

INTRODUCTION

Ainsi qu'il est rappelé dans le vademecum des mathématiques, sciences et technologie, la notion de tâche complexe fait partie intégrante de celle de compétence dont elle est à la fois un support pour le développement et pour l'évaluation. Les situations d'apprentissage et d'évaluation présentes dans la banque commune aux quatre disciplines de la compétence 3 (mathématiques, SPC, SVT, technologie) répondent à ce double objectif de formation des élèves et d'évaluation de leurs compétences. L'évaluation des items identifiés dans une activité donnée ne saurait être suffisante pour prendre une décision définitive quant à leur acquisition, celle-ci devant être testée à plusieurs reprises et dans des contextes différents.

Reposant sur la résolution de tâches complexes, ces situations non spécifiquement scolaires permettent à chaque élève d'adopter une démarche personnelle de résolution en mobilisant plusieurs ressources et peuvent conduire à l'évaluation de certains items figurant dans la grille de références ou le document d'aide au suivi de l'acquisition des connaissances et des capacités du socle.

La mise en activité des élèves à travers la réalisation d'une tâche complexe privilégie de la part du professeur une posture de guide et/ou d'accompagnateur dans la démarche d'apprentissage : en effet, par la liberté de cheminement qu'elle laisse aux élèves, une tâche complexe, contrairement à une démarche guidée, doit donner lieu à des démarches et des productions très variées et sa réalisation doit pousser les élèves à garder trace de leurs recherches, même infructueuses ou inabouties. Les productions intermédiaires et provisoires, partie intégrante de la démarche de résolution de problème, doivent apparaître dans la trace écrite et sous des formes propres à chaque élève ou à chaque groupe d'élèves. La mise en commun des stratégies et des productions proposées permettra dans certains cas de faire émerger une solution experte lors d'une phase de structuration des savoirs et des savoir faire (à ce sujet, on pourra se référer à l'analyse de productions d'élèves sur l'activité « la chèvre »).

Conçue pour les professeurs, chaque fiche proposée

- décrit la situation et les consignes données aux élèves,
- précise les objectifs pédagogiques (variables selon le niveau de la classe),
- propose des modalités de mise en œuvre (travail individuel ou en groupes, devoir de contrôle ou à la maison, activité introductive d'une notion...),
- signale le degré de familiarisation du professeur avec la mise en œuvre d'une tâche complexe,
- repère dans la grille de références, dans le document d'aide au suivi de l'acquisition des connaissances et des capacités tout au long de la scolarité au collège, mais aussi dans les programmes, les connaissances et les capacités mises en jeu,
- explicite des aides possibles pour ceux des élèves qui ne parviendraient pas à résoudre en autonomie le problème posé,
- suggère des pistes d'approfondissement dont certaines font appel à des notions qui ne figurent pas dans le socle.

Ces situations ne peuvent être soumises aux élèves en l'état. En particulier les aides seront données progressivement et individuellement lorsque le besoin s'en fera sentir. Les indicateurs de réussite pourront être communiqués aux élèves lors d'un moment d'échange autour des démarches engagées. Chaque fiche-professeur est accompagnée d'une aide à l'élaboration de fiches-élèves. Certaines d'entre elles contiennent en plus une analyse de productions d'élèves concernant :

- l'évaluation des items relevant de la compétence 3 du socle (battements du cœur, le jardinier, le vitrail, job de vacances...)
- le type d'aides à apporter aux élèves (saut à ski, battements du cœur...)
- la diversité des démarches possibles (la chèvre, le raccourci...).

Dans le cadre de la différenciation pédagogique, certaines activités sont proposées selon plusieurs versions (différenciation du contexte dans l'activité « battements du cœur » selon qu'elle s'adresse à des élèves de 6^e ou de 3^e, différenciation au sein même de la classe pour tenir compte de

la diversité des élèves dans l'activité « job de vacances », différenciation des modalités de mise en œuvre selon le niveau de la classe dans l'activité « le jardinier »).

Pour être en capacité de prendre des initiatives, d'imaginer des pistes de solution, de s'y engager sans égarement et d'être autonome dans la résolution du problème posé, l'élève doit disposer d'un répertoire de connaissances et d'automatismes qui facilitent le travail intellectuel en libérant l'esprit des soucis de mise en œuvre technique. Les situations d'apprentissage et d'évaluation figurant dans la banque pourront donc aider les élèves à identifier que la cause de leur embarras ou de leur échec dans la résolution de la tâche relève d'une insuffisance au niveau de leurs connaissances ou de leur technique d'utilisation. Elles pourront alors donner aux yeux des élèves une réelle légitimité aux entraînements techniques (calcul mental ou littéral, reconnaissance de configurations géométriques, ...). Il est par exemple tout à fait envisageable d'interrompre la réalisation d'une tâche complexe pour y revenir après avoir effectué l'entraînement technique rendu nécessaire pour son accomplissement. La motivation des élèves au cours de cet entraînement se trouvera accrue par l'envie de revenir rapidement à la résolution de la situation initiale.

Toutes les activités proposées contribuent à la maîtrise de la langue française (compétence 1), et à l'acquisition de l'autonomie et de l'initiative (compétence 7).

Certaines activités sont plus spécifiquement liées au développement de l'une des sept compétences du socle (autre que la compétence 3), par exemple la maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication (par exemple la compétence 4 dans les activités « la course » ou « l'Arc de Triomphe ») ou l'acquisition de compétences sociales et civiques (compétence 6 dans l'activité « job de vacances »). D'autres activités (« mode de transport », « gaspillage électrique », « petites gouttes » et « volcanisme ») peuvent servir de supports à une réflexion sur les problématiques du développement durable et de la prévention des risques.

Les activités mathématiques (ou pluridisciplinaires associant les mathématiques) figurant dans la banque de situation d'apprentissage et d'évaluation ont pour objectif d'aider les enseignants de mathématiques à s'engager avec confiance et enthousiasme dans la formation et l'évaluation par compétences, en cohérence avec les attentes et les pratiques des autres disciplines, et plus particulièrement celles du pôle scientifique et technologique, conformément aux ambitions du socle commun.

LES BATTEMENTS DU CŒUR HUMAIN

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

6^e et 5^e : utilisation des notions de proportionnalité, de durées, comparaison de grands nombres ;

4^e : consolidation et entretien des ces notions, introduction à l'écriture scientifique ;

3^e : consolidation et entretien de ces notions.

✗ MODALITES DE GESTION POSSIBLES

Appropriation individuelle, puis travail en groupes.

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Premier degré.

✗ SITUATION

Deux contextes sont proposés, le professeur effectuera le choix en fonction de ses élèves :

Situation 1 :

Caroline est invitée à fêter les 80 ans de sa grand-mère. Comme elle s'ennuie un peu, elle demande à regarder la télévision dans le salon, l'émission en cours est un magazine sur la santé dont le thème du jour est " le rythme cardiaque". Caroline se demande alors combien de battements le cœur de sa grand-mère a effectué dans toute sa vie.

Situation 2 :

A partir d'un graphique présentant l'évolution de l'espérance de vie, évaluer le nombre de battements effectués dans toute une vie par le cœur d'une personne née en 2008.

✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL :

Situations 1 et 2 :

Calculatrice, montre (chronomètre), dictionnaire, éventuellement internet, voire le chronomètre d'un portable.

Pour la situation 2, on ajoute le document suivant :

Espérance de vie

Espérance de vie d'un nouveau-né si les conditions de mortalité actuelles restent inchangées. [Plus d'infos »](#)



Source : Banque mondiale, indicateurs de développement dans le monde - Dernière mise à jour le 20 novembre 2010

✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Situation 1 :

Peut-on aider Caroline à répondre à cette question ? Combien de battements le cœur d'une personne de 80 ans a-t-il pu effectuer dans toute sa vie ?

La réponse sera rédigée sous la forme d'un texte présentant la démarche et les arguments.

Situation 2 :

Combien de battements le cœur d'une personne née en 2008 peut-il effectuer dans toute sa vie ?

La réponse sera rédigée sous la forme d'un texte présentant la démarche et les arguments.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS DU SOCLE COMMUN

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire les informations utiles 	
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> <i>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer • Utiliser un instrument (de mesure) • Formuler un problème • Proposer une méthode, un calcul, faire des essais • Valider ou invalider la conjecture 	
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter une démarche, un résultat par un texte écrit 	<ul style="list-style-type: none"> • Donner un résultat cohérent • Présenter les calculs de façon cohérente • Indiquer la démarche dans un français correct • (Donner le résultat en écriture scientifique)

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître des situations de proportionnalité 	<ul style="list-style-type: none"> • Passer du nombre de battements évalué à celui sur 80 ans
<i>Nombres et calculs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir l'opération qui convient • Mener à bien un calcul instrumenté. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser de façon cohérente la calculatrice
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des mesures. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer le nombre de pulsations

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

NIVEAUX	CONNAISSANCES	CAPACITÉS
6 ^e	Proportionnalité	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître une situation qui relève de la proportionnalité et la traiter en choisissant un moyen adapté
	Opérations	<ul style="list-style-type: none"> Choisir les opérations qui conviennent Savoir effectuer ces opérations à la calculatrice
	Durées	<ul style="list-style-type: none"> Calculer des durées
4 ^e	Calcul numérique	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser la notation scientifique

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on peut leur demander : Quel est le travail à effectuer ?

De quels éléments dispose-t-on ? A quelle question veut-on répondre ?

Aide à la démarche de résolution

- De quels éléments aurait-on besoin ? Comment pourrait-on les trouver ?
- Comment bat à peu-près le cœur d'un élève de la classe ? Quel pourrait être le nombre de battements de ce cœur en 80 ans ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

La notation scientifique si l'exercice est donné pour la motiver et l'introduire. L'utilisation de la calculatrice pour ce faire.

✗ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

Encadrer le nombre de battements d'un cœur humain en 80 ans par des valeurs correspondant à un cœur qui serait toujours au repos et à un cœur qui serait toujours en activité sportive intense.

ANNEXE : AIDE A L'ELABORATION DE FICHES ELEVE

✗ POUR LA SITUATION 1

Proposition de texte

Caroline est invitée à fêter les 80 ans de sa grand-mère. Comme elle s'ennuie un peu, elle demande à regarder la télévision dans le salon, l'émission en cours est un magazine sur la santé dont le thème du jour est " le rythme cardiaque". Caroline se demande alors combien de battements le cœur de sa grand-mère a effectué dans toute sa vie.

Peut-on aider Caroline à répondre à cette question ? Combien de battements le cœur d'une personne de 80 ans a-t-il pu effectuer dans toute sa vie ?

La réponse sera rédigée sous la forme d'un texte présentant la démarche et les arguments.

✗ POUR LA SITUATION 2

Proposition de texte

Espérance de vie

Espérance de vie d'un nouveau-né si les conditions de mortalité actuelles restent inchangées. [Plus d'infos >](#)



Source : Banque mondiale, indicateurs de développement dans le monde - Dernière mise à jour le 20 novembre 2010

Combien de battements le cœur d'une personne née en 2008 peut-il effectuer dans toute sa vie ? La réponse sera rédigée sous la forme d'un texte présentant la démarche et les arguments.

ANALYSE DE PRODUCTIONS D'ÉLÈVES

L'évaluation des items identifiés dans cette activité ne saurait être suffisante pour prendre une décision définitive quant à leur acquisition, celle-ci devant être testée à plusieurs reprises et dans des contextes différents. En cas de non réussite par un élève, le travail autour de cet item sera poursuivi.

Production n°1 :

Copie d'une élève de 4e en très grande difficulté, qui refuse la plupart du temps tout travail en mathématiques.

Samantha (4)

question 1 =
 non, vous pouvez pas l'aider.

question 2 =
 comment peut-on savoir combien de battement de cœur il y a en 80 ans?

Il y a beaucoup beaucoup de battement de cœur par minutes, mais je ne sais pas combien.

Je dois calculer le nombre de battement de cœur par minutes ? / En mettant ça sur 80 ans ?

Je sais pas quels calculs faire !!

92 battement par minutes	→	× 60	par heures	→	× 24	par jours	→	× 365	par ans	→	× 80	par 80 ans
5520	"	139180	"	132845	"	9907600	"					

La grand-mère de Caroline
 si moi mes battements reste à 92 b/u
 alors en 80 ans j'aurais effectué 9907600 battements

Questions posées par l'élève au professeur lors de la phase d'appropriation. Ce questionnement a permis à l'élève de construire sa propre démarche, en étant encouragée par le professeur qui n'a pas apporté de réponse.

Les items « Rechercher, extraire et organiser l'information utile », « Organisation et gestion de données », « Grandeurs et mesures » peuvent être évalués positivement.

L'élève a ajouté au lieu de multiplier à la calculatrice. Le fait qu'elle n'ait pas contrôlé l'ordre de grandeur ne permet pas d'évaluer positivement l'item « Nombres et calculs ».

Production n° 2 :

Copie d'un élève très scolaire, mis en difficulté par la forme ouverte de l'activité.

L'élève part d'une information (« au moins 100 milliards de battements ») donnée par l'un de ses camarades, la traite, et conclut à sa non-validité. A travers sa production, on peut évaluer certains items, même s'il ne répond pas à la question.

Adrien (4^{ème})

Combien de battements le cœur effectue en une journée ?

Y-a-t-il une variation du nombre de battements ?

Combien y-a-t-il de jours dans 80 ans ?

Les battements de cœur ne sont pas réguliers donc on ne peut pas calculer.

Mon camarade a dit qu'il trouvait des centaines de milliards de battements de cœur dans une vie.

~~100 000 000 000 pour 80 ans = 2 250 000 000 000 pour 1 ans = 372 465 / jour = 74269 / heure = 237 / minute = 4 / seconde~~

Ce n'est pas possible. Ça fait trop de battements

L'item « Rechercher, extraire et organiser l'information utile » ne peut pas être évalué positivement à travers cette activité.

Les items « Organisation et gestion de données », « Nombres et calculs », « Grandeurs et mesures », peuvent être évalués positivement.

LA CHEVRE

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

6^e et 5^e : Consolidation du lien entre distance et cercle.

4^e et 3^e : Réinvestissement des connaissances en géométrie plane pour résoudre un problème de la vie courante.

✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

6^e, 5^e et 4^e : Appropriation individuelle, puis travail en groupes.

3^e : Devoir à la maison

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Premier degré.

✗ SITUATION

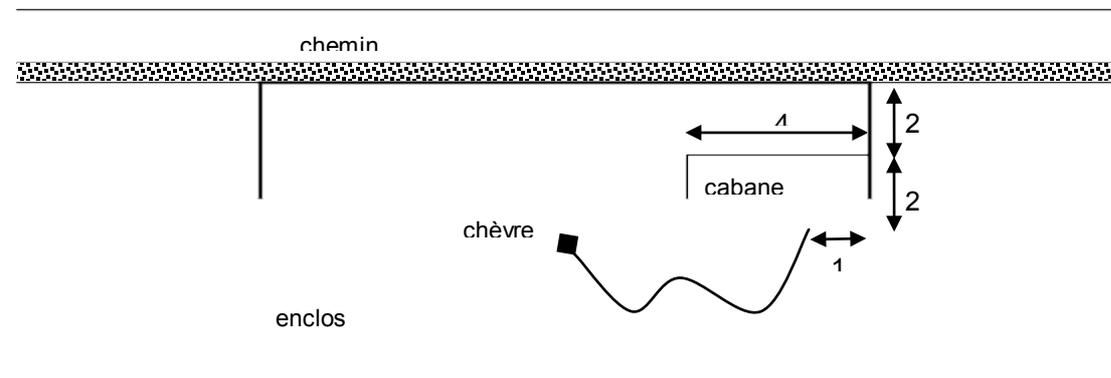
Une chèvre vit dans un enclos rectangulaire. Elle est attachée à un piquet au pied de sa cabane, elle aussi de forme rectangulaire. L'enclos est entouré d'une barrière assez basse qui permet à la chèvre de manger les savoureuses fleurs plantées au bord du chemin. Le propriétaire souhaite renforcer la clôture pour empêcher la chèvre de tout dévorer.

✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL :

Document : Un plan détaillé et commenté de l'enclos de la chèvre.

Le schéma ci-dessous représente l'enclos et la zone hachurée correspond au parterre de fleurs le long du chemin. La chaîne de la chèvre est attachée à un piquet au point P.

Les distances sont exprimées en mètres.



✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Sachant que la chèvre est attachée à une chaîne de 8 m, détermine la partie de la clôture que le propriétaire doit renforcer et la longueur de celle-ci.

Tu expliqueras clairement ta démarche.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS DU SOCLE COMMUN

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire les informations utiles et les organiser pour les exploiter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les longueurs indiquées sur le schéma et les angles droits.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes</i> <i>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Construire un schéma • Effectuer un calcul. • Proposer une méthode de résolution. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construire une représentation géométrique de la solution. • Déterminer les longueurs par mesures (6° et 5°), par calculs (4° et 3°). • Identifier le segment solution. • Utiliser correctement le théorème de Pythagore (4° et 3°).
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter sous une forme adaptée une solution. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer et justifier la démarche, par écrit ou oralement.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Géométrie</i>	Effectuer des constructions simples en utilisant : <ul style="list-style-type: none"> • -des outils • -des définitions, des propriétés (en acte et sans nécessité d'indiquer ou de justifier la méthode choisie). 	Tracer la chaîne tendue de la chèvre dans les deux cas limites.
	Utiliser les propriétés d'une figure et les théorèmes de géométrie pour résoudre par déduction un problème simple.	Utiliser en acte les angles droits et les mesures utiles dans le schéma.
<i>Grandeurs et mesures</i>	Calculer une longueur, une aire, un volume, une durée, une vitesse.	Calculer les longueurs attendues avec le théorème de Pythagore.

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e	Cercles	Savoir que tout point situé à une distance donnée d'un point est sur un cercle.
	Propriétés des quadrilatères usuels	Connaître les propriétés relatives aux angles et aux côtés d'un rectangle.
4 ^e	Triangle rectangle : théorème de Pythagore	Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on pourra leur demander :

Qu'est-ce que le propriétaire de l'enclos veut faire? Pourquoi ?

Aide à la démarche de résolution

- La chèvre peut-elle se déplacer et brouter partout dans l'enclos ?
- Où peut-elle brouter quand la chaîne est tendue ?
- Quelles méthodes connais-tu pour calculer des longueurs ? dans quelles figures connues ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

- Le théorème de Pythagore
- Extraction d'une figure-clé, d'une configuration connue, dans une figure complexe.

✗ APPROFONDISSEMENT OU PROLONGEMENT POSSIBLES

L'enclos de la chèvre est un rectangle de longueur 12 m et de largeur 8 m.

Réaliser sur une feuille un schéma de l'enclos à l'échelle puis représenter en couleur la zone de l'enclos que la chèvre peut brouter.

