



DANS MÉTIERS, MATH Y EST !

Portraits de mathématicien · ciennes du quotidien



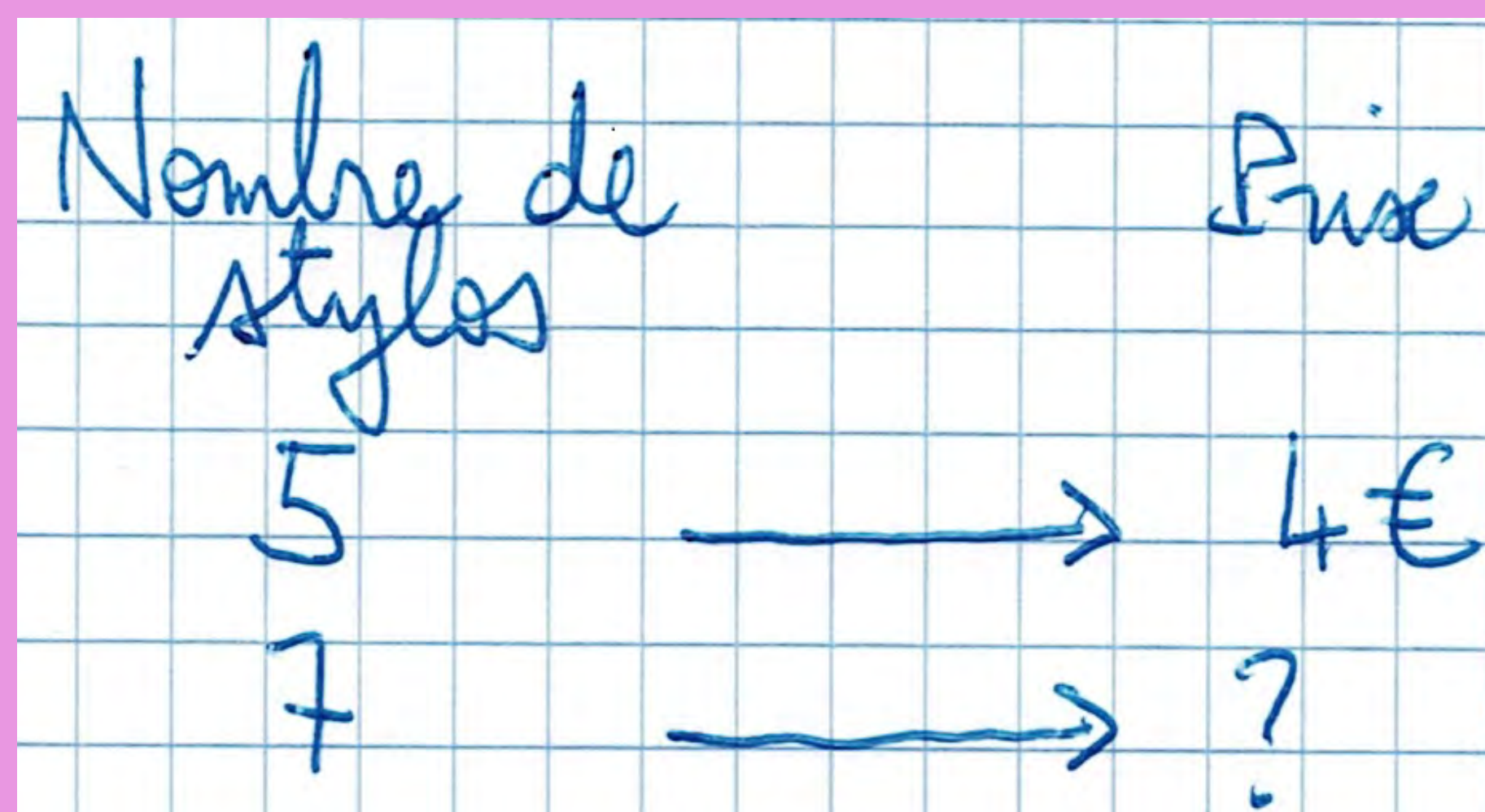
GENÈSE DU PROJET :

Nous sommes deux professeurs de mathématiques qui avons été collègues au collège Laurent Eynac du Monastier-sur-Gazeille, en Haute-Loire.

Il y a quelques années l'un de nous deux a proposé aux parents d'élèves de décrire des situations dans leur métier faisant appel aux mathématiques : le but était d'en faire des exercices proches du quotidien des élèves.

Les réponses ont été nombreuses et si riches que rapidement l'idée nous est venue d'étendre l'enquête à d'autres métiers. Nous avons ensuite mûri les données récoltées, réfléchi à leur mise en valeur, et beaucoup échangé avant d'arriver à leur donner le contenu et la forme que vous allez découvrir.

Bonne lecture, et bonne recherche !



À SAVOIR AVANT DE LIRE LES PANNEAUX :

- les figures faites sur papier quadrillé ne sont pas à l'échelle,
- les schémas avec des flèches sur papier quadrillé, comme celui ci-contre, signifient que nous sommes

dans une situation de proportionnalité : pour trouver la valeur manquante il existe plusieurs façons de raisonner (suivant le niveau),

- nous avons choisi de ne pas espacer nombre et unité, comme pour écrire " $3x$ ".

M. DOS SANTOS directeur de l'IREM* de Clermont-Ferrand :

Dans métiers, Math y est ! nous amène à poser un autre regard sur les mathématiques, un regard plus concret, plus humain. Si l'apprentissage des maths démarre dans la salle de classe, elles nous accompagnent tout au long de notre vie.

Dans ces différents exemples, les maths permettent de prévoir, de préparer, de calculer, de soigner, de nourrir... Les mathématiques sont un outil du quotidien à la disposition de toutes et tous. Merci à cette exposition de les mettre ainsi en lumière.

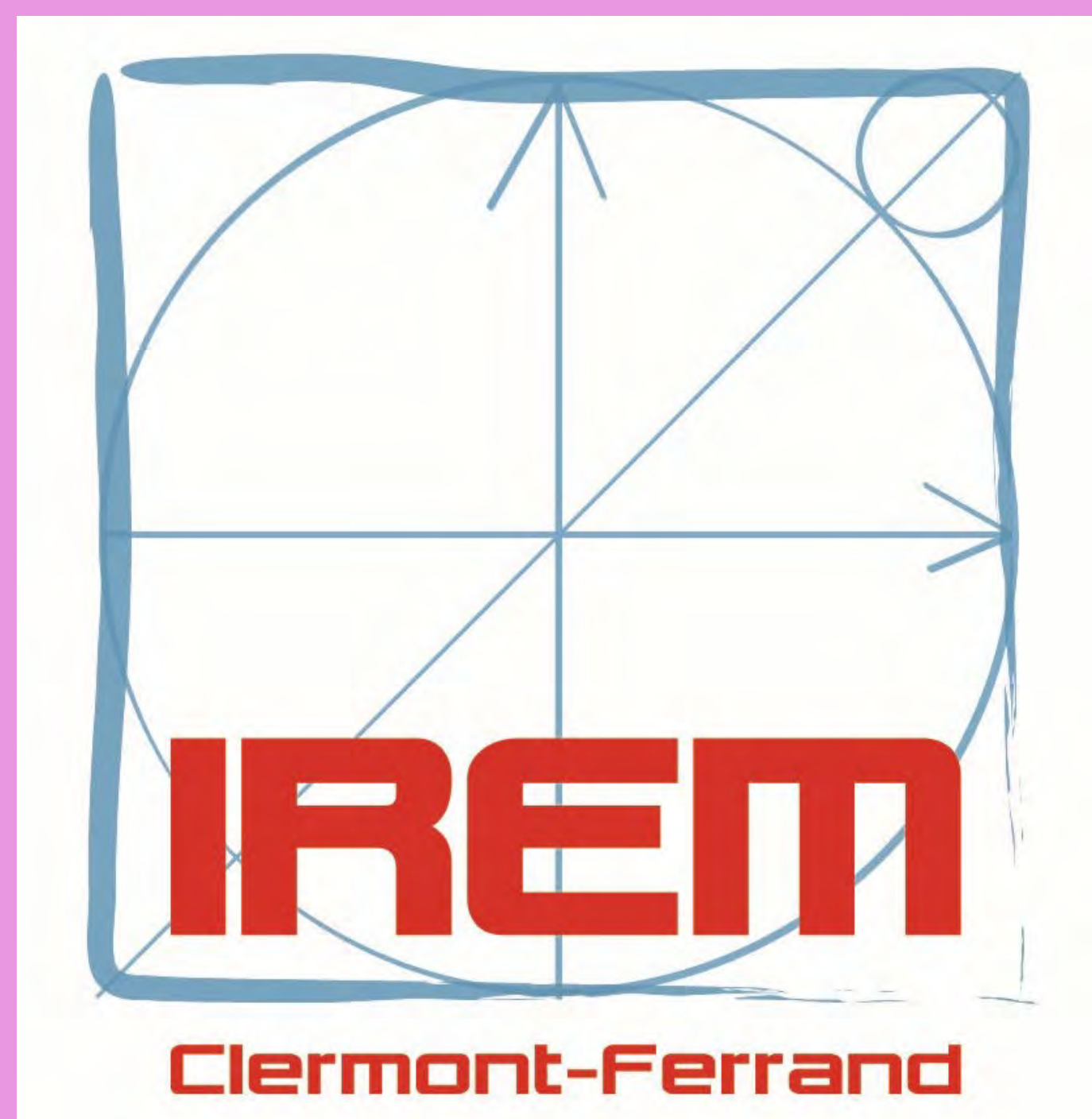
RELECTURE : Mickaël DOS SANTOS, Émilie MARCON, Lionel ROY

10³ MERCI À : Mickaël DOS SANTOS, Magali Malfuson, Valérie Minodier, Malika MORE, Lionel ROY

PHOTOS : Philippe ROMEUF

TEXTES : Fabien MARSOLLAT et Philippe ROMEUF

contacts : fmarsollat@orange.fr / philippe.romeuf@orange.fr



*IREM : Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

Antoine Guidot, boulanger



Je suis boulanger, mais tout d'abord, je suis cultivateur et meunier. Je suis installé au nord de l'Ardèche.

Sur ma ferme, je produis des céréales que je transforme en farines.

Ces farines sont ensuite utilisées pour fabriquer le pain que je vends sur le marché du Puy-en-Velay tous les samedis matins (je n'ai pas de boulangerie, seulement un fournil).

Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

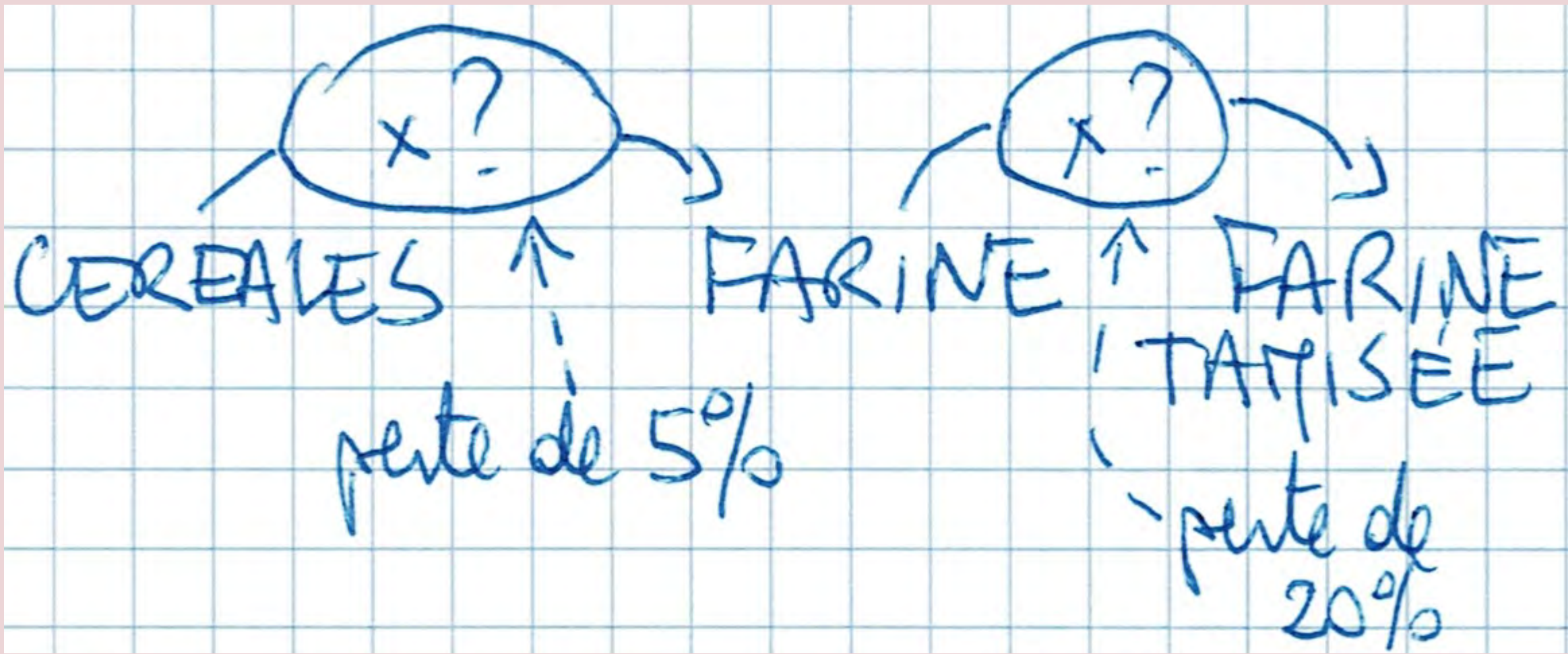
- la comptabilité
- la mise en pratique de certaines machines comme le semoir, qui fonctionne comme un distributeur volumétrique horaire
- résoudre le problème suivant :

