées pour faciliter la compréhension et pour qu'ils se sentent « acteurs » dans cette tâche (présence du pronom « je »).

Bien sûr, l'auto-évaluation peut ne pas être « parfaite » au début.

Il faudra **donner du temps** aux élèves pour qu'ils apprennent à le faire de manière plus rigoureuse et efficace.

**Pour la colonne « degré d'acquisition des compétences »** : il n'y a que deux colonnes afin de ne pas surcharger le document :

- ❖ **A** (acquis) uniquement si toutes les compétences le sont vraiment.
- ❖ **EA** (en cours d'acquisition) : Cela peut-être *non acquis* mais de tout de manière c'est à l'équipe pédagogique de les former à cette compétence avant la fin du collège conformément aux textes.
- ❖ Si une compétence n'a pas été observée lors de cette tâche complexe ou dans leur production, le professeur peut ne rien entourer.

**La validation du socle doit se faire par une évaluation globale sur les compétences.**

**Des items non acquis n'entraînent pas forcément la non-validation d'une compétence.**

**Leur utilité sera surtout pour cibler les remédiations à proposer aux élèves.**

**Ils permettront également aux élèves d'identifier leurs points forts et les points où ils doivent progresser.**

Lors de la correction, des commentaires, *des aides méthodologiques* (sous forme de questions) peuvent-être rajoutées pour *former les élèves* aux compétences non acquises.

b) Grille d'évaluation « élève »

**GRILLE D'ÉVALUATION D'UNE TACHE COMPLEXE FAITE A LA MAISON  
LIEN AVEC LE SOCLE COMMUN – FICHE ELEVE**

Critères d'évaluation	Barème	Auto-évaluation	Lien avec les compétences du socle commun	Acquisition des compétences	
				EA	A
Bonne solution : <i>Détails, réponses attendues</i>					
Explication à un camarade <i>Bonne synthèse des travaux, essai de convaincre Texte facile à comprendre</i>			Compétence 1 : La maîtrise de la langue française J'écris lisiblement un texte en respectant l'orthographe et la grammaire, je rédige correctement un texte	EA	A
<b>Critères pour une bonne narration</b> Pour faire une bonne narration, l'élève doit devenir « <i>écrivain</i> » : Son devoir doit présenter toutes les qualités d'un bon récit. Il doit être personnel ; intéressant et facile à lire... Le professeur veillera aux éléments suivant lors de la correction					
<i>Style de l'écriture Précision du récit Qualité du récit Soin, présentation de la copie</i>					
<i>Chronologie du récit</i>			Compétence 7 : L'autonomie et l'initiative Je suis autonome dans mon travail : Je sais l'organiser, le planifier.	EA	A
<i>Sincérité du récit</i>			Compétence 7 : L'autonomie et l'initiative Faire preuve d'initiative Je m'engage dans un projet individuel Je travaille en équipe	EA	A
<i>Maîtrise de la langue française</i>			Compétence 1 : La maîtrise de la langue française J'écris lisiblement un texte en respectant l'orthographe et la grammaire. Je rédige correctement un texte	EA	A
<b>Critères pour une bonne recherche</b> Pour faire une bonne recherche, l'élève doit devenir « <i>chercheur</i> » : Il doit se poser des questions ; émettre des hypothèses ; faire des essais ; vérifier ses idées ; essayer de prouver ses observations... Le professeur veillera aux éléments suivant lors de la correction :					
<i>Questionnement, compréhension du sujet</i>			Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique Pratiquer une démarche scientifique C1 : Je sais rechercher, extraire et organiser l'information utile, repérer les éléments importants dans un texte	EA	A
<i>Des essais, schémas, brouillons joints</i>			Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique Pratiquer une démarche scientifique C2 : Je réalise, manipule, mesure, calcule, applique des consignes	EA	A
<i>Raisonnement Vérification des idées Changement éventuelle de stratégies Esprit critique, cohérence des raisonnements</i>			Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique Pratiquer une démarche scientifique C3 : Je raisonne, déduis, argumente, m'engage dans une démarche, je démontre C4 : Je présente la démarche suivie, les résultats obtenus, je communique à l'aide d'un langage adapté.	EA	A
<i>Recherche de preuve Persévérance, motivation</i>			Compétence 7 : Autonomie et initiative Je suis motivé	EA	A
<i>Prise d'initiative, ingéniosité, originalité</i>			Compétence 7 : Autonomie et initiative Je suis curieux, créatif Je prends des initiatives et des décisions	EA	A
<b>NOTES</b>					
<b>COMMENTAIRES :</b>					

c) Fiche d'indications pour comprendre la grille d'évaluation

**Indications pour comprendre la grille d'évaluation**

Critères d'évaluation	Indications pour l'évaluation
	<i>Avant de rendre ta copie, tu devras remplir la colonne d'auto-évaluation et te mettre une note finale au devoir.</i>
Bonne solution	L'élève a donné une ou plusieurs réponses correctes.
Explication à un camarade	
<i>Bonne synthèse des travaux, essai de convaincre</i>	L'élève doit <i>bien résumer, faire la synthèse</i> de ces travaux pour son camarade. Il doit essayer de <i>convaincre</i> .
<i>Texte facile à comprendre</i>	On note aussi si le texte est compréhensible pour le camarade.
Critères pour une bonne narration :	
<i>Style de l'écriture</i>	Style de l'écriture : Il n'est pas télégraphique, les phrases s'enchaînent, sont faciles à lire, les renvois aux figures sont clairs...
<i>Précision du récit</i>	Précision du récit : Les différentes idées et les différents essais sont minutieusement décrits ainsi que les changements de pistes de recherches.
<i>Qualité du récit</i>	Qualité du récit : Est-ce qu'une histoire m'est racontée ?
<i>Chronologie du récit</i>	Chronologie du récit : La narration apporte des éléments sur le déroulement de la recherche, sa durée, éventuellement sa répartition durant le temps laissé pour le travail.
<i>Sincérité du récit</i>	Sincérité du récit : L'élève s'implique personnellement (l'emploi du pronom « je » est fréquent dans ce cas), il fait part de ses doutes, décrit ses erreurs, mentionne une aide extérieure éventuelle, une anecdote personnelle.
<i>Maîtrise de la langue française</i>	Maîtrise de la langue française : J'écris lisiblement un texte en respectant l'orthographe et la grammaire, je rédige correctement un texte
Critères pour une bonne recherche :	
<i>Questionnement, compréhension du sujet</i>	Questionnement : L'élève s'est posé des questions sur l'énoncé afin de le comprendre et de débiter la recherche. Il s'est <u>posé beaucoup de questions</u> pendant la recherche tout en essayant d'y répondre
<i>Des essais, schéma, brouillons joints.</i>	Des essais : L'élève fait <u>des essais de diverses pistes</u> en expliquant soigneusement ce qu'il fait, en joignant ses brouillons.
<i>Raisonnement</i>	Raisonner, argumenter, engager une démarche : L'élève à partir de ses essais raisonne, argumente, engage une démarche. Il établit des conjectures
<i>Vérification des idées</i>	Vérfications, contradictions observées ou non : L'élève vérifie <u>le plus souvent</u> ses idées.
<i>Changement éventuelle de stratégies</i>	Changement éventuelle de stratégies : L'élève <u>change éventuellement de stratégie</u> pour résoudre le problème si ses idées s'avèrent fausses.
<i>Esprit critique, cohérence des raisonnements</i>	Esprit critique, cohérence des raisonnements : Il doit garder <u>un esprit critique</u> sur les diverses pistes adoptées
<i>Recherche de preuve</i>	Recherche de preuve : Si l'élève semble avoir trouvé une idée qui s'avère juste ; il doit essayer de la démontrer, il essaye de convaincre et d'expliquer son idée.
<i>Persévérance, motivation</i>	Persévérance : L'élève a été persévérant. Il <u>a passé du temps</u> à chercher une solution, <u>il a exploré diverses pistes</u> , il n'a pas abandonné rapidement
<i>Prise d'initiative, ingéniosité, originalité</i>	Prise d'initiative, ingéniosité, originalité : L'élève a été curieux. Il a fait preuve d'originalité, il a été créatif, inventif. Il a eu des idées intéressantes.

d) Grille d'évaluation « professeur »