ANNEXE : AIDE A L'ÉLABORATION DE FICHES ELEVE

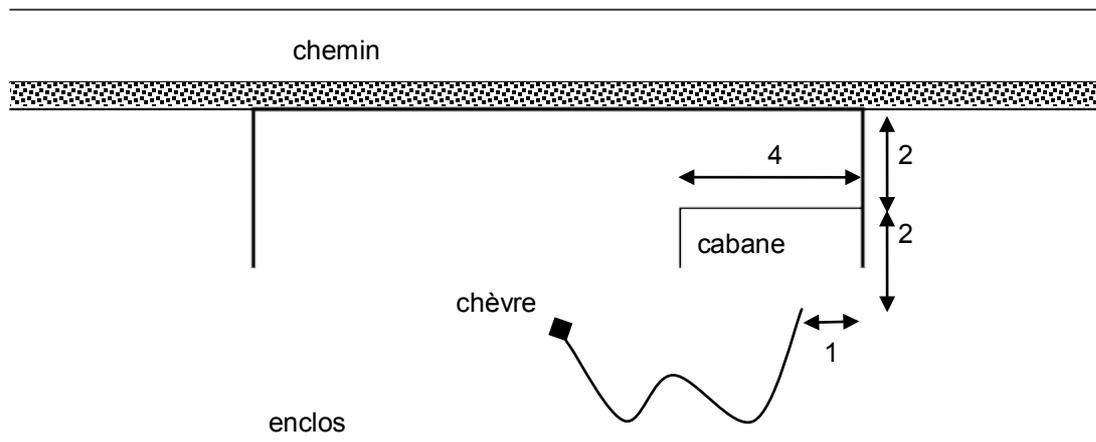
Proposition de texte

Une chèvre vit dans un enclos rectangulaire. Elle est attachée à un piquet au pied de sa cabane, elle aussi de forme rectangulaire. L'enclos est entouré d'une barrière assez basse qui permet à la chèvre de manger les savoureuses fleurs plantées au bord du chemin.

Le propriétaire souhaite renforcer la clôture pour empêcher la chèvre de tout dévorer.

Le schéma ci-dessous représente l'enclos et la zone hachurée correspond au parterre de fleurs le long du chemin. La chaîne de la chèvre est attachée à un piquet au point P.

Les distances sont en mètres.



Sachant que la chèvre est attachée à une chaîne de 8 m, détermine quelle longueur de la clôture le propriétaire doit renforcer. Tu expliqueras clairement ta démarche à l'aide d'un schéma commenté, ainsi que les calculs effectués.

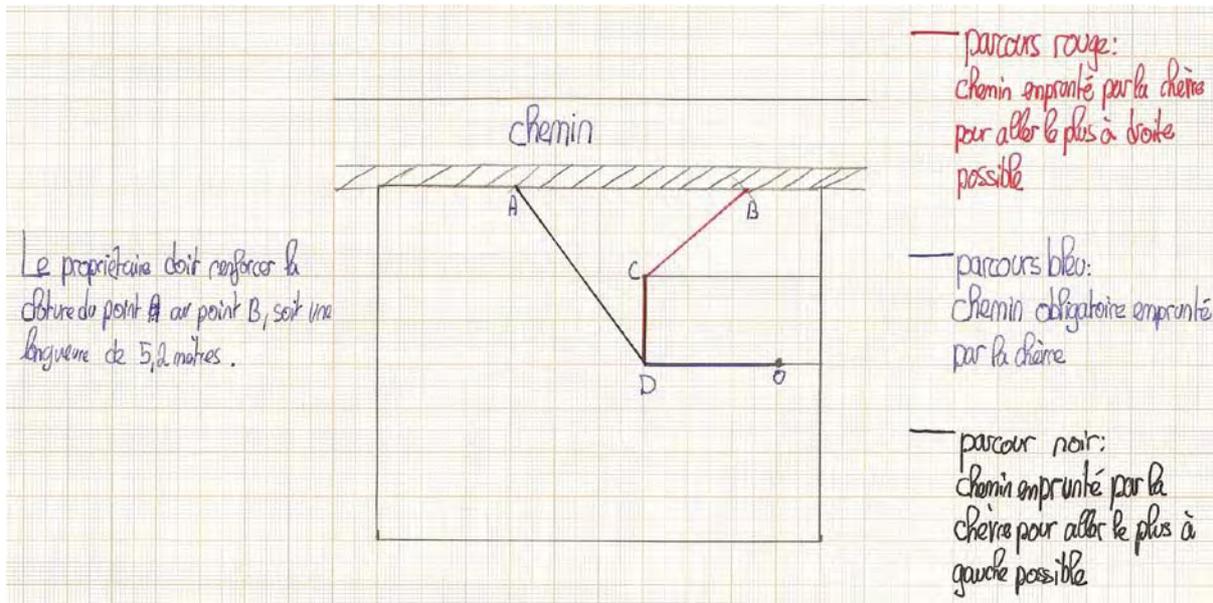
ANALYSE DE PRODUCTIONS D'ÉLÈVES

L'évaluation des items identifiés dans cette activité ne saurait être suffisante pour prendre une décision définitive quant à leur acquisition, celle-ci devant être testée à plusieurs reprises et dans des contextes différents. En cas de non réussite par un élève, le travail autour de cet item sera poursuivi.

Production n° 1 :

Cet élève a proposé une solution géométrique. Il a réalisé un dessin à l'échelle sur papier millimétré. La précision de son dessin lui offre une bonne approximation de la solution, au dixième près, obtenue par simple mesure. (ce qu'il n'a pas expliqué)

La démarche experte, utilisant le théorème de Pythagore pour obtenir un résultat exact, n'est pas exigible ici. L'élève s'est inscrit dans une démarche expérimentale. Les items « Rechercher, extraire et organiser l'information utile », « Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes », « Reasonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer » et « géométrie » peuvent être évalués positivement.



Production n° 2 :

Cette élève a privilégié la démarche experte. La figure proposée n'est pas à l'échelle mais elle est bien codée et sert de support aux calculs et aux explications qui suivent.

Tous les items peuvent être ici évalués positivement.

Arrivée à l'angle de la cabane, la chèvre à encore 5 m de corde, tracons l'arc - de - cercle de rayon 5 m.

Calculons A qui correspond à la zone d'accès de la chèvre au bord du chemin :

Nous utilisons le théorème de Pythagore : $A^2 + 4^2 = 5^2$ soit $A^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9 \Leftrightarrow A = 3$ m.

Arrivée au deuxième angle de la cabane, la chèvre à encore 5 m de corde, tracons l'arc - de - cercle et calculons B qui correspond à la zone d'accès de la chèvre au bord du chemin.

Pour trouver B, on utilise le théorème de Pythagore :

$B^2 + 2^2 = 3^2$ soit $B^2 = 3^2 - 2^2 = 9 - 4 = 5 \Leftrightarrow B = 2,24$ m.

Le propriétaire doit renforcer sa clôture sur 5,24 m.

Chacun de ces deux élèves a donc réalisé la tâche proposée.

Lors de la phase de bilan, l'exploitation de ces deux copies par l'enseignant en classe permettra de présenter les différentes stratégies possibles. L'intérêt de chaque production sera mis en évidence. Ces traces écrites fourniront également des pistes de réflexion pour faire évoluer la rédaction.

LA CITATION

FICHE PROFESSEUR

✘ NIVEAUX ET OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

6^e et 5^e : lire, utiliser et interpréter des données à partir d'une représentation graphique.

✘ MODALITES DE GESTION POSSIBLES

6^e et 5^e : appropriation individuelle puis travail en groupes.

Prévoir 2 séances (la 2^e dans une salle multimédias pour proposer un prolongement).

✘ DEGRE DE PRISE DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Premier degré

✘ SITUATION

On donne un message codé et un diagramme en bâtons qui indique la fréquence d'apparition de chaque lettre de l'alphabet dans le texte.

✘ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL : DEUX DOCUMENTS FOURNIS EN ANNEXE

Document 1 : la citation codée.

Document 2 : le diagramme en bâtons qui indique la fréquence d'apparition de chaque lettre.

✘ CONSIGNES DONNEES A L'ELEVE

Décode cette citation en utilisant le diagramme en bâtons et explique ta démarche.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire d'un document papier les informations utiles. • Organiser les informations pour les utiliser 	<ul style="list-style-type: none"> • Entreprendre le comptage des symboles. • Présenter les fréquences d'apparition pour les comparer.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre un protocole. • Proposer une procédure. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compter les fréquences de tous les symboles sans oublier. • Mettre en œuvre une stratégie pour associer des symboles à des lettres.
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rendre compte de la démarche de résolution. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer les choix pour remplacer des symboles par des lettres. • Reconstituer les deux phrases de la citation sans erreur.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lire des données présentées sous forme de graphiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître que la fréquence d'apparition des symboles est liée à la fréquence d'apparition des lettres sur le graphique.

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e	Représentations usuelles de données	<ul style="list-style-type: none"> • Lire, utiliser et interpréter des informations à partir d'une représentation graphique simple. • Organiser des données en choisissant un mode de représentation adapté : tableau à deux ou plusieurs colonnes

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on peut leur demander :

- Que représente le document 1 ?
- Que dois-tu faire ?

Aide à la démarche de résolution

- Quelle information apporte le diagramme en bâtons ?
- Comment peut-on identifier quelle lettre correspond à quel symbole ?
- Comment peut-on s'organiser pour dénombrer les symboles ? Pour vérifier qu'on les a tous comptés ?
- Que faire quand plusieurs symboles ont la même fréquence d'apparition ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

- Lecture d'un diagramme.
- Organisation de données.

✘ APPROFONDISSEMENT OU PROLONGEMENT POSSIBLES

Trouve l'origine de ce texte et code son titre.

Recherche quelles ont été les utilisations célèbres de la cryptographie dans l'Antiquité.

ANNEXE : AIDE A L'ÉLABORATION DE LA FICHE ELEVE

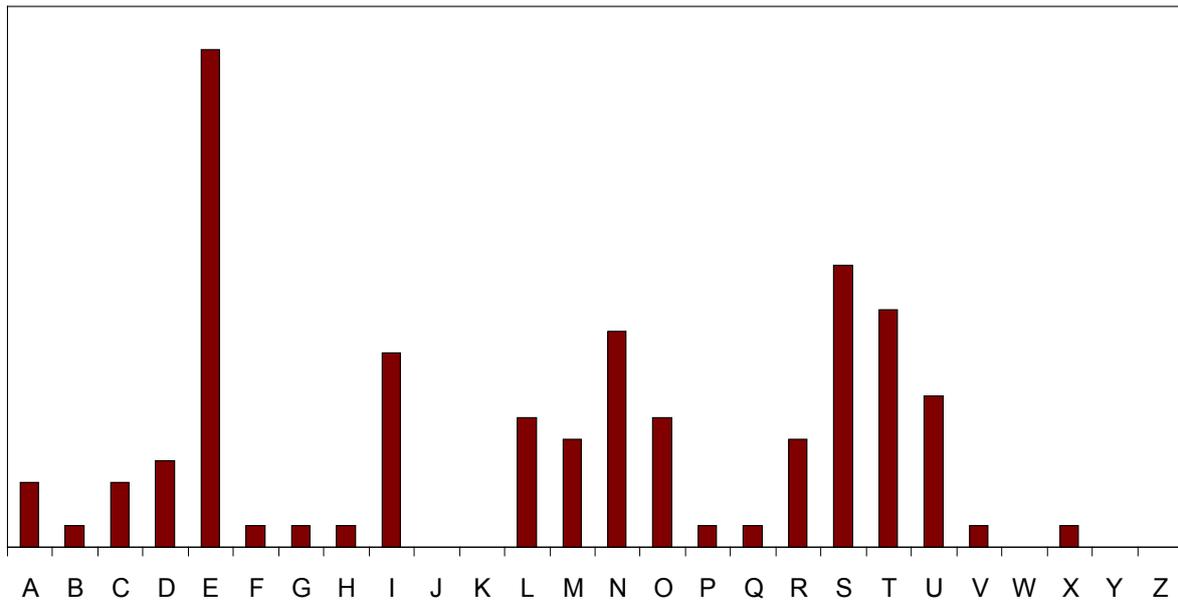
Proposition de textes

On donne un message codé et un diagramme en bâtons qui indique la fréquence d'apparition de chaque lettre de l'alphabet dans le texte.

Document 1 : la citation à décoder

4 + □ * 5 × × + □ △ → 3 □ □ + △ ★ + ★ • +
 × + ↑ ← + △ ★ 4 3 1 ← + □ + ★ + ↓ → ↑ ■ + △
 • ← 5 3 ★ □
 4 + □ • 3 □ ★ 3 △ ☆ ★ 3 5 △ □ □ 5 ☆ 3 → 4
 + □ △ + ⊙ + ↑ 6 + △ ★ + ★ ← + 2 5 △ • + +
 □ ▼ ↑ + □ ↑ ← 4 ↑ ★ 3 4 3 ★ + ☆ 5 × × ↑ △ +

Document 2 : diagramme en bâtons des fréquences d'apparition de chaque lettre de l'alphabet



Décode cette citation en utilisant le diagramme en bâtons et explique ta démarche.

LA MEILLEURE OFFRE

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

6^e : Consolidation de la notion de pourcentages de réduction.

✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

Appropriation individuelle puis travail en groupes

Travail à la maison

Devoir en classe

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Premier degré

✗ SITUATION

Le magasin de produits de beauté Lestétic propose deux offres simultanément : l'une est un bon de réduction envoyé par la poste, l'autre une offre proposée sur son site Internet.

On souhaite acheter un pot de crème à 33 € le pot.

Laquelle de ces offres choisir ?

✗ SUPPORT ET RESSOURCES DE TRAVAIL :

Document 1 : Le bon de réduction envoyé par courrier.

Votre coupon CADEAU

-10%

sur vos achats en magasin*

* Offre valable pendant 2 mois sur présentation de ce coupon, **uniquement dans votre magasin Lestétic.**

Document 2 : La proposition sur le site Internet.

Bienvenue sur le site des produits de beauté **Lestétic**

**Plus que 5 jours pour profiter
d'une offre exceptionnelle**

-20%

sur vos achats en ligne*

[Cliquez vite ici](#)

* Livraison Standard en 5 à 7 jours : 3,95 €.

Livraison Colissimo en 3 à 5 jours : 5,95 €

Livraison Chronopost en 24h : 12,95 €

✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Tu dois déterminer quelle offre est la plus intéressante, pour un client qui n'a pas de frais de déplacement pour se rendre au magasin, et qui souhaite acheter un pot de crème à 33 €.

Tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire d'un document les informations utiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer que le prix à payer dépend du montant de la réduction et éventuellement d'autres frais.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer, utiliser une formule. • Émettre une conjecture. • Valider ou invalider la conjecture. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer correctement au moins un montant de réduction. • Comparer les prix de revient ou bien les avantages effectifs des deux offres.
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter sous une forme appropriée une démarche, un résultat, une solution. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un écrit clair et cohérent avec la démarche engagée.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer un pourcentage 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer le montant d'une réduction de prix.

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e	Pourcentages	Appliquer un taux de pourcentage

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on peut leur demander :

Quels sont les éléments à prendre en compte pour calculer le prix à payer dans chacun des cas ?

Aide à la démarche de résolution

- Que signifie l'expression « 10% sur vos achats » ?
- Comment calcule-t-on une réduction de 10% sur 33 €.

Apport de connaissances et de savoir-faire

- Définition d'un pourcentage et calcul.

✗ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

À partir de quel montant des achats une offre est-elle meilleure que l'autre ?

ANNEXE : AIDE À L'ÉLABORATION DE LA FICHE ÉLÈVE

✗ LA MEILLEURE OFFRE

Proposition de textes

Le magasin de produits de beauté Lestétic propose deux offres simultanément : l'une est un bon de réduction envoyé par la poste, l'autre une offre proposée sur son site Internet.

On souhaite acheter un pot de crème à 33 € le pot.

Laquelle de ces offres choisir ?

Tu dois déterminer quelle offre est la plus intéressante, pour un client qui n'a pas de frais de déplacement pour se rendre au magasin, et qui souhaite acheter un pot de crème à 33 €.

Tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

Document 1 : Le bon de réduction envoyé par courrier.

Votre coupon CADEAU

-10%

sur vos achats en magasin*

* Offre valable pendant 2 mois sur présentation de ce coupon, **uniquement dans votre magasin Lestétic.**

Document 2 : La proposition sur le site Internet .

Bienvenue sur le site des produits de beauté **Lestétic**

**Plus que 5 jours pour profiter
d'une offre exceptionnelle**

-20%

sur vos achats en ligne*

[Cliquez vite ici](#)

* Livraison Standard en 5 à 7 jours :	3,95 €.
Livraison Colissimo en 3 à 5 jours :	5,95 €
Livraison Chronopost en 24h :	12,95 €

ANALYSE DE PRODUCTIONS D'ÉLÈVE

L'évaluation des items identifiés dans cette activité ne saurait être suffisante pour prendre une décision définitive quant à leur acquisition, celle-ci devant être testée à plusieurs reprises et dans des contextes différents. En cas de non réussite par un élève, le travail autour de cet item sera poursuivi.

Il s'agit ici de la copie d'un élève qui communique très peu en classe et se trouve fréquemment en difficultés.

$33 + 3,95 = 36,95$
 $36,95 \div 5 = 7,39$
~~36,95~~ $36,95 - 7,39 = 29,56$
 L'achat en ligne reviendra 29,56€

L'élève ajoute dès le début les frais de ports. Son résultat final sera donc faux. Il sait cependant calculer une réduction et l'item « organisation et gestion de données » peut être validé.

La démarche de l'élève est correcte mais non expliquée : il divise par 5 pour calculer 20%. Sa rédaction est insuffisante : on ne peut pas encore évaluer positivement la compétence « présenter la démarche suivie et les résultats obtenus »

LE JARDINIER

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

6^e : réactivation des notions de périmètre et d'aire

5^e : réinvestissement des notions précédentes et introduction de l'aire d'un parallélogramme

4^e et 3^e : consolidation et entretien de ces notions

✗ MODALITES DE GESTION POSSIBLES

Variables selon le niveau :

6^e et 5^e : appropriation individuelle puis travail en groupes

4^e et 3^e : travail à la maison ou devoir en classe.

✗ DEGRE DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Premier degré

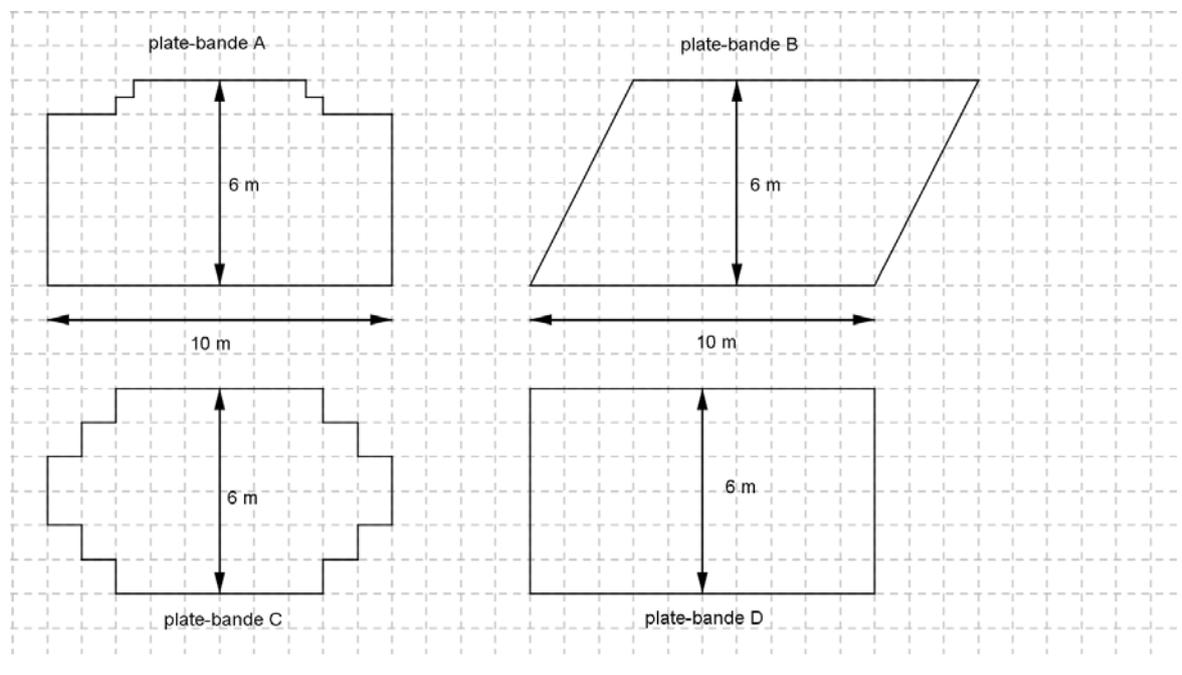
✗ SITUATION

Au début du printemps, un jardinier doit entretenir quatre plates-bandes : il doit les clôturer par un grillage et y semer du gazon. Dans sa remise, il lui reste 32 mètres de grillage et un sac de graines de gazon permettant d'ensemencer une surface de 50 m².