Des céréales jusqu'aux pains

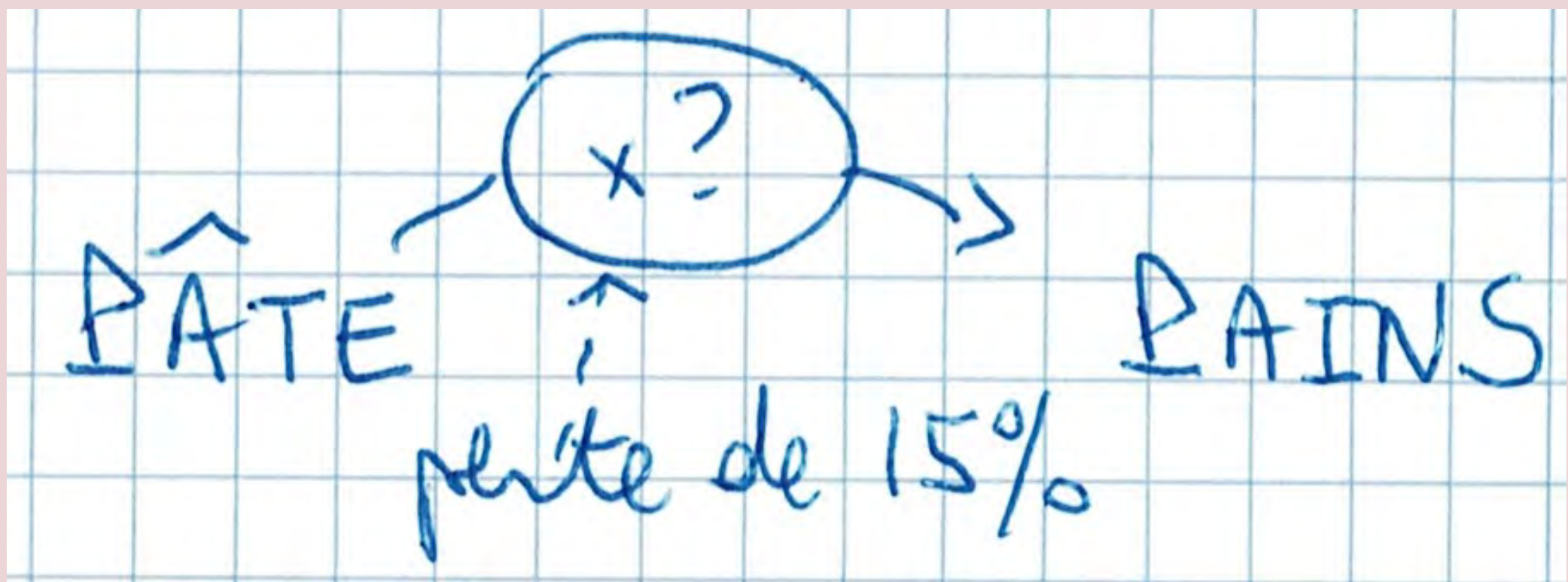
Les récoltes ont lieu une fois par an au mois d'août et doivent suffire pour assurer la production de la quantité hebdomadaire du pain qui sera vendu tout au long de l'année. J'ai donc besoin d'une certaine quantité de céréales, et chaque année, en fonction de ce besoin, je prévois la surface de terre que je vais devoir semer (les céréales semées à l'année 0 seront récoltées à l'année 1 et serviront à fabriquer le pain à l'année 2) :

Année 0: Année 1 Année 2
Je sème Je récolte Je fabrique le pain,
Je prévois de vendre 150 kg de pain par semaine en moyenne.

Je prends 5 semaines de congé par an.
Avant d'être moulu au moulin, les céréales sont triées, ce qui entraîne une perte de 5%.
En passant au moulin, la farine est tamisée pour en retirer le son : il y a 20% de son (nourriture pour les poules ou les cochons) donc 20% de perte pour la farine tamisée.



Recette pour 1 kg de pâte :
1kg de pâte = 600g de farine tamisée + 400g d'eau
La pâte est ensuite mise en pâtons de différentes tailles et façonnée. Puis une fois bien levée, tout est enfourné pour la cuisson.
À la sortie du four, les pains pèsent moins lourds que les pâtons enfournés, car il y a 15% de perte par évaporation durant la cuisson.



Le saviez-vous ?

1 quintal = 100kg

1) Avec ces éléments, quelle quantité de céréales dois-je prévoir de récolter à l'année 1 pour fabriquer tout le pain que je prévois de vendre ?

2) Sachant que le rendement du blé est de 15 quintaux par hectare et que je dois retirer 200 kg de grain par hectare pour la semence de l'année suivante, quelle surface de blé dois-je semer l'année 0 ?

Béatrice Bay, responsable de régie



Je suis responsable de la régie publicitaire du journal l'Éveil de la Haute-Loire, quotidien qui appartient au groupe Centre France basé à Clermont-Ferrand.

Je gère une équipe de vingt-trois personnes qui travaillent sur trois départements : la Haute-Loire, la Loire, et l'Ardèche. Nous élaborons et intégrons des encarts publicitaires pour la version papier du journal, mais développons aussi des services digitaux. Je suis donc amenée à me déplacer, à rencontrer nos clients, à communiquer avec la rédaction régulièrement, et à manager l'équipe.

Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- faire des statistiques (pour calculer un panier moyen pour un client)
- appliquer ou, plus compliqué, enlever la TVA de 19,6%
- calculer un taux de pénétration sur un bassin de population (pourcentage d'une population possédant un service)
- définir les nouveaux formats pour la publicité « 1/4 de page sur 3 colonnes », « 1/4 de page sur 5 colonnes » car le journal L'Éveil a décidé de changer de format (j'utilise pour cela l'unité « mm Colonne » pour une surface - même principe que le « mètre linéaire »)
- résoudre le problème ci-dessous :

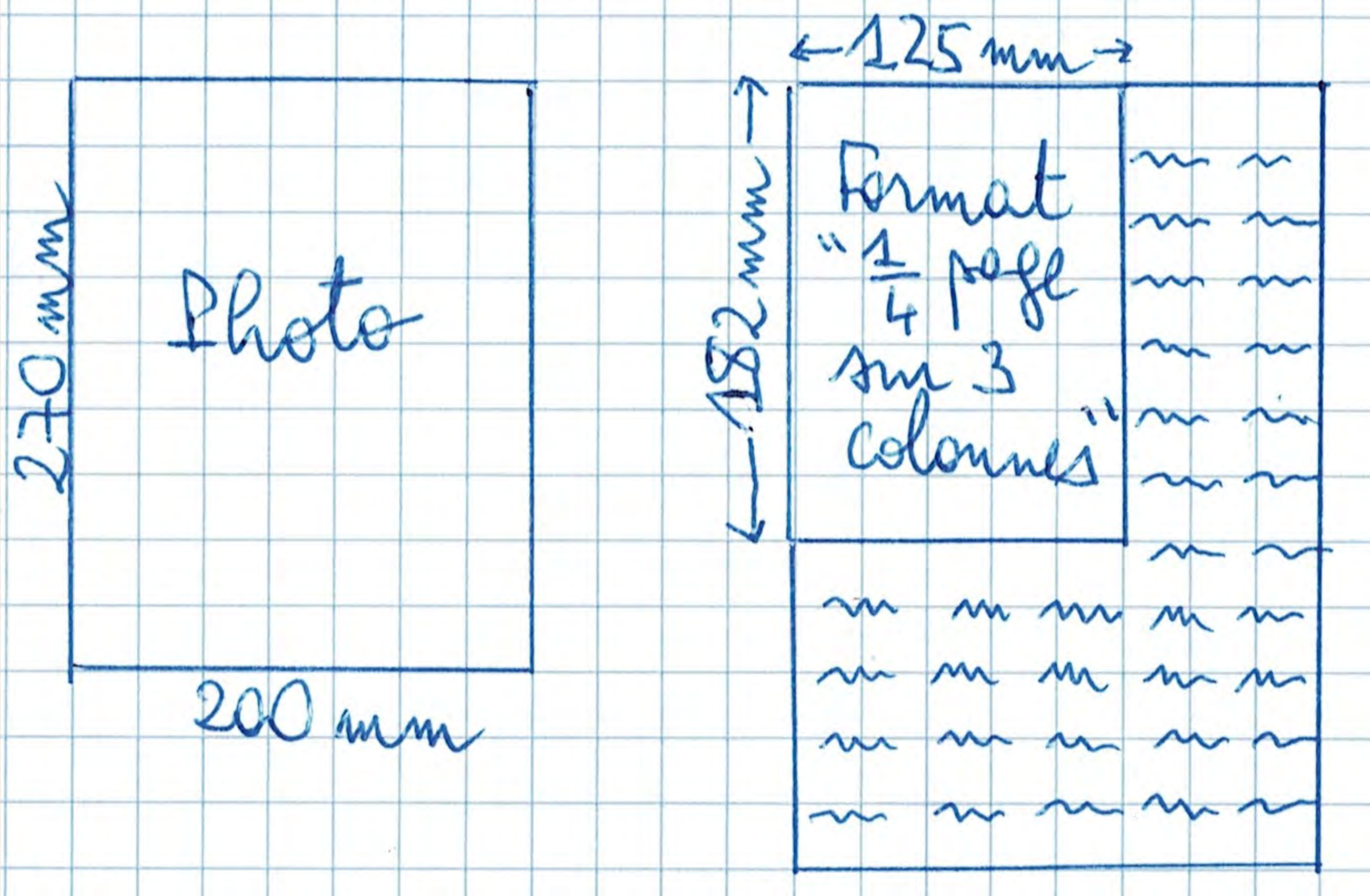
La Mini qui ne se voulait pas maxi

Encore une pub pour une voiture !

Un concessionnaire local a acheté un format « ¼ de page », ce qui correspond à une surface rectangulaire de 182mm (hauteur) sur 125mm (largeur).

La photo confiée a pour dimensions 270mm (hauteur) sur 200mm (largeur).

Je dois impérativement conserver ces proportions pour éviter de transformer ce monospace trapu en une longiligne limousine.



Comment procéder ? Et de quelle place disposera-t-on alors pour le texte sous la photo ?
(pour le logo et l'adresse du concessionnaire)

Bruno Portalier, menuisier



Je pose des menuiseries (fenêtres, portes...) et j'aménage des intérieurs pour l'entreprise Chapuis, au Puy-en-Velay.

J'ai commencé par obtenir deux CAP, l'un en menuiserie, l'autre en charpente.

J'ai ensuite travaillé dans une entreprise spécialisée dans l'habitation légère en bois, avant de revenir à la charpente et à la pose de menuiseries.

Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- prévoir des quantités de matériel sur un chantier
- utiliser Pythagore et le triangle 3 - 4 - 5 (facile à retenir) pour construire une perpendiculaire plus rapidement qu'avec le matériel électronique
- résoudre le problème ci-dessous :

Donner un cadre

Mardi, 7h30 :

Mes collègues et moi sommes déjà dans l'entrepôt en train de charger dans le camion un stock de 50 fenêtres, 20 portes-fenêtres et 10 portes.

Nous avons besoin de 8 vis pour fixer une fenêtre, de 12 vis pour une porte-fenêtre et de 10 vis pour une porte.

Les vis sont conditionnées dans des boîtes de 50.

Nombre de boîtes de 50 vis ?
(Combien de fois entières trouve-t-on 50 dans le nombre total de vis ?)

Information utile :

Nous travaillons 37h par semaine selon l'emploi du temps suivant :

- du lundi au jeudi de 7h30 à 11h45 et de 13h30 à 17h30,
- le vendredi de 7h30 à 11h30.

Le reste de la matinée du mardi :

Tous ensemble, nous avons réussi à charger, transporter et monter le matériel dans chaque appartement.

Le même jour à 13h30 :

Je suis à présent avec un seul collègue pour poser 5 fenêtres, 2 portes-fenêtres et 1 porte pour chacun des 10 appartements de l'immeuble.

Tous les deux, nous mettons en moyenne :

- $\frac{1}{2}$ heure pour poser une fenêtre en PVC,
- $\frac{3}{4}$ d'heure pour une porte-fenêtre,
- 1h pour une porte

Le même jour vers 16h :

Nous n'avons plus besoin de nous donner des indications pour la pose tant nos gestes deviennent répétitifs.

Alors je me laisse aller à des rêveries agréables... ma soirée... le repas en famille... le repos mérité dans le canapé confortable et... DRIIIIING ! l'inéluctable coup de téléphone de Mme Magne : « Allô, Monsieur Portalier ? Bonsoir, c'est Madame Magne à l'appareil ! J'espère que vous avez enfin pensé à moi aujourd'hui. Alors, quand est-ce que vous venez installer mes étagères ? »

1) Combien de boîtes de vis devons-nous emporter sur le chantier ?

2) Quelle réponse pourrai-je donner ce soir à Mme Magne sachant que c'est mon prochain chantier ?

Christian Besson, agent de maintenance



J’ai débuté à 16 ans un apprentissage en plâtrerie-peinture et obtenu 2 ans plus tard un CAP dans ces deux matières pour exercer ce métier pendant plus de 20 ans. Les cours théoriques de maths du centre d’apprentissage (CFA) avaient du sens car ils étaient appliqués immédiatement. Après avoir réussi en 2003 le concours d’Agent de Maintenance des Bâtiments de l’Éducation nationale, j’ai travaillé en lycée et je suis actuellement au collège *Laurent Eynac* du Monastier-sur-Gazeille.

Dans mon métier, Math y est !