**GRILLE D'ÉVALUATION D'UNE NR FAITE A LA MAISON  
LIEN AVEC LE SOCLE COMMUN – FICHE PROFESSEUR**

Critères d'évaluation	Indications pour l'évaluation	Barème	Lien avec les compétences du socle commun <i>Indicateurs « généraux » de réussite</i>
Bonne solution	Détails, réponses attendues :		
Explication à un camarade			<i>Compétences « transversales » concernant l'écrit, la présentation des travaux</i>
Bonne synthèse des travaux, essai de convaincre	L'élève doit <i>bien résumer, faire la synthèse</i> de ces travaux pour son camarade. Il doit essayer de <i>convaincre</i> .		<b>Compétence 1 : La maîtrise de la langue française</b> Ecrire Ecrire lisiblement un texte en respectant l'orthographe et la grammaire Rédiger un texte bref, cohérent et ponctué, en réponse à une question ou à partir de consignes données
Texte facile à comprendre	On note aussi si le texte est compréhensible pour le camarade.		<b>Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques</b> Pratiquer une démarche scientifique C4 : Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.
Critères pour une bonne recherche	Pour faire une bonne recherche, l'élève doit devenir « <i>chercheur</i> » : Il doit se poser des questions ; émettre des hypothèses ; faire des essais ; vérifier ses idées ; essayer de prouver ses observations...		
Questionnement, compréhension du sujet	Questionnement : L'élève s'est posé des questions sur l'énoncé afin de le comprendre et de débiter la recherche. L'élève a retiré les éléments essentiels du sujet, il organise l'information utile. Il s'est posé beaucoup de questions pendant la recherche tout en essayant d'y répondre.		<i>Compétences « transversales » concernant la prise d'information, extraire l'information utile</i> <b>Compétence 1 : La maîtrise de la langue française - Lire</b> Repérer les informations dans un texte à partir des éléments explicites et implicites nécessaires Dégager par écrit l'essentiel d'un texte lu Manifester, par des moyens divers, sa compréhension de texte varié <b>Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques</b> C1 : Rechercher, extraire et organiser l'information utile <b>Compétence 7 : Autonomie et initiative</b> Etre autonome dans son travail : Savoir l'organiser, le planifier, l'anticiper, <i>rechercher et sélectionner des informations utiles</i> <i>L'élève reformule le sujet. Il se pose des questions sur la signification de l'énoncé. Il repère les mots clés...</i>
Des essais, schéma, brouillons joints.	Des essais : L'élève fait des <u>essais de diverses pistes</u> en expliquant soigneusement ce qu'il fait, en joignant ses brouillons.		<b>Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques</b> C2 : Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes <i>L'élève fait des calculs. Il réalise des schémas....</i>
Raisonnement	Raisonner, argumenter, engager une démarche : L'élève à partir de ses essais raisonne, argumente, engage une démarche. Il établit des <u>conjectures</u>		<b>Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques</b> C3 : Raisonner, déduire, argumenter, engager une démarche, démontrer <i>L'élève s'engage dans une démarche d'investigation. Il fait des essais, il cherche. Il arrive à formuler le problème. Il établit des conjectures. Il vérifie ses résultats. Il trouve une ou plusieurs méthodes, stratégies, change de piste quand l'une n'aboutit pas. Il essaye de prouver ses conjectures, il établit des formules....</i>
Vérification des idées	Vérifications, contradictions observées ou non : L'élève vérifie <u>le plus souvent</u> ses idées en les testant.		<b>Indications supplémentaires pour le barème suivant le sujet :</b>
Changement éventuelle de stratégies	Changement éventuelle de stratégies : L'élève <u>change éventuellement de stratégie</u> pour résoudre le problème si ses idées s'avèrent fausses.		
Esprit critique, cohérence des raisonnements	Esprit critique, cohérence des raisonnements : Il doit garder <i>un esprit critique</i> sur les diverses pistes adoptées		
Recherche de preuve	Recherche de preuve : Si l'élève semble avoir trouvé une idée qui s'avère juste, il doit essayer de la démontrer, il essaye de convaincre et d'expliquer son idée.		
Persévérance, motivation	Persévérance : L'élève a été persévérant. Il a <u>passé du temps</u> à chercher une solution, <u>il a exploré diverses pistes</u> , il n'a pas abandonné rapidement		<b>Compétence 7 : Autonomie et initiative - Faire preuve d'initiative</b> Manifester curiosité, créativité, motivation Assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions <i>L'élève a eu des idées, a fait preuve d'originalité, il a eu l'initiative de faire des schémas ou autres....</i>
Prise d'initiative, ingéniosité, originalité	Prise d'initiative, ingéniosité, originalité : L'élève a été curieux. Il a fait preuve d'originalité, il a été créatif, inventif. Il a eu des idées intéressantes.		
Critères pour une bonne narration :	Pour faire une bonne narration, l'élève doit devenir « <i>écrivain</i> » : Son devoir doit présenter toutes les qualités d'un bon récit. Il doit être personnel ; intéressant et facile à lire... Le professeur veillera aux éléments suivant lors de la correction :		<i>Compétences « transversales » concernant l'écrit, la présentation des travaux</i>
Style de l'écriture	Style de l'écriture : Il n'est pas télégraphique, les phrases s'enchaînent, sont faciles à lire, les renvois aux figures sont clairs...		<b>Compétence 1 : La maîtrise de la langue française</b> Ecrire : <i>Le texte est bien rédigé, il est structuré en paragraphes, bien agencé</i>
Précision du récit	Précision du récit : Les différentes idées et les différents essais sont minutieusement décrits ainsi que les changements de pistes de recherches		<b>Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques</b> C4 : <i>L'élève présente toutes les étapes de sa démarche. Il rédige en utilisant un vocabulaire précis, adapté. Il utilise les bonnes unités.... Quand il y a un changement de stratégie, cela est clairement indiqué</i>
Qualité du récit	Qualité du récit : Est-ce qu'une histoire m'est racontée ?		
Chronologie du récit	Chronologie du récit : La narration apporte des éléments sur le déroulement de la recherche, sa durée, éventuellement sa répartition durant le temps laissé pour le travail.		<b>Compétence 7 : L'autonomie et l'initiative</b> Etre capable de mobiliser ses ressources intellectuelles Etre autonome dans son travail : <i>Savoir l'organiser, le planifier</i> , l'anticiper, Identifier ses points forts et ses points faibles dans une situation variée <i>L'élève affiche le timing sur sa copie, le temps que cela lui a pris...</i>
Sincérité du récit	Sincérité du récit : L'élève s'implique personnellement (l'emploi du pronom « je » est fréquent dans ce cas), il fait part de ses doutes, décrit ses erreurs, mentionne une aide extérieure éventuelle, une anecdote personnelle.		<b>Compétence 7 : L'autonomie et l'initiative - Faire preuve d'initiative</b> S'engager dans un projet individuel S'intégrer et coopérer dans un projet collectif <i>Si l'élève mentionne un travail d'équipe ou autres</i>
Maîtrise de la langue française	Maîtrise de la langue française : J'écris lisiblement un texte en respectant l'orthographe et la grammaire, je rédige correctement un texte		<b>Compétence 1 : La maîtrise de la langue française</b> Ecrire Ecrire lisiblement un texte en respectant l'orthographe et la grammaire

### 3) Grille d'évaluation pour des tâches complexes faites en classe

Le professeur évalue le travail individuel et collectif. Il y a ci-dessous deux fiches : Elles sont liées à la tâche complexe concernant la pose du parquet collé (voir paragraphe « Elaboration d'une tâche complexe ») mais adaptables pour toutes tâches complexes.

- ❖ Une fiche d'évaluation pour l'élève
- ❖ Une fiche d'aide à l'évaluation pour le professeur

La notation est basée uniquement sur les quatre capacités concernant la pratique d'une démarche scientifique dans la résolution de problèmes.



**Les grilles qui suivent sont à prendre comme document de réflexion  
afin de bâtir sa propre grille d'évaluation**

#### a) A propos de la fiche d'évaluation pour l'élève

Les élèves doivent s'auto-évaluer (à partir de leur production individuelle et collective) sur les compétences mises en jeu. Cela leur permettra de s'interroger sur les compétences du socle commun. Ils pourront ainsi comparer avec l'évaluation du professeur. Ils ont avec le sujet des consignes concernant la grille d'évaluation (voir ci-dessous).

##### Remarques concernant la grille d'évaluation :

- Le professeur t'évaluera sur les compétences affichées dans le tableau en entourant **EA** (en cours d'acquisition) ou **A** (acquis pour cette tâche complexe). S'il ne met rien dans une case, cela voudra dire qu'il n'a pas pu t'évaluer sur cette compétence lors de la séance.
- Seule **la compétence 3** divisée en quatre « sous-compétences » sera notée à partir de ta production individuelle et la production de groupe.
- Tu dois compléter la dernière colonne concernant l'autoévaluation avant de rendre les productions

#### b) A propos de la grille d'évaluation pour le professeur

Le barème est à titre indicatif et bien sûr modulable. La note sur 15 peut-être mise sur 20. Le but est vraiment d'avoir une évaluation *plus fine* de l'élève. Cela permettra ainsi au professeur de mieux cibler les points forts et les points où l'élève doit progresser afin de les lui communiquer dans un but de *remédiation et de formation*.

Il est possible de montrer cette grille d'évaluation à l'élève pour qu'ils se rendent compte de toutes les compétences mises en jeu et qu'il voit qu'il y a toujours des choses à faire. Cela pourrait ainsi les remotiver à retravailler par le biais des tâches complexes.

Concernant la grille d'évaluation, il est possible de *coefficients* une ou plusieurs des compétences C1, C2, C3 ou C4 afin de lui accorder plus d'importance suivant l'objectif voulu par le professeur.

On peut également le faire pour certains groupes (« créer des groupes de compétences »...) ou élèves suivant leurs points forts et les points à progresser.

**Exemple :** On peut décider de mettre un coefficient élevé pour C4 pour un élève qui raisonne bien mais présente mal sa démarche. A l'inverse, on peut également mettre un coefficient élevé pour C1 pour un élève ayant beaucoup de difficultés afin de valoriser ses points forts. Attention, un tel contrat doit être bien explicité aux élèves et l'intérêt que cela apporte.

**On différencie, on individualise ainsi notre action face à la classe dans un projet global et commun**

c) Grille d'évaluation « élève »

**GRILLE D'EVALUATION liée à la tâche complexe : Pose d'un parquet collé**

NOM : ..... Prénom : .....

Autres élèves du groupe : .....

Commentaires :

Compétences du socle commun	Rubriques professeur			Rubriques élèves	
	Degré d'acquisition des compétences (EA : En cours d'acquisition, A : Acquis)		Barème + note :	Auto-évaluation + note que tu te donnes :	
	EA	A	/15 et  /20	/15	
<b>Compétence 3 :</b> <b>Principaux éléments de mathématiques et culture scientifique et technologique</b> <b>Pratiquer une démarche scientifique et résoudre des problèmes</b> <i>Je connais le sens des opérations</i> <i>Je sais mener un calcul</i> <i>Je sais choisir la bonne opération suivant la situation donnée</i>					
<b>C1 :</b> Je sais rechercher, extraire et organiser l'information utile	EA	A	/2,5	/2,5	
<b>C2 :</b> Je sais calculer, appliquer des consignes, mettre en œuvre une connaissance	EA	A	/3	/3	
<b>C3 :</b> Je sais raisonner, déduire, argumenter, engager une démarche	EA	A	/5	/5	
<b>C4 :</b> Je sais présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.	EA	A	/4,5	/4,5	
<b>Compétence 1 :</b> <b>Maitrise de la langue française</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>J'écris correctement un texte</i></li> <li><i>Je m'exprime à l'oral, je participe à un débat.</i></li> </ul>	EA	A		EA	A
<b>Compétence 6 :</b> <b>Les compétences sociales et civiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Je respecte les règles de la vie collective</i></li> <li><i>Je comprends l'importance du respect mutuel et j'accepte toutes les différences</i></li> </ul>	EA	A		EA	A
<b>Compétence 7 :</b> <b>Autonomie et initiative</b> <i>Je suis curieux, créatif, je travaille en équipe, j'assume des rôles</i>	EA	A		EA	A

**Remarque :**

- ❖ Pour d'autres tâches complexes utilisant les TICE, on pourra rajouter cette ligne, ainsi que les items évalués liés aux B2i (Pilier 4).