Il se demande si cela suffit pour entretenir au moins l'une des plates-bandes.

✗ RESSOURCE DE TRAVAIL

Sur une feuille de papier quadrillé, les plates-bandes sont représentées par les schémas suivants :



✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Tu dois aider le jardinier à prendre une décision. Pour cela, tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire d'un document papier les informations utiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer (explicitement par le coloriage, ou implicitement) les grandeurs mises en jeu.
<p><i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i></p> <p><i>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le périmètre d'un rectangle, puis le comparer avec le périmètre des 3 autres figures. • Déterminer l'aire d'un rectangle puis la comparer avec l'aire des 3 autres figures. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer (sans se fonder nécessairement sur des calculs) des aires, des périmètres. • Exploiter les comparaisons précédentes de façon pertinente.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Expliciter de manière correcte la démarche de comparaison. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un écrit clair et cohérent avec la démarche engagée.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Nombres et calculs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer mentalement un ordre de grandeur avant de se lancer dans un calcul. 	<ul style="list-style-type: none"> • Donner un ordre de grandeur des périmètres et des aires mises en jeu.
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir l'opération qui convient. Mener à bien un calcul. • Calculer un périmètre, une aire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer les périmètres et les aires (éventuellement à l'aide du quadrillage).

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e	Comparaison et calcul de longueurs et d'aires	<p>Comparer géométriquement des longueurs et des aires.</p> <p>Différencier aire et périmètre. Calculer l'aire d'un rectangle de dimensions données. Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.</p>
5 ^e	Calcul de périmètres et d'aires	Calculer l'aire d'une surface plane par décomposition en surfaces dont les aires sont facilement calculables : les élèves peuvent ainsi calculer l'aire du parallélogramme.

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Quelle(s) question(s) se pose le jardinier ?

Aide à la démarche de résolution

Faire colorier la clôture et le gazon dans deux couleurs différentes. L'objectif est de faire distinguer les deux grandeurs sans nécessairement les nommer.

Apport de connaissances et de savoir-faire

On peut procéder par découpage puis recollement pour constituer un rectangle de même aire.

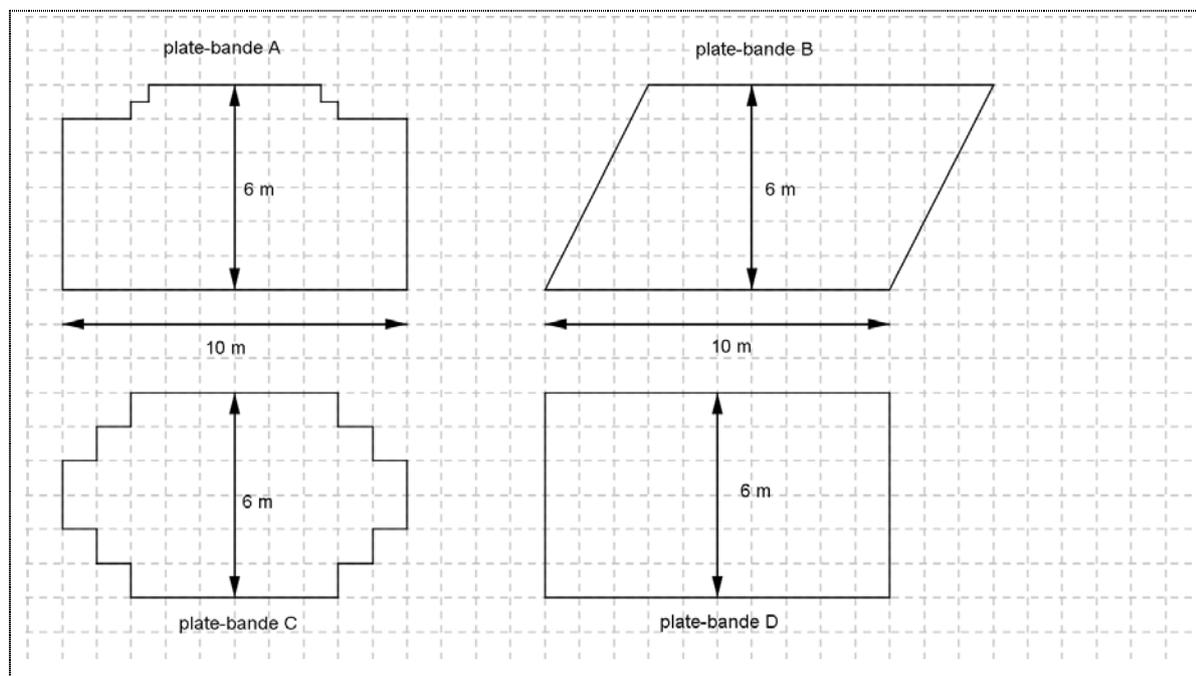
Comment utiliser le quadrillage ? Que représente un carreau ? L'objectif est de faire le lien entre le quadrillage et les unités de l'énoncé.

Périmètre et aire d'un rectangle. Aire d'un parallélogramme.

✗ APPROFONDISSEMENT OU PROLONGEMENT POSSIBLES

Proposer un schéma d'une plate-bande qui permet d'utiliser toute la clôture et toute la semence de gazon.

ANNEXE POUR L'ÉLABORATION D'UNE FICHE ÉLÈVE



ANALYSE DE PRODUCTIONS D'ÉLÈVES

L'évaluation des items identifiés dans cette activité ne saurait être suffisante pour prendre une décision définitive quant à leur acquisition, celle-ci devant être testée à plusieurs reprises et dans des contextes différents. En cas de non réussite par un élève, le travail autour de cet item sera poursuivi.

Océane (6ème) :

Il peut l'entourer la plate-bande D = parce que
on fait : $10+10=20+6+6=32\text{ m}$

non : Il peut ~~pas~~ l'entourer la plate-bande B = parce que
on fait : $10+10=20+8+8=36\text{ m}$ Il ne peut pas.

Il peut l'entourer la plate-bande C = parce que
on fait : $2+2+2+2+2+2=12+6+6=24\text{ m}$

Il peut l'entourer la plate-bande A = parce que
on fait : $10+10=20+10=30\text{ m}$

Les items « Rechercher, extraire et organiser l'information utile », « Grandeurs et mesures » peuvent être évalués positivement (calculs et comparaisons de périmètres).

Dans chaque cas, l'explicitation de la démarche ne se fait pas de manière correcte (mauvaise utilisation du signe =). Donc l'item « Présenter la démarche à l'aide d'un langage adapté » ne peut être évalué positivement pour l'instant.

Abel (6^e) :

A) $10 + 5 + 2 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 1 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 2 + 5$
 $= 32$ Le périmètre est 32 m

Je calcule le périmètre pour savoir si il y a assez ou trop de grillage

$6 \times 10 = 60$ L'aire est de ~~60~~ m².

Je calcule l'aire pour savoir si il a assez le gazon
 J'ai retourner des cotés

Il ne pourra pas entretenir la plate-bande A

L'item « Grandeurs et mesures » ne peut être évalué positivement pour l'heure (Confusion entre aire et périmètre).

B) En déplaçant un coin on voit un rectangle

$(6 \times 2) + (10 \times 2) = 32$ On ~~peut~~ ^{ne peut pas} mettre tout le grillage, car c'est + grand que 6 cm

$6 \times 10 = 60$ ~~On ne~~ Il y a trop de surface comparé au gazon

$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 6 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 32$
 On peut mettre toute la clôture

Je compte combien il y a de carrés en - que la figure \square

$60 - 12 = 48$

$48 \div 8 = 6$

Il y a 6 m² donc 2 m² de trop

D) $(6 \times 2) + (10 \times 2) = 32$ Il peut grillager la plate-bande D

$6 \times 10 = 60$ Il ne peut pas mettre le gazon

L'item « Présenter la démarche suivie, communiquer à l'aide d'un langage adapté », peut être évalué positivement.

SAUT A SKIS

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIF PEDAGOGIQUES

4^e, 3^e : consolidation et entretien de la notion de vitesse et de l'égalité de Pythagore

✗ MODALITES DE GESTION DE CLASSE

Après un temps individuel d'appropriation, les élèves travaillent en binômes.

✗ DEGRE DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

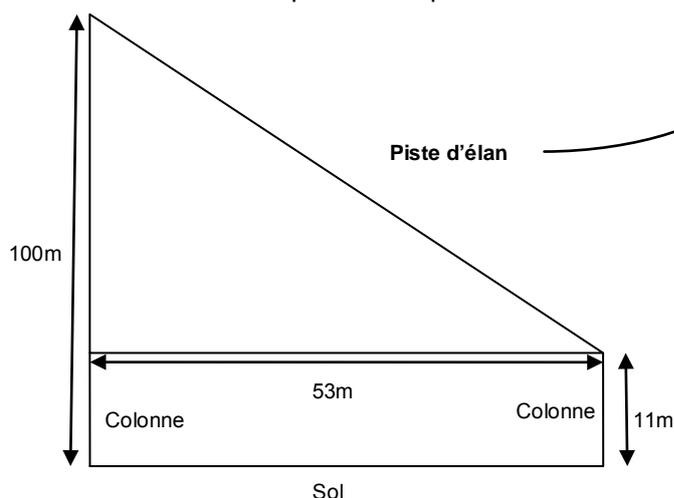
Premier degré

✗ SITUATION

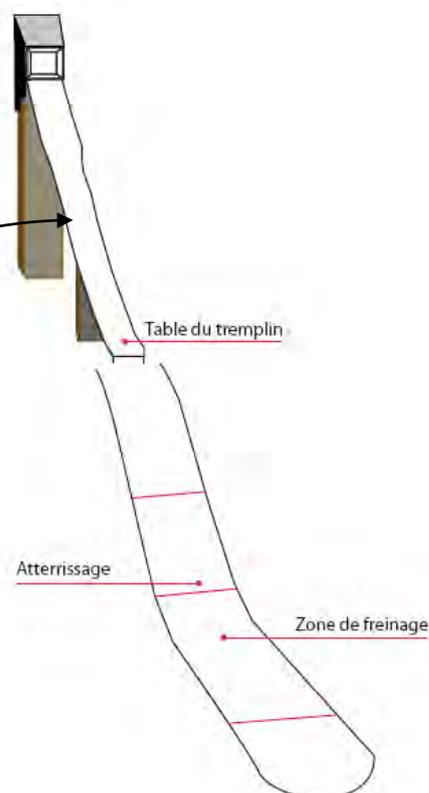
Le saut à ski comprend trois étapes distinctes :

- l'athlète descend la piste d'élan avant de s'élancer dans les airs;
- il saute et atterrit sur la piste de dégagement ;
- il ralentit et s'arrête sur la partie plane de la piste.

Le schéma ci-dessous représente la piste d'élan.



Le tremplin



Lors d'une compétition de ski, un présentateur annonce au micro « Le skieur a dévalé la piste d'élan en 5 secondes. Sa vitesse moyenne sur cette longueur doit être au moins de 70 km/h !! ».

Cette affirmation du présentateur est-elle vraie ?

✗ CONSIGNES DONNEES A L'ELEVE

Détermine si l'affirmation du présentateur concernant la vitesse moyenne du skieur est vraie. Tu rédigeras un texte présentant tes calculs et ta démarche.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire de l'énoncé les informations utiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire les données (longueurs, vitesse et temps) de la situation.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> <i>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer • Proposer une méthode, un calcul. • Exploiter les résultats. • Valider ou invalider la conjecture 	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter les calculs et la démarche de façon cohérente.
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter une démarche, un résultat par un texte écrit 	<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un écrit clair et cohérent avec la démarche engagée.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Géométrie</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer la longueur de la piste. 	
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer la vitesse du skieur. • Confronter la vitesse du skieur à l'affirmation du présentateur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer la longueur de la piste d'élan. • Calculer la vitesse du skieur et comparer cette vitesse à la vitesse de 70 km/h avec un changement d'unités convenable ; <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculer le temps nécessaire pour parcourir la piste d'élan à une vitesse de 70km/h et comparer avec le temps mis par le skieur soit 5secondes.

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
4 ^e	Triangle rectangle : théorème de Pythagore	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.
	Vitesse moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$. • Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure).

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on pourra leur demander : Quel est le travail à effectuer ?

- Quelles sont les informations dont on dispose ?
- Que dit le présentateur ?

Aide à la démarche de résolution

- Quelle figure clé reconnaît-on dans le schéma ? Quelle propriété peut-on alors utiliser ?
- Comment calcule-t-on une vitesse moyenne ?
- Quelles sont les unités de vitesse ? Comment passer d'une unité à l'autre ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

- Théorème de Pythagore.
- Vitesse moyenne.

✗ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

Détermine la pente et l'inclinaison de la piste.

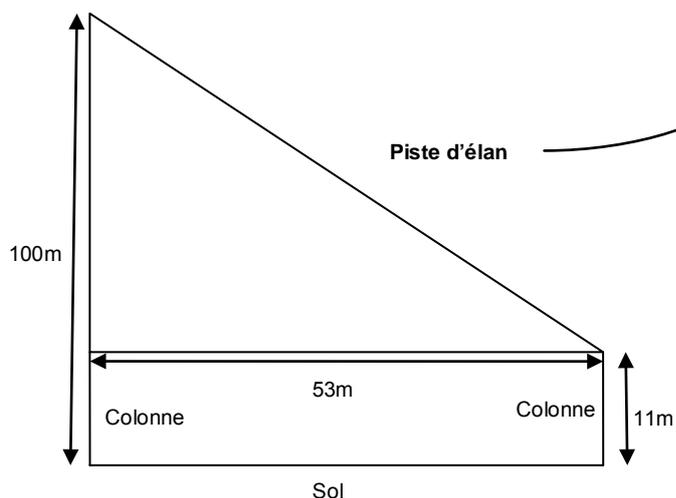
On veillera à prendre en compte les différentes acceptions du mot « pente ».

ANNEXE POUR L'ÉLABORATION D'UNE FICHE ÉLÈVE

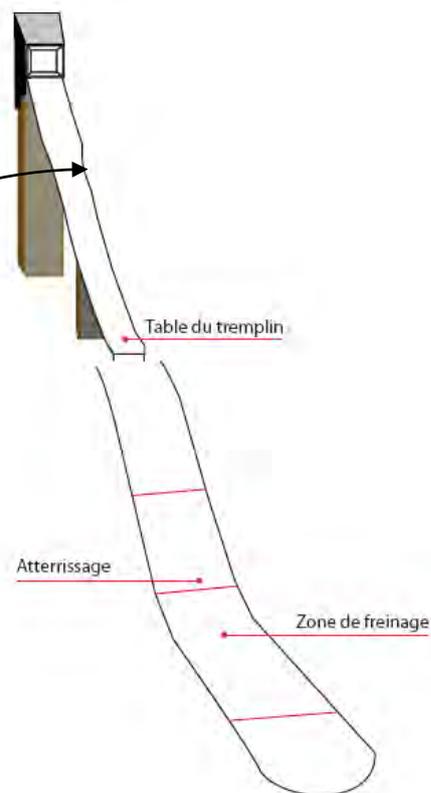
Le saut à ski comprend trois étapes distinctes :

- l'athlète descend la piste d'élan avant de s'élancer dans les airs;
- il saute et atterrit sur la piste de dégagement ;
- il ralentit et s'arrête sur la partie plane de la piste.

Le schéma ci-dessous représente la piste d'élan.



Le tremplin



Lors d'une compétition de ski, un présentateur annonce au micro « Le skieur a dévalé la piste d'élan en 5 secondes. Sa vitesse moyenne sur cette longueur doit être au moins de 70 km/h ! ».

Cette affirmation du présentateur est-elle vraie ?

ANALYSE DE LA PRODUCTION D'UN ÉLÈVE

Laurie (16ème).

$83^2 + 53^2 = 10730$.
 Piste d'élan = $\sqrt{10730} \approx 103,6$.
 103,6 m / 5s.

" Cherchez une phrase où on parle de vitesse!"
 Sur l'autoroute, on roule à 100 kilomètres par heure.
 En 1heure, on roule 100km.

$103,6 \times 12 = 1243,2$ m/min.

$1243,2 \times 60 = 74\ 592$ m/heure.

Réponse du professeur auquel l'élève demande comment transformer en km/h.

Le professeur : « ce qui veut dire ? »

L'élève poursuit seule

L'élève ne conclut pas

UNE CHANCE SUR DEUX

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIF PÉDAGOGIQUES

3^e : Travailler le vocabulaire : « chance », « probabilité » au travers d'une situation concrète. Développer l'esprit critique.

✗ MODALITÉS DE GESTION DE CLASSE

Travail en classe. Possible introduction de la notion de chance et de probabilité. Travail individuel ou en groupes après appropriation individuelle.

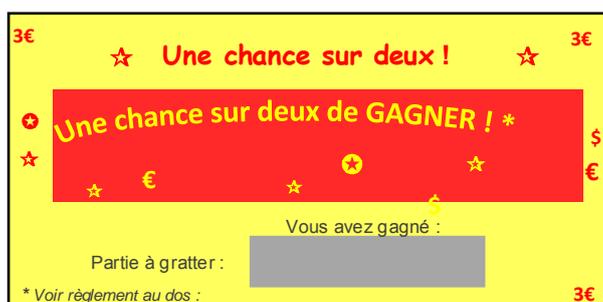
L'activité nécessite l'usage d'une calculatrice, éventuellement celui d'un tableur.

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Premier degré

✗ SITUATION

Sur le recto d'un ticket de jeu à gratter « Une chance sur deux ! », coûtant 3€, on peut lire ceci :

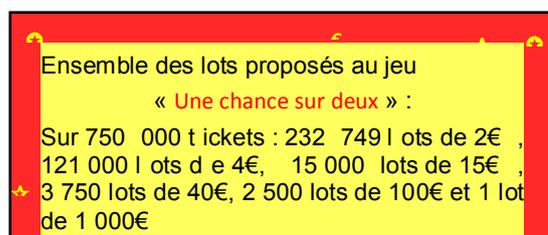


✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Que penses-tu de ce slogan et du titre de ce jeu ?
Explique ton raisonnement en présentant ta démarche et tes calculs.

✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL

Document 1 : Sur le verso de ce ticket, on peut lire ceci :



Support de travail : Tableur ou calculatrice

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire d'un document les informations utiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le nombre de tickets gagnants ou perdants. • Organiser les différentes étapes.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> <i>Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer une probabilité dans un contexte familier. 	<ul style="list-style-type: none"> • Percevoir le sens qu'il convient ici d'attribuer au verbe « gagner ». • Calculer la probabilité d'obtenir un billet gagnant.
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	Expliciter de manière correcte la démarche	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter à l'écrit ou à l'oral la démarche engagée.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer des probabilités dans des contextes familiers • Effectuer, à la main ou avec un tableur-grapheur, des traitements de données. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer la probabilité d'obtenir un billet gagnant.
<i>Nombres et calculs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mener à bien un calcul instrumenté (calculatrice, tableur). 	

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
3e	Notion de probabilités	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilité. • Calculer des probabilités dans des contextes familiers.