J’utilise les Maths pour :

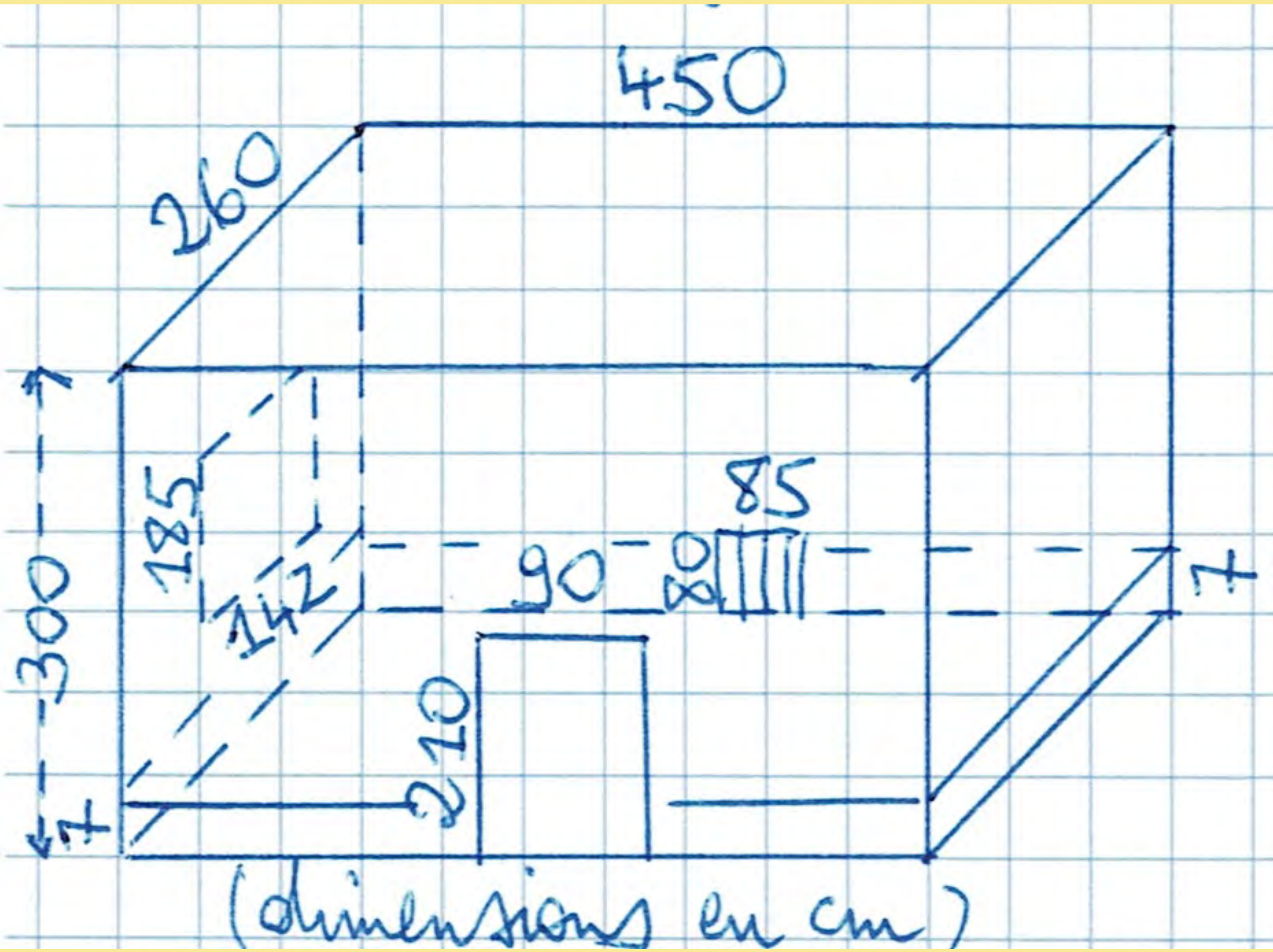
- la lecture de plans
- le tracé de figures géométriques
- le parfait équerrage notamment dans les cuisines et les salles de bain
- résoudre le problème ci-dessous :

Ne rien faire en demi-teinte

D’un point de vue personnel, j’adore l’hiver car je peux m’adonner à ma passion : le ski de fond. Mais professionnellement, je déteste cette saison où le thermomètre peut descendre jusqu’à -10°C en Haute-Loire ! Alors quand ce n’est pas urgent je planifie pour cette période de froid des travaux d’intérieur. Et pour celle qui arrive, je prévois de rafraîchir l’infirmerie (seulement au sens figuré !). Je dois chiffrer les coûts de peinture (le matériel, je l’ai depuis longtemps) pour le gestionnaire du collège Gérard Mendessous.

La pièce est un pavé de longueur 450 cm, de largeur 260 cm et de hauteur 300 cm comprenant une porte de 90 cm par 210 cm (une face à peindre), une fenêtre en PVC de 142 cm par 185 cm (à ne pas peindre), un radiateur de 80 cm par 85 cm (deux faces à peindre), et des plinthes de longueurs cumulées 1300 cm et de largeur 7cm.

Toutes les surfaces auront droit à deux couches, la deuxième avec un rendement supérieur (85% du volume de peinture de la première couche).



Pendant le long et ingrat travail préparatoire (gratter, nettoyer, réparer, poncer) qui, s’il est fait avec minutie, fera au final toute la différence, mon regard s’est parfois égaré vers la seule fenêtre de la pièce. Et ce ne sont pas les couleurs vives de la peinture qui ont réussi à l’en détourner. C’est que cette fenêtre permet de m’évader et de rêver au Mézenc, avec l’espoir que là-haut tout soit aussi repeint, de plusieurs couches et d’une couleur unie, le blanc !

1) Calcule le coût de peinture pour le plafond (rendement de $7\text{m}^2/\text{L}$ et prix de 6,80€ le litre), puis pour les murs (rendement $11\text{m}^2/\text{L}$ et prix de 9,50€ le litre).

3) Calcule le coût total de peinture.

2) Calcule le coût de peinture pour : le radiateur, la porte d’entrée et les plinthes (rendement de $9\text{m}^2/\text{L}$ et prix de 15,30€ par litre).

Christophe Sylvain, pharmacien



Je suis pharmacien à mon compte depuis janvier 2021 au Puy-en-Velay à la pharmacie du Pensio. Pour cela j'ai suivi sept années d'études à Clermont-Ferrand en fac de pharmacie. J'ai ensuite passé une thèse pour valider mon doctorat sur deux sujets : blessures du footballeur et conseil à l'officine, et liens entre visite médicale et risque de mort subite du sportif. Elle me sert souvent pour conseiller les sportifs qui passe la porte de l'officine. J'ai aussi obtenu des diplômes d'orthopédie, d'aromathérapie et de phytothérapie.

**Dans mon métier,
Math y est !**

J'utilise les Maths pour :

- calculer le nombre de boîtes de médicaments en stock et passer une commande si besoin
- établir les fiches de paie de l'équipe
- résoudre le problème ci-dessous :

Mise en boîte maison

L'ordonnance de madame Agathe Ode nécessite de calculer la bonne quantité de boîtes de médicaments par rapport à la posologie notée par le médecin et au nombre de comprimés (ou d'unités pour les stylos à insuline) contenus dans chaque boîte.

100 U/mL signifie 100 Unités
pour 1 mL qu'on peut schématiser en :
100 U → 1 mL

1) NOVORAPID 100 U/mL
Selon protocole, 9 U le matin, 9 U à midi et 40 U le soir

2) TOUJEO 300 U/mL
Chaque midi selon protocole (32 U/JOUR)

3) BISOPROLOL 10 mg
1 le matin pendant 6 mois

4) CANDESARTAN 16 mg
1 le matin pendant 6 mois

5) PRAMIPEXOLE 0,52 mg
1 au coucher pendant 6 mois

Combien faudra-t-il préparer de boîtes de NOVORAPID pour que ce patient ait son traitement pendant 30 jours, sachant qu'une boîte contient 5 stylos de 3mL dosé à 100 U/mL ? (U : unité)

**Pour Toujeo :
1 boîte contient 3 stylos de 3 mL dosé à 300 U/mL.
Combien faudra-t-il de boîtes pour un traitement de 30 jours ?**

Pour les 3 autres médicaments (Bisoprolol 10mg, Candesartan 16mg et Pramipexole 0.52mg), combien faudra-t-il de boîtes pour 30 jours de traitement sachant que ce sont des boîtes de 30 comprimés ?

Claire Barbier, designer graphique



Je suis graphiste sur la Haute-Loire et la Loire au sein de mon studio de design : Good Day. Après une quinzaine d'années dans des entreprises diverses, j'ai créé la mienne en 2018. Mon métier consiste à créer des visuels pour communiquer. Cela passe par la création de logos, d'affiches, de brochures ou de sites internet. Je travaille pour des collectivités mais aussi pour des entreprises et des artisans. J'ai passé un CAP puis un Bac Pro en communication graphique, cela ne m'a pas empêché de devenir prof de design à l'université !

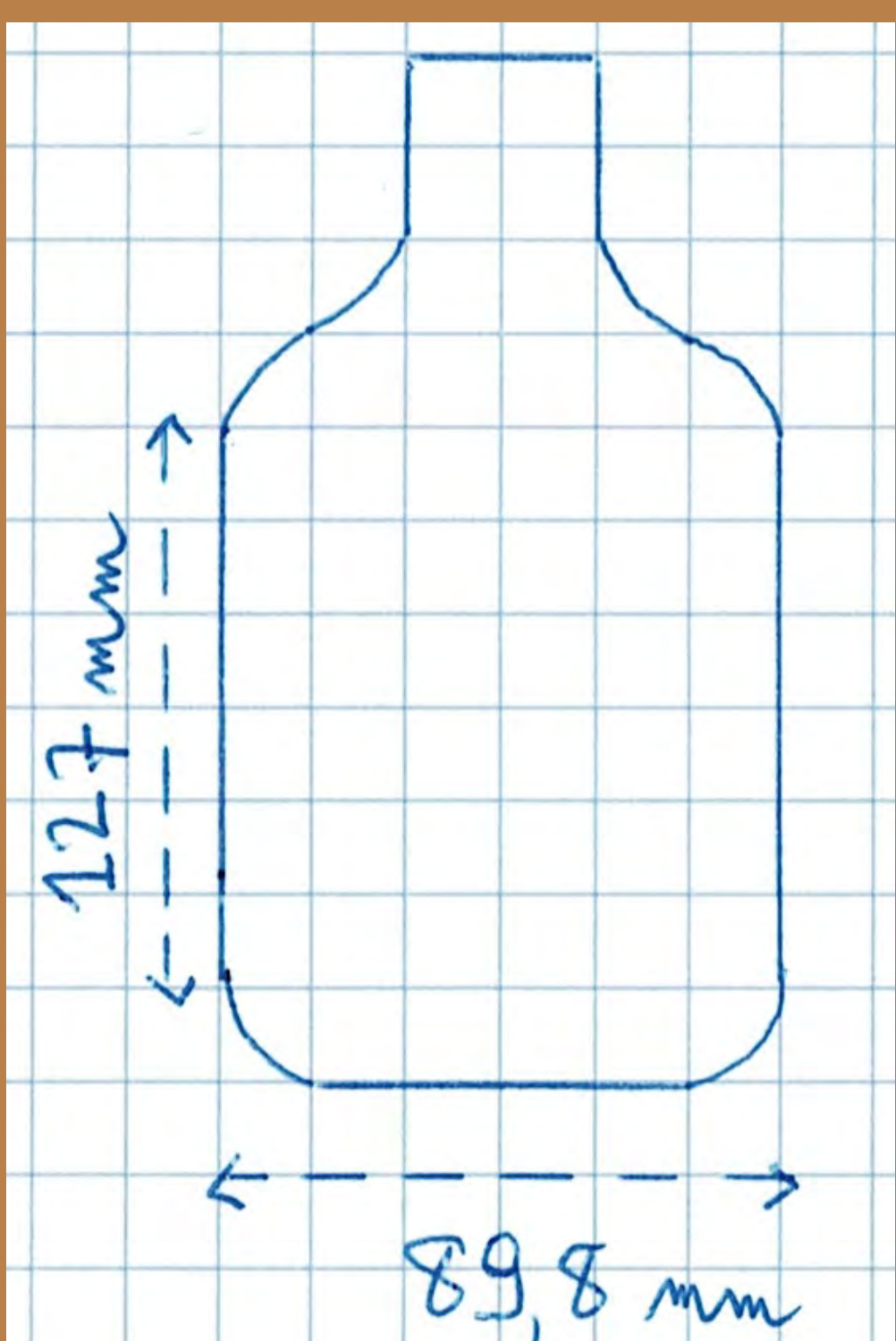
**Dans mon métier,
Math y est !**

J'utilise les Maths pour :

- calculer les formats de mes créations tout en évitant le gaspillage de papier et en minimisant le prix (pour la fabrication de flyers par exemple)
- calculer le nombre de pixels pour la qualité de mes images
- placer mes éléments sur les logiciels graphiques avec les X et les Y (abscisses et ordonnées)
- créer des logos équilibrés (attirant l'œil) avec la recherche d'axes ou de centre de symétrie comme celui-ci: 
- la mise en page d'un texte d'un livre (le nombre de pages d'un livre doit être un multiple de 8 donc on est parfois obligé de laisser des pages blanches)
- faire mes devis et mes factures
- résoudre le problème ci-dessous :

Faire belle impression

M. Vincent Goulot souhaite une étiquette sur ses nouvelles bouteilles de 70cl. Malheureusement, je n'ai pas la bouteille pour mesurer sa circonférence et donc la longueur de l'étiquette. Mais j'ai quelques dimensions utiles:



Pour faciliter la pose, il faut que l'étiquette soit plus courte que la circonférence de la bouteille, sinon on risque d'avoir des chevauchements. On prendra ici 2cm d'espacement entre les deux bords verticaux.

M. Goulot souhaite imprimer 1000 exemplaires de son étiquette. Le papier d'impression a un format de 40cm x 60cm.

Le saviez-vous ?

Une fois le format choisi, il faudra penser à bien aligner les logos et les textes puis les espacer correctement pour que le logo qui se trouve sur le devant de la bouteille se retrouve bien en face du texte au dos de la bouteille (technique de «facing»).

1) Quel format pour l'étiquette (largeur et longueur arrondies au mm) ?

2) Combien d'étiquettes puis-je placer sur chaque feuille ?
3) Combien de feuilles faudra-t-il pour imprimer 1000 étiquettes ?

Cyrille Carle, conducteur de car



Dans le cadre de ma reconversion professionnelle, j'ai suivi une formation de 3 mois préalable à l'obtention du Titre Professionnel de Conducteur de Transport en Commun sur Route. J'assure le transport de personnes lors de longs voyages en France et à l'étranger, mais aussi le transport de scolaires au quotidien. Le GPS a apporté beaucoup de progrès dans ma profession mais les cartes routières, les discussions entre conducteurs et les informations d'Office de Tourisme m'aident aussi encore.

Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- préparer un long voyage en estimant les temps de conduite entre des villes prévues avec ces trois vitesses moyennes :
 - routes de montagnes : environ 25 km/h
 - routes : environ 70 km/h
 - autoroutes : environ 80 km/h
- estimer les distances, en ville surtout, quand le GPS m'indique, par exemple, qu'il faudra tourner à droite dans 300 m
- résoudre le problème ci-dessous :

Respecter le disque et le programme

Le disque : « Un conducteur peut rouler au maximum 9 heures par jour. Il peut rouler au maximum 4h 30min en journée et 4h la nuit (de 21h à 6h) en une seule fois, et doit ensuite prendre 45min de repos. Il peut aussi couper ces périodes (par exemple, en roulant 2h 30min avec un repos de 15min, puis en roulant pendant 2h avec un repos de 30min). L'amplitude de sa journée de travail (du début de service à la fin de service) ne doit pas dépasser 14h. »

Pour commencer, 4h 30min d'affilée c'est bien !
Il est maintenant 10h 20min. Je vais faire une pause de 45 min.

Le programme :
Après cette pause, je prévois 3h de route pour arriver à Constance. Là-bas, il faut bien compter 1h 30 min pour la pause déjeuner. Les professeurs m'ont dit de prévoir 2h pour la visite de la ville (le car sera à l'arrêt pendant tout ce temps). Je sais qu'il restera 45min de route pour arriver à l'auberge de jeunesse au bord du lac de Constance où les élèves pourront enfin poser leurs bagages.

le système des durées n'est pas un système à base 10 donc décimal ($10s \neq 1min$) contrairement à notre système de numération. Donc les opérations de durées, il est conseillé de faire des compléments :

$4h30min + 45min = 5h15min$

$10h20min - 5h15min = 5h05min$

Temps maxi de conduite } Amplitude
 $4h30min + 3h + 45min = ?$ } heure départ heure arrivée
 $(4h30min + 3h + 45min) = 8h15min$ }
 $+ 3h45min$ }
 $+ ? + ? + ?$

- 1) À quelle heure sommes-nous partis ?
- 2) Après cette première pause à quelle heure puis-je repartir ?

3) D'après ces prévisions, est-ce que je respecte mon temps maximal de conduite et mon amplitude maximale de travail ? Et si oui, quelles sont les marges dont je bénéficie pour ces deux temps ?

Didier Brenas, agriculteur

Je suis installé depuis 1988 sur l'exploitation familiale avec pour production principale le lait. Depuis 2009, nous avons diversifié notre travail avec un élevage avicole de qualité Label Rouge. Nous cultivons aussi sur nos terres de l'orge, du blé, des lentilles vertes (spécialité locale) et du maïs. Pour optimiser les rendements et limiter le développement des adventices (les « mauvaises herbes »), nous effectuons certaines années une rotation des cultures.



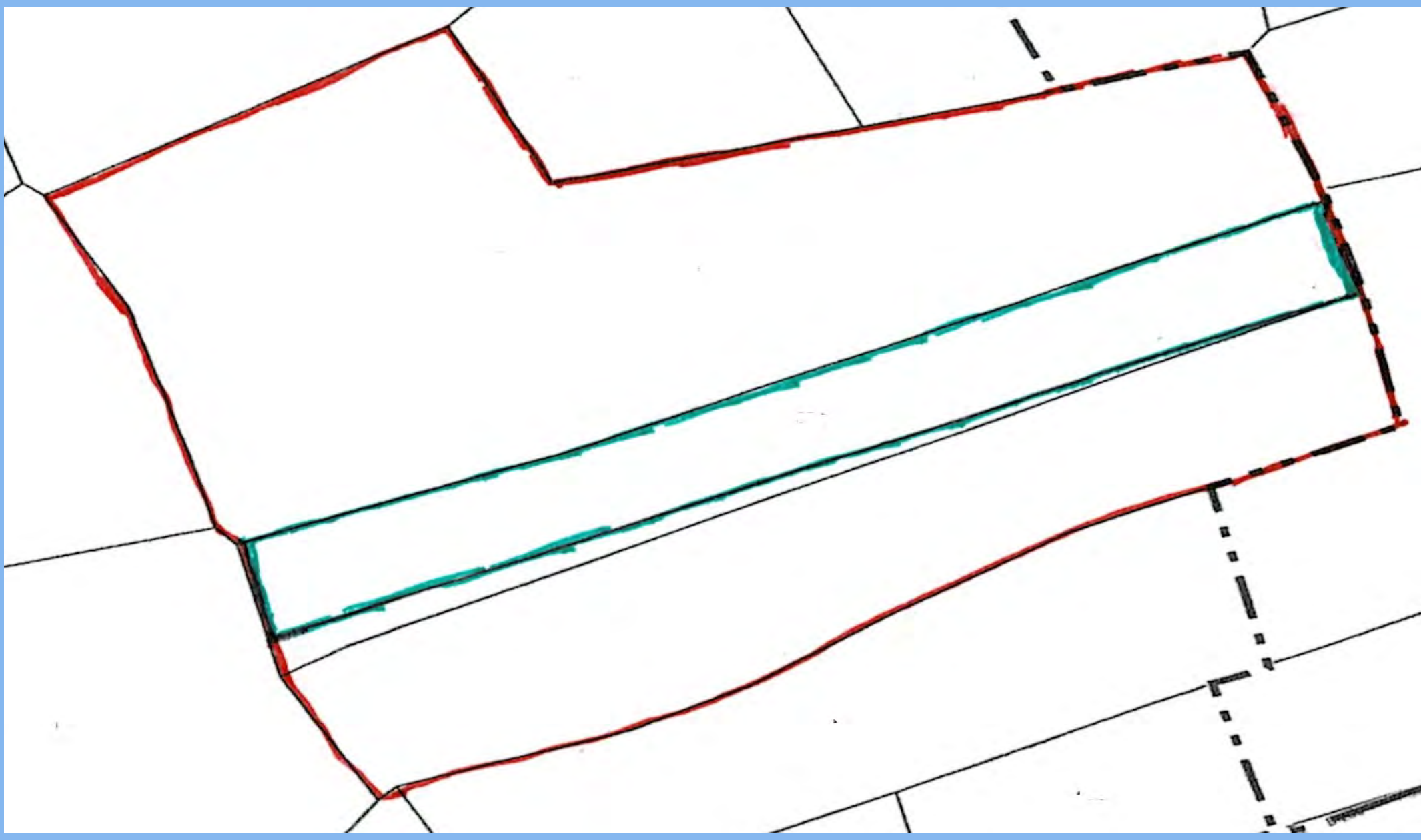
**Dans mon métier,
Math y est !**

J'utilise les Maths pour :

- calculer des volumes de semis en respectant les densités
- calculer des quantités d'engrais à employer
- résoudre le problème ci-dessous :

Déclare tes hectares !

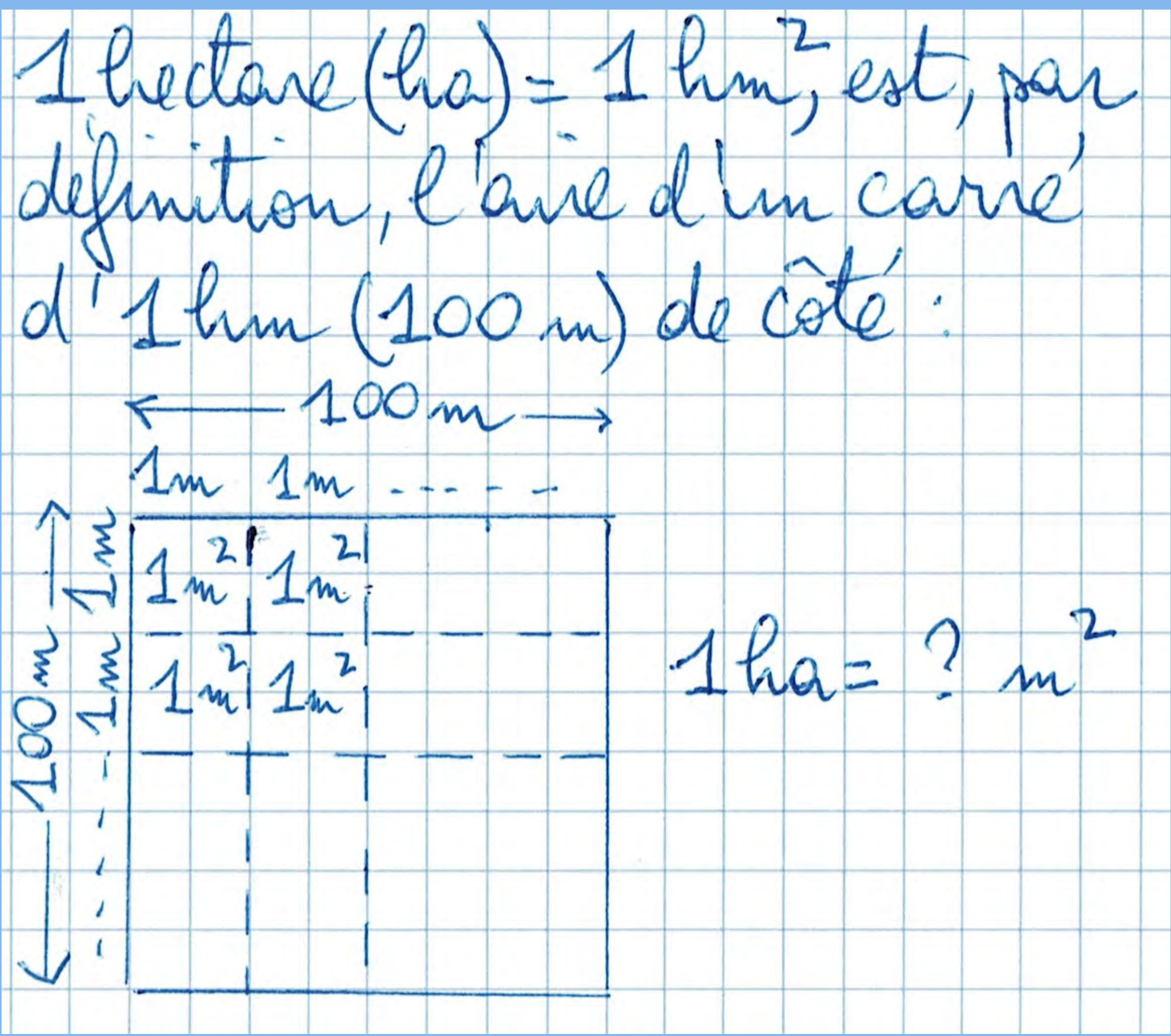
Dans ma tête, ça n'arrête pas « Déclare tes hectares, déclare tes hectares ! ». C'est que j'ai toujours du mal à m'y mettre, à remplir cette pourtant importante déclaration à la PAC. À cause de l'outil informatique qui n'est pas un outil que j'affectionne... Ça y est j'y suis ! Commençons par l'îlot n°7. Cet îlot (en rouge sur le plan du cadastre ci-dessous) est formé de deux parties :



- la parcelle verte a été coupée (elle ne correspond pas à une parcelle du cadastre) et elle est cultivée en maïs,
- le reste de l'îlot est cultivé en prairie.

L'aire totale de l'îlot est de 3 hectares. La parcelle coupée (en vert) est un rectangle de 52 m de long et de 25 m de large.

Les aires demandées par la PAC doivent être exprimées en hectare.



La facilité avec laquelle il renseigne les différentes rubriques en ligne le remplit de satisfaction. À tel point qu'il en viendrait à oublier le temps, pourtant pas si ancien, où il avait tout à faire à la main avec une tonne de paperasse étalée devant lui. Ah, le progrès a du bon parfois, même s'il ne lui fera pas lâcher sa roue de métrage contre un GPS ! Non, trop besoin d'arpenter sa terre, de la respirer.

Le saviez-vous ?
PAC "Politique Agricole Commune" : politique mise en place au niveau de l'Union européenne qui permet d'obtenir des subventions suivant le type de cultures et qui contrôle les prix.

Calcule l'aire en hectares de la parcelle cultivée en maïs et celle de la parcelle cultivée en prairie.

Elena Mary, architecte



Je suis architecte au sein de l'atelier Monjauze, agence spécialisée dans l'écoconstruction au Puy-en-Velay.

J'interviens en accompagnant les client.e.s (appelés maîtres d'ouvrages) dans leurs projets de construction ou de rénovation : conseils sur l'insertion harmonieuse du projet dans son site, sur les techniques constructives à employer, sur l'usage de matériaux sains et produits le plus localement possible.

En tant que maître d'œuvre je vérifie la bonne exécution des travaux sur le chantier.