<b>Compétence 4 : La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication (B2i)</b>  <b>Domaine 1 : Je sais m'approprier un environnement informatique de travail</b>  <b>Domaine 3 : Je sais créer, produire, traiter, exploiter des données.</b> Je sais réaliser un graphique de type donné Je sais créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule. Je sais utiliser un outil de simulation (ou de modélisation) en étant conscient de ses limites  <b>Domaine 4 : Je sais m'informer, me documenter.</b>	<b>EA</b>	<b>A</b>		<b>EA</b>	<b>A</b>
---	-----------	----------	--	-----------	----------

- ❖ La même ligne peut-être rajoutée et étoffée (en utilisant les grilles de références du socle commun et du B2i) pour la grille d'aide à l'évaluation du professeur (voir ci-dessous)

d) Grille d'évaluation « professeur »

<b>GRILLE D'AIDE A L'EVALUATION DU PROFESSEUR liée à la tâche complexe : Pose d'un parquet collé</b>		
<b>Compétences du socle commun et indicateurs d'évaluation</b>	<b>Critères de réussite</b>	<b>Barème+détails : 15 points puis remise de la note sur 20</b>
<b>Compétence 3 : Principaux éléments de mathématiques et culture scientifique et technologique Pratiquer une démarche scientifique et résoudre des problèmes</b>		
<b>C1 : Rechercher, extraire et organiser l'information utile</b> <i>L'élève reformule le sujet. Il se pose des questions sur la signification de l'énoncé. Il repère les mots clés ...</i>	Choix des bons nombres pour les opérations, bonne prise en compte des données	2 pots de colle : 0,5 pt 4 pots de vernis : 0,5 pt 3 durcisseurs : 0,5 pt Utilisation correcte de 32m <sup>2</sup> pour les calculs : 1 pt
<b>C2 : Calculer, réaliser, manipuler, mesurer, appliquer des consignes, mettre en œuvre une connaissance</b> <i>L'élève fait des calculs. Il réalise des schémas, utilise les TICE, applique correctement des propriétés, met en œuvre des connaissances ...</i>	Mise en œuvre de la proportionnalité pour les calculs Choix des bonnes opérations : Somme, produit Calculs corrects d'un produit et d'une somme	1 bon produit et 1 bonne somme présentée : 2 pts 2 calculs corrects : 1 pt
<b>C3 : Raisonner, déduire, argumenter, engager une démarche</b> <i>L'élève s'engage dans une démarche d'investigation, il raisonne, il cherche. A partir de ses essais, il établit des conjectures, il les vérifie, il essaye de les prouver.... Il arrive à formuler le problème. L'élève trouve une ou plusieurs méthodes, stratégies pertinentes, il change de piste quand l'une n'aboutit pas. Il garde un esprit cohérent.</i>	Différentes étapes du raisonnement bien menées pour les deux magasins. Solution correcte par comparaison Bonne remarque (se méfier des « promos »)	Autres calculs effectués : 3 pts Solution correcte : 1 pt Remarque pertinente : 1 pt
<b>C4 : Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</b> <i>L'élève présente toutes les étapes de sa démarche. Il rédige en utilisant un vocabulaire précis, adapté. Il utilise les bonnes unités.... S'il y a un changement de stratégie, cela est clairement indiqué</i>	Présentation correcte des solutions Présentation et explication correcte des calculs menés.	Présentation correcte de la solution, rédaction correcte : 1 pt La signification d'au moins une somme et un produit est donnée : 2 pts Le choix des bons nombres est explicité : 1,5 pt
<b>Compétence 1 : Maîtrise de la langue française</b> • Ecrire • S'exprimer à l'oral  <i>Le texte est bien rédigé, il est structuré en paragraphes, bien agencé, sans faute d'orthographe et de grammaire.</i>	<b>Ecrire</b> Ecrire lisiblement un texte en respectant l'orthographe et la grammaire Rédiger un texte cohérent, construit en paragraphes, correctement ponctué. <b>Dire (lors de la phase de débat)</b> Formuler clairement un propos simple Développer de façon suivie un propos en public sur un sujet déterminé Adapter sa prise de parole à la situation de communication Participer à un débat, à un échange verbal	
<b>Compétence 6 : Les compétences sociales et civiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter les règles de la vie collective</li> <li>• Comprendre l'importance du respect mutuel et accepter toutes les différences</li> </ul>	
<b>Compétence 7 : Autonomie et initiative</b>	<b>Etre acteur : Savoir s'autoévaluer</b> <b>Etre capable de mobiliser des ressources intellectuelles dans diverses situations</b> - Etre autonome dans son travail : savoir l'organiser, le planifier, l'anticiper, rechercher et sélectionner des informations utiles. <b>Faire preuve d'initiative</b> - S'engager dans un projet individuel - S'intégrer et coopérer dans un projet collectif - Manifester curiosité, créativité, motivation - Assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions	

## V. Grille d'évaluation simplifiée

### 1) Grille d'évaluation

#### a) Approche du socle commun par compétences transversales en Mathématiques



**Les grilles qui suivent sont à prendre comme document de réflexion  
afin de bâtir sa propre grille d'évaluation**

Evaluer a pour but de mieux former les élèves, d'avoir une vision plus fine de leurs points forts et de leurs points faibles dans un but de remédiation, de perfectionnement.

Evaluer a pour but de recentrer les apprentissages proposés par le professeur.

Evaluer a pour but également de prendre des décisions concernant la validation du socle commun.

Le suivi de ces évaluations a son importance :

- Il doit servir à communiquer avec :
  - Les élèves,
  - Les parents,
  - L'équipe éducative (notamment lors des conseils de classe).
- Il doit servir à prendre des décisions de manière objective concernant la validation du socle commun.

La communication la plus détaillée (explicitation des items) doit se faire au niveau des élèves dans un but de remédiation et de formation au quotidien.

Cela permettra également une auto-évaluation de l'élève.

Pour les parents et l'équipe éducative, elle doit se faire de manière plus globale (au niveau des domaines et des compétences du socle commun).

**La difficulté est donc de créer une grille simple  
à mettre en place pour tous ces interlocuteurs.**

Quelles sont les compétences *transversales* du socle que le professeur évalue régulièrement dans ses cours ? (favorisant en outre *la formation du citoyen*)

Voici une réponse possible, éprouvée positivement en classe :

- ❖ **A** : Apprendre et enrichir ses connaissances. Savoir utiliser, restituer, compléter ses connaissances.
- ❖ **C1, C2, C3, C4** : les quatre capacités concernant la pratique d'une démarche scientifique, la résolution de problèmes.
- ❖ **TIC** : Maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication (Pilier 4 du socle commun).
- ❖ **I** : « s'Investir » - Développer les capacités personnelles de l'élève face à des situations diverses *seuls ou en groupe, pour réussir*.

Voici un exemple de grille répertoriant ces compétences transversales :

SOCLE COMMUN – GRILLE D’EVALUATION							
A évaluer de façon « spiralaire » →	A	C1	C2	C3	C4	TIC	I
Autoévaluation de l'élève							
Evaluation Du professeur							
Commentaires :							

Légende	
Non réussi	
Réussi	○
Non évalué	×

Chaque fois qu'un élève aura une évaluation permettant d'évaluer une ou plusieurs compétences du socle commun, on lui joindra la grille d'évaluation ci-dessus.

Une ligne est réservée pour l'auto-évaluation de l'élève et l'autre pour le professeur. On n'indique **que les réussites** à l'aide de la couleur verte.

Dans le cas où la capacité n'est pas réussie ou partiellement réussie, on laisse la case sans couleur.

On met une croix si la compétence n'est pas évaluée dans cette évaluation.

Pour s'aider à s'auto-évaluer, les élèves ont une fiche distribuée en début d'année qui décrit les capacités en question (voir ci-dessous).

On peut également joindre un document rappelant les sept compétences du socle commun.

Dans la rubrique « Commentaires », le professeur peut être plus précis concernant ce qui n'a pas été réussi dans un but d'évaluation formative et de remédiation.

Il peut citer les items précis de la grille de référence du socle commun ; expliciter, cibler les points faibles à l'élève pour qu'il sache ce qu'il doit retravailler.

b) Fiche explicative pour l'élève, donnée en début d'année, à coller en première page du cahier

Critères d'évaluation		Items correspondants du socle commun	Description
<b>A</b>	Apprendre et enrichir ses connaissances	<b>Comp3 - Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques</b> Organisation et gestion de données (Proportionnalité, pourcentage, statistiques...) Nombres et calculs Géométrie Grandeurs et mesures (Volume, longueurs...)	Je connais et j'apprends régulièrement mon cours : Je revois à chaque fois la leçon précédente J'apprends mes définitions, les propriétés, le vocabulaire, les méthodes utilisées... Je sais restituer le cours et utiliser mes connaissances et compétences mathématiques en situation. Je mets en œuvre des connaissances, j'applique des propriétés
<b>C1</b>	S'Informer, rechercher, extraire l'information utile	<b>Comp3 - Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes</b> Rechercher, extraire, organiser, l'information utile <b>Comp1 - Lire</b> Repérer des informations dans un texte à partir de ses éléments explicites et des éléments implicites nécessaires Dégager, par écrit ou oralement, l'essentiel d'un texte lu	Je sais rechercher, extraire, organiser les informations utiles des documents donnés (texte, figure, tableaux, images, graphiques...) Je reformule, je traduis, je code l'information Je repère, j'extrait les mots clés, les données importantes, les données numériques
<b>C2</b>	Réaliser, mesurer, calculer	<b>Comp3 - Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes</b> Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	Je calcule, j'utilise des formules Je sais utiliser des instruments de construction, de mesure, de calcul : Calculatrice, logiciel informatique, effets de géométrie... Je sais construire, réaliser, compléter des schémas, tableaux, figures, graphiques... en appliquant des consignes, en respectant les conventions, en les codant. Je sais suivre un protocole, programme de construction ou de calcul
<b>C3</b>	Raisonner	<b>Comp3 - Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes</b> Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale, démontrer	<b>Je m'engage dans une « démarche scientifique » :</b> Je fais des essais. <b>A partir de ses essais, j'émet des hypothèses, je formule des conjectures ou observations, je propose une démarche de résolution :</b> Je propose une méthode, un calcul, une stratégie adaptée au problème <b>J'exploite mes résultats :</b> Je vérifie mes résultats Je change de stratégie si mes essais sont faux Je valide ou invalide ma conjecture en donnant une preuve Je garde un esprit critique sur mes résultats
<b>C4</b>	Communiquer	<b>Comp3 - Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes</b> Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté <b>Comp1 - Ecrire</b> Ecrire lisiblement un texte spontanément en respectant l'orthographe et la grammaire Rédiger un texte bref, cohérent et ponctué, en réponse à une question ou à partir de consignes données <b>Comp1 - Dire (Débat-Oral)</b> Formuler clairement un propos simple Développer de façon suivie un propos en public sur un sujet déterminé Adapter sa prise de parole à la situation de communication	Je présente toutes les étapes de ma démarche, je communique avec un langage mathématique précis et rigoureux J'utilise les bonnes unités Lorsque je change de stratégie, cela est clairement indiqué J'écris lisiblement sans faute d'orthographe et de grammaire <b>A l'oral :</b> Je formule clairement mes propos Je sais expliquer, décrire mes idées, mes solutions aux autres élèves en utilisant un langage correct et adapté
<b>TIC</b>	Maîtriser les Techniques usuelles de l'Information et de la Communication	Toute la Compétence 4 du socle commun dont les items seront explicités progressivement en cours d'année en lien avec le B2i.	Je sais utiliser un tableur : Je sais créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule. Je sais réaliser un graphique de type donné avec un logiciel donné Je sais utiliser un logiciel de géométrie (Cabri-géomètre, géoplan...) Je connais les principales fonctions de ma calculatrice Je m'interroge sur les résultats des traitements informatiques : J'ai un regard critique sur ces résultats. J'établis des conjectures à partir de ces résultats. Je sais quand utiliser ces logiciels et j'ai l'initiative de les utiliser dans une situation appropriée J'ai connaissance des items du B2i. Je sais consulter les items que j'ai obtenus. Je sais demander une validation d'items par le biais de Gibii
<b>I</b>	S'Investir	<b>« Vivre en société »</b> <b>Comp1 - Dire</b> Participer à un débat, à un échange verbal <b>Comp7 - Avoir un comportement responsable</b> Respecter les règles de la vie collective Comprendre l'importance du respect mutuel et accepter toutes les différences <b>Comp7 - Faire preuve d'initiative</b> S'intégrer et coopérer dans un projet collectif Assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions <b>« Investissement personnel »</b> <b>Comp7 - Etre acteur</b> Savoir s'auto-évaluer et être capable de décrire ses intérêts, ses compétences et ses acquis <b>Comp7 - Etre capable de mobiliser ses ressources intellectuelles dans diverses situations</b> Etre autonome dans son travail : Savoir l'organiser le planifier, l'anticiper, rechercher et sélectionner des informations utiles Identifier ses points forts et ses points faibles dans des situations variées <b>Comp7 - Faire preuve d'initiative :</b> S'engager dans un projet individuel S'intégrer et coopérer dans un projet collectif Manifester curiosité, créativité, motivation à travers des activités. Assumer des rôles, prendre des initiatives et des décisions	Je respecte les règles de vie de classe, lorsque l'on travaille en groupe... J'échange mes idées, mes points de vue avec mes camarades J'écoute l'avis des autres, je respecte et je prends en compte leur point de vue, j'accepte toutes les différences Je m'implique dans un travail de groupe, j'assume des rôles, je prends des décisions, des initiatives Je prends part à un débat, j'expose mes points de vue  Je m'investis, je suis acteur dans le travail, je suis motivé, persévérant, volontaire Je m'engage dans un projet individuel Je prends des initiatives, des décisions en travail personnel et (ou) collectif, j'assume des rôles Je m'implique, je m'investis, je coopère dans un travail collectif, dans un débat... Je fais preuve de curiosité, je suis créatif, j'ai des initiatives Je suis autonome : Je sais organiser, planifier mon travail Je sais m'auto-évaluer, je connais mon potentiel, je sais identifier mes points forts et mes points faibles