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on pourra leur demander : Quel est le travail à effectuer ?

- Que signifie ici le mot « gagner » ?
- Dans quels cas a-t-on un billet gagnant ?
- A quelle fréquence cela arrive-t-il ?

Aide à la démarche de résolution

- Quelle est le nombre de billets « gagnants » ?
- Comment calculer la fréquence de ces billets gagnants ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

- Passer d'une fréquence à une fréquence en pourcentage.
- Analyser le slogan « une chance sur deux »

✗ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

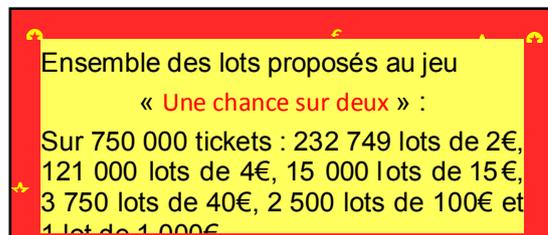
Propose une nouvelle répartition des lots qui respecte le slogan tout en permettant aux organisateurs du jeu de réaliser un bénéfice.

ANNEXE POUR L'ÉLABORATION D'UNE FICHE ÉLÈVE

Sur le recto d'un ticket de jeu à gratter « Une chance sur deux ! », coûtant 3€, on peut lire ceci :



Sur le verso de ce ticket, on peut lire ceci :



LE RACCOURCI

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

3^e : réinvestir des théorèmes de géométrie plane et la notion de vitesse moyenne dans un problème de la vie courante.

✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

En classe, appropriation individuelle puis travail en groupes.
En devoir à la maison.

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Deuxième degré

✗ SITUATION

Denis se rend au collège. Il est pressé d'arriver parce qu'il est en retard. Au lieu d'emprunter le chemin habituel, il décide de couper en diagonale le terrain de foot qui le sépare du collège.
Denis marche à la vitesse moyenne de 4,5 km/h. Quelle économie de temps Denis peut-il espérer faire en prenant le raccourci ?

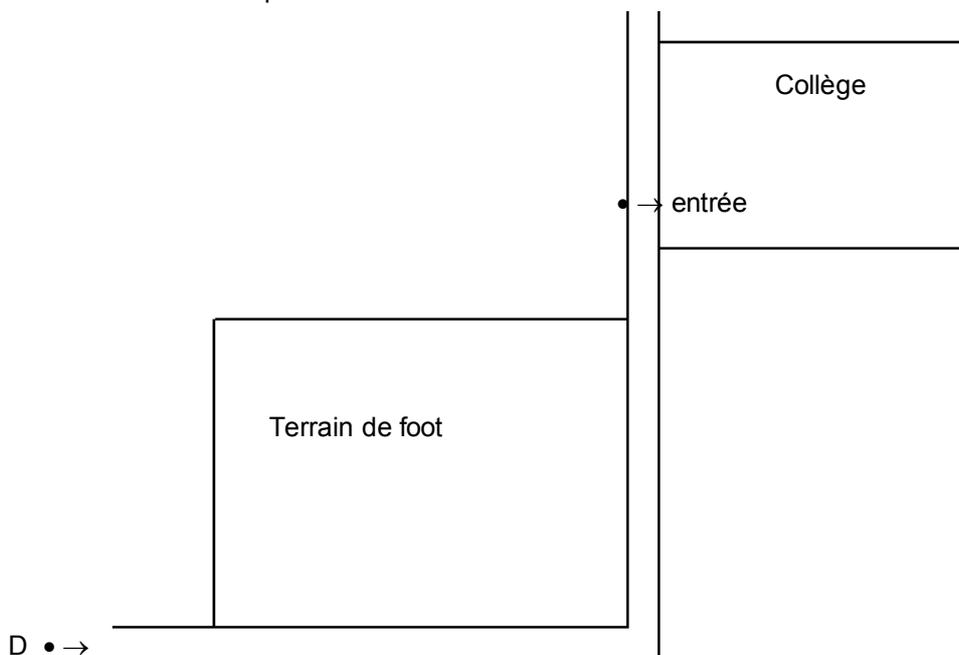
✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL :

Support : Un plan commenté des abords du collège

Le schéma ci-dessous est un plan du quartier du collège.

Le terrain de foot est un rectangle de 400 m de longueur et de 300 m de largeur.

Denis se trouve actuellement au point D.



✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Calculez l'économie de temps, en minutes et secondes, réalisée par Denis en coupant le terrain de foot en diagonale.

Exposez clairement votre démarche en expliquant tous les calculs effectués.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS DU SOCLE COMMUN

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile</i>	<ul style="list-style-type: none"> Extraire d'un document les informations utiles. Reformuler, traduire, coder, décoder. 	<ul style="list-style-type: none"> Coder le schéma et identifier les deux trajets à comparer.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> <i>Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Calculer, utiliser une formule. Proposer une méthode de résolution, un calcul, une procédure. Exploiter des résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculer la longueur de la diagonale. Calculer une durée en utilisant la formule $d = vt$ ou la proportionnalité. Calculer les distances utiles. Calculer l'économie de temps par une méthode appropriée, des étapes cohérentes.
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Présenter une démarche, un résultat, une solution sous forme appropriée. 	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer à l'écrit ou à l'oral la démarche de manière structurée en justifiant les étapes et les calculs.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Nombres et calculs</i>	<ul style="list-style-type: none"> Comparer des nombres. Choisir l'opération qui convient. Mener à bien un calcul instrumenté 	<ul style="list-style-type: none"> Comparer les durées des deux trajets. Utiliser de façon cohérente la calculatrice.
<i>Géométrie</i>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les propriétés d'une figure et les théorèmes de géométrie pour résoudre par déduction un problème simple. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser en acte les angles droits du terrain de foot pour appliquer le théorème de Pythagore.
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> Calculer une longueur, une aire, un volume, une durée, une vitesse. Effectuer des conversions d'unités relatives aux grandeurs étudiées. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculer les distances utiles, les durées du problème. Convertir les durées du type 1,5 min = 1 min 30 s Convertir des km/h en m/s ou inversement

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6ème	Proportionnalité	Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté.
	Longueurs	Effectuer de s changements d'unités pour des longueurs
4ème	Triangle rectangle : théorème de Pythagore	Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.
	Grandeurs quotients courantes : vitesse moyenne	Calculer des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$.

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne :

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on pourra leur demander :

- Que fait Denis pour réduire son retard ?
- Que cherche-t-on à déterminer dans ce problème ?

Aide à la démarche de résolution :

- Quel chemin Denis emprunte-t-il habituellement ? (le faire repasser en couleur).
- Quel chemin Denis emprunte-t-il en prenant le raccourci ? (le faire repasser avec une autre couleur).
- Quelles sont les données de l'énoncé ? Peux-tu coder le schéma ?

Apport de connaissances et de savoir-faire :

- Le théorème de Pythagore.
- Utilisation de la formule $d = vt$.
- Utilisation de la proportionnalité.
- Conversions d'unités de longueurs, de durées, de vitesses.

✗ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

Comme Denis est parti de chez lui avec 8 minutes de retard, il aimerait les récupérer en accélérant le pas sur son raccourci.

À quelle vitesse, en km/h, doit-il courir sur le terrain de foot pour rattraper son retard ?

Est-ce possible ?

ANNEXE : AIDE A L'ÉLABORATION DE FICHES ELEVE

Proposition de texte

Denis se rend au collège. Il est pressé d'arriver parce qu'il est en retard. Au lieu d'emprunter le chemin habituel, il décide de couper en diagonale le terrain de foot qui le sépare du collège.

Denis marche à la vitesse moyenne de 4,5 km/h. Quelle économie de temps Denis peut-il espérer faire en prenant le raccourci ?

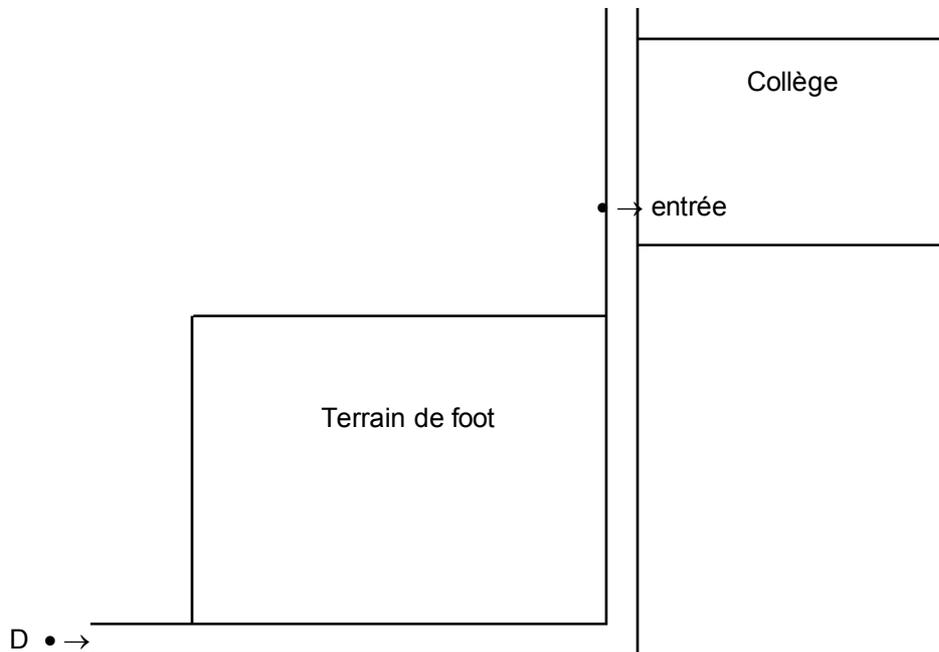
Calculez l'économie de temps, en minutes et secondes, réalisée par Denis en coupant le terrain de foot en diagonale.

Exposez clairement votre démarche en expliquant tous les calculs effectués.

Le schéma ci-dessous est un plan du quartier du collège.

Le terrain de foot est un rectangle de 400 m de longueur et de 300 m de largeur.

Denis se trouve actuellement au point D.



ANALYSE DE PRODUCTIONS D'ÉLÈVES

L'évaluation des items identifiés dans cette activité ne saurait être suffisante pour prendre une décision définitive quant à leur acquisition, celle-ci devant être testée à plusieurs reprises et dans des contextes différents. En cas de non réussite par un élève, le travail autour de cet item sera poursuivi.

Production n°1

400 m = longueur du terrain,
300 m = largeur du terrain

$400 + 300 = 700 \text{ m}$

habituellement dans parcourt 700m pour contourner le terrain de foot.
calcul du temps mis pour contourner le terrain:

$700 \text{ m} = 0,7 \text{ km}$

$0,7 : 4,5 = 0,15 \text{ h}$
 $0,15 \times 60 = 9$

Il met environ 9 minutes pour contourner le terrain.

$AB^2 = AC^2 + CB^2$
 $AB^2 = 400^2 + 300^2$
 $AB^2 = 160000 + 90000$
 $AB^2 = 250000$
 $AB = \sqrt{250000}$
 $AB = 500 \text{ m}$

$500 \text{ m} = 0,5 \text{ km}$

$0,5 : 4,5 = 0,11 \text{ h}$
 $0,11 \times 60 = 6,6 \text{ min}$

L'élève a tronqué les résultats pour les durées : des erreurs de quelques secondes en découlent. La remédiation devra porter sur la distinction entre valeur exacte et valeur approchée, et sur la notion d'arrondi.

Cependant, la démarche globale est tout à fait correcte. Tous les items du domaine « pratique de démarche scientifique ou technologique » peuvent être évalués positivement. Il en est de même pour les items « géométrie » et « nombres et calculs »

Production n°2

On sait que :

- par le trajet normal, Denis parcourt 700 mètres avant d'arriver au collège
- par le raccourci, il parcourt 500 mètres ($300^2 + 400^2 = \sqrt{250000} = 500$)
- il marche à une vitesse moyenne de 4,5 km.

On cherche d'abord à savoir combien il faut de mètre par seconde pour obtenir plus tard un résultat en seconde : il marche à 4,5 km ce qui est égal à 4500 m/h, puis on divise par 60 pour avoir des m/minute : $\frac{4500}{60} = 75$ m/min puis on divise encore par soixante pour obtenir des m/s : $\frac{75}{60} = 1,25$ m/s. On sait donc qu'il faut 1,25 m/s

On sait qu'il faut 1,25 m en une seconde, on veut donc savoir combien de seconde il lui faut pour parcourir le raccourci (500 m) :

$$\begin{array}{l} 1,25 \text{ m} \rightarrow 1 \text{ s} \\ 500 \text{ m} \rightarrow ? \end{array} = \frac{500}{1,25} = 400 \text{ s} \quad \text{Il lui faut } \underline{400 \text{ seconde}} \text{ pour le raccourci.}$$

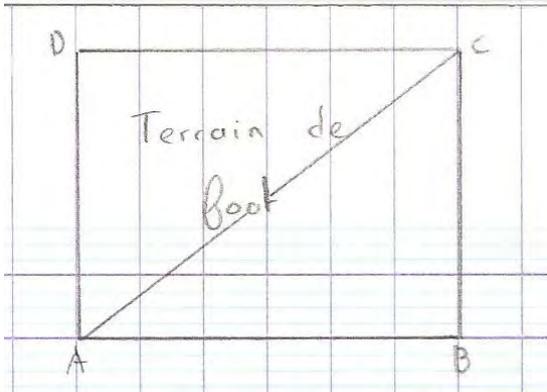
$$\begin{array}{l} 1,25 \text{ m} \rightarrow 1 \text{ s} \\ 700 \text{ m} \rightarrow ? \end{array} = \frac{700}{1,25} = 560 \text{ s} \quad \text{Il lui faut donc } \underline{560 \text{ s}} \text{ pour le trajet normal.}$$

Par rapport au trajet normal, il fait une économie de temps de 160 s ($560 - 400 = 160$), donc 2 min 40 s.

En prenant ce raccourci, Denis peut espérer faire une économie de temps de 2 minutes et 40 secondes.

Cet élève présente des qualités de communication. La démarche, personnelle, est clairement exposée et tous les calculs sont corrects. L'ensemble des éléments que propose cette activité peuvent être ici évalués positivement.

Production n°3



Cet élève propose un autre cheminement vers la solution avec, là encore, des qualités de communication et d'organisation de la démarche, tout à fait correcte.

Tous les items que propose cette activité peuvent être, ici aussi, évalués positivement.

Le chemin habituel	lorsqu'il coupe
Le terrain est un rectangle $L+l = 400+300=700$	Le triangle ABC est rectangle en B. $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 400^2 + 300^2$
Le chemin habituel est de 700m	$AC^2 = 160000 + 90000$ $AC^2 = 250000$ $AC = \sqrt{250000}$ $AC = 500$ La diagonale est de 500m.
	Il faut: 4500 m → 60 min 700 m → ? 500 m → ?
	$60 \times 700 : 4500 = 9,333 = 9 \text{ min } 20 \text{ s}$ $60 \times 500 : 4500 = 6,666 = 6 \text{ min } 40 \text{ s}$
	$9 \text{ min } 20 \text{ s} - 6 \text{ min } 40 \text{ s} = \text{temps gagné}$ temps gagné = 2 min 40 s
	En coupant le terrain de foot par la diagonale il gagne 2 minutes et 40 secondes.

COMPARAISON DE DEUX MODES DE TRANSPORT

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

4^e : Prélèvement et traitement d'informations données sous différentes formes (textes, tableaux, fiches horaires) ; Réinvestissement de la notion de vitesse moyenne ; éducation au développement durable.

3^e : Consolidation des acquis précédents ; éducation au développement durable.

✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

En classe : appropriation individuelle puis travail en groupes.

Travail de rédaction poursuivi à la maison.

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Deuxième degré

✗ SITUATION

Deux voisins étudiants habitent Colmar. Ils doivent tous deux se rendre à Strasbourg pour un stage en entreprise. Le stage commence à 10 h 00 le matin.

- Marc prend le bus et le train. Il habite à côté de l'arrêt de bus « Europe ». Le ticket de bus coûte 1,10 € et le billet de train 10,70 € mais il ne paye que 50 % du prix pour le train grâce à sa carte de réduction pour les jeunes
- Julie prend sa voiture. Elle doit parcourir 70 km jusqu'à Strasbourg à une vitesse moyenne de 100 km/h, mais elle perdra 20 minutes dans les bouchons avant d'arriver. Elle payera aussi 2 € pour se garer en ville.

Marc et Julie se demandent quels sont les avantages et les inconvénients de chaque mode de transport.

✗ SUPPORTS DE TRAVAIL : TROIS DOCUMENTS FOURNIS EN ANNEXE

Document 1 : extrait des horaires de la ligne de train qui relie Colmar à Strasbourg.

Document 2 : extrait des horaires de la ligne de bus que Marc prend pour se rendre à la gare.

Document 3 : caractéristiques de la voiture de Julie et prix des carburants.

✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Comparer, pour les deux étudiants, la durée du trajet du domicile à Strasbourg et le prix total du transport.

Préciser quels sont les avantages et les inconvénients de chaque mode de transport.

Les réponses et les calculs seront présentés et expliqués de façon claire, soignée et lisible.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS DU SOCLE COMMUN

Les domaines de connaissances en mathématiques
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Organisation et gestion de données</i> • <i>Nombres et calculs</i> • <i>Grandeurs et mesures</i>

Les domaines de connaissances en environnement et développement durable

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire d'un document (texte ou tableau double entrée) les informations utiles à la résolution d'un problème 	<ul style="list-style-type: none"> • Relever les horaires de bus et de train utiles. • Associer correctement chaque donnée chiffrée de l'énoncé à un des 4 résultats attendus.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un calcul • Proposer une méthode de résolution 	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir les bonnes opérations. • Justifier le choix des horaires de départ et d'arrivée pour le bus et pour le train.
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Exprimer et organiser les résultats pour fournir un bilan et des réponses claires aux questions 	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter clairement les 4 résultats attendus. Comparer les avantages et inconvénients de chaque moyen de transport.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lire des données présentées sous forme de tableaux • Calculer une quatrième proportionnelle • Utiliser les propriétés de linéarité 	<ul style="list-style-type: none"> • Lire correctement les horaires de départ et d'arrivée pour le bus et pour le train • Calculer la consommation de carburant • Calculer le prix du carburant
<i>Nombres et calcul</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer des nombres 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer les prix et les durées
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer une durée 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer la durée de chacun des trajets

Environnement et développement durable	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Mobiliser ses connaissances pour comprendre des questions liées à l'environnement et au développement durable</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Justifier les attitudes responsables à avoir en matière d'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer les impacts des deux moyens de transport sur l'environnement

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e	Proportionnalité	Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté.
	Pourcentages	Appliquer un taux de pourcentage.
	Nombres entiers et décimaux	Comparer deux nombres
	Durées	Calculer des durées, des horaires
5 ^e	Tableau de données	Lire et interpréter des informations à partir d'un tableau.
4 ^e	Grandeurs quotients courantes	Calculer des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$.

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on peut leur demander :

- Comment Marc et Julie vont-ils se déplacer ?
- Que veut-on comparer ?

Aide à la démarche de résolution

- De quoi a-t-on besoin pour comparer le prix et la durée des deux modes de transport ?
- Quelles informations apporte chaque document ?
- Quels sont les lieux de départ et d'arrivée pour le bus et le train ?
- Quelles données permettent de calculer la durée du trajet de Julie ? et son coût ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

- Pourcentage, proportionnalité.
- Grandeurs quotients.

✗ APPROFONDISSEMENT OU PROLONGEMENT POSSIBLES

Le tarif des carburants varie. En ce qui concerne Julie, pour quels tarifs du carburant le transport en voiture deviendrait-il financièrement plus intéressant par rapport aux transports en commun ?