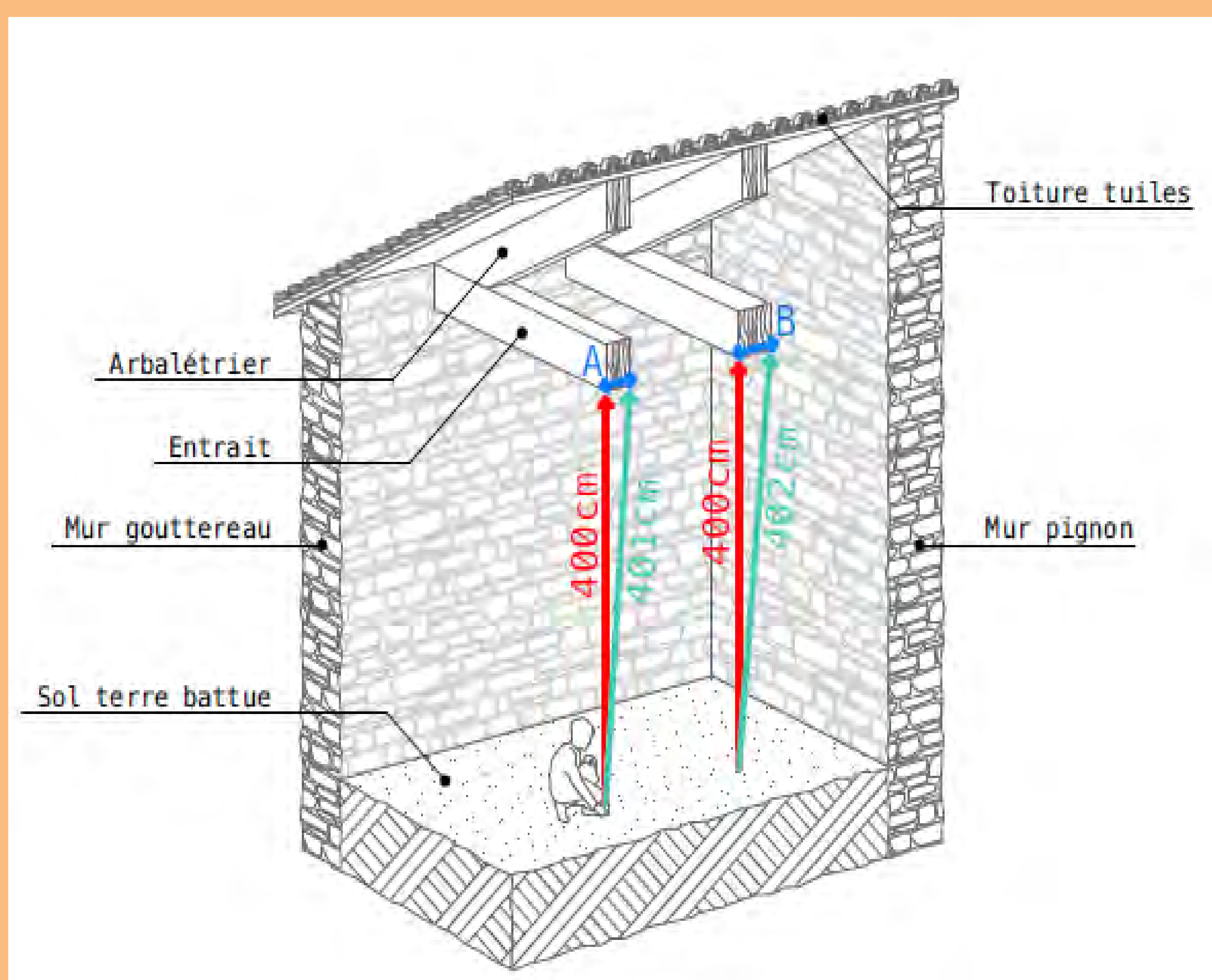
**Dans mon métier,
Math y est !**

J'utilise les Maths pour :

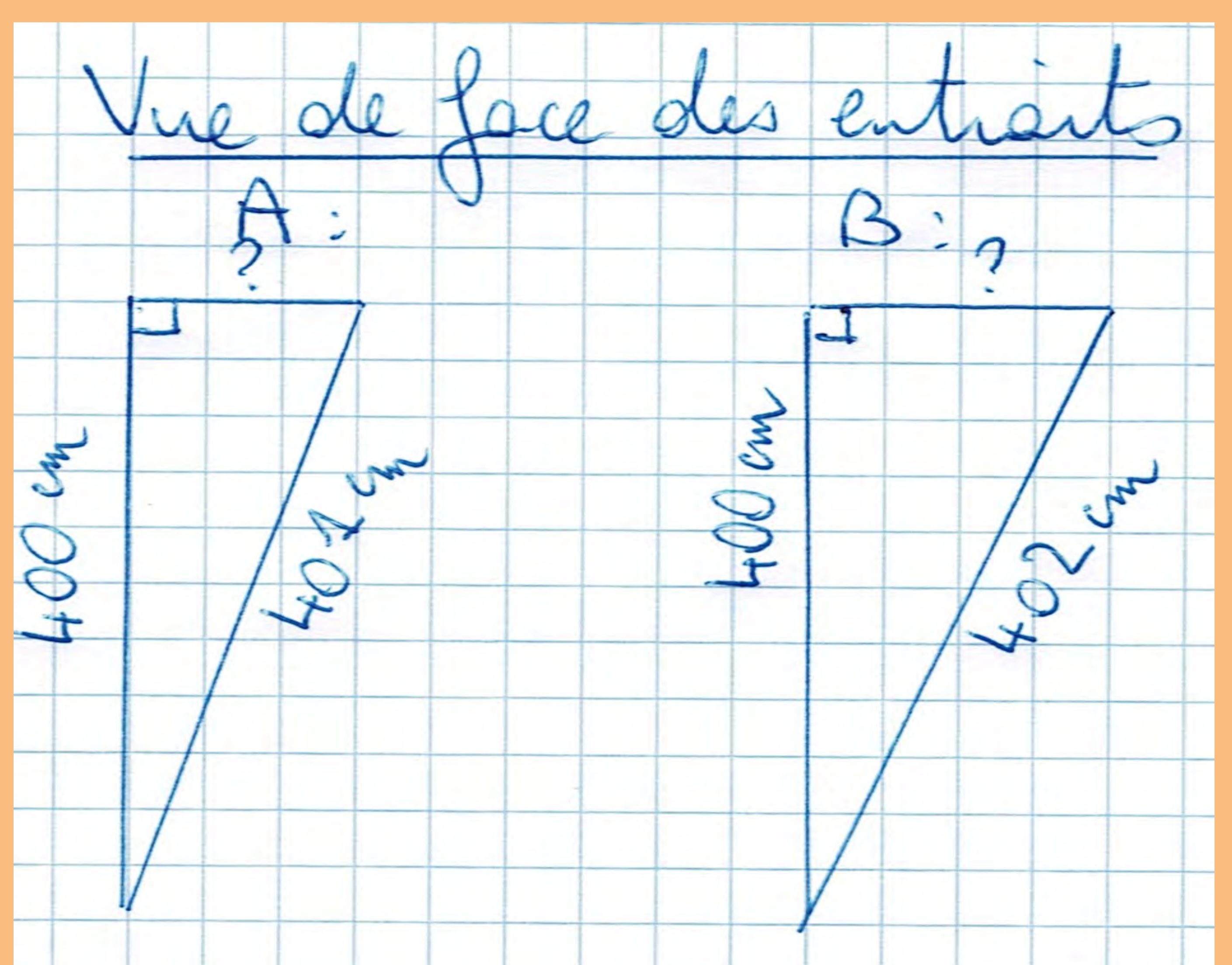
- calculer des montants de T.V.A.
- déterminer la section d'une poutre en fonction de la charge qu'elle supporte
- appliquer des homothéties et faire de la géométrie

Prendre la mesure

Pour pouvoir réaliser la maquette 3D d'un ancien bâtiment à rénover puis faire mes plans sur logiciel, je dois d'abord mesurer l'ensemble des éléments qui le composent. Armée de mon mètre laser, je peux presque tout mesurer : les côtés du bâtiment, sa hauteur, les dimensions de ses portes et de ses fenêtres et même les retombées de poutre (= hauteurs).



Mais voilà, la technique a ses limites et en voulant mesurer la charpente, je me heurte à une inconnue : la largeur des entrails (éléments de la charpente servant à empêcher l'écartement des albalétriers) situés 4m plus haut que je ne peux atteindre ni par une échelle ni directement avec mon mètre laser.



***Calcule la largeur arrondie au mm de chacun
des entrails A et B.***

Elsa Sanial, éleveuse de brebis



Je suis éleveuse de brebis allaitantes c'est-à-dire de brebis qui allaitent leurs agneaux et qui ne sont pas traitées pour le lait. Je produis de la viande d'agneau et de la laine. Cette dernière activité me prend de plus en plus de temps : je tonds moi-même les brebis et avec la laine je confectionne aussi bien des couettes, bonnets, pull-overs, oreillers, que des pelotes de laine ou des marmites norvégiennes ! J'ai achevé en 2023 un travail de recherche suite à ma thèse sur l'agroforesterie dans les champs de cacao.

Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- le calcul des surfaces de mes parcelles
 - le calcul de linéaire de clôture nécessaire
 - le soin de mes bêtes (tant de mg par kg)
 - estimer mes coûts de production et définir le prix de vente de la viande et de la laine en prenant en compte toutes mes dépenses (charges)
 - résoudre le problème ci-dessous
- ...et bien sûr compter les moutons avant de m'endormir !

Besoin de foin

La bergerie de la Fondichère, où je suis installée avec mon compagnon, n'échappe pas, hélas, aux changements climatiques. D'ailleurs, quand on parle de récoltes on parle dorénavant de « bonne année » ou de « mauvaise année ». Une « mauvaise année » est une année pendant laquelle on récolte autour de 1,5 tonne de foin par hectare en moyenne (nous fauchons autour de 10ha de prairie). Une « bonne année » est une année pendant laquelle on récolte jusqu'à 3,5 tonnes par hectare.

"Mauvaise année"	
Foin	Arbre
1,5 tonne	→ 1 ha
?	→ 10 ha

Nous élevons 50 brebis. Chaque brebis a besoin de 2kg de foin par jour en hiver. La durée de l'hiver est variable, il dure environ 160 jours par ici.

Besoins par brebis	
2kg	→ 1 jour
?	→ 160 jours

Lors d'une bonne année, nous gardons 10 % de l'excédent de foin et nous vendons le reste.

$$10\% \text{ d'une quantité} = \frac{10}{100} \text{ de la quantité}$$
$$= \frac{1}{10} \text{ de la quantité}$$

Pour aller plus loin :

Les moutons doivent changer de parc régulièrement à cause du manque d'herbe mais surtout d'un parasite qui vient coloniser leurs crottes (pas plus de 3 semaines dans le même parc et 6 semaines pour revenir au même parc).

J'ai l'idée d'ajouter à mon cheptel des ânes qui pourraient transporter les clôtures électriques d'un parc à l'autre et manger « le refus », terme désignant le foin non mangé par les moutons qui sont des bêtes difficiles pour la nourriture ! (environ 20% du foin sont laissés de côté par les moutons).

1) Avons-nous assez de foin pour nos propres besoins une « mauvaise année » ?

2) Combien de boules de foin de 200kg peut-on vendre une bonne année ?

Gilles Sigaud, maître d'œuvre



J'assure la maîtrise d'œuvre, le suivi et le contrôle de chantiers routiers pour la D.I.R. (Direction Interdépartementale des Routes) du Massif Central depuis une vingtaine d'années, après avoir travaillé en bureau d'étude en tant que dessinateur. Je suis présent sur le chantier pour rendre réel un projet théorique en coordonnant une équipe d'agents techniques.

Dans mon métier,
Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- le dimensionnement des chaussées (portance des plateformes de terrassement et résistance des structures)
- évaluer les caractéristiques géométriques des routes (rayon des virages, dévers de la chaussée, pente longitudinale)
- estimer des travaux à réaliser (quantités, volumes, épaisseurs, rendement des ateliers)
- résoudre le problème ci-dessous :

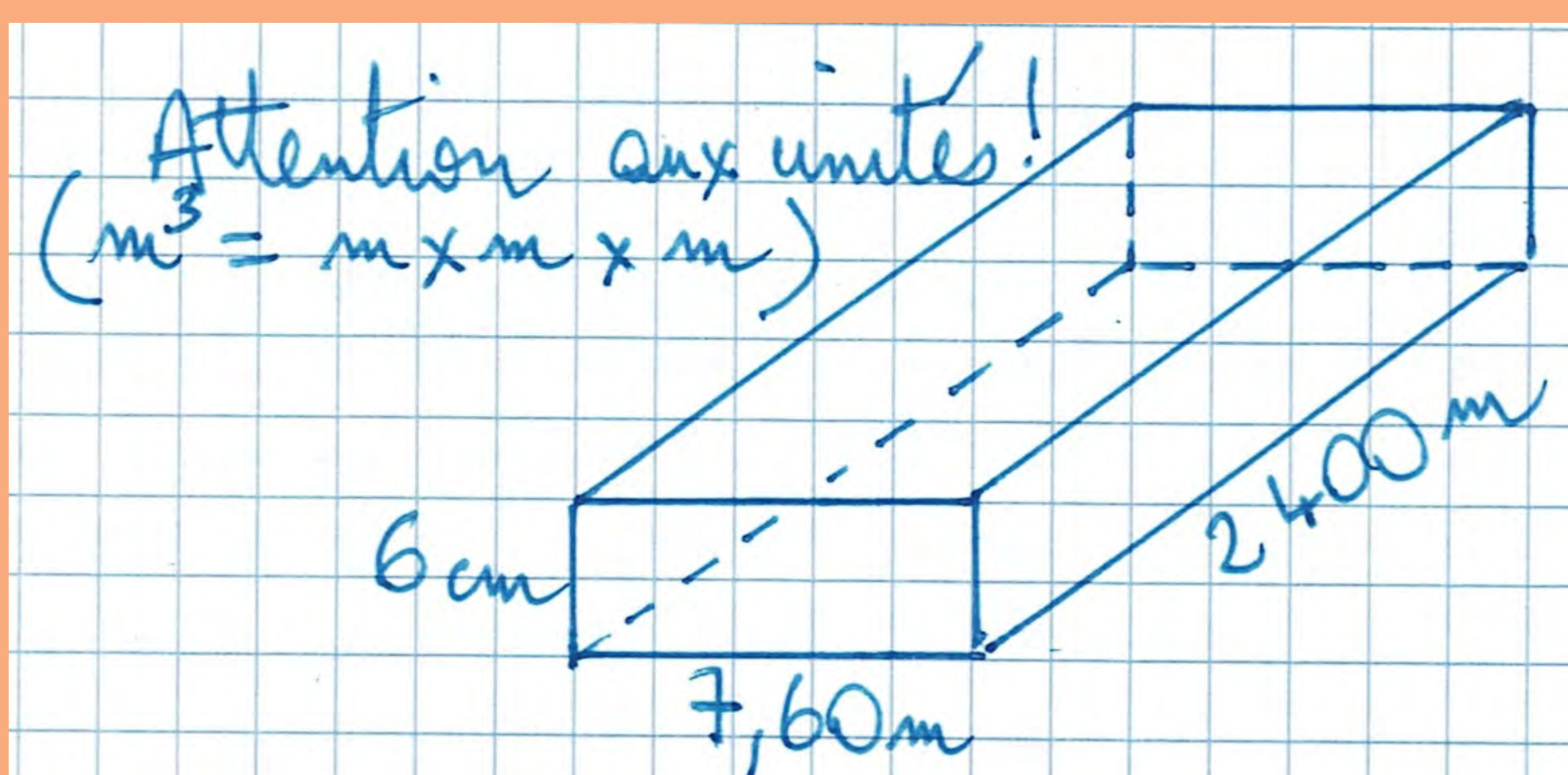
Dérouler le tapis noir

Je supervise le renouvellement de la couche de surface d'une route nationale.

La longueur de ce tronçon de route endommagé est de 2400m pour une largeur moyenne de 7,60m.

L'épaisseur choisie est de 6cm.

La masse volumique de l'enrobé* choisi est de 2,5 t/m³.