### c) Exemple de grille remplie avec commentaires

SOCLE COMMUN – GRILLE D’EVALUATION – 4 <sup>ème</sup>							
Narration de recherche sur « la duplication du carré »							
A évaluer de façon « spiralaire » →	A	C1	C2	C3	C4	TIC	I
Autoévaluation de l'élève	○	○	○	○		×	○
Evaluation du professeur		○	○			×	○

} « Qualité ponctuelle »

**Commentaires :**  
*Tu as bien compris, identifié le problème.  
 Tu as été persévérant et tu as eu de bonnes initiatives, notamment en faisant des schémas.  
 Cependant, tes raisonnements ne sont pas justes car tu confonds le carré et le double d'un nombre. Il y a également confusion entre aire et périmètre. Notions qui sont donc à revoir  
 (Tu as des exercices à faire à ce sujet-voir fin de ta copie)  
 Fais attention également à la présentation de tes résultats, aux arrondis et aux fautes d'orthographe !*

### 2) Suivi de l'élève

Le but est de créer une fiche de suivi simple (et pourtant difficile à mettre en place!) qui va permettre le suivi individuel de l'élève par rapport aux compétences à acquérir afin de :

- Permettre à l'élève de suivre sa progression, connaître son potentiel.
- Lui communiquer ses points forts et ses points faibles
- Mettre en place une remédiation éventuelle
- Avoir rapidement une vision précise et objective concernant l'élève afin de le communiquer aux parents et à l'équipe éducative.

L'idée est que pour chaque tâche faisant l'objet d'une évaluation, l'élève grâce à sa grille d'évaluation complétée par le professeur, répertorie *lui-même* sur un graphique *ses réussites* - en vert (voir exemple ci-dessous).

Cette fiche de suivi serait à coller également en début d'année au début du cahier.

La validation d'une compétence se déciderait par « la fréquence, la constance » d'une couleur dans le temps.

On peut ensuite demander à l'élève au bout d'un trimestre de faire lui-même un bilan de ses points forts et ses points faibles à partir de sa fiche de suivi.

L'élève connaîtra ainsi son potentiel et, avec l'aide du professeur, pourra progresser où il a des difficultés.

a) Exemple de fiche de suivi (en tuyaux d'orgues)

							+  « Suivi de durabilité de qualité »  -
<b>A</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>TIC</b>	<b>I</b>	
<b>FICHE DE SUIVI ANNUEL – SOCLE COMMUN</b>							
<b>Trimestre 1 : Bilan personnel – Points forts et points où tu dois progresser</b>							
<b>Trimestre 2 : Bilan personnel – Points forts et points où tu dois progresser</b>							
<b>Trimestre 3 : Bilan personnel – Points forts et points où tu dois progresser</b>							

**Conclusion sur le suivi de cet élève :**

- On peut valider la capacité C1 et C2.
- L'élève ne connaît pas suffisamment son cours (A).
- Il y a un manque d'investissement de sa part. Et cela joue sûrement sur ses capacités à raisonner (C3).
- Il y a un gros effort à faire concernant la présentation de la démarche (C4) et l'utilisation des TIC.

Les items qui pourront être renseignés de manière positive sur LPC sont C1 et C2.

Pour C3, cela reste à voir sur les autres années.

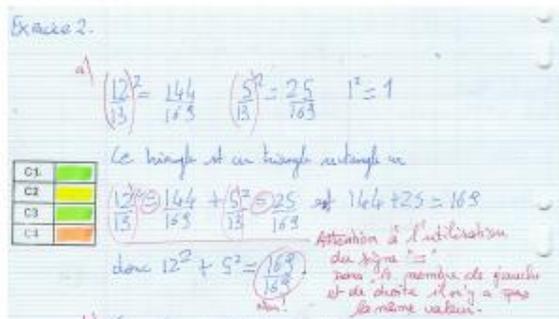
La validation des compétences se fera de manière conjointe avec les autres collègues en se servant de cette grille comme document d'information et d'appui à la réflexion.

La communication avec les parents et l'équipe éducative se fait ici de manière plus globale.

## b) Autre exemple de fiche de suivi<sup>1</sup>(en tableau croisé)

### Evaluation des compétences du socle commun.

Un exemple :



Les élèves sont au courant de cette notation et savent depuis le début de l'année la signification des codes C1, C2, C3 et C4 ainsi que du code couleurs.

⊕ Cette façon de procéder a un certain nombre d'inconvénients :

- 1) Temps de correction multiplié par 2 (au moins)
- 2) La vision spectrale du tableau de l'élève, avec tous les relevés, peut induire en erreur. (on peut penser à une progression si les couleurs passent de l'orange au vert, alors que ce ne sont pas les mêmes chapitres qui sont traités)
- 3) Lors de la réunion parents-profs, ce tableau est difficilement lisible.

- 2 -

### Evaluation des compétences du socle commun.

#### 2) Documents modifiés.

Voici une nouvelle présentation simplifiée de ces tableaux :

**O** : Organisation et gestion de données

**N** : Nombres et calculs

**G** : Géométrie

**M** : Grandeurs et mesures

	O	N	G	M
C1				
C2				
C3				
C4				

On utiliserait qu'une couleur :

■ : Acquis

**Lecture possible de ce tableau pour la validation du socle :**

	O	N	G	M
C1				
C2				
C3				
C4				

→ Dans ce sens pour la validation des compétences de résolution de problèmes.

↓ Dans ce sens pour « savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques » de la compétence 3 (ex pilier 3) du socle.

#### Avantages :

- \_ Plus simple à lire et à expliquer (aux élèves et aux parents).
- \_ Plus facile à utiliser lors de la validation du socle en fin de 3ème, ou à communiquer aux collègues pour l'année suivante.

- 3 -

<sup>1</sup> Proposé par M. Grondin, Collège Montgaillard

## VI. Témoignages d'élèves de 5<sup>ème</sup> concernant le travail de groupe

Après avoir fait quelques travaux de groupe, le professeur a posé les questions suivantes aux élèves :

- ❖ Quelles sont les « choses » que tu apprécies lors d'un travail de groupe ?  
Et celles que tu aimes moins ?
- ❖ Qu'est-ce que cela t'apporte, même si c'est autre chose que les maths ?
- ❖ Quelle différence y a-t-il avec les autres exercices de maths ?

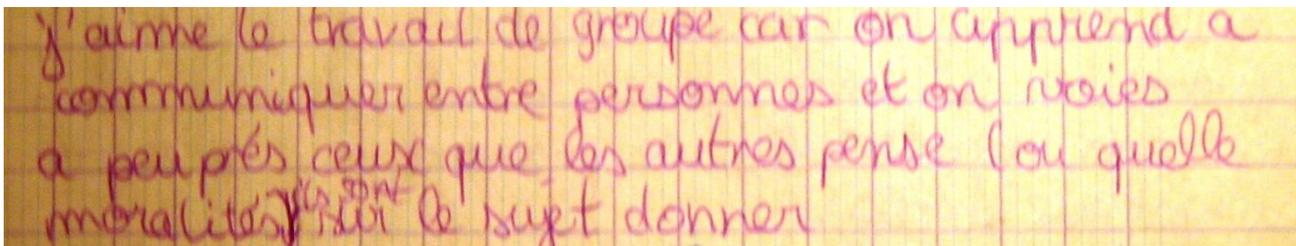
La plupart aime le travail de groupe car cela leur permet de communiquer entre eux, d'échanger leur point de vue (Pilier 1 du socle commun), de se faire aider pour mieux comprendre, d'apprendre à vivre en société.

On les *forme* ainsi à se respecter mutuellement, accepter les différences (Pilier 6 du socle commun).

Les opinions différentes au sein d'un groupe provoquent le doute chez certains élèves.

Cela favorise le conflit-socio cognitif. L'élève doit trouver des arguments « valides » pour convaincre les autres. Cette phase de doute va leur permettre de se poser des questions.