ANNEXE : AIDE A L'ÉLABORATION DE LA FICHE ELEVE

Proposition de textes

Deux voisins étudiants habitent Colmar. Ils doivent tous deux se rendre à Strasbourg pour un stage en entreprise. Le stage commence à 10 h 00 le matin.

- Marc prend le bus et le train. Il habite à côté de l'arrêt de bus « Europe ». Le ticket de bus coûte 1,10 € et le billet de train 10,70 € mais il ne paye que 50 % du prix pour le train grâce à sa carte de réduction pour les jeunes.
- Julie prend sa voiture. Elle doit parcourir 70 km jusqu'à Strasbourg à une vitesse moyenne de 100 km/h, mais elle perdra 20 minutes dans les bouchons avant d'arriver. Elle payera aussi 2 € pour se garer en ville.

Marc et Julie se demandent quels sont les avantages et les inconvénients de chaque mode de transport.

Comparer, pour les deux étudiants, la durée du trajet du domicile à Strasbourg et le prix total du transport.

Préciser quels sont les avantages et les inconvénients de chaque mode de transport.

Les réponses et les calculs seront présentés et expliqués de façon claire, soignée et lisible.

Document 1 : extrait des horaires de la ligne de train qui relie Colmar à Strasbourg.

Bâle - Mulhouse - Strasbourg																	Du	
Du lundi 09 au vendredi 20 mars sauf samedi, dimanche																		
	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven	Lun à Ven
	ter ²⁰	TER	TER	ter ²⁰	TER	ter ²⁰	TER	CAR	ter ²⁰	TER	ter ²⁰	ter ²⁰	TER	TER	ter ²⁰	TER	GL	GL
Basel (Sbb) D		7.51			8.43		9.43			10.43		11.43		12.43				
Bâle (Sncf)	7.48	7.51	8.09	8.18	8.43	8.58	9.43		10.43	11.00	11.37	11.43	12.02	12.18	12.43			13.04
Basel St. Johann		7.57			8.49		9.48		10.48			11.48			12.48			13.04
St-Louis (Ht-Rhin) A	7.55	8.02	8.16	8.25	8.52	9.05	9.52		10.14	10.52	11.07	11.44	11.51	12.09	12.25	12.51		13.12
St-Louis (Ht-Rhin) D	7.56		8.17	8.26	8.53	9.06		9.57	10.15	11.10	11.08	11.45	11.52	12.10	12.26	12.52		13.14
St-Louis-la-Chaussée								10.04		11.13			11.55	12.13		12.55		13.14
Bartenheim								10.14		11.18			12.00	12.17		13.00		13.14
Sierentz			8.24		9.00			10.19		11.21			12.03	12.20		13.03		13.14
Habsheim			8.30		9.07			10.36		11.28			12.10	12.27		13.10		13.14
Rixheim			8.33		9.10			10.39		11.31			12.13	12.29		13.13		13.14
Mulhouse A	8.10		8.38	8.41	9.15	9.20		10.53	10.29	11.36	11.22	11.58	12.18	12.35	12.39	13.18		13.32
Mulhouse D	8.12			8.43		9.22			10.31		11.24	12.00			12.41		13.25	13.34
Colmar	8.32			9.02		9.41			10.52		11.46	12.22			13.01		13.52	13.56
Sélestat	8.43			9.13		9.56			11.09		12.03	12.34			13.17		14.10	14.10
Strasbourg	9.04			9.35		10.20			11.39		12.33	12.58			13.42		14.21	14.33
Numéro de circulation	96214	96018	96130	96216	96024	96220	96028	404	96276	96032	96224	96226	96036	96106	96230	96040	4312	90

Document 2 : extrait des horaires de la ligne de bus que Marc prend pour se rendre à la gare

2 De Europe ► Parc des Expositions									
Du lundi au samedi									
Europa	Staber	Gare	Unterfinnen	Valbahn	Rey	Atlas / Fiv	ZAC de l'Aérodrome	Parc des Expositions	Théâtre
5:43	5:48	5:52	5:58	-	-	-	-	-	D
6:20	6:25	6:29	6:35	6:38	6:44	6:48	6:51	6:53	
6:36	6:42	6:47	6:55	7:00	7:07	7:11	7:14	7:16	
6:59	7:06	7:12	7:21	7:26	7:34	7:39	7:42	7:44	
7:17	7:24	7:30	7:41	7:47	7:56	8:00	8:03	8:05	
7:29	7:36	7:42	7:53	7:59	8:08	8:12	8:15	8:17	
7:42	7:49	7:58	8:09	8:13	8:22	8:26	8:29	8:31	D
8:02	8:08	8:14	8:25	8:29	8:37	8:41	8:44	8:46	
8:20	8:26	8:32	8:42	8:46	8:54	8:58	9:00	9:02	
8:41	8:47	8:53	9:03	9:08	9:16	9:20	9:22	9:24	
9:04	9:10	9:15	9:25	9:29	9:37	9:41	9:43	9:45	
9:28	9:34	9:40	9:50	9:54	10:02	10:06	10:08	10:10	
9:51	9:57	10:02	10:12	10:16	10:24	10:28	10:30	10:32	
10:15	10:21	10:26	10:36	10:40	10:48	10:52	10:54	10:56	
10:35	10:41	10:46	10:56	11:00	11:08	11:12	11:14	11:16	
10:59	11:05	11:10	11:20	11:24	11:32	11:36	11:39	11:41	
11:21	11:27	11:32	11:42	11:46	11:54	-	-	-	
11:45	11:50	11:55	12:05	12:10	12:19	-	-	-	
12:03	12:09	12:14	12:23	12:28	12:36	-	-	-	
12:32	12:38	12:43	12:52	12:56	13:03	13:07	13:09	13:11	
12:50	12:56	13:01	13:10	13:14	13:22	13:26	13:29	13:31	
13:08	13:15	13:20	13:31	13:36	13:44	13:49	13:52	13:54	
13:35	13:43	13:49	13:59	14:06	14:13	14:17	14:20	14:22	
14:01	14:08	14:14	14:24	14:29	14:36	14:40	14:43	14:45	
14:23	14:30	14:36	14:46	14:50	14:58	15:02	15:04	15:06	
14:47	14:54	14:59	15:10	15:14	15:22	15:26	15:29	15:31	
15:12	15:19	15:24	15:35	15:40	15:48	15:52	15:54	15:56	
15:36	15:42	15:48	15:59	16:05	16:13	16:17	16:19	16:21	
15:57	16:03	16:09	16:21	16:27	16:35	16:39	16:42	16:44	
16:24	16:30	16:35	16:46	16:51	16:59	17:03	17:06	17:08	
16:50	16:56	17:02	17:13	17:18	17:27	17:31	17:34	17:36	
17:16	17:22	17:27	17:38	17:43	17:51	17:55	17:57	17:59	
17:41	17:47	17:52	18:03	18:08	18:17	18:21	18:23	18:25	
18:06	18:12	18:17	18:28	18:32	18:40	18:44	18:46	18:48	
18:32	18:37	18:42	18:51	18:55	19:03	19:07	19:09	19:11	D
18:56	19:01	19:06	19:14	19:18	19:26	-	-	-	D

Document 3 : caractéristiques de la voiture de Julie et prix des carburants

Caractéristiques de la voiture de Julie	Prix des carburants
Carburant recommandé :	
Sans plomb 95	• Gasoil : 1,12 €
Consommation moyenne :	• SP 95 : 1,35 €
6 L aux 100 km	• SP 98 : 1,40 €

LA PISCINE

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

5^e : Introduction au volume d'un cylindre, réactivation de celle d'un pavé droit.

4^e et 3^e : réinvestissement, consolidation et entretien de ces notions

✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

Variables selon le niveau :

5^e : appropriation individuelle puis travail en groupes.

4^e et 3^e : travail à la maison ou devoir en classe.

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Deuxième degré

✗ SITUATION

Marie ouvre un robinet d'eau et remplit une bouteille d'un litre en six secondes.

Elle se demande si elle peut s'absenter et laisser ce robinet couler toute la journée pour remplir la piscine en bois de ses enfants.

Elle a retrouvé la fiche technique de la piscine mais celle-ci est en partie détruite.

✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL :

La fiche technique de la piscine :

Situation 1 (dès la 6^e) :

Une version sur laquelle figure la capacité de la piscine : l'élève n'a pas besoin de calculer le volume.

Situation 2 (à partir de la 5^e) :

Une version sur laquelle ne figure pas la capacité de la piscine : calcul de volume indispensable.

✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Tu dois aider Marie à savoir si elle peut s'absenter la journée. Pour cela, tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS DU SOCLE COMMUN

Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire d'un document papier les informations utiles 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer les grandeurs mises en jeu
<p><i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i></p> <p><i>Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le volume d'un cylindre, d'un pavé droit, puis le comparer avec le périmètre des 3 • Convertir des secondes en heures, des cm³ en litres • autres figures • Présenter les calculs, expliciter de manière correcte la démarche 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer (situation 2) le volume de la piscine • Calculer la durée nécessaire à son remplissage • Exploiter de façon pertinente ces résultats
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Présenter les calculs • Rédiger un écrit clair et cohérent avec la démarche engagée

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître des situations de proportionnalité 	<ul style="list-style-type: none"> • Faire le lien entre la durée pour remplir une bouteille et celle pour remplir la piscine
<i>Nombres et calculs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître et utiliser les nombres entiers et décimaux • Mener à bien un calcul instrumenté 	
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer des valeurs (volumes, durées) en utilisant différentes unités 	<ul style="list-style-type: none"> • Situation 2 : calculer le volume de la piscine

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e (situation 1)	Proportionnalité	Reconnaître une situation qui relève de la proportionnalité et la traiter en choisissant un moyen adapté
	Sens des opérations	Choisir les opérations qui conviennent
	Techniques élémentaires de calcul	Savoir effectuer ces opérations à la calculatrice
	Durées	Utiliser des calculs de durées
5 ^e , 4 ^e (situation 2)	Volumes	Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle
		Calculer le volume d'un cylindre de révolution

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on peut leur demander : Quel est le travail à effectuer ?

- Quelle(s) question(s) se pose Marie ?

Aide à la démarche de résolution

Quels sont les éléments nécessaires pour répondre à la question ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

- Volume d'un pavé droit, d'un cylindre.
- Nombre de secondes dans une heure.

✗ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

Combien de pots de lasure dont l'étiquette a été reproduite ci-dessous faut-il pour lasurer la piscine ?

Appliquer une couche de LASURBOIS.	2,5 L
Laisser sécher 3-4 heures.	± 30 m ²
Appliquer une deuxième couche.	
Dans le cas d'une application au pistolet, toujours répartir le produit à la brosse ou au rouleau.	

ANNEXE : AIDE A L'ÉLABORATION DE FICHES ELEVE

✗ POUR LA SITUATION 1

Proposition de texte

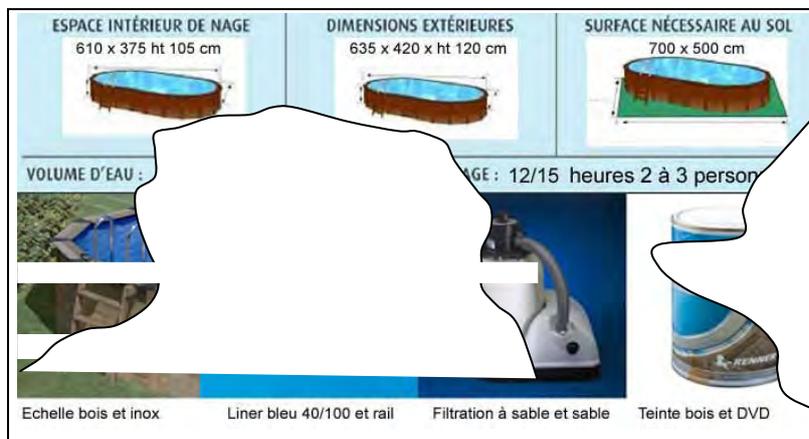
Marie ouvre un robinet d'eau et remplit une bouteille d'un litre en six secondes.

Elle se demande si elle peut s'absenter et laisser ce robinet couler toute la journée pour remplir la piscine en bois de ses enfants.

Elle a retrouvé la fiche technique de la piscine mais celle-ci est en partie détruite.

Tu dois aider Marie à savoir si elle peut s'absenter la journée. Pour cela, tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

La fiche technique de la piscine :

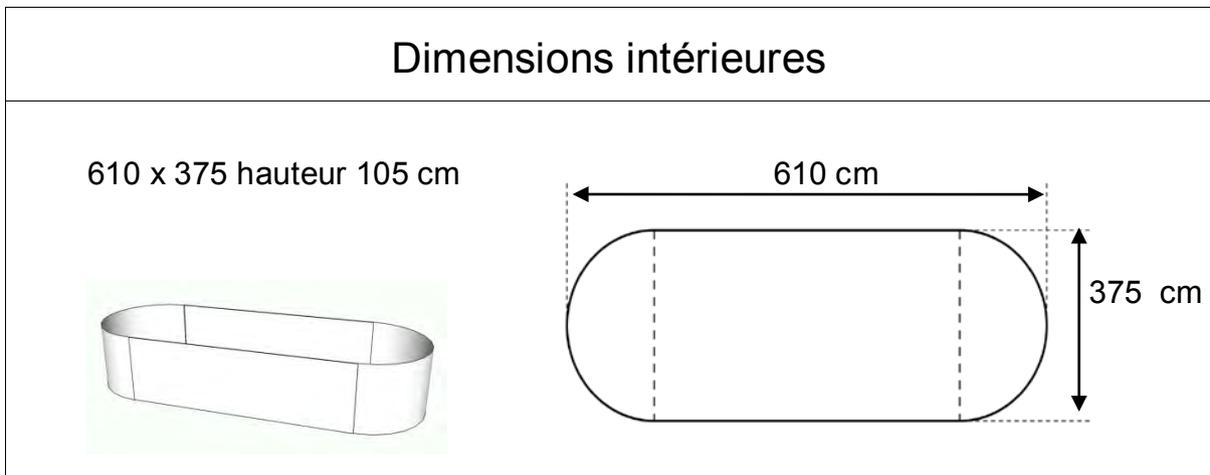
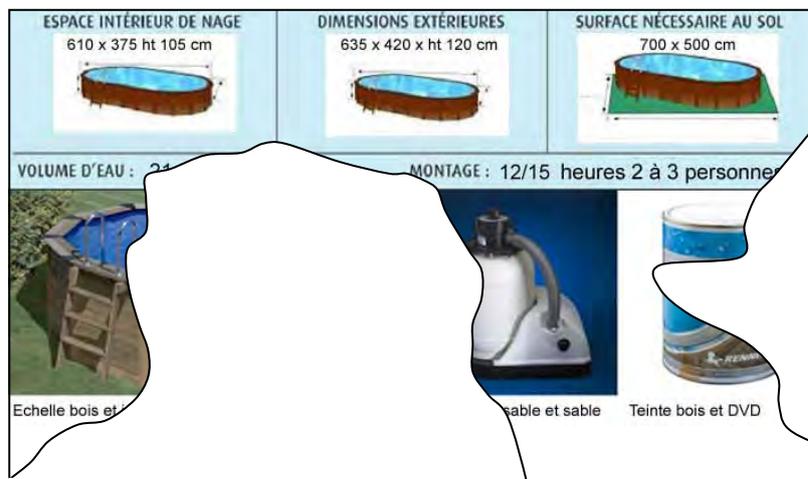


✗ POUR LA SITUATION 2 (À PARTIR DE LA CINQUIÈME)

Proposition de texte

Marie ouvre un robinet d'eau et remplit une bouteille d'un litre en six secondes.
 Elle se demande si elle peut s'absenter et laisser ce robinet couler toute la journée pour remplir la piscine en bois de ses enfants.
 Elle a retrouvé la fiche technique de la piscine mais celle-ci est en partie détruite.
 Tu dois aider Marie à savoir si elle peut s'absenter la journée. Pour cela, tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

La fiche technique de la piscine :



Remarque : pour la situation 1, on peut aussi insérer le schéma ci-dessus.

LE VITRAIL

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

6^e et 5^e : observation et analyse de figures géométriques, construction d'arcs de cercle, de droites parallèles et de droites perpendiculaires ; introduction de la symétrie axiale en sixième et de la symétrie centrale en cinquième, ou application de ces notions.

Dans le cadre du PDMF, découverte des métiers d'artisanat lié au travail du verre.

✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

6^e : Travail en binômes.

5^e : Travail individuel ou en binômes.

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Deuxième degré

✗ SITUATION

Lucie fabrique des vitraux. Une commune lui a demandé de réparer un vitrail de l'église du village qui a été cassé, en conservant la partie intacte. Ce vitrail a la forme d'un disque de 2 m de diamètre. La consultation de documents d'archive a permis de savoir que le vitrail initial était, dans ses formes, symétrique par rapport à un axe (situation 1), par rapport à son centre (situation 2).

✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL :

Le dessin du vitrail cassé :

Situation 1 (dès la 6^e) : Le vitrail comportant un axe de symétrie.

Situation 2 (à partir de la 5^e) : Le vitrail comportant un centre de symétrie.

✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Lucie doit d'abord réaliser un dessin du vitrail à partir d'un cercle de 20 cm de diamètre. Tu vas aider Lucie dans son travail en réalisant le dessin du vitrail réparé.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS DU SOCLE COMMUN

Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire d'un document les informations utiles 	<ul style="list-style-type: none"> • Reproduire correctement la partie non cassée du vitrail
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> <i>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer des longueurs. • Utiliser un instrument (de construction) • Confronter le résultat obtenu au résultat attendu 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser la partie manquante du vitrail en respectant la symétrie
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter un résultat par une représentation adaptée (figure) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dessiner avec précision une figure géométrique de qualité

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Géométrie</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître et représenter des figures géométriques 	<ul style="list-style-type: none"> • Reproduire correctement la partie non cassée du vitrail
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des mesures de longueurs, d'angles 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser la partie manquante du vitrail en respectant la symétrie

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e (situation 1)	Notion de parallèle, de perpendiculaires.	Tracer par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée.
	Constructions géométriques	Reproduction de figures complexes.
	Symétrie orthogonale par rapport à une droite (symétrie axiale)	Compléter une figure possédant un axe de symétrie à l'aide des instruments de géométrie.
5 ^e (situation 2)	Symétrie centrale	Compléter à l'aide des instruments usuels de géométrie la figure symétrique d'une figure donnée.

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on pourra leur demander : Quel travail doit-on effectuer ?

- Que doit faire Lucie ?

Aide à la démarche de résolution

- Par quelle partie du dessin peut-on commencer la construction ?
- Quelle allure peut avoir le vitrail reconstitué (on peut éventuellement demander un croquis à main levée) ?