Pour aller plus loin :

La masse volumique (en kg/m³) est le rapport entre la masse et le volume. Elle mesure la masse du corps d'un volume d'un m³. Exemples : celle du fer est de 7800kg/m³, celle du marbre de 2600kg/m³ et celle de l'air de 1,3kg/m³.

Pour alimenter le finisseur (machine qui répand l'enrobé), un camion transporte 24t d'enrobé et circule à 50km/h de moyenne sur les 30km séparant le chantier de la station d'enrobage.

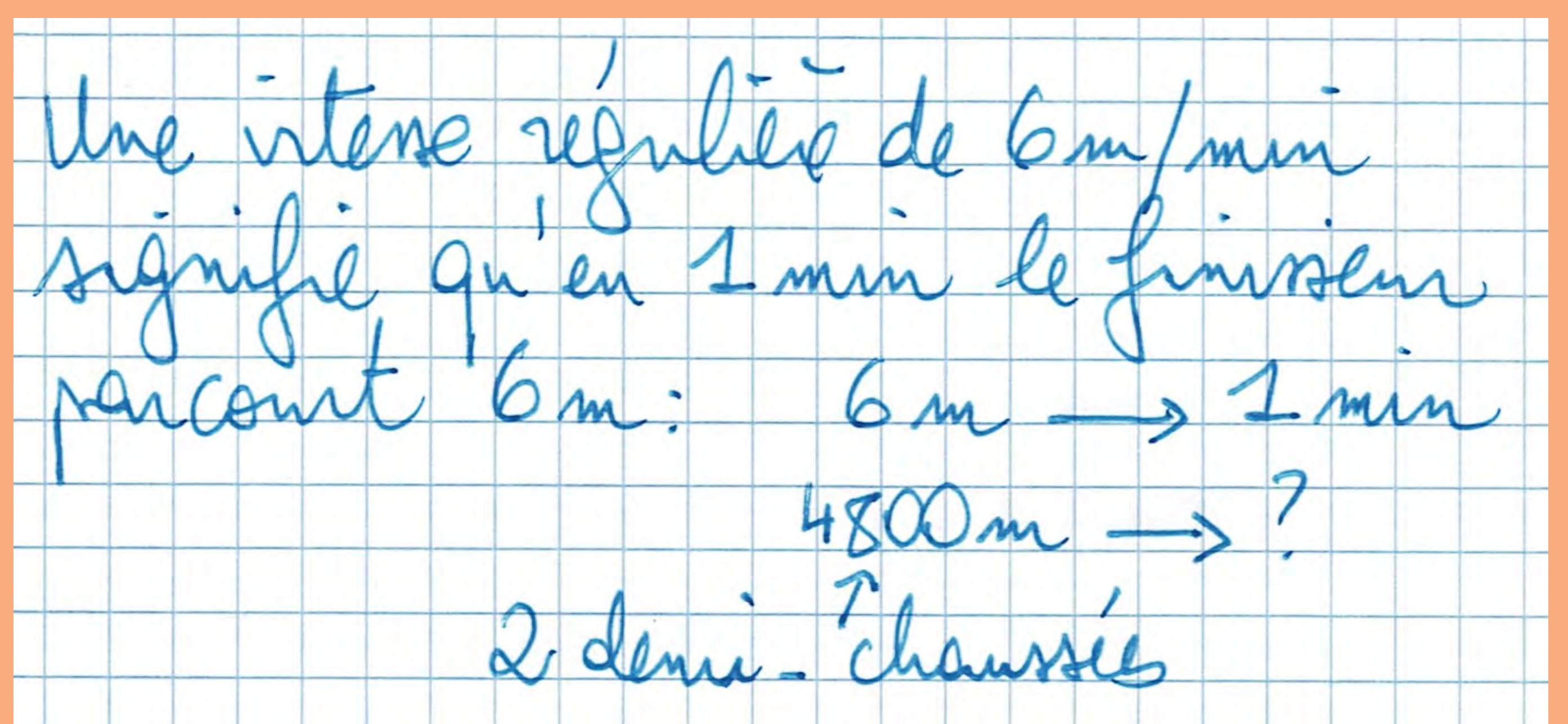
*mélange de bitume (5%) et de granulats réalisé dans une centrale à une température de 170°C

Le temps de chargement, de bâchage, de pesée à la centrale est d'environ 20min.

Le finisseur avance à une vitesse lente et régulière de 6m/min.

Il ne peut faire qu'une demi-chaussée à la fois.

Le temps effectif de travail du finisseur est de 7h par jour.



Le saviez-vous ?

- Ne pas confondre les termes suivants :

bitume : dérivé du pétrole servant pour les revêtements modernes ;

asphalte : mélange de bitume (10%) et de granulats, utilisé pour les trottoirs ;

goudron : extrait du charbon, abandonné dans les années 1980 à cause de son caractère cancérigène.

- Le choix de l'enrobé dépend surtout du trafic des Poids Lourds sur la chaussée (en effet, en usure de chaussée, 1PL = 1x10⁶ VL !).

1) Quelle masse totale d'enrobé va être employée ?

2) Combien de navettes jusqu'à la centrale seront effectuées ?

3) Quelle sera la durée de travail du finisseur ?

Isabelle Hébrard, fromagère

J'ai repris avec mon mari la ferme familiale. Nous avons élevé des vaches pour produire du lait puis converti la ferme en bio en 2000 et diversifié nos produits avec la fabrication de fromages et l'achat d'un moulin pour produire de la farine. Nos produits sont vendus sur le marché du Puy-en-Velay le samedi matin. Je fabrique les faisselles la veille, le vendredi.



Dans mon métier,
Math y est !

J'utilise les maths pour :

- évaluer des quantités (de lait, de présure...)
- semer les terres
- produire la farine : le rendement du moulin est de 80%. Quelle masse de grains faut-il pour obtenir 1kg de farine ?
- fixer les prix de vente
- rendre la monnaie au marché (en utilisant les compléments et non la soustraction)
- résoudre le problème ci-dessous :

Ruminations

La ferme vend 150 000L de lait à la coopérative et transforme 60 000L de lait en fromage par an. Un vache produit environ 12L de lait par jour.

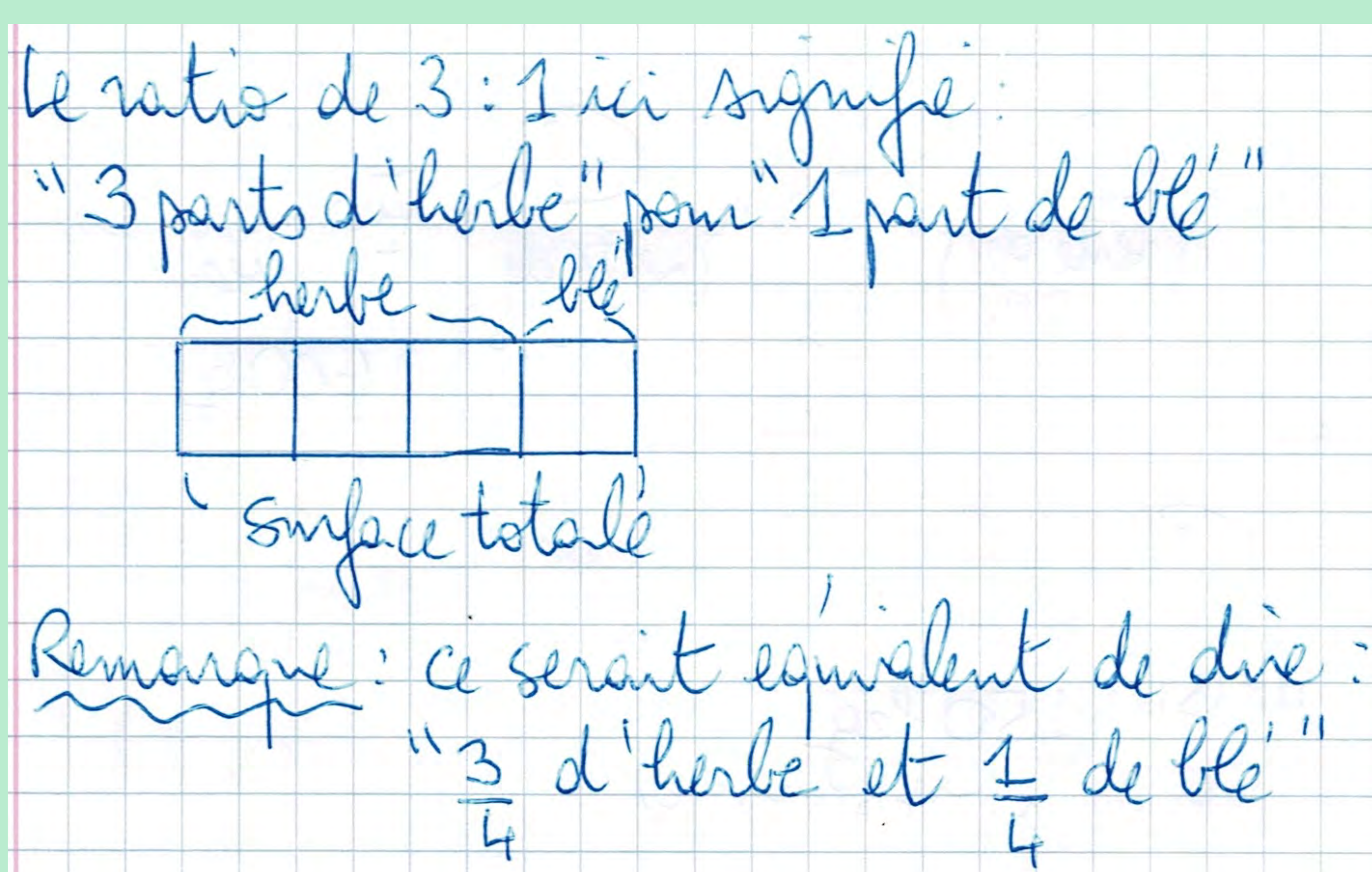
Le renouvellement des vaches nécessite :
1/3 de génisses de 2 à 3 ans,
1/3 de génisses de 1 à 2 ans,
1/3 de génisses de 0 à 1 an.

Précisions:

- Une génisse de plus de 3 ans est une vache et donc la ferme compte autant de vaches que de génisses.
- Seules les vaches produisent du lait pour la ferme

On a besoin :
d'1ha pour élever une vache,
de 3/4 d'hectare pour une génisse de 2 à 3 ans,
d'1/2 hectare pour les génisses de 1 à 2 ans et
d'1/4 d'hectare pour les génisses de 0 à 1 an.

Pour une vache ou une génisse le ratio des surfaces herbe / blé est de 3 : 1.



- 1) Combien de paisibles vaches sont nécessaires pour assurer la production annuelle de lait ?
- 2) Combien faut-il de bovins au total sur la ferme?
- 3) Combien d'hectares sont nécessaires ?

En tenant compte du ratio, calcule la surface qui devra être en herbe et celle qui devra être semée en blé.

Jérémie Marcon, maçon



Je suis artisan à Sainte-Eulalie, en Ardèche. Je fais de la maçonnerie, de la charpente, de la menuiserie et aussi de la couverture.

Je participe à la réhabilitation de la ferme de Clastres, au centre du bourg, une des dernières chaumières du plateau, à double toiture : végétale et minérale, avec son carré d'habitation en lauzes de phonolite. Je m'occupe de la réfection de la partie grenier à foin, couverte avec des genêts, technique traditionnelle très rare en Europe (sur le plateau ardéchois, on compte une quinzaine de couvertures en genêts).

Dans mon métier,
Math y est !

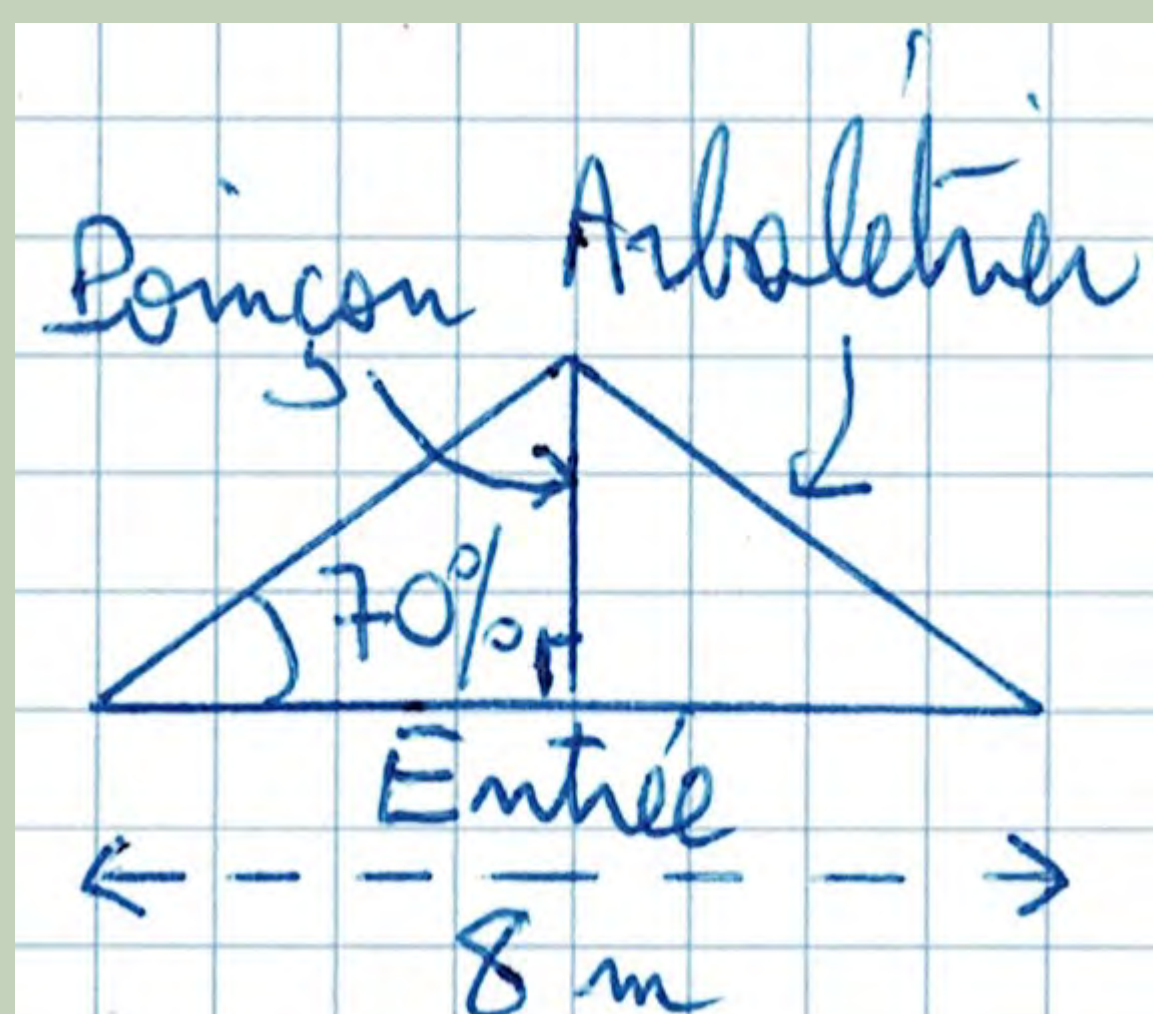
J'utilise les Maths pour :

- calculer des quantités de matériel
- établir des devis pour mes futurs clients
- calculer mentalement à partir de mesures (pour évaluer des surfaces, des volumes...)
- résoudre le problème ci-dessous :

Double casquette pour une couverture

Celle du charpentier

Je dois réaliser une charpente. La longueur entre les murs extérieurs est de 8m (appelée « Entrée » sur le schéma suivant) et la pente du toit est de 70%.