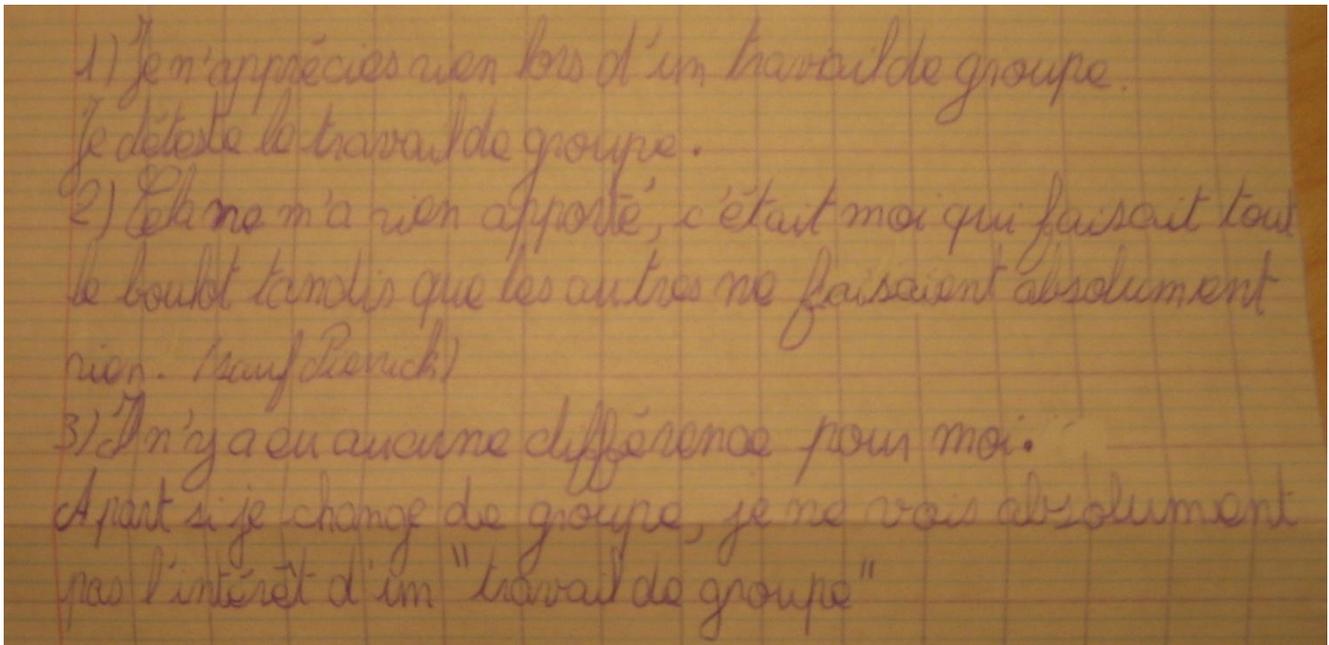
**Nous voyons ainsi les avantages majeurs du travail de groupe et son caractère adapté pour l'évaluation des compétences transversales du socle commun nécessaires pour réussir leur vie en société.**



« On *apprend* à communiquer entre personnes ».

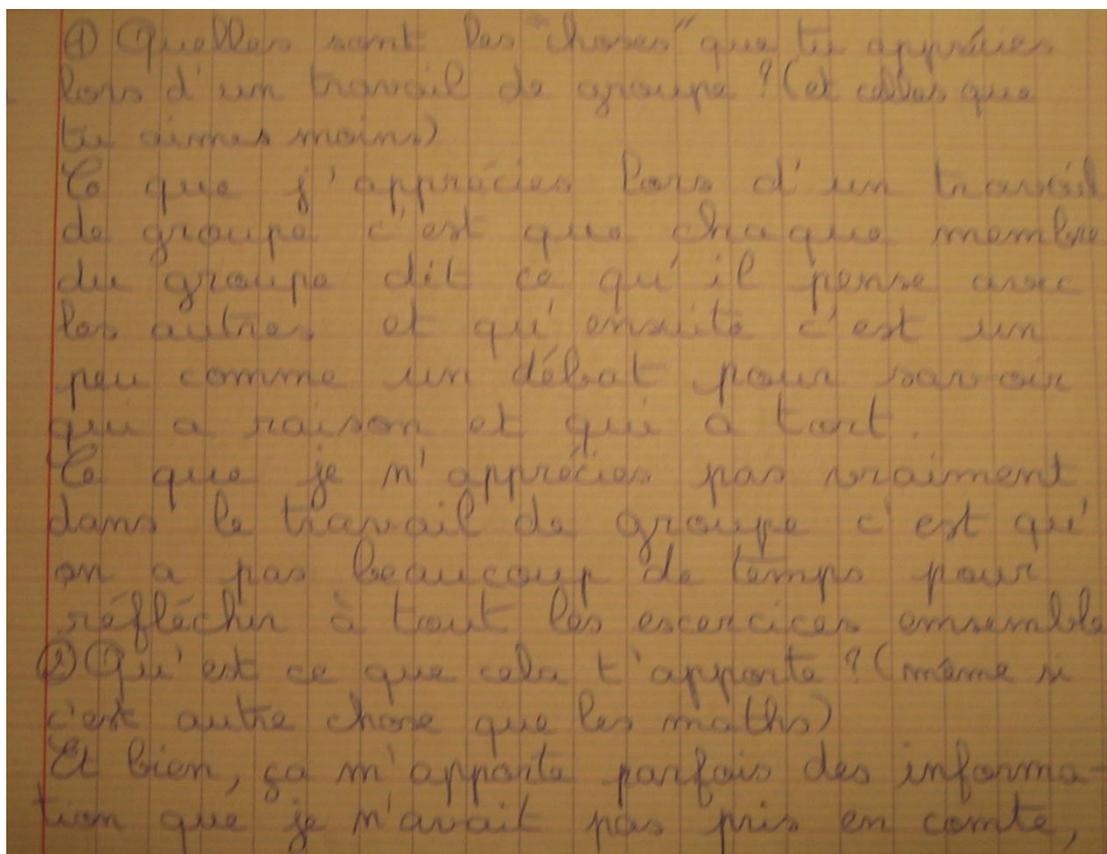
On retrouve des items du socle permettant la formation du citoyen :

« Savoir travailler en équipe, s'impliquer dans un projet collectif ... » (Pilier 7).



Un seul élève n'a vraiment pas aimé le travail de groupe : c'est un bon élève et les autres élèves du groupe n'ont pas travaillé...

C'est le genre de choses que le professeur doit mieux observer pour avoir une meilleure émulation entre les membres du groupe et éviter ce genre de déception justifiée.



mais parfois en écoutant les autres membres du groupe qui disent des solutions différentes des miennes ça me met un peu dans le doute.

③ Quelle différence y a-t-il avec les autres exercices du cours de maths ?

Ce qui il y a de différent avec les autres exercices du cours de maths c'est qu'il y a plus de cerveau pour réfléchir alors que quand c'est un exercice individuelle on a que notre cerveau pour réfléchir.

On retrouve ici des items du socle commun : « Prendre part à un dialogue, à un débat » (Pilier 1).

On retrouve l'idée que le conflit socio-cognitif développé dans un travail de groupe suscite *le doute*, nécessaire dans l'apprentissage d'une nouvelle notion dans une approche *constructiviste* de l'enseignement.

Les autres exercices du cours de math sont :  
qu'on n'est <sup>pas</sup> en groupe ( ... individuelle) et  
est plus rapide car on n'a pas besoins de  
défendre son opinion.

On retrouve ici l'idée de *défendre son opinion*, de convaincre ses pairs.

Ce sont des attitudes fondamentales et nécessaires dans la formation du citoyen.

- 1) Ce que j'apprécie dans le travail de groupe, c'est qu'on peut avoir des aides, on peut s'exprimer.  
Ce que je n'apprécie pas dans le travail de groupe c'est que si on trouve une réponse, et que les autres élèves du groupe te contredit.
- 2) Cela m'apporte de pouvoir m'exprimer en société même si c'est autres choses que les maths.
- 3) Ce qui fait la différence c'est que je peut avoir de l'aide, et mieux travailler en groupe et d'échanger nos avis.

Certains n'aiment pas le fait que les autres élèves n'aient pas la même opinion.  
On peut ainsi les former aux items du socle : Comprendre l'importance du respect mutuel et accepter toutes les différences (Pilier 6)

- 1) Quelles sont les "choses" que tu apprécies lors d'un travail de groupe ? Et celles que tu aimes le moins.  
J'aime bien l'idée d'échanger nos solutions et nos avis sur le travail.  
Il n'y a rien que je n'apprécie pas lors d'un travail de groupe.
- 2) Qu'est-ce que cela t'apporte ? (Même si c'est autre chose que des maths)  
Cela me permet d'élargir mes connaissances et d'approfondir des recherches avec l'avis des autres élèves du groupe sur des sujet que je ne connaît pas.
- 3) Quels sont les différences entre un travail de groupe et les autres exercices du cours de math ?  
Dans un travail de groupe on a les avis des autres élèves, leur solutions, leur méthodes et on les échange, tandis que dans un travail de cours on n'a ni l'un

On retrouve une fois encore des items du socle commun :

« Prendre part à un dialogue, à un débat : prendre en compte les propos d'autrui (« avoir l'avis des autres – échanger nos solutions »), faire valoir son propre point de vue » (Pilier 1).

## VII. Tâches complexes : Matrice de situation d'apprentissage et d'évaluation - Culture scientifique et technologique - Sept 2009

1) « Les gabions sur la route du littoral » - Matrice pour sa mise en œuvre

### « Les gabions sur la route du littoral »

- ✗ classe : 5<sup>ème</sup> - 4<sup>ème</sup> - 3<sup>ème</sup>
- ✗ durée : 3 - 4 séances
- ✗ la situation-problème

Nous pourrions appeler cet ouvrage « LA grande Muraille de ...gabions ».  
Sur la route du littoral, des gabions ont été posés en 2009 sur environs 9,5 km.  
On s'intéresse au volume total de gabions.

Fig. 1

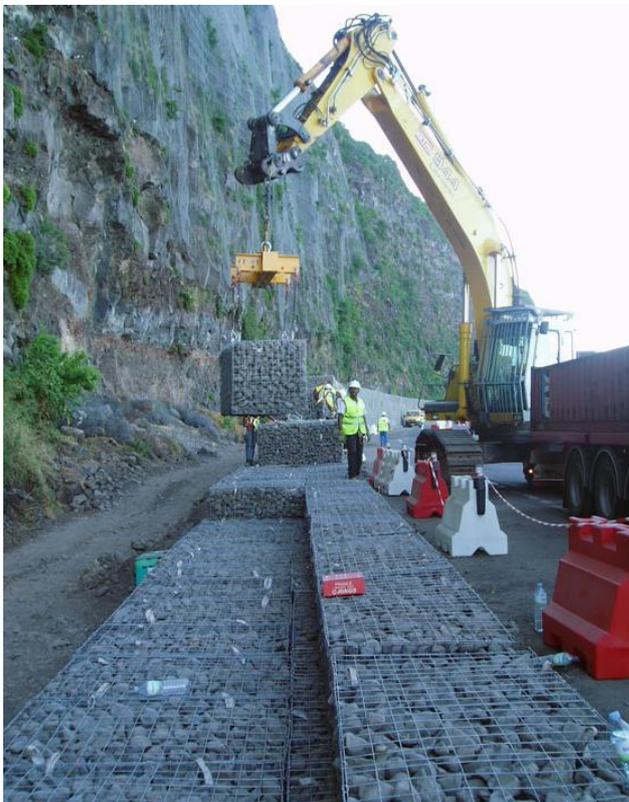


Fig. 2



Fig. 3

**✗ le(s) support(s) de travail**

**Support 1 :** Salle multimédia (avec une connexion internet)

**Support 2 :** Livre scolaire avec formulaire des volumes de solides classiques

**✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève**

**Questions :**

- 1) Qu'est-ce qu'un gabion ?  
Quelle est son utilité pour la route du littoral ?
- 2) La route du littoral fait combien de kilomètres ?  
Pourquoi les gabions ont-ils été posés sur 9,5 km uniquement ?  
Trouve des raisons diverses.
- 3) Quel volume total de gabions cela représente-t-il ?