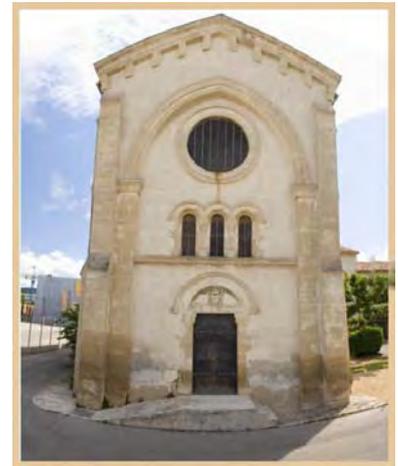
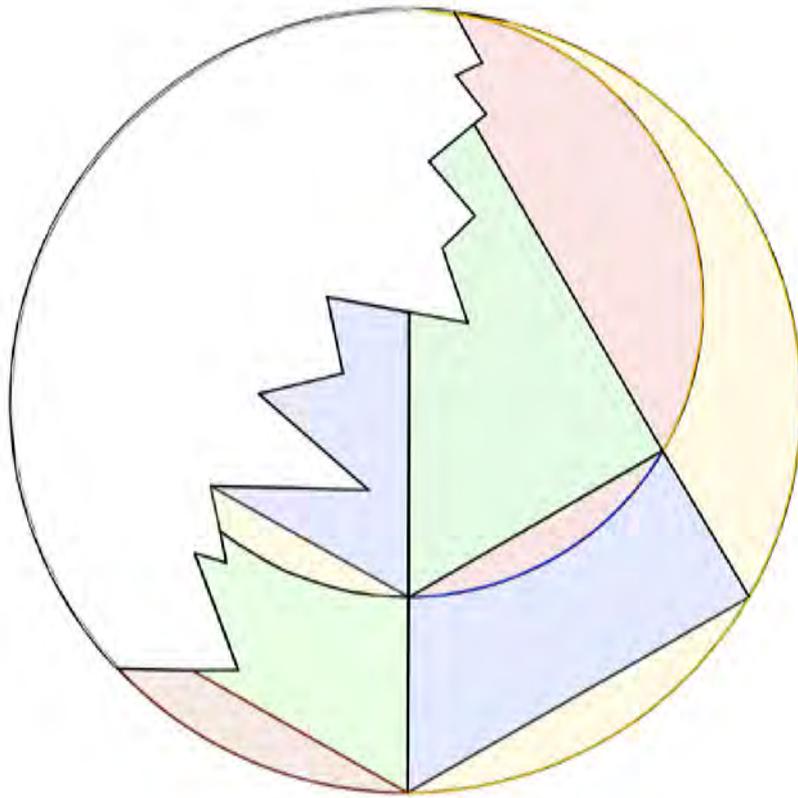
Apport de connaissances et de savoir-faire

Symétrie axiale, symétrie centrale.

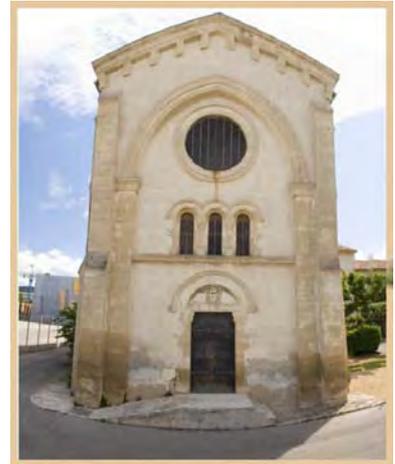
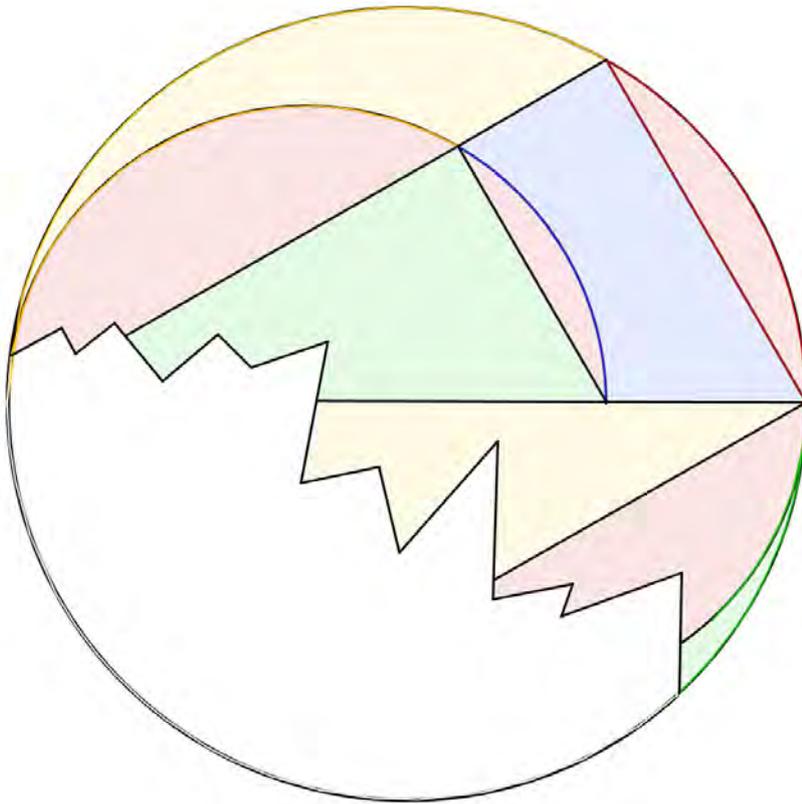
✗ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

- Écrire un programme permettant de construire le vitrail réparé.
- Réaliser la construction à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.
- Lire et analyser le document donné en annexe 3 en lien avec l'enseignement d'histoire des arts et le programme d'histoire de la classe de cinquième.
- Quelle longueur de baguette de plomb faut-il pour réaliser la totalité du vitrail (voir document en annexe 3) ?

ANNEXE 1 : SUPPORTS ET RESSOURCES POUR LA SITUATION 1



ANNEXE 2 : SUPPORTS ET RESSOURCES POUR LA SITUATION 2



ANNEXE 3 : LE PLOMB DES VITRAUX⁽¹⁾

C'est un métal dense, mou et déformable fondant à 327°C.

Dans la fabrication des vitraux, on l'utilise sous forme de baguettes profilées en forme de H. Cette mise en forme se fait par moulage et par étirage et fut longtemps un travail réalisé dans les ateliers jusqu'à être interdit pour des raisons d'hygiène.

Le verre se glisse dans les « chambres » entre les deux ailes (**b**) et vient buter contre le « cœur » (ou « âme »).



Le cœur du plomb a une épaisseur par défaut égale à 1,75 mm (**c**). Cette épaisseur ne fut pas constante suivant les époques ; au XIX^{ème} siècle celle-ci était plus fine qu'aujourd'hui.

Pour la remise en plomb de vitraux anciens, on peut néanmoins utiliser des plombs à cœur plus mince (ex : 0,9 mm) pour conserver la bonne mesure des panneaux.

Sa dureté peut varier et influencer la rigidité du vitrail. On distingue différentes appellations suivant le niveau : dur, demi-dur, demi-

mou, mou ; ceci dépend du fabriquant.

Il existe aussi du plomb armé, souvent utilisé pour des « verrières en plafond » ou pour des panneaux de grande taille ; il comprend une fine bande de métal dans son âme.

Le plomb en U est utilisé comme plomb d'entourage dans certains cas. Grâce à lui, les ailes extérieures disparaissent pour laisser un bord lisse.

Les dimensions du plomb indiquent la largeur des ailes (**a**) et la hauteur de l'âme (**b**) (espace correspondant à l'épaisseur du verre). Ces deux dimensions sont toujours indiquées en mentionnant celle des ailes en premier ; exemple : un plomb de 6/5 a des ailes de 6 mm de large et une âme de 5 mm de hauteur. Généralement les largeurs vont du 3 mm (« plomb de casse ») au 10 mm. Les hauteurs courantes sont 4 ; 4,5 ; 5 mm.

Certains ateliers possèdent un laminoir qui leur permet de fabriquer des plombs à la dimension désirée à partir d'ébauches (également en forme de H, souvent présentées en rouleau). Ceci s'avère très utile pour les dimensions peu utilisées.

La largeur des ailes est choisie en fonction de celle du trait sur la maquette. Si l'on souhaite une résille très présente ou si les pièces sont grandes, on prendra un plomb plus large. À l'inverse pour de petites pièces ou pour une résille discrète, on choisira un plomb plus fin.

⁽¹⁾ Info vitrail : <http://www.infovitrail.com>

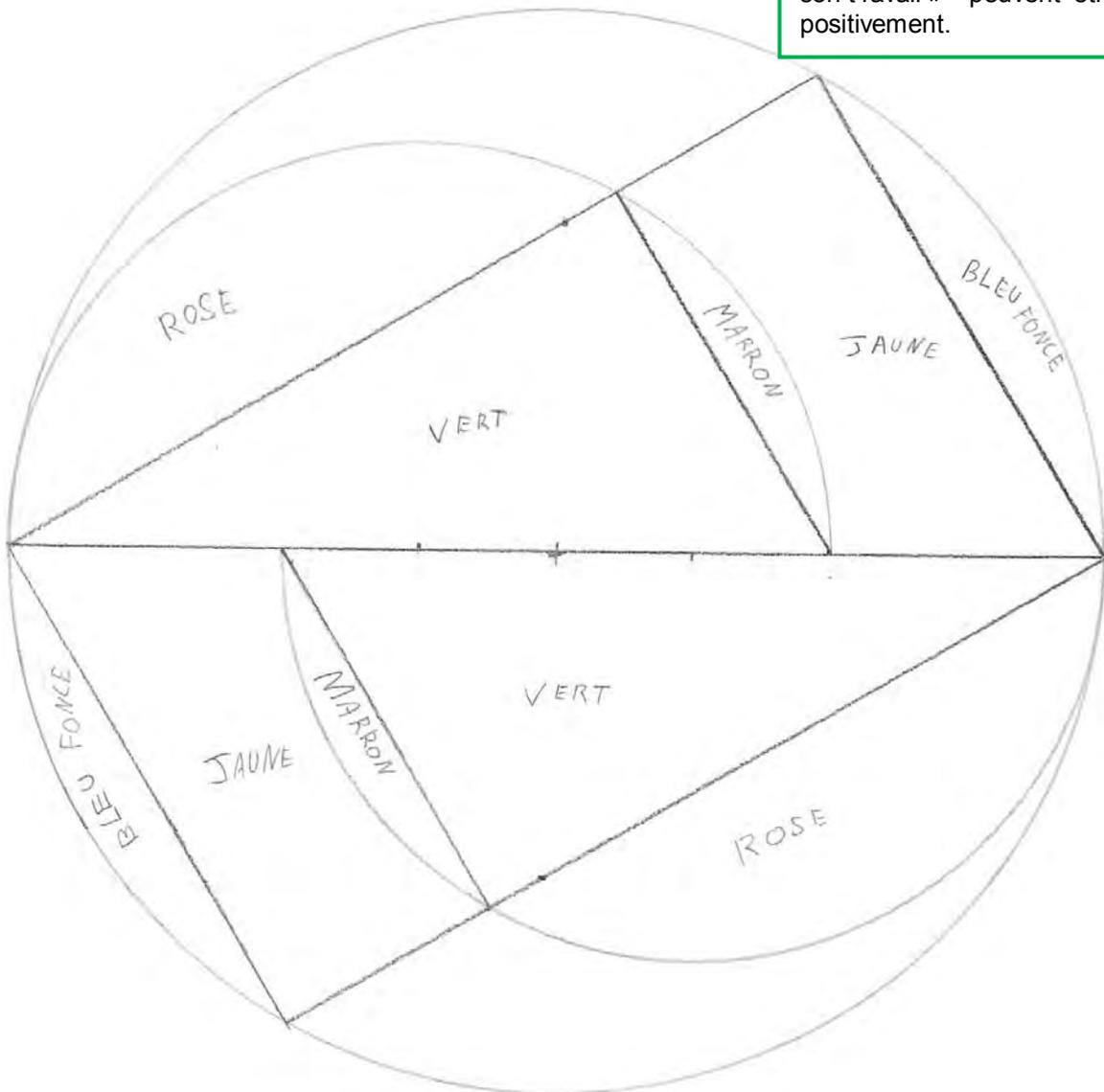
ANALYSE DE PRODUCTIONS D'ÉLÈVES

L'évaluation des items identifiés dans cette activité ne saurait être suffisante pour prendre une décision définitive quant à leur acquisition, celle-ci devant être testée à plusieurs reprises et dans des contextes différents. En cas de non réussite par un élève, le travail autour de cet item sera poursuivi.

Production 1 :

Copie d'un élève de sixième qui, sans aucune connaissance préalable de la symétrie centrale a réalisé correctement la tâche (situation 2) :

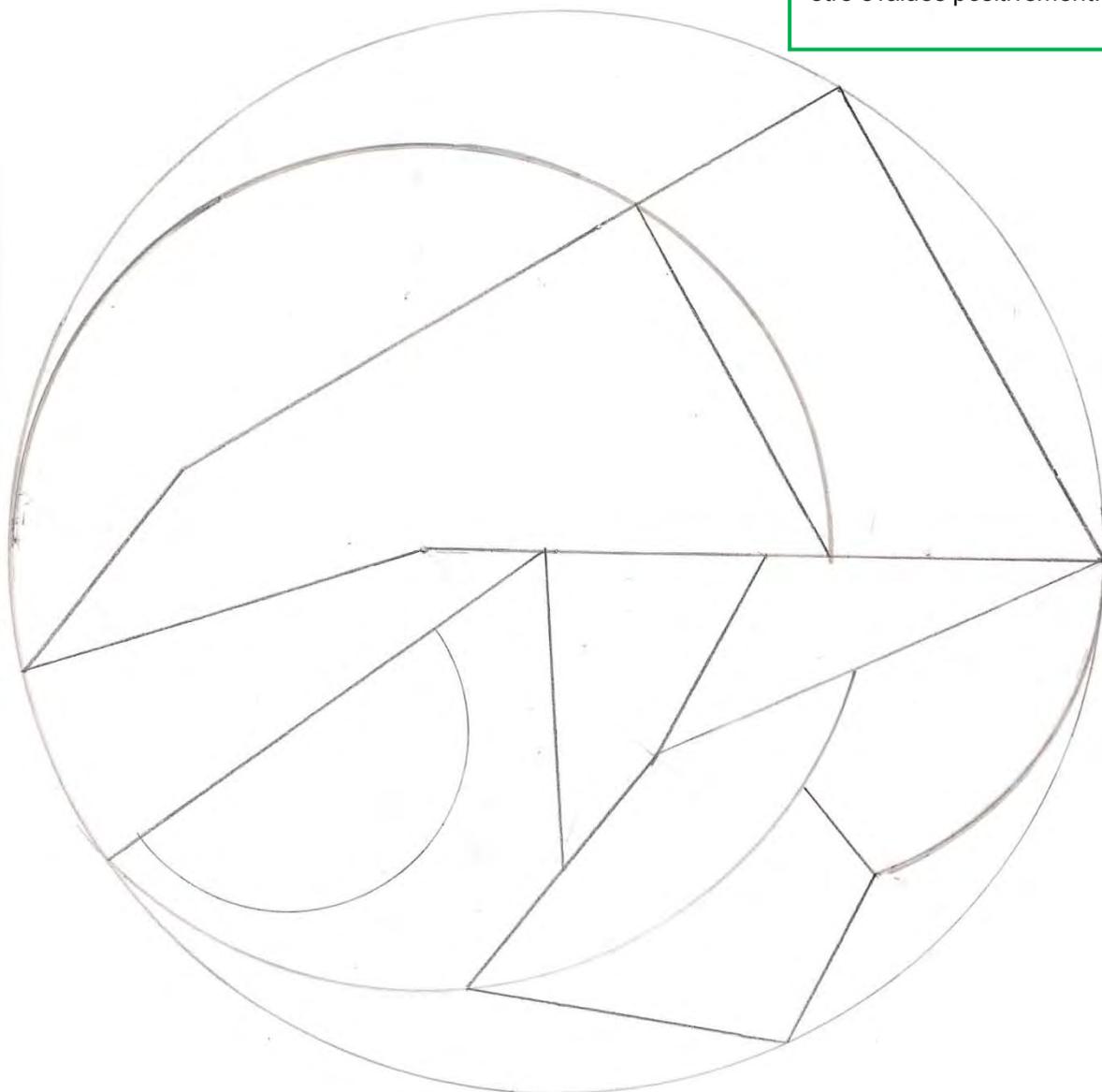
Les items « Rechercher, extraire et organiser l'information utile », « Réaliser, manipuler, mesurer », « Géométrie », « Grandeurs et mesures », « Être autonome dans son travail » peuvent être évalués positivement.



Production 2 :

La partie intacte du vitrail a été reproduite correctement mais la symétrie n'a pas été respectée (situation 2).

La reproduction de la partie intacte est correcte: dans ce contexte, les items «Réaliser, manipuler, mesurer», « Géométrie », « Grandeurs et mesures » peuvent être évalués positivement.



Remarque: ce travail a été proposé en binôme à des élèves qui n'avaient pas encore abordé la symétrie centrale en classe et celle-ci n'a pas été repérée ici.

LA COURSE

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

5^e : création de conditions favorables à un débat scientifique en classe, utilisation du tableur, B2i.

4^e : introduction de la vitesse moyenne, utilisation du tableur, B2i.

3^e : réinvestissement de ces notions, B2i, dans la partie « approfondissement » notion de fonction.

✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

Activité individuelle ou en binôme.

Travail en classe avec la calculatrice ou en salle informatique.

✗ DEGRÉ DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Troisième degré.

✗ SITUATION

Paul habite à Murol, dans le Puy-de-Dôme, en Auvergne. Il voudrait être classé dans les cent premiers aux « 10 km de Clermont Ferrand », épreuve qui a lieu tous les ans au mois de juin. Il s'entraîne depuis presque un an en effectuant toujours le même circuit : le tour du Lac Chambon (Il lui arrive de faire plusieurs tours). Il a noté ses performances dans un fichier tableur.

✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL :

- Calculatrice ou tableur
- Tableau des performances de Paul (voir annexe 1) ;
- Logiciel Google maps (facultatif) ;
- Tableau des résultats individuels d'une course précédente (voir annexe 2).

✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

En analysant l'évolution des performances de Paul peut-on penser qu'il aura des chances de figurer dans les cent premiers à la prochaine épreuve ?

Tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS DU SOCLE COMMUN

Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire les informations utiles de divers documents. • Décrire le comportement d'une grandeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer les informations utiles (longueur de la course, du tour du lac, de la vitesse du centième coureur...)
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> <i>Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer, utiliser une formule. • Formuler un problème • Proposer un calcul 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer les vitesses moyennes lors de l'entraînement à la calculatrice ou avec un tableur. • Argumenter son point de vue
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter les calculs, expliciter de manière correcte la démarche 	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter à l'écrit ou à l'oral la démarche engagée et l'argumentation. • Participer à un débat scientifique

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître des situations de proportionnalité • Lire des données présentées sous forme de tableaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Lire des données présentées sous forme de tableaux (performances de Paul et résultats individuels)
<i>Nombres et calculs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mener à bien un calcul instrumenté 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser de façon cohérente la calculatrice ou le tableur
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des mesures • Calculer des valeurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer la longueur du tour du lac Chambon. • Calculer la vitesse moyenne

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
4 ^e	Traitement de données	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer la moyenne d'une série de données • Modifier une feuille de calcul, insérer une formule • Créer un graphique à partir des données d'une feuille de calcul
	Vitesse moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer des vitesses en utilisant l'égalité $d = vt$ • Changer d'unité de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure)
3 ^e	Vitesse moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des changements d'unités sur des grandeurs produits ou des grandeurs quotients.

✘ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on peut leur demander : Quel est le travail à effectuer ?

- Quel est l'objectif de Paul ?

Aide à la démarche de résolution

- De quels documents dispose-t-on ?
- Quels renseignements ces documents donnent-ils ?
- De quels autres renseignements aurait-on besoin pour répondre ? Comment peut-on trouver ces renseignements ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

En 4^e : notion de vitesse moyenne, éventuellement utilisation du tableur ou Google Maps

✘ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

Analyser un graphique réalisé sur un tableur pour apprécier à quel moment Paul aurait été ou sera prêt.