70% : "70 pour 100"
Ici "70m pour 100m"
c'est à dire :

Les longueurs du poinçon et de l'arbalétrier calculées, je pourrai obtenir la surface de la toiture, le volume de bois, le nombre de tuiles etc.

Celle du couvreur

Je dois rénover 300m² de toiture en genêt. Il faut 2 fagots de genêts pour couvrir 1m². Chaque fagot contient en moyenne 125 genêts.

1m² → 2 fagots
300m² → ?

1 fagot → 125 genêts
? → ??

À deux personnes, on ramasse environ 4 fagots par heure (ceci peut sembler peu mais représente tout de même 500 genêts cueillis en une heure !).

Le saviez-vous ?

**10% d'une quantité représente un dixième de la quantité donc assez peu de quantité.
Mais une pente de 10% représente une forte pente (demandez à un cycliste du dimanche !).**

Ensuite, sur le toit très pentu (pente de 180% qui permet une évacuation naturelle de la pluie ou de la neige), nous posons 12 fagots par jour chacun et nous faisons des journées de 8h de travail.

1) Quelle est la longueur du poinçon ?

2) En déduire la longueur arrondie au cm de l'arbalétrier.

3) Combien de genêts seront nécessaires ?

4) Quelle sera la durée totale en jours et heures de cette

Laura Auby, infirmière



J suis infirmière en EHPAD* au centre hospitalier d'Yssingaux. Je suis la seule infirmière pour les 61 résidents. J'essaie d'appliquer du mieux possible tout ce que j'ai appris pendant mes études d'Aide Soignante puis d'Infirmière Diplômée d'État, à savoir connaître et comprendre certaines techniques de soin, développer un positionnement professionnel et mener une équipe soignante dans une dynamique harmonieuse.

Nous sommes en poste de 12h.

* Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes

**Dans mon métier,
Math y est !**

J'utilise les Maths pour :

- la gestion des stocks de matériel
- la mise en place de prescription médicamenteuse
- résoudre le problème ci-dessous :

Régler la chambre

Monsieur Bouchet est atteint d'une bronchite chronique.

Le docteur a prescrit pour ce patient un antibiotique, le Ceftriaxone, à prendre par voie intraveineuse, à raison de 3 fois par 24h.

Je vais ainsi injecter, à l'aide d'une perfusion, 1g de Ceftriaxone dissous dans 100cm^3 de NaCl (Chlorure de Sodium) dans une veine de mon patient.

La posologie du médicament indique que son efficacité est maximale si le temps de sa prise ne dépasse pas 30 minutes.

Et je ne vais pas sacrifier les veines de ce patient qui risquent de s'abîmer si la perfusion dure plus de 30 minutes.

*Objectif : 100cm^3 en 30 minutes
Combien de gouttes en 1 minute ?
Rappel : $1\text{L} = 1\text{dm}^3$*

Par manque de temps, je ne vais pas compter pendant 1 minute les gouttes dans la chambre du perfuseur. Je décide de le faire pour 10 secondes.

Le saviez-vous ?

$1\text{mL} = 20$ gouttes pour n'importe quel liquide, sauf le sang (1mL de sang = 15 gouttes de sang)

1) Sachant qu' $1\text{mL} = 20$ gouttes, quel débit (en gouttes/min) vais-je imposer à la chambre du perfuseur pour que la solution finale (100cm^3 au total) passe en 30 minutes ?

2) Combien de gouttes doivent passer en 10 secondes ?

Lionel Châtain, plombier-chauffagiste



Je suis plombier-chauffagiste au sein d'une entreprise spécialisée dans le secteur tertiaire.

J'interviens auprès de collectivités (hôpitaux, logements sociaux...), d'entreprises et d'industries.

J'ai passé un CAP puis un BP génie climatique.

Ensuite, je suis parti un an avec l'organisme ERASMUS+ en république d'Irlande pour découvrir de nouvelles méthodes et me perfectionner.

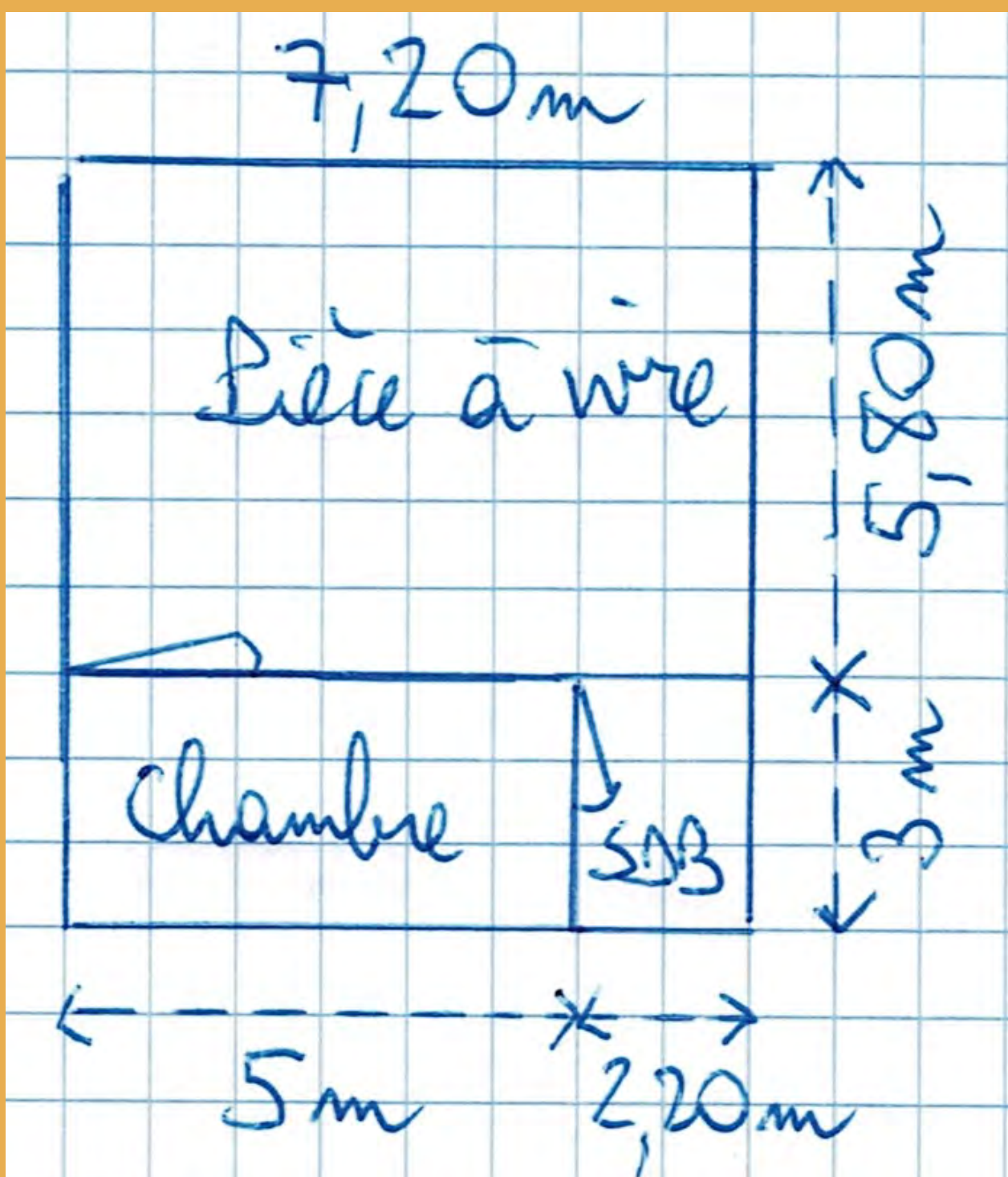
Dans mon métier, Math y est !

- J'utilise les Maths pour :**
- quantifier des superficies, mesurer des volumes
 - faire des devis et des factures
 - calculer le coût de revient du matériel
 - calculer des rayons, des longueurs et des angles lorsque je façonne le cuivre
 - résoudre le problème suivant :

Quelques tuyaux

Un couple vient d'acheter un appartement composé d'une grande pièce à vivre (salon, cuisine, salle à manger) d'une chambre et d'une salle de bain.

Ils souhaitent effectuer des travaux de rénovation et envisagent un mode de chauffage plus économique que les radiateurs électriques présents actuellement dans leur logement.



Ils me contactent et optent rapidement pour un poêle à granulés au cœur de la pièce à vivre qui suffira à chauffer tout l'appartement

(je leur conseille tout de même d'acheter des radiateurs sèche serviette électriques en supplément pour la salle de bain). En raison du logement moyennement isolé et situé dans un climat tempéré, j'estime leur besoin à $40W/m^3$.

Le couple s'interroge sur les économies qu'il pourrait faire sur le combustible en optant pour un poêle à bois. Voici un tableau résumant les coûts :

	bois (bûches)	granulés
prix du kWh brut	4,5 centimes*	12 centimes

* Estimation du prix du bois, coût du sciage etc...

Le saviez-vous ?
Le kWh (kilowatt-heure) est une unité qui mesure la consommation d'énergie d'un appareil : c'est la consommation d'un appareil de 1000W pendant 1h (un radiateur d'une puissance de 1500W va donc consommer en 1 heure 1500Wh soit 1,5kWh et, en 2h, 3kWh)

Pour aller plus loin : comparaison des deux systèmes

<u>Poêle à bois</u>	<u>Poêle à granulés</u>
recharge manuelle toutes les 45 min	recharge toutes les 24h
allumage manuel	allumage automatique et programmable
fiable (sans électricité)	plus sujet aux pannes (électriques)
chaleur plus localisée	chaleur mieux diffusée
silencieux	peut être bruyant
prix posé : 5 500€ TTC	prix posé : 6 500€ TTC
prix de l'énergie : 4,5 centimes le kWh	prix de l'énergie : 12 centimes le kWh

1) Calcule le volume des pièces à chauffer sachant que la hauteur sous plafond est de 2,50m.

2) Calcule la puissance du poêle à granulés nécessaire (un poêle a une puissance d'un nombre entier de kW).

3) Quel pourcentage d'économie pourrait faire le couple avec des bûches plutôt que des granulés ?

Marc Bissardon, producteur de fruits



Je suis producteur de fruits bio au sein du Groupement Agricole d'Exploitation en Commun (GAEC) des Vieilles Branches à Chagnon dans la Loire.

Je viens vendre mes fruits sur le marché du Puy-en-Velay les samedis matins.

J'ai passé un BEP agricole en productions fruitières et continue de me former pendant les hivers en agriculture biodynamique.

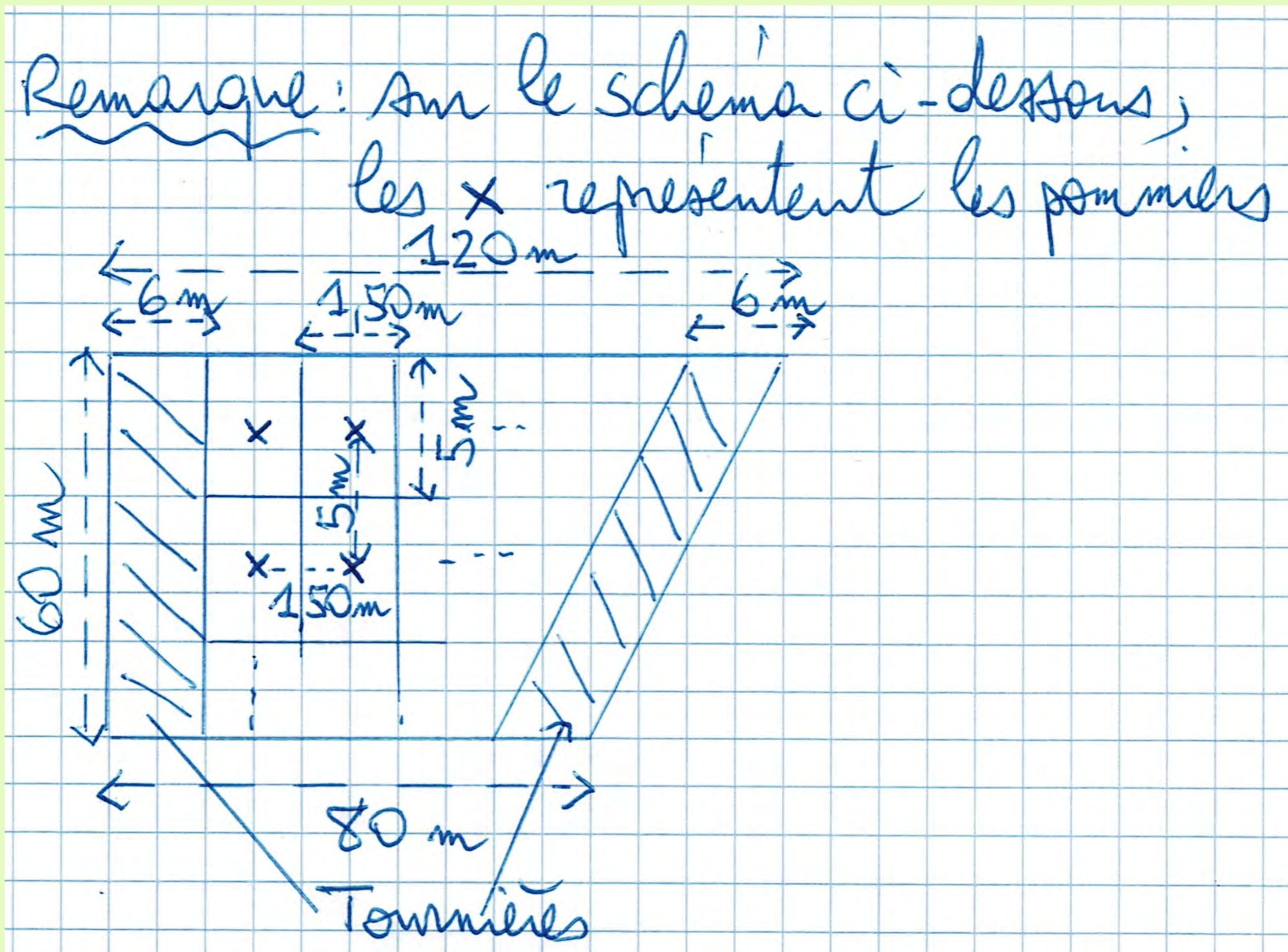
Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- l'aménagement du verger (calculs de surfaces)
- le calcul des ventes prévisionnelles (masse fois prix au kilogramme)
- des calculs de volumes pour les traitements, les soins au verger (centimètres cube, litres pour une surface donnée)
- résoudre le problème ci-dessous :