**Déroulement :**

Ce problème va se résoudre en plusieurs étapes :

**1<sup>ère</sup> étape :** Tu répondras aux questions 1) et 2) sur feuille à la maison en te documentant sur le sujet. Tu indiqueras comment tu as obtenu ces réponses.

Tu écriras également toutes les idées qui te viennent concernant la question 3).

**2<sup>ème</sup> étape :** Réponses aux questions 1) et 2) en classe entière.

**3<sup>ème</sup> étape :** Travail de groupe sur la question 3) : Le travail consistera à :

- Exposer chacun vos idées
- Sur une feuille commune, faire apparaître les questions que le groupe se pose, les idées que vous avez eues, et la solution que le groupe propose en prenant des notes.

**4<sup>ème</sup> étape :** A l'aide de votre production commune faite en classe, vous produirez une solution « au propre » (Vous vous regrouperez pendant vos heures de libre).

Elle se présentera sous forme d'un dossier structuré et devra être la plus attrayante possible, la plus rigoureuse du niveau mathématique et la plus soignée. Ta démarche de résolution, tes calculs seront notamment bien expliqués. L'écriture, la présentation, l'orthographe seront soignés.

<b>Ta solution doit-être la plus convaincante possible à partir de « raisonnements mathématiques »</b>
--

**✗ dans la grille de référence**

**les domaines scientifiques de connaissances**

▪ **Nombres et calculs**

*Choisir l'opération qui convient*

*Mener à bien un calcul instrumenté*

▪ **Géométrie**

*En situation, l'élève est capable de raisonner, démontrer*

*Interpréter une représentation plane d'un objet de l'espace*

*Effectuer des constructions simples en utilisant des outils, des définitions, des propriétés*

▪ **Grandeurs et mesures**

*Calculer une longueur, un volume.*

*Réaliser des mesures*

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Observer, rechercher et organiser les informations.</i></li> </ul>	Extraire d'un document papier les informations utiles (photos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève prend en compte toutes les informations ayant un rapport avec le problème :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forme des gabions (pavé droit, cube)</li> <li>- Nombre de rangées de gabions par étages</li> <li>- Nombres d'étages de gabions</li> <li>- Comparaison de la taille de l'ouvrier avec un gabion permettant d'obtenir des dimensions approchées.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i></li> </ul>	Effectuer une mesure Effectuer un calcul Faire un schéma, un dessin Donner des valeurs approchées	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève représente la situation à l'aide de schémas en utilisant les règles de représentations qu'il a apprises</li> <li>➤ L'élève détermine les dimensions d'un gabion en faisant des approximations ou des mesures. Il peut extrapoler à partir des figures 2. et 3. en comparant avec la taille des ouvriers</li> <li>➤ L'élève utilise une formule pour calculer des volumes (volume d'un cube ou pavé droit)</li> <li>➤ L'élève effectue des calculs pour déterminer le nombre total de gabions.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Raisonnement, argumenter, démontrer.</i></li> </ul>	Proposer une méthode de résolution, un calcul	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève fait des choix concernant le type de modélisation choisi (cube ou pavé droit, nombre d'étages, nombre de rangées par étages...)</li> <li>➤ L'élève propose une suite d'opérations permettant de résoudre le problème :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'élève choisit un modèle pour le gabion : cube ou pavé droit.</li> <li>- Il détermine le nombre de gabions par « étages » ou par « colonnes ».</li> <li>- Il trouve une valeur approchée du nombre total de gabions</li> <li>- Il trouve une valeur approchée du volume total de gabions</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</i></li> </ul>	Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens) Proposer une représentation adaptée (schéma, figure...) Exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève respecte les consignes de présentation des calculs et du résultat.</li> <li>➤ L'élève ordonne et structure une solution, une conclusion, un ensemble de résultats.</li> <li>➤ L'élève sait rendre compte de la démarche de résolution selon une forme qu'il choisit</li> <li>➤ L'élève propose un ou des modes d'expressions ou de représentations appropriées pour exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul (unité, précision...)</li> </ul>

**✗ dans le programme des classes visées**

<b>les connaissances</b>	<b>les capacités</b>
▪ Parallélépipède rectangle - Cube	Reconnaître un solide classique, passer de l'objet à ses représentations
▪ Volume	Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle Calculs de volume par additivité
▪ Nombres et calculs : Sens des opérations	Effectuer une succession d'opérations donnée sous diverses formes (par calcul mental, à la main, instrumenté) uniquement sur des exemples numériques Choisir les opérations qui conviennent à la situation donnée

**✗ les aides ou "coup de pouce"**

**✂ aide à la démarche de résolution :**

**Aides liées à la capacité C1 :**

- As-tu bien lu l'énoncé, peux-tu reformuler le problème ?
- Qu'observes-tu sur les documents ? Quels sont les éléments qui peuvent-être utiles ?
- Quelle forme a un gabion en observant les photos ?

**Aides liées à la capacité C2 :**

- Quelles sont les dimensions d'un gabion ? Comment faire pour les déterminer ?
- Quelles figures peux-tu faire pour te représenter la situation ?
- Quelle formule peux-tu utiliser pour calculer le volume d'un gabion ?

**Aides liées à la capacité C3 :**

- Qu'avons-nous besoin pour trouver le volume total de gabions ?
- Comment déterminer le nombre total de gabions ?
- Comment trouver le nombre de gabions sur « un étage » ou sur une « colonne » suivant le modèle que tu as choisi ?
- Comment en déduire le nombre total de gabions ?

**✂ apport de connaissances :**

- Formulaire des volumes de solides classiques

## ✗ les réponses attendues – Commentaires

Nous avons ici une tâche complexe. Le problème est ouvert, issu d'une situation concrète. Elle devrait stimuler les élèves car **tous** peuvent « entrer » dans le sujet. Les élèves doivent se poser beaucoup de questions. Ils doivent faire preuve d'initiatives. Aucune procédure de résolution n'est induite.

Elle est également « parlante » pour les Réunionnais qui connaissent très bien cette fameuse route du littoral et ont régulièrement l'habitude de passer par cette route. Cela leur permettra également de prendre conscience des actions fournies pour optimiser la sécurité sur cette route.

Cet exercice, issue d'une situation concrète, est un vrai exercice de « modélisation » en ce sens où il ne propose pas « qu'un habillage concret » (Comme beaucoup d'exercices peuvent l'être en Mathématiques).

**L'intérêt ici est qu'il n'y a pas qu'une seule solution.**

**Les élèves devront faire des choix, des approximations.**

Tout dépendra **du type de modélisation** choisi par les élèves qui seront bien sûr guidés par le professeur :

**La différenciation pourra se faire ici en choisissant *un modèle plus ou moins difficile* suivant le groupe d'élèves.  
Elle pourra se faire également au niveau des aides (plus ou moins ouvertes) données par le professeur.  
Tous les élèves auront un vrai (et le même !) problème à résoudre où chacun pourra proposer une solution à « son niveau »**

La qualité du dossier permettra de départager les élèves.

La capacité C4 aura ici toute son importance :

- Présentation rigoureuse, précise de la démarche, des raisonnements
- Utilisation d'un langage adapté (vocabulaire, orthographe, unités...)
- Dossier attrayant, structuré
- ....

En habituant les élèves à ce genre de problèmes (où le degré de modélisation est « élevé » comme pour les sujets du site LEMA project<sup>1</sup>), on espère ainsi mieux les former aux compétences du socle, à résoudre des problèmes dans la lignée des exercices type « PISA ».

Cela permettra l'acquisition de compétences transversales (capacités C1, C2, C3, C4 ; prise d'autonomie et initiative ; esprit critique...) à travers la résolution de ces problèmes.

Les élèves seront amenés tout au long de leur vie à résoudre des problèmes (de plusieurs types !) et ces compétences évaluées au quotidien pourraient ainsi leur servir en les *transférant* dans leur problème.

**Elles contribuent ainsi à former le citoyen, à réussir leur vie en société.**

<sup>1</sup> <http://www.lemma-project.org/web.lemaproject/web/eu/tout.php>

2) « Sur les méfaits de la cigarette » - Santé – Matrice pour sa mise en œuvre

## SUR LES MEFAITS DE LA CIGARETTES

- ✗ classe : 4<sup>ème</sup> – 3<sup>ème</sup>
- ✗ durée : 2 séances

- ✗ la situation-problème

« Selon une étude scientifique, chaque cigarette réduit la vie de 11 minutes ! »  
Un « gros fumeur » a commencé à fumer des cigarettes à l'âge de 17 ans sans jamais s'arrêter. Il a perdu la vie à l'âge de 71 ans suite à une maladie provoquée par son addiction au tabagisme.  
Combien d'années supplémentaires aurait-il pu espérer vivre s'il n'avait fumé aucune cigarette ?

- ✗ le(s) support(s) de travail

**Support 1** : Salle multimédia avec une connexion internet

- ✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

### Questions :

- 1) Quelles sont les maladies liées au tabac ?
- 2) Tu détermineras le nombre d'années supplémentaires que cette personne aurait pu espérer vivre s'il n'avait fumé aucune cigarette.

### Déroulement :

Ce problème va se résoudre en plusieurs étapes :

**1<sup>ère</sup> étape :** Tu répondras à la question 1) sur feuille à la maison en te documentant sur le sujet. Tu indiquerai comment tu as obtenu ta réponse. Tu écriras également toutes les idées qui te viennent concernant la question 3).

**2<sup>ème</sup> étape :** Réponses à la question 1) en classe entière.

**3<sup>ème</sup> étape :** Travail de groupe sur la question 2) : Le travail consistera à :

- Exposer chacun vos idées
- Sur une feuille commune, faire apparaître les questions que le groupe se pose, les idées que vous avez eues, et la solution que le groupe propose en prenant des notes.

**4<sup>ème</sup> étape :** A l'aide de votre production commune faite en classe, vous produirez une solution « au propre » (Vous vous regrouperez pendant vos heures de libre).

Elle se présentera sous forme d'un dossier structuré et devra être la plus attrayante possible, la plus rigoureuse du niveau mathématique et la plus soignée. Ta démarche de résolution, tes calculs seront notamment bien expliqués. L'écriture, la présentation, l'orthographe seront soignés.