ANNEXE 1 : AIDE A L'ÉLABORATION DE FICHES ELEVE**✕ AVEC LA CALCULATRICE****Proposition de texte**

Paul habite à Murot, dans le Puy-de-Dôme, en Auvergne. Il voudrait être classé dans les cent premiers aux « 10 km de Clermont Ferrand », épreuve qui a lieu tous les ans au mois de juin. Il s'entraîne depuis presque un an en effectuant toujours le même circuit : le tour du Lac Chambon (Il lui arrive de faire plusieurs tours). Il a noté ses performances dans un fichier tableur.

En analysant l'évolution des performances de Paul peut-on penser qu'il aura des chances de figurer dans les cent premiers à la prochaine épreuve ?

Tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

Date	nombre de tours	temps (minutes)
05/06	1	17
11/06	1	16
20/06	1	17
27/06	1	14
02/07	1	14
09/07	2	34
16/07	2	31
03/08	1	13
10/08	2	28
15/08	1	12
01/09	2	26
08/09	2	25
17/09	2	26
25/09	2	25
31/09	2	29
15/10	2	28
22/10	3	45
26/10	2	35
01/11	2	34
12/11	3	48
17/11	2	34
04/12	3	45
17/12	3	48
23/12	2	24
15/01	2	26
17/01	2	24
22/01	2	25
28/01	3	34
10/02	2	24
15/02	2	23
18/02	2	28
26/02	3	43
03/03	3	42
10/03	3	44
16/03	2	30
19/03	3	43
26/03	3	42
05/04	3	44
12/04	3	43

Support de travail :

- Tableau des performances de Paul ;
- Résultats individuels : 10 km Route (annexe).



✗ **AVEC UN TABLEUR**

Paul habite à Murot, dans le Puy-de-Dôme, en Auvergne. Il voudrait être classé dans les cent premiers aux « 10 km de Clermont Ferrand », épreuve qui a lieu tous les ans au mois de juin. Il s'entraîne depuis presque un an en effectuant toujours le même circuit : le tour du Lac Chambon (Il lui arrive de faire plusieurs tours). Il a noté ses performances dans un fichier tableur.

En analysant l'évolution des performances de Paul peut-on penser qu'il aura des chances de figurer dans les cent premiers à la prochaine épreuve ?

Tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

Supports de travail :

- Tableau des performances de Paul (fichier tableur) ;
- Résultats individuels : 10 km Route (annexe).



- Le tour du lac est d'environ 3 200 m



✗ AVEC TABLEUR ET ACCES INTERNET

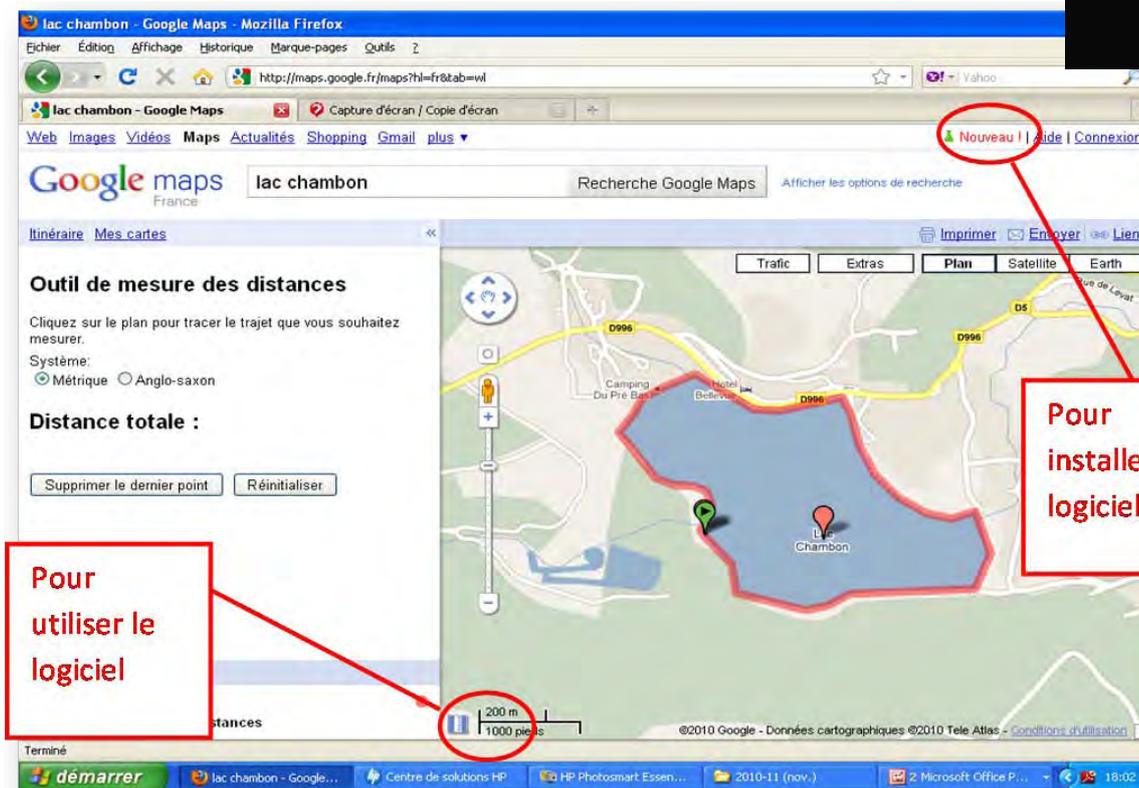
Paul habite à Murot, dans le Puy-de-Dôme, en Auvergne. Il voudrait être classé dans les cent premiers aux « 10 km de Clermont Ferrand », épreuve qui a lieu tous les ans au mois de juin. Il s'entraîne depuis presque un an en effectuant toujours le même circuit : le tour du Lac Chambon (Il lui arrive de faire plusieurs tours). Il a noté ses performances dans un fichier tableur.

En analysant l'évolution des performances de Paul peut-on penser qu'il aura des chances de figurer dans les cent premiers à la prochaine épreuve ?

Tu rédigeras un texte court présentant ta démarche et tes arguments.

Supports de travail :

- Tableau des performances de Paul (Fichier tableur) ;
- Résultats individuels : 10 km Route (annexe) ;
- Logiciel Google Maps.



Pour installer le logiciel

Pour utiliser le logiciel

ANNEXE 2 : RESULTATS INDIVIDUELS 2009



Courir à Clermont 2009
vendredi 5 juin 2009 - Clermont-Ferrand
035253



Résultats individuels : 10 Km Route

10km000m

Place	Nom prénom (Nat)	Perf.	Cat /né(e)	Ligue / Dép	Equipe	Licence	Pl/cat	km/h	Doss
1		29:08	qi ESM /89		Athleg Provence		1	20,6	6
2		29:09	qi ESM /88				2	20,6	7
3		29:14	qi SEM /84				1	20,5	2
4		29:16	qi SEM /78		Clermont Athletisme Auv	712447	2	20,5	1
5		30:09	qi SEM /79				3	19,9	8
6		31:15	qi SEM /79				4	19,2	4
7		32:02	qi SEM /74	LAN / 030	Ales Cevennes Athletisme	988728	5	18,7	202
8		32:08	qi V1M /67		Ent-adas Inra	173807	1	18,7	260
9		32:10	qi V1M /69	AUV / 063	Ent-la Poste	457126	2	18,7	189
10		32:24	qi SEM /85		Sam Gueret Athletisme	148758	6	18,5	102
11		32:50	qi SEM /74	PYR / 012	Cpl Primaube		7	18,3	4782
12		32:54	qi SEF /84				1	18,2	22
13		32:56	qi V1F /69	PRO / 013	Martigues Sa	223140	1	18,2	32
14		32:59	qi SEF /79				2	18,2	31
15		33:07	qi SEM /77	PYR / 012	Cpl Primaube	522353	8	18,1	155
16		33:09	qi SEM /70				9	18,1	5
17		33:14	qi SEF /80				3	18,1	23
18		33:48	qi SEM /70		Clermont Athletisme Auv	1110012	10	17,8	136
19		33:50	qi SEM /85			1202568	11	17,7	106
20		33:50	qi SEM /80	AUV / 015	Running Club Arpajon	1114041	12	17,7	180
21		33:52	qi SEM /76				13	17,7	154
22		34:03	qi ESF /89				1	17,6	25
23		34:18	SEM /85	BRE / 035	Stade Rennais Athletisme*	442503	14	17,5	205
24		34:25	SEM /81			1500230	15	17,4	207
25		34:30	SEM /74		Velay Athletisme	1171388	16	17,4	104
26		34:38	qi V1M /68	AUV / 003	Usp Commentry	552894	3	17,3	114
27		34:47	qi V1M /63		Clermont Athletisme Auv	349548	4	17,2	144
28		34:48	SEM /79				17	17,2	157
29		34:51	SEM /70			701997	18	17,2	64
30		34:57	SEM /70				19	17,2	159
31		34:58	SEM /70				20	17,2	4597
32		35:11	qi V1M /66		Clermont Athletisme Auv	157608	5	17,1	143
33		35:21	SEM /73			1500265	21	17,0	138
34		35:26	SEM /75		Clermont Athletisme Auv	1004432	22	16,9	131
35		35:28	SEM /72		Ent-gdf Suez	713025	23	16,9	177
36		35:33	qi JUM /90	AUV / 063	Clermont Uc	123756	1	16,9	863
37		35:40	qi V1M /69	R-A / 042	Aco Firminy	1013015	6	16,8	4555
38		35:45	SEM /70			T161277	24	16,8	87
39		35:56	qi V1M /69			101550	7	16,7	68
40		35:58	qi V1M /69		Ent-la Montagne		8	16,7	303
41		35:59	qi V1M /67	LIM / 087	As Saint-junien	1088591	9	16,7	65
42		36:00	qi V1M /67				10	16,7	220
43		36:02	SEM /79		Ent-michelin Ladoux		25	16,7	195
44		36:03	qi SEF /74		Clermont Athletisme Auv	511873	4	16,6	28
45		36:06	qi V1M /64		Ent-ville De Clermont-ferrand	586995	11	16,6	167
46		36:07	qi V1M /68				12	16,6	107
47		36:12	qi V1M /64		Ent-adas Inra		13	16,6	261
48		36:21	qi V1M /67	LIM / 087	As Saint-junien	1124029	14	16,5	69
49		36:22	SEM /76		Ent-sncf		26	16,5	53
50		36:26	SEM /81		Ent-conseil General		27	16,5	151
51		36:32	CAM /93				1	16,4	181
52		36:33	SEM /71			433584	28	16,4	63
53		36:36	qi SEF /74	AUV / 063	Limagne-athletes-endurance	1189330	5	16,4	122
54		36:36	SEM /81	AUV / 063	Clermont Uc	1212616	29	16,4	152

55		36:42	SEM /74	Clermont Athletisme Auv	1011613	30	16,3	121
56		36:42	SEM /71	AUV / 063 Ent-lycee Marmilhat	551056	31	16,3	164
57		36:42	qi V1M /66	Ent-la Montagne		15	16,3	309
58		38:46	qi V2M /59	AUV / 003 Usp Commentry	500930	1	16,3	129
59		38:50	qi V1M /66	BOU / 058 Ent-sncf	698250	16	16,3	57
60		38:50	qi SEF /72	Sco Ste Marguerite	497522	6	16,3	21
61		38:50	qi V1M /61			17	16,3	74
62		38:51	qi SEF /			7	16,3	30
63		38:53	qi V1M /62	Ent-sncf	457064	18	16,3	52
64		38:56	SEM /72		T221130	32	16,2	210
65		38:59	SEM /75			33	16,2	123
66		37:13	SEM /76	PYR / 012 Cpl Primaube	763949	34	16,1	77
67		37:16	SEM /79			35	16,1	199
68		37:20	V1M /67	Ent-adas Inra	11832	19	16,1	263
69		37:20	V1M /61			20	16,1	209
70		37:24	SEM /70	AUV / 015 Running Club Arpajon	1113713	36	16,0	179
71		37:27	SEM /86		1193517	37	16,0	100
72		37:36	SEM /79			38	16,0	80
73		37:40	SEM /78			39	15,9	93
74		37:50	SEM /73	LIM / 087 As Saint-junien	274989	40	15,9	2415
75		37:51	SEM /76			41	15,9	79
76		37:52	SEM /71			42	15,8	148
77		37:53	SEM /81	Clermont Triathlon		43	15,8	89
78		37:57	V1M /61	Ent-banque De France Cham		21	15,8	214
79		38:06	V1M /61	Ent-alcan Issoire		22	15,7	60
80		38:11	SEM /76			44	15,7	66
81		38:12	qi V2M /58		100125	2	15,7	158
82		38:13	SEM /82			45	15,7	851
83		38:14	V1M /65	AUV / 063 Limagne-athletes-endurance	1170412	23	15,7	120
84		38:17	V1M /60	Ent-banque De France Cham		24	15,7	213
85		38:28	V1M /67			25	15,6	140
86		38:31	qi V1F /68	As Romagnat	559927	2	15,6	192
87		38:33	V1M /63			26	15,6	81
88		38:34	SEM /86		1207402	46	15,6	86
89		38:37	qi V2M /59	Ent-banque De France Cham	5724133	3	15,5	217
90		38:38	V1M /64	Ac Chatel Guyon	1176950	27	15,5	191
91		38:39	SEM /84	Clermont Athletisme Auv	143123	47	15,5	103
92		38:41	SEM /72			48	15,5	124
93		38:43	V1M /69	AUV / 063 Limagne-athletes-endurance	1214981	28	15,5	109
94		38:43	V1M /63	LIM / 019 Correze Athle*	758887	29	15,5	62
95		38:46	SEM /73	Ent-adas Inra	1500777	49	15,5	262
96		38:46	SEM /79		1500285	50	15,5	146
97		38:48	SEM /78	Ent-toupargel		51	15,5	301
98		38:48	qi V1F /65	Ent-la Montagne		3	15,5	307
99		38:50	ESM /87		1502250	3	15,5	878
100		38:53	JUM /91	LIM / 019 Ca Brive*	845925	2	15,4	204
101		38:54	SEM /78			52	15,4	2241
102		38:56	V1M /64			30	15,4	149
103		38:58	SEM /75	Ent-banque Populaire		53	15,4	211
104		39:00	V1M /68	Ent-sncf		31	15,4	54
105		39:01	V1M /62	Ent-la Poste		32	15,4	188
106		39:06	V1M /69	Ent-la Poste		33	15,3	185
107		39:08	V1M /64	Ent-banque De France Cham		34	15,3	219
108		39:09	V1M /68	AUV / 063 Ent-banque De France Cham	488095	35	15,3	212
109		39:10	SEM /80			54	15,3	900
110		39:10	V1M /64	BOU / 058 Ent-sncf	201582	36	15,3	58
111		39:11	SEM /70	AUV / 003 Ea Moulins Ya	1199080	55	15,3	82
112		39:14	V1M /67			37	15,3	139
113		39:15	SEM /74			56	15,3	105
114		39:16	V1M /66	Ent-gdf Suez	579167	38	15,3	175
115		39:16	SEM /72	LIM / 023 Sam Gueret	101360	57	15,3	206
116		39:18	SEM /78			58	15,3	72
117		39:19	CAM /92			2	15,3	2318
118		39:21	SEM /86	AUV / 063 Clermont Uc	604379	59	15,2	128
119		39:22	SEM /77	Ent-michelin Ladoux		60	15,2	193
120		39:23	SEM /70			61	15,2	61

UN JOB DE VACANCES

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIF PEDAGOGIQUES

Cycle central : consolider et entretenir les notions de durée et de pourcentage

Former à l'item de la compétence 5 : avoir des connaissances et des repères relevant de la culture civique

Former à l'item de la compétence 6 : savoir utiliser quelques notions économiques et budgétaires de base.

✗ MODALITES DE GESTION DE CLASSE

Après un temps individuel d'appropriation, les élèves travaillent en binômes.

Ils peuvent aborder le problème de plusieurs manières. Une discussion peut avoir lieu autour :

- du nombre de journées travaillées suivant que Sébastien travaille ou pas le 14 juillet ;
- de l'autorisation de l'inspecteur du travail.

Le professeur acceptera toute démarche correcte.

✗ DEGRE DE FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Troisième degré

✗ SITUATION

Sébastien a 16 ans et n'a jamais travaillé. Il a trouvé un job de coursier pendant les grandes vacances scolaires dont les conditions sont les suivantes :

« *Emploi du lundi 4 au vendredi 29 juillet, du lundi au vendredi de 8h30 à 13h et de 14h à 17h30 avec un salaire net de 921,60 euros auquel s'ajoutent 92,16 euros de congés payés* ».

Sébastien se demande si son employeur respecte la législation en vigueur.

✗ CONSIGNES DONNEES A L'ELEVE

A l'aide des ressources mises à ta disposition, aide Sébastien à vérifier si son employeur respecte la législation en vigueur. Tu rédigeras un texte présentant ton argumentation.

✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL

Les documents 1, 2 et 3 seront fournis aux élèves. Pour les élèves plus rapides et plus autonomes, le professeur donnera les documents 1, 2bis et 3.

Document 1 : Le temps de travail des jeunes de moins de 18 ans (Circulaire DRT n°2002-15 du 22 août 2002)

Le travail est autorisé à partir de 16 ans, parfois même à compter de 14 ans, lorsque le jeune effectue des travaux légers, notamment pendant les vacances scolaires. Cependant, jusqu'à l'âge de 18 ans, le jeune bénéficie de règles protectrices spécifiques qu'il soit salarié ou en stage d'initiation ou d'application en milieu professionnel effectué dans le cadre d'un enseignement alterné ou d'un cursus scolaire.

La **durée du travail** des jeunes de moins de 18 ans est soumise aux limites suivantes :

- la durée journalière du travail effectif ne peut excéder 8 heures ;
- aucune période de travail effectif ininterrompu ne peut dépasser 4 heures 1/2. Au-delà, un temps de pause de 30 minutes consécutives est obligatoirement aménagé ;
- le repos quotidien est de 12 heures consécutives. Néanmoins, il est porté à 14 heures pour les moins de 16 ans ;
- la durée hebdomadaire du travail effectif ne peut dépasser la durée légale du travail, soit 35 heures. Toutefois, à titre exceptionnel et sur autorisation de l'inspecteur du travail (après avis conforme du médecin du travail de l'établissement), 5 heures de plus au maximum peuvent être autorisées à titre dérogatoire ;
- le repos hebdomadaire est fixé à deux jours consécutifs. Une dérogation est possible sous certaines conditions lorsque les caractéristiques particulières de l'activité le justifient et pour les jeunes libérés de l'obligation scolaire. En aucun cas, la durée du travail des jeunes ne peut être supérieure à la durée quotidienne ou hebdomadaire normale du travail des adultes employés dans l'établissement.

Tout salarié, homme ou femme, peut travailler la nuit. Seule exception, les jeunes de moins de 18 ans, pour lesquels le travail de nuit est, en principe, interdit.

Document 2 : Salaire et indemnité de congés payés (loi n°2008-1258 du 3 décembre 2008)

Pour les salariés de moins de 18 ans avec moins de six mois de pratique professionnelle dans la branche d'activité, autre que les apprentis, le **salaire brut horaire** minimum légal, au premier janvier 2011, est fixé à :

- 7,20 euros pour les jeunes de moins de 17 ans
- 8,10 euros pour les jeunes de 17 à 18 ans

L'employeur calcule le **salaire net** en déduisant du salaire brut les **charges salariales** qui représentent environ 20% du salaire brut.

Au terme de son contrat, le jeune reçoit une **indemnité de congés payés**. Le montant de cette indemnité est obtenu de la façon suivante :

- on prend 10 % des salaires bruts perçus ;
- on enlève les charges salariales qui représentent environ 20% de cette somme.

Document 2 bis : Différenciation pour les élèves plus rapides et plus autonomes (Circulaire DRT n° 2002-15 du 22 août 2002)

Le salaire minimum de croissance (SMIC) est le salaire horaire en dessous duquel il est interdit de rémunérer un salarié et ce, quelle que soit la forme de sa rémunération (au temps, au rendement, à la tâche, à la pièce, à la commission ou au pourboire). Le SMIC assure aux salariés dont les salaires sont les plus faibles la garantie de leur pouvoir d'achat et une participation au développement économique de la Nation.

Le montant du **SMIC horaire brut** est fixé, depuis le 1er janvier 2011, à 9 €.

Les jeunes de moins de 18 ans titulaires d'un contrat de travail sont rémunérés au minimum sur la base du SMIC :

- minoré de 20 % avant 17 ans,
- minoré de 10 % entre 17 et 18 ans.

A noter : pas de minoration de la rémunération si le jeune possède six mois de pratique professionnelle dans la branche.

L'employeur calcule le **salaire net** en déduisant du salaire brut les **charges salariales** qui représentent environ 20% du salaire brut.

Au terme de son contrat, le jeune reçoit une **indemnité de congés payés**. Le montant de cette indemnité est obtenu de la façon suivante :

- on prend 10 % des salaires bruts perçus ;
- on enlève les charges salariales qui représentent environ 20% de cette somme.

Document 3 : Durée du contrat (Décret n°2008-889 du 2 septembre 2008)

Pour les jeunes de 14 à 16 ans, la durée du contrat ne peut être supérieure à la moitié de la durée des vacances scolaires. Par exemple, si le jeune dispose de 15 jours de vacances, son contrat ne peut pas dépasser 7 jours.

Ressource : Dictionnaire

Support de travail : Tableur ou calculatrice

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITES

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire des documents les informations utiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire les données de la situation. • Extraire des 3 documents les éléments à traiter.
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer. • Proposer une méthode, un calcul. • Exploiter les résultats. • Valider ou invalider la conjecture. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les résultats des calculs pour déterminer la validité des différents critères (durées du temps de travail et du contrat, salaire et indemnités).
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter une démarche, un résultat par un texte écrit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un écrit clair et cohérent avec la démarche engagée.

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Nombres et calculs</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mener à bien un calcul instrumenté. 	
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> Calculer une durée. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculer les durées : période de travail effectif, durée journalière du travail, temps de repos, durée hebdomadaire et temps de repos hebdomadaire, durée du contrat.
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer un pourcentage. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculer les salaires (brut et net) et le montant des indemnités de congés payés.

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

En mathématiques

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e	Techniques élémentaires de calcul	Savoir effectuer ces opérations sous les diverses formes de calcul : mental, à la main ou instrumenté.
	Durées	Calculer des durées.
5 ^e	Pourcentages	Utiliser un pourcentage.

En instruction civique

Niveaux	Champ	Connaissances
4 ^e	Partie II droit et justice en France	<ul style="list-style-type: none"> Thème 2 - La Justice garante du respect du Droit Thème 3 - La justice des mineurs
3 ^e	Partie II, la vie démocratique	<ul style="list-style-type: none"> Thème 2 - La vie sociale

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on pourra leur demander : Quel est le travail à effectuer ?

- Quelle(s) question(s) se pose Sébastien ?
- Quelles sont les informations dont on dispose sur Sébastien et sur l'offre d'emploi ?
- Quels sont les critères nécessaires pour embaucher un jeune ? Dresser la liste de ces critères.

Aide à la démarche de résolution

- Quelle est la durée d'une journée de travail de Sébastien ?
- Comment calculer le salaire de Sébastien ? le montant de ses congés payés ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

- Pourcentages.
- Durées.

ANNEXE 1 POUR L'ELABORATION D'UNE FICHE ELEVE

Document 1 : Le temps de travail des jeunes de moins de 18 ans (Circulaire DRT n°2002-15 du 22 août 2002)

Le travail est autorisé à partir de 16 ans, parfois même à compter de 14 ans, lorsque le jeune effectue des travaux légers, notamment pendant les vacances scolaires. Cependant, jusqu'à l'âge de 18 ans, le jeune bénéficie de règles protectrices spécifiques qu'il soit salarié ou en stage d'initiation ou d'application en milieu professionnel effectué dans le cadre d'un enseignement alterné ou d'un cursus scolaire.

La **durée du travail** des jeunes de moins de 18 ans est soumise aux limites suivantes :

- la durée journalière du travail effectif ne peut excéder 8 heures ;
- aucune période de travail effectif ininterrompu ne peut dépasser 4 heures 1/2. Au-delà, un temps de pause de 30 minutes consécutives est obligatoirement aménagé ;
- le repos quotidien est de 12 heures consécutives. Néanmoins, il est porté à 14 heures pour les moins de 16 ans ;
- la durée hebdomadaire du travail effectif ne peut dépasser la durée légale du travail, soit 35 heures. Toutefois, à titre exceptionnel et sur autorisation de l'inspecteur du travail (après avis conforme du médecin du travail de l'établissement), 5 heures de plus au maximum peuvent être autorisées à titre dérogatoire ;
- le repos hebdomadaire est fixé à deux jours consécutifs. Une dérogation est possible sous certaines conditions lorsque les caractéristiques particulières de l'activité le justifient et pour les jeunes libérés de l'obligation scolaire. En aucun cas, la durée du travail des jeunes ne peut être supérieure à la durée quotidienne ou hebdomadaire normale du travail des adultes employés dans l'établissement.

Tout salarié, homme ou femme, peut travailler la nuit. Seule exception, les jeunes de moins de 18 ans, pour lesquels le travail de nuit est, en principe, interdit.

Document 2 : Salaire et indemnité de congés payés (loi n°2008-1258 du 3 décembre 2008)

Pour les salariés de moins de 18 ans avec moins de six mois de pratique professionnelle dans la branche d'activité, autre que les apprentis, le **salaire brut horaire** minimum légal, au premier janvier 2011, est fixé à :

- 7,20 euros pour les jeunes de moins de 17 ans
- 8,10 euros pour les jeunes de 17 à 18 ans

L'employeur calcule le **salaire net** en déduisant du salaire brut les **charges salariales** qui représentent environ 20% du salaire brut.

Au terme de son contrat, le jeune reçoit une **indemnité de congés payés**. Le montant de cette indemnité est obtenu de la façon suivante :

- on prend 10 % des salaires bruts perçus ;
- on enlève les charges salariales qui représentent environ 20% de cette somme.

Document 3 : Durée du contrat (Décret n°2008-889 du 2 septembre 2008)

Pour les jeunes de 14 à 16 ans, la durée du contrat ne peut être supérieure à la moitié de la durée des vacances scolaires. Par exemple, si le jeune dispose de 15 jours de vacances, son contrat ne peut pas dépasser 7 jours.

ANNEXE 2 POUR L'ELABORATION D'UNE FICHE ELEVE

Document 1 : Le temps de travail des jeunes de moins de 18 ans (Circulaire DRT n°2002-15 du 22 août 2002)

Le travail est autorisé à partir de 16 ans, parfois même à compter de 14 ans, lorsque le jeune effectue des travaux légers, notamment pendant les vacances scolaires. Cependant, jusqu'à l'âge de 18 ans, le jeune bénéficie de règles protectrices spécifiques qu'il soit salarié ou en stage d'initiation ou d'application en milieu professionnel effectué dans le cadre d'un enseignement alterné ou d'un cursus scolaire.

La **durée du travail** des jeunes de moins de 18 ans est soumise aux limites suivantes :

- la durée journalière du travail effectif ne peut excéder 8 heures ;
- aucune période de travail effectif ininterrompu ne peut dépasser 4 heures 1/2. Au-delà, un temps de pause de 30 minutes consécutives est obligatoirement aménagé ;
- le repos quotidien est de 12 heures consécutives. Néanmoins, il est porté à 14 heures pour les moins de 16 ans ;
- la durée hebdomadaire du travail effectif ne peut dépasser la durée légale du travail, soit 35 heures. Toutefois, à titre exceptionnel et sur autorisation de l'inspecteur du travail (après avis conforme du médecin du travail de l'établissement), 5 heures de plus au maximum peuvent être autorisées à titre dérogatoire ;
- le repos hebdomadaire est fixé à deux jours consécutifs. Une dérogation est possible sous certaines conditions lorsque les caractéristiques particulières de l'activité le justifient et pour les jeunes libérés de l'obligation scolaire. En aucun cas, la durée du travail des jeunes ne peut être supérieure à la durée quotidienne ou hebdomadaire normale du travail des adultes employés dans l'établissement.

Tout salarié, homme ou femme, peut travailler la nuit. Seule exception, les jeunes de moins de 18 ans, pour lesquels le travail de nuit est, en principe, interdit.

Document 2 : Salaire et indemnité de congés payés (Circulaire DRT n° 2002-15 du 22 août 2002)

Le salaire minimum de croissance (SMIC) est le salaire horaire en dessous duquel il est interdit de rémunérer un salarié et ce, quelle que soit la forme de sa rémunération (au temps, au rendement, à la tâche, à la pièce, à la commission ou au pourboire). Le SMIC assure aux salariés dont les salaires sont les plus faibles la garantie de leur pouvoir d'achat et une participation au développement économique de la Nation.

Le montant du **SMIC horaire brut** est fixé, depuis le 1er janvier 2011, à 9 €.

Les jeunes de moins de 18 ans titulaires d'un contrat de travail sont rémunérés au minimum sur la base du SMIC :

- minoré de 20 % avant 17 ans,
- minoré de 10 % entre 17 et 18 ans.

A noter : pas de minoration de la rémunération si le jeune possède six mois de pratique professionnelle dans la branche.

L'employeur calcule le **salaire net** en déduisant du salaire brut les **charges salariales** qui représentent environ 20% du salaire brut.

Au terme de son contrat, le jeune reçoit une **indemnité de congés payés**. Le montant de cette indemnité est obtenu de la façon suivante :

- on prend 10 % des salaires bruts perçus ;
- on enlève les charges salariales qui représentent environ 20% de cette somme.

Document 3 : Durée du contrat (Décret n°2008-889 du 2 septembre 2008)

Pour les jeunes de 14 à 16 ans, la durée du contrat ne peut être supérieure à la moitié de la durée des vacances scolaires. Par exemple, si le jeune dispose de 15 jours de vacances, son contrat ne peut pas dépasser 7 jours.

ANALYSE DE PRODUCTIONS D'ÉLÈVES

Production n°1 :

Copie d'un élève qui réussit bien en général en mathématiques mais qui travaille toujours un peu vite. L'élève a bien réussi les items « rechercher, extraire l'information », « raisonner » et « présenter la démarche » cependant l'item « grandeurs et mesures » pose problème. Il sera à retravailler avant d'être réévalué.

13 - 8.30 = 4,70 17.30 - 14 = 3,30
 $4,70 + 3,30 = 8$
 L'employeur respecte la durée journalière.

Production n°2 :

Cette élève de quatrième est en très grandes difficultés dans l'ensemble des matières. Elle est la plupart du temps en échec et est incapable de conceptualiser. La seule lecture de la copie ne permet pas de l'évaluer positivement. C'est par un questionnement oral que sa réponse finale a pu être prise en compte et que les items « rechercher, extraire l'information », « raisonner » ont pu être pris en compte.

Son employeur respecte la législation car Sébastien à 16 ans, et ils peuvent commencer à 16 ans de travailler.
 Sébastien travaille bien 8^h par jours.
 J'ai fait de 8^h 30 à 13^h combien il travaille et il travaille 4^h du matin.
 Et après j'ai calculé 14^h à 17^h 30 et ne fait 4^h.
 Pour trouver combien il ya entre 8^h 30 et 13^h, j'ai fait 10^h 11^h 12^h 13^h et j'ai fait la même méthode par l'heure de l'après-midi.
 Et j'ai additionné 4^h + 4^h = 8^h
 bien que 8^h ses l'heure de Sébastien en à son âge.

Pour rédiger sa démarche, elle écrit 10h 11h 12h 13h pour dire qu'elle incrémente chaque fois d'une heure à partir de 9h quand elle dit chacune des heures.

L'élève a reporté la ½ heure de 8h30 à 9h à l'après-midi pour avoir des heures entières à compter.

DE PETITES GOUTTES

FICHE PROFESSEUR

✗ NIVEAUX ET OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

6^e : utilisation de la proportionnalité, des unités de durée, introduction du lien capacités-volumes

5^e, 4^e et 3^e : exploitation ou reprise de ces notions.

✗ MODALITÉS DE GESTION POSSIBLES

Première recherche individuelle, en classe, puis établissement d'un protocole en groupes pour obtenir le débit du robinet qui fuit (comment expérimenter ? Que mesurer ? Comment ?).

L'expérimentation peut être proposée soit en salle munie d'un point d'eau, soit à la maison.

Le travail de recherche de documents (facture d'eau) est éventuellement possible, sinon on utilisera la fiche-élève comportant une facture, ou la feuille fournie en annexe présentant les prix du m³ d'eau dans les différentes régions.

Retour en classe, en groupes pour confrontation des expérimentations et calculs, puis restitution.

✗ DEGRÉ FAMILIARISATION DU PROFESSEUR

Troisième degré.

✗ SITUATION

Amélie ne ferme jamais bien le robinet du lavabo de la salle de bain, sa maman le lui reproche. « Ce ne sont que des gouttes » répond Amélie. « Sais-tu ce que coûtent ces gouttes au bout d'un an ? » demande la maman.

✗ SUPPORTS ET RESSOURCES DE TRAVAIL :

- Une calculatrice, un dictionnaire ;
- éventuellement internet ;
- un point d'eau (en classe ou à la maison) ;
- une facture d'eau ou un tableau fourni en annexe récapitulant les prix du m³ d'eau des communes avec assainissement collectif (document du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, chiffres de 2008).

✗ CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

Aider Amélie à répondre à la question.

La démarche devra être rédigée en français correct. La réponse sera rédigée sous la forme d'un texte présentant la démarche et les arguments.

✗ DANS LE DOCUMENT D'AIDE AU SUIVI DE L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES ET DES CAPACITÉS

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraire d'un fait observé les informations utiles 	<ul style="list-style-type: none"> • Donner un ordre de grandeur du résultat cohérent
<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.</i> <i>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer (une durée, une capacité) • Calculer • Utiliser un instrument (de mesure, de calcul) • Formuler un problème • Proposer une expérience (protocole), faire des essais 	
<i>Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter une démarche 	<ul style="list-style-type: none"> • Indiquer les étapes de la démarche • Rédiger la réponse en français correct

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées en situation	Exemples d'indicateurs de réussite
<i>Organisation et gestion de données</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître des situations de proportionnalité • Lire des données présentées sous forme de tableaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Passer du volume évalué à celui sur un an
<i>Nombres et calculs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir l'opération qui convient • Mener à bien un calcul instrumenté. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser de façon cohérente la calculatrice
<i>Grandeurs et mesures</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des mesures. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer un volume d'eau pendant une durée choisie

✗ DANS LES PROGRAMMES DES NIVEAUX VISES

Niveaux	Connaissances	Capacités
6 ^e	Proportionnalité	Reconnaître une situation qui relève de la proportionnalité et la traiter en choisissant un moyen adapté
	Organisation et gestion de données	Lire interpréter un tableau à double entrée
	Opérations	Choisir les opérations qui conviennent Savoir effectuer ces opérations à la calculatrice
	Durées	Calculer des durées
	Volumes	Connaître et utiliser les unités de volume et les relier aux unités de contenance

✗ AIDES OU "COUPS DE POUCE"

Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne

Pour inciter les élèves à reformuler la consigne, on peut leur demander : Quel est le travail à effectuer ?

- A quelle question Amélie doit-elle répondre ?

Aide à la démarche de résolution

- De quels éléments aurait-on besoin ?
- Comment pourrait-on les trouver ?

Apport de connaissances et de savoir-faire

En 6^e : les unités de volume, le lien unités de capacité – unités de volume

✗ APPROFONDISSEMENT ET PROLONGEMENT POSSIBLES

Combien de temps cette eau perdue pourrait-elle permettre de boire à une personne ?

ANNEXE 1 : AIDE A L'ÉLABORATION DE FICHES ÉLÈVE

Proposition de texte

Amélie ne ferme jamais bien le robinet du lavabo de la salle de bain, sa maman le lui reproche. « Ce ne sont que des gouttes » répond Amélie. « Sais-tu ce que coûtent ces gouttes au bout d'un an ? » demande la maman.

Aider Amélie à répondre à la question.

La réponse sera rédigée sous la forme d'un texte présentant la démarche et les arguments.

ANNEXE 2

Composantes du prix du m³ d'eau des communes avec assainissement collectif

en euros/m³

	Eau potable			Assainissement			Redevances	Prix total
	Part fixe	Part variable	Total	Part fixe	Part variable	Total		
	Régions							
Alsace	0,23	1,08	1,31	0,10	1,11	1,21	0,74	3,27
Aquitaine	0,50	0,98	1,47	0,27	1,28	1,55	0,40	3,42
Auvergne	0,31	1,07	1,39	0,07	0,92	1,00	0,38	2,76
Basse-Normandie	0,36	1,12	1,48	0,23	1,37	1,60	0,61	3,69
Bourgogne	0,39	1,12	1,50	0,18	1,21	1,39	0,53	3,42
Bretagne	0,58	1,36	1,94	0,27	1,42	1,69	0,52	4,15
Centre	0,36	1,06	1,42	0,17	1,32	1,49	0,46	3,37
Champagne-Ardenne	0,21	1,05	1,26	0,09	1,15	1,23	0,65	3,14
Corse	0,55	1,07	1,62	0,42	0,65	1,07	0,35	3,04
Franche-Comté	0,31	1,09	1,40	0,12	0,99	1,11	0,33	2,84
Haute-Normandie	0,28	1,12	1,40	0,09	1,49	1,58	0,71	3,70
Ile-de-France	0,26	1,36	1,62	0,05	1,27	1,31	0,75	3,69
Languedoc-Roussillon	0,35	0,98	1,34	0,19	1,01	1,19	0,41	2,94
Limousin	0,38	1,21	1,59	0,20	1,03	1,23	0,34	3,15
Lorraine	0,24	1,17	1,41	0,04	1,21	1,25	0,70	3,36
Midi-Pyrénées	0,36	1,05	1,41	0,26	1,09	1,34	0,37	3,12
Nord - Pas-de-Calais	0,31	1,14	1,45	0,14	1,55	1,70	0,64	3,79
Pays de la Loire	0,48	1,09	1,57	0,23	1,26	1,48	0,47	3,52
Picardie	0,29	1,11	1,40	0,12	1,52	1,63	0,66	3,70
Poitou-Charentes	0,38	1,09	1,47	0,35	1,24	1,59	0,40	3,46
Provence-Alpes-Côte d'Azur	0,34	1,15	1,49	0,18	0,91	1,08	0,39	2,96
Rhône-Alpes	0,40	1,09	1,49	0,15	1,02	1,17	0,38	3,03
France métropolitaine	0,35	1,16	1,51	0,15	1,21	1,36	0,54	3,41
Guadeloupe	0,66	1,76	2,42	0,25	1,23	1,48	0,12	4,03
Guyane	0,54	0,63	1,16	0,14	0,83	0,97	0,09	2,22
Martinique	0,40	1,75	2,15	0,43	1,35	1,78	0,19	4,12
Mayotte	0,26	1,16	1,42	0,21	1,10	1,31	0,02	2,75
Réunion	0,27	0,60	0,88	0,19	0,57	0,76	0,09	1,73
France entière	0,35	1,16	1,51	0,16	1,20	1,35	0,53	3,39

Source : SDES - SSP, Enquête Eau 2008