**Ta solution doit-être la plus convaincante possible à partir de « raisonnements mathématiques »**

✗ dans la grille de référence

**les domaines scientifiques de connaissances**

- **Organisation et gestion de données**
  - Reconnaître des situations de proportionnalité et les traiter
  - Utiliser les propriétés de linéarité, calculer une 4<sup>ème</sup> proportionnelle
- **Nombres et calculs**
  - Choisir l'opération qui convient à la situation donnée (sens des opérations)
  - Mener à bien un calcul instrumenté (calculatrice)
- **Grandeurs et mesures**
  - Calculer une durée

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observer, rechercher et organiser les informations.</li> </ul>	<p>Extraire d'un texte les informations utiles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève prend en compte toutes les informations utiles du texte :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- « gros fumeur » : L'élève s'interroge sur sa signification et propose après s'être renseigné un nombre de cigarettes par jour.</li> <li>- « Sans jamais s'arrêter, addiction au tabagisme » : L'élève comprend bien que le décès de cette personne est dû aux méfaits du tabac</li> <li>- L'élève relève les données numériques</li> <li>- L'élève comprend la question, il arrive à le reformuler.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</li> </ul>	<p>Effectuer un calcul Faire un tableau</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève gère bien les calculs permettant de trouver :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le nombre d'années où il a fumé</li> <li>- Le nombre total de cigarettes que cela représente</li> <li>- Le nombre d'années qu'il a ainsi perdues</li> </ul> </li> <li>➤ L'élève utilise la proportionnalité et fait éventuellement des tableaux</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reasonner, argumenter, démontrer.</li> </ul>	<p>Proposer une méthode de résolution, un calcul</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève fait des choix concernant le nombre de cigarettes que fume un « gros fumeur » par jour.</li> <li>➤ L'élève propose une suite d'opérations permettant d'obtenir le résultat</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</li> </ul>	<p>Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens) Proposer une représentation adaptée (schéma, figure...) Exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève respecte les consignes de présentation des calculs et du résultat.</li> <li>➤ L'élève ordonne et structure une solution, une conclusion, un ensemble de résultats.</li> <li>➤ L'élève sait rendre compte de la démarche de résolution selon une forme qu'il choisit</li> <li>➤ L'élève propose un ou des modes d'expressions ou de représentations appropriées pour exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul (unité, précision...)</li> </ul>

**✘ dans le programme des classes visées**

<b>les connaissances</b>	<b>les capacités</b>
▪ Nombres et calculs : Sens des opérations	- Effectuer une succession d'opérations donnée sous diverses formes (par calcul mental, à la main, instrumenté) uniquement sur des exemples numériques - Choisir les opérations qui conviennent à la situation donnée
▪ Utilisation de la proportionnalité	- Reconnaître une situation de proportionnalité - Déterminer une 4 <sup>ème</sup> proportionnelle
▪ Durée	- Calculer des durées

**✘ les aides ou "coup de pouce"**

✂ **aide à la démarche de résolution :**

**Aides liées à la capacité C1 :**

- As-tu bien lu l'énoncé, peux-tu reformuler le problème ?
- Comprends-tu la signification de chaque mot ?
- Quelles sont les données importantes ?
- Quelles sont les données numériques ?
- Que représente « un gros fumeur » ? Combien fumet-il en moyenne ?
- Quelle est la cause du décès de cette personne ?
- Que représente une cigarette en durée de vie perdue ?

**Aides liées à la capacité C2 :**

- Quels calculs peux-tu faire ?
- Quelles sont les connaissances que tu peux mettre en œuvre ?

**Aides liées à la capacité C3 :**

- Combien d'années a-t-il fumé ?
- Combien de cigarettes a-t-il fumées en un an ? au total ?
- Combien d'année représentent le nombre de cigarettes qu'il a fumées ?

✂ **apport de connaissances :**

- Rappel sur le traitement d'une situation de proportionnalité, calcul d'une 4<sup>ème</sup> proportionnelle.
- Le professeur pourra éventuellement donner en amont une activité retravaillant sur les durées, les conversions (« combien d'années représente  $x$  minutes ? »...), des exercices de proportionnalité faisant intervenir des durées comme grandeurs....

## ✘ les réponses attendues - Commentaires

Nous avons ici une tâche complexe. Le problème est ouvert, issu d'une situation concrète. Elle devrait stimuler les élèves car **tous** peuvent « entrer » dans le sujet. Les élèves doivent se poser beaucoup de questions. Ils doivent faire preuve d'initiatives. Aucune procédure de résolution n'est induite.

Elle est également « parlante » car c'est un problème de santé majeur. Cela leur permettra également de prendre conscience des méfaits de la cigarette et de l'intérêt de ne pas fumer.

Cet exercice, issue d'une situation concrète, est un vrai exercice de « modélisation » en ce sens où il ne propose pas « qu'un habillage concret » (Comme beaucoup d'exercices peuvent l'être en Mathématiques).

**L'intérêt ici est qu'il n'y a pas qu'une seule solution.**

**Les élèves devront faire des choix (nombre de cigarettes par jour...)**

La différenciation pourra se faire au niveau des aides (plus ou moins ouvertes) données par le professeur.

La qualité du dossier permettra de départager les élèves.

La capacité C4 aura ici toute son importance :

- Présentation rigoureuse, précise de la démarche, des raisonnements
- Utilisation d'un langage adapté (vocabulaire, orthographe, unités...)
- Dossier attrayant, structuré
- ....

En habituant les élèves à ce genre de problèmes, on espère ainsi mieux les former aux compétences du socle, à résoudre des problèmes dans la lignée des exercices type « PISA ».

Cela permettra l'acquisition de compétences transversales (capacités C1, C2, C3, C4 ; prise d'autonomie et initiative, esprit critique...) à travers la résolution de ces problèmes.

Les élèves seront amenés tout au long de leur vie à résoudre des problèmes (de plusieurs types !) et ces compétences évaluées au quotidien pourraient ainsi leur servir en les *transférant* dans leur problème.

<b>Elles contribuent ainsi à former le citoyen, à réussir leur vie en société.</b>
--

### 3) Tâche complexe avec utilisation des TICE

#### a) Sujet initial<sup>1</sup> : « Tarif le plus intéressant pour aller au cinéma »

##### ÉNONCÉ

Un directeur de cinéma, voulant attirer une clientèle plus importante, réalise une affiche publicitaire avec le slogan suivant : « Clients fidèles, allez au cinéma à moitié prix ».

Pour répondre à ce besoin, le cinéma propose :

- un tarif « normal » à 4,50 € la séance ;
- un tarif « privilège » à moitié prix à condition d'acheter une carte de fidélité de 30 €.

Madame Lasalle décide de comparer les deux propositions. Peux-tu l'aider ?

##### ■ 1<sup>re</sup> partie

1. Quelle sera la dépense, en euros, de Madame Lasalle pour assister à 10 séances au tarif « normal » ? Au tarif « privilège » ?
2. Quelle sera la dépense, de Madame Lasalle pour assister à 15 séances au tarif « normal » ? Au tarif « privilège » ?

##### ■ 2<sup>e</sup> partie

1. Exprimer en fonction du nombre de séances le prix à payer avec le tarif « normal ». Représenter graphiquement cette fonction dans un repère.
2. Exprimer en fonction du nombre de séances le prix à payer avec le tarif « réduit ». Représenter graphiquement cette fonction dans le repère précédent.
3. Que remarque-t-on ?

#### b) Sujet modifié

##### ÉNONCÉ

Un directeur de cinéma, voulant attirer une clientèle plus importante, réalise une affiche publicitaire avec le slogan suivant : « Clients fidèles, allez au cinéma à moitié prix ».

Pour répondre à ce besoin, le cinéma propose :

- un tarif « normal » à 4,50 € la séance ;
- un tarif « privilège » à moitié prix à condition d'acheter une carte de fidélité de 30 €.

Madame Lasalle décide de comparer les deux propositions. Peux-tu l'aider ?

<sup>1</sup> Extrait du livre Onisep - *Mathématiques et découvertes des métiers*, 2009

c) **Matrice pour sa mise en œuvre**

## **TARIF LE PLUS INTERESSANT POUR ALLER AU CINEMA**

---

- ✗ **classe : A partir de la 5<sup>ème</sup>**
- ✗ **durée : 2 séances**
  
- ✗ **la situation-problème**

### **ÉNONCÉ**

Un directeur de cinéma, voulant attirer une clientèle plus importante, réalise une affiche publicitaire avec le slogan suivant : « Clients fidèles, allez au cinéma à moitié prix ».

Pour répondre à ce besoin, le cinéma propose :

- un tarif « normal » à 4,50 € la séance ;

- un tarif « privilège » à moitié prix à condition d'acheter une carte de fidélité de 30 €.

Madame Lasalle décide de comparer les deux propositions. Peux-tu l'aider ?

- ✗ **le(s) support(s) de travail**

**Support 1** : Salle multimédia avec tableur, logiciel graphique...

**Support 2** : Calculatrice

- ✗ **le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève**

### **Déroulement :**

Ce problème va se résoudre en plusieurs étapes :

**1<sup>ère</sup> étape** : Réflexion individuelle : Tu réfléchiras à ce problème seul pendant 5 minutes.

**2<sup>ème</sup> étape** : Travail en groupe : Par groupe de deux, vous réfléchirez ensemble au problème. Vous pouvez utiliser tout ce que vous voulez (papier, calculatrice, ordinateur...) pour résoudre le problème.

**Rien n'est imposé.**

Votre travail consistera à produire une solution commune où vous répondrez au problème de la manière **la plus convaincante, la plus rigoureuse, la plus précise possible**.

Votre démarche de résolution, vos calculs seront notamment bien expliqués.

L'écriture, la présentation, l'orthographe seront soignés.

Elle fera apparaître également les questions que le groupe s'est posé, les idées que vous avez eues.

✗ dans la grille de référence

**les domaines scientifiques de connaissances**

- **Organisation et gestion de données**
  - Reconnaître des situations de proportionnalité et les traiter
  - Utiliser les propriétés de linéarité, calculer une 4<sup>ème</sup> proportionnelle
  - Effectuer, à la main ou avec un tableur-grapheur, des traitements de données
  - Utiliser un tableur-grapheur pour créer un graphique.
- **Nombres et calculs**
  - Choisir l'opération qui convient à la situation donnée (sens des opérations)
  - Mener à bien un calcul instrumenté (calculatrice, tableur)
  - Conduire un calcul littéral simple
  - Contrôler un résultat à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur

**Remarque :** Des items du palier 4 (B2i) peuvent être évalués, notamment :

- C.1.1 : Je sais m'identifier sur un réseau ou un site et mettre fin à cette identification.
- C.1.2 : Je sais m'identifier sur un réseau ou un site et mettre fin à cette identification.
- C.3.4 : Je sais créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule.
- C.3.5 : Je sais réaliser un graphique de type donné.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observer, rechercher et organiser les informations.</li> </ul>	Extraire d'un texte les informations utiles Utiliser un tableur Reformuler, traduire Confronter l'information disponible à ses connaissances	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève prend en compte toutes les informations utiles du texte, notamment les deux tarifs.</li> <li>➤ L'élève reformule le problème, il traduit le problème. Il comprend ce qu'on attend de lui quand on dit « <i>comparer les deux propositions</i> »</li> <li>➤ Dans le cadre de la construction d'un graphique, l'élève sait utiliser une calculatrice ou un tableur.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</li> </ul>	Effectuer des calculs, utiliser une formule Utiliser une machine Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule Faire un tableau Réaliser un graphique de type donné	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève effectue correctement des calculs à la main ou avec une machine (calculatrice, tableur)</li> <li>➤ L'élève réalise un tableau en choisissant lui-même un paramètre de représentation</li> <li>➤ L'élève construit un graphique en choisissant lui-même un paramètre de représentation.</li> </ul>

<p>• <i>Raisonnement, argumenter, démontrer.</i></p>	<p>Proposer une méthode de résolution, un calcul, un outil adapté ; faire des essais (choisir, adapter une méthode, un protocole). Formuler un problème ; comparer une situation à un modèle connu. Confronter le résultat au résultat attendu, mettre en relation, déduire, valider ou invalider (une conjecture), l'hypothèse.</p>	<p>Plusieurs « types et niveaux » de raisonnements sont possibles permettant <b>une différenciation de l'évaluation</b> suivant le profil de l'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève fait des essais « au hasard » sans se rendre compte que cela dépend du nombre de séances.</li> <li>➤ L'élève fait des essais et se rend compte du lien avec le nombre de séances.</li> <li>➤ L'élève émet des conjectures et les vérifie à partir de ses calculs, d'un tableau, d'un graphique</li> <li>➤ Initiative de l'élève à utiliser un tableur</li> <li>➤ L'élève procède par essais-erreurs, ajustements en s'aidant éventuellement d'un tableau, tableur, calculatrice.</li> <li>➤ L'élève réalise un graphique à la main ou avec un logiciel et il répond au problème par solution graphique (éventuellement approchée)</li> </ul> <p>« <b>Hors socle</b> » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève à l'initiative d'introduire le calcul littéral et <b>résout une équation</b> (ou une inéquation)</li> <li>➤ L'élève fait le lien avec les <b>fonctions</b> et il résout le problème graphiquement</li> </ul>
<p>• <i>Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</i></p>	<p>Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens) Proposer une représentation adaptée (schéma, figure...) Exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'élève respecte les consignes de présentation des calculs et du résultat.</li> <li>➤ L'élève ordonne et structure une solution, une conclusion, un ensemble de résultats.</li> <li>➤ L'élève sait rendre compte de la démarche de résolution selon une forme qu'il choisit</li> <li>➤ L'élève propose un ou des modes d'expressions ou de représentations appropriées pour exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul (unité, précision...)</li> </ul>

✗ dans le programme de la classe visée

	les connaissances	les capacités
5 <sup>ème</sup>	Proportionnalité, traitement de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer une quatrième proportionnelle, compléter un tableau représentant une situation de proportionnalité</li> <li>- Lire et interpréter des informations à partir d'un tableau ou d'une représentation graphique.</li> </ul>
	Nombres et calculs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Effectuer une succession d'opérations donnée sous diverses formes (par calcul mental, à la main, instrumenté) uniquement sur des exemples numériques</i></li> </ul>
4 <sup>ème</sup>	Proportionnalité, traitement de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer une 4<sup>ème</sup> proportionnelle</li> <li>- * Utiliser dans le plan muni d'un repère, la caractérisation de la proportionnalité par l'alignement de points avec l'origine</li> <li>- Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule</li> <li>- Créer un graphique à partir de données d'une feuille de calcul</li> </ul>
	Nombres et calculs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques</li> <li>- <i>Mettre en équation et résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue</i></li> </ul>
3 <sup>ème</sup>	Fonctions	<p>Fonction linéaire et Fonction affine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer par le calcul l'image d'un nombre donné</li> <li>- Représenter graphiquement une fonction linéaire ou affine</li> </ul>
	Nombres et calculs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mettre en équation un problème</i></li> </ul>

## ✘ les aides ou "coup de pouce"

### ✘ aide à la démarche de résolution :

Lorsque l'enseignant débloque une situation, il devra prendre en compte les attitudes des élèves à se repositionner dans le cadre d'une tâche simple ou complexe ; l'enseignant mesure alors les progrès des élèves et leur degré d'assimilation des connaissances et des capacités<sup>1</sup>.

Le professeur apporte des aides uniquement lorsque cela est *vraiment* nécessaire (situation réellement bloquée, découragement...). La difficulté est de donner des aides progressives, méthodologiques (sous formes de questions afin de *relancer* le questionnement) suivant les élèves ; le but étant de les laisser *le plus en autonomie*, sans vraiment induire la méthode de résolution. (Ce qui n'est pas toujours facile).

#### Aides liées à la capacité C1 :

- As-tu bien lu l'énoncé, peux-tu reformuler le problème ?
- Comprends-tu la signification de chaque mot ?
- Quelles sont les données importantes ?
- Quelles sont les données numériques ?

#### Aides liées à la capacité C2 :

- Quels calculs peux-tu faire ? Quel logiciel peux-tu utiliser ?
- Quelles sont les connaissances que tu peux mettre en œuvre ?
- As-tu fait des essais ? Combien va-t-elle payer pour 10, 20... séances avec les deux tarifs ?
- Comment représenter les données ?
- Peux-tu mettre en équation ce problème ? Comment le résoudre ?
- Peux-tu représenter graphiquement ces deux situations ? Comment l'interpréter ?

#### Aides liées à la capacité C3 :

- Le tarif le plus intéressant est-il toujours le même suivant le nombre de séances ?
- Quelles conjectures peux-tu faire en observant tes résultats ?
- Comment vérifier, valider tes conjectures à partir du tableau, du graphique, de tes connaissances (fonctions, calcul littéral...)?

### ✘ apport de savoir-faire :

- Fiche méthode sur l'utilisation éventuelle du tableur.

Le professeur peut également préparer une feuille de calcul à compléter pour les élèves en difficulté et ensuite demander aux élèves les formules à insérer (« aller-retour entre tâche simple-tâche complexe » vu au début « des aides »).

- Comment utiliser et présenter les données ?
- Fiche sur « Lire et interpréter des informations à partir d'un tableau ou d'une représentation graphique »
- Fiche sur « mise en équation d'un problème et résolution d'une équation »
- Fiche sur « représenter graphiquement une fonction linéaire ou affine »

### ✘ apport de connaissances qui dépend du niveau concerné :

- Rappel sur le traitement d'une situation de proportionnalité, calcul d'une 4<sup>ème</sup> proportionnelle.
- Rappel sur le lien entre proportionnalité et représentation graphique
- Rappel sur la notion de fonctions linéaires et affines

<sup>1</sup> Documents IG du groupe de travail DGESCO "Évaluation et validation de la compétence 3 du socle"

## ✗ Commentaires

La gestion, mise en œuvre est inspirée de M. Stéphane PERCOT<sup>1</sup>.

Les élèves doivent être familiers à l'utilisation du tableur et en connaître les principales fonctionnalités.

Nous avons ici un sujet classique, qui en « ouvrant » le sujet, a permis d'obtenir une tâche complexe. Aucune procédure de résolution n'est induite. Le problème, issu d'une situation concrète devrait stimuler, motiver les élèves car **tous** peuvent « entrer » dans le sujet.

Les élèves doivent se poser beaucoup de questions. Ils doivent faire preuve d'initiatives, de créativité, d'ingéniosité. Ils doivent apprendre également à être autonome. Cela leur permettra également de développer leur esprit critique lorsqu'ils devront comparer des tarifs.

L'élève doit ainsi montrer des capacités mais aussi des attitudes que l'on retrouve dans le Pilier 7 du socle commun : *Autonomie et initiative*.

### **La diversité des méthodes de résolution permet une différenciation de la tâche dans un même projet global.**

En effet, même si la solution experte (méthode algébrique) ne relève pas du socle, tous les élèves peuvent produire leurs propres procédures « artisanales » : essai-erreur, utilisation du tableur, d'un logiciel graphique, ...

Pour les élèves en difficulté, on pourra déjà évaluer leur capacité à comprendre le sujet (C1), leur capacité à faire des calculs lors des essais éventuels (C2), leur prise d'initiative (utilisation éventuelle du tableur...). Un élève qui s'aperçoit que le tarif le plus intéressant dépend du nombre de séances aura déjà un début de raisonnement correct (C3).

Toutes ces procédures sont à mettre en valeur. Certains élèves n'arriveront pas tout de suite à la procédure experte.

Il faut **donner du temps**<sup>2</sup> et accepter que tous n'arrivent pas directement à la procédure experte.

Il convient ensuite de confronter les diverses procédures afin qu'elles prennent du sens pour les élèves et qu'ils prennent ainsi conscience de l'intérêt, de l'efficacité de la procédure experte (si elle figure au programme de la classe...).

C'est avec ce genre d'activités que l'on doit former les élèves et les aider à entrer dans « *le monde des modèles*<sup>3</sup> ».

On retrouve ici les idées développées dans l'article de **M. Jacques MOISAN**<sup>4</sup>

On fait ainsi travailler les élèves dans « *l'esprit du socle commun* » :

**Tous les élèves sont face à un même problème ambitieux dont la résolution experte est « hors-socle » mais au programme. Voici un exemple qui montre que l'on peut mettre en œuvre le programme tout en évaluant également les compétences du socle commun « au cœur<sup>5</sup> » et « nécessaire pour tous<sup>6</sup> ».**

**Avec ce problème ouvert, le professeur pourra évaluer pour chaque élève, des compétences du socle commun.**

**Et il restera également ambitieux et exigeant pour les élèves ayant plus de facilités.**

<sup>1</sup> Percot Stéphane, Académie de Nantes

<sup>2</sup> Conférence du 04 décembre 2009 pour les 10 ans de l'IREM de la Réunion, Xavier Sorbe, IGEN

<sup>3</sup> Utilisation des outils logiciels dans l'enseignement des mathématiques – Séminaire national – Janvier 2008, Françoise Munck, IA - IPR de l'académie de Nantes,

<sup>4</sup> Jacques MOISAN, op. cit. , p 9

<sup>5</sup> « Le socle n'est pas le programme. Il constitue la priorité absolue, le cœur de l'enseignement sur la scolarité obligatoire », 04 décembre 2009, Xavier Sorbe

<sup>6</sup> Principaux éléments de mathématiques, Vade-mecum, DEGESCO, septembre 2009.