Un trapèze à aménager

J'ai acquis une nouvelle parcelle pour agrandir mon verger. Hélas, celle-ci non plus n'est pas rectangulaire, elle a la forme approximative d'un trapèze rectangle. Sur deux côtés, je dois prévoir des tournières, zone où le tracteur et les outils tournent. L'écart entre les rangées de pommiers sera de 5m et il y aura 1,50m entre chaque arbre d'une même rangée. Le tout est indiqué sur le schéma suivant :



Je dois également prévoir l'installation de micro-jets pour irriguer le verger. J'estime, au départ, les besoins d'eau à 50L par arbre et par semaine (ce besoin d'eau dépend de la maturité du fruit et de la température extérieure, phénomène appelé évapotranspiration). Donc je vais poser 1 micro-jet pour 2 arbres et régler le débit à 50L/h.

Pour aller plus loin sur l'irrigation :

- pour arroser mes arbres, j'utilise l'eau de pluie de mes récupérateurs d'eau. En plus d'être gratuite elle est plus nourrissante que l'eau du robinet.
- en posant 1 micro-jet pour 2 arbres (et non par arbre) j'économise leur nombre (j'ai d'autres parcelles à arroser) et je mets moins de pression d'eau sur chaque arbre ce qui est mieux pour eux.
- je devrai en plus dimensionner les tuyaux du réseau en tenant compte du ralentissement de l'eau (donc du débit) dans les tuyaux (cela s'appelle la « perte de charge », aggravée par les variations d'altitude). Il m'est arrivé de me tromper et les derniers arbres n'avaient pas d'eau !

1) Calcule l'aire pour la plantation de ce verger.

2) De quelle aire chaque pommier disposera-t-il pour s'épanouir ?

3) En déduire le nombre approximatif d'arbres que je peux planter.

4) Quel est le débit d'eau (en L/h) reçu par chaque arbre ?

5) Combien de temps par semaine devrai-je arroser ce verger ?

6) Quelle quantité d'eau vais-je utiliser par semaine ?

Marlène Brugière, responsable d'exploitation



Après l'obtention d'un BTS Banque et d'un diplôme d'Attachée Commerciale à La Banque Postale, j'ai été 12 ans conseillère bancaire. Responsable d'exploitation à La Poste, j'assure la gestion d'une quarantaine de bureaux répartis d'Allègre à Pradelles (dans des petites communes le bureau de Poste est un local de la mairie tenu par un agent municipal). Je mets en place au quotidien les plannings du personnel et m'occupe de la sûreté (affichages, stocks, argent) sur l'ensemble de mon secteur. Il m'arrive aussi de travailler au guichet en dépannage.

**Dans mon métier,
Math y est !**

J'utilise les Maths pour :

- mes contrôles des caisses (quotidiens) et du coffre (trimestriels)
- le suivi du budget du personnel à respecter (par exemple pour le stationnement des véhicules)
- résoudre le problème ci-dessous :

Échanges de sommes

C'est le mois de mai qui débute et avec lui s'ouvre la saison des manifestations.

Au calme avant l'ouverture du guichet au public, je prépare la monnaie en rouleaux de Mme Billetdoux pour la kermesse de l'école de ses enfants.

Je lis sa commande sur mon écran.

900€ de monnaie répartis selon le souhait suivant:

- 300€ en pièces de 2€,
- 300€ en pièces de 1€,
- 250€ en pièces de 0,50€,
- le reste en pièces de 0,20€ et 0,10€.

Voilà, je pourrai recevoir Mme Billetdoux cet après-midi avec sérénité.

Composition de rouleaux
de 2€ : $(25 \times 2€ = 50€)$
de 1€ : $(25 \times 1€ = 25€)$
de 0,50€ : $(40 \times 0,50€ = 20€)$
de 0,20€ : $(40 \times 0,20€ = 8€)$
de 0,10€ : $(40 \times 0,10€ = 4€)$

En même temps, je ne peux pas m'empêcher de penser à lundi, au retour de monnaie du week-end par la même personne...

- 1) Combien de rouleaux de pièces de 2€ dois-je prévoir ?
- 2) Combien de rouleaux de pièces de 1€ dois-je prévoir ?
- 3) Combien de rouleaux de pièces de 0,50€ dois-je prévoir ?

- 4) Combien de rouleaux de pièces de 0,20€ dois-je prévoir ?
- 5) Combien de rouleaux de pièces de 0,10€ dois-je prévoir ?

Olivier Belhomme, éditeur



Je suis co-fondateur de la maison d'édition de livres pour enfants et adolescents *L'Atelier du Poisson Soluble*. Chaque jour je reçois en moyenne une dizaine de propositions, projets en cours ou prêts à être édités, que je refuse pour la plupart puisque je n'en publierai qu'environ une douzaine par an. Une fois illustrés, mis en page, corrigés, j'envoie les projets retenus chez l'imprimeur qui en fabrique 2000 exemplaires, par exemple. Je vais ensuite les commercialiser en librairie.

Dans mon métier,
Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- faire ma déclaration mensuelle de TVA (qui est de 5,5% sur les livres vendus et de 2,10% sur les quelques revues que j'édite)
- calculer la TVA que je récupère de mes achats professionnels (qui est de 20% sur un ordinateur par exemple)
- résoudre le problème suivant :

Des pavés dans des pavés

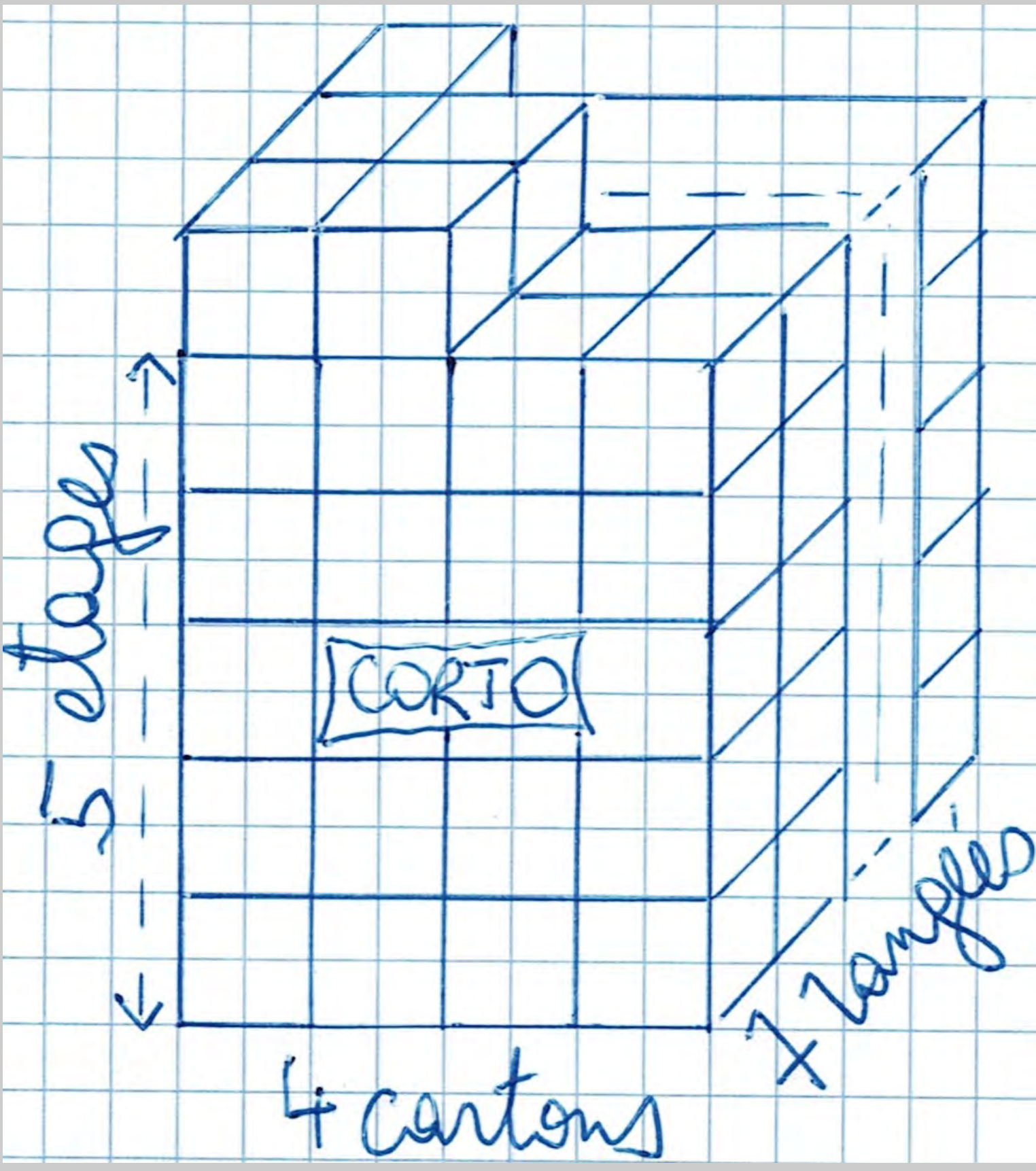
Chaque année, je dois calculer la valeur de mon stock pour l'administration fiscale. Pour cela, j'ai besoin de connaître le nombre exact d'exemplaires contenus dans mon local. Comme le grand total doit approcher les 186 000, il m'a fallu trouver une méthode pour m'éviter la lourde tâche de les compter un à un (sans parler du risque d'erreur !). Nous sommes mi-décembre et si je veux respecter la date butoir de la fin du mois, il faut que je commence maintenant.

La première palette concerne uniquement la référence *Corto* (en référence au titre du livre

du catalogue *L'orthodontiste de Corto est nul en orthographe*) : 5 couches sont superposées, chacune constituée de 7 rangées de 4 cartons.

Le tout est surmonté de 5 cartons isolés.

Chaque carton contient 11 livres.



	A	B	C	D
1	Titre	Nombre	Valeur Unitaire	Valeur Totale
2	L'orthodontiste de Corto est nul en orthographe		3,38	0
3	Medhi, médiateur à la médiathèque		1,14	0
4	Zeckie, équilibriste en Equateur		2,22	0
5	Hippolyte, en hypoglycémie à l'hippodrome		1,6	0
6	Pauline, polyglotte en Polynésie		2,76	0

Le saviez-vous?
Les préfixes Ortho, Médi, Equi, Hypo et Poly sont utilisés dans le vocabulaire mathématique :

- *Ortho* vient du grec et signifie « droit » ou « juste »
- *Médi* vient du latin et signifie « qui est au milieu »
- *Equi* est issu du latin et signifie « égal »
- *Hypo* vient du grec et signifie « en-dessous »
- *Poly* vient du grec et signifie « plusieurs ».

1) Quel nombre total de livres « Corto » dois-je écrire dans la cellule B2 de ma feuille de tableur ?

2) Quelle formule dois-je écrire dans la cellule D2 (que je vais tirer vers le bas) ?

Pierre Rabaste, boucher-charcutier

J'ai toujours voulu être boucher-charcutier. Mais mes parents, eux-mêmes bouchers-charcutiers, se sont longtemps opposés à ce choix et m'ont obligé à poursuivre des études au lycée. J'ai ainsi obtenu un bac G2 (gestion) puis un BTS comptabilité. Mais ma volonté de faire le métier de mes parents ne m'a pas quitté et j'ai ensuite obtenu un CAP boucherie-charcuterie puis un Brevet Professionnel boucherie à l'école ESMV (Ecole Nationale des Métiers de la Viande) de Paris.



Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- le rendu de la monnaie, la vérification de la caisse le soir (monnaie, chèques et cartes bleues)
- la fabrication de produits comme les saucisses : à une certaine quantité de chair à saucisses il faut ajouter du sel (20g/kg), du poivre (2g/kg) et de l'ail (1,5g/kg)
- l'hiver, les prix de certains produits ne sont pas les mêmes que l'été (un pot-au-feu va se vendre davantage l'hiver que l'été par exemple). Si j'augmente les prix des cuissons lentes (comme le pot-au-feu) de 10% l'hiver et que les cuissons lentes représentent 45% de mon stock, de quel pourcentage je peux faire baisser les 55% restants pour arriver à un équilibre?
- faire l'inventaire de mon stock en fin d'année
- résoudre le problème ci-dessous :

La valse des étiquettes

De temps en temps, je dois calculer le prix de vente de produits pour éviter de les vendre à perte (et à terme de mettre la clé sous la porte...) mais aussi pour être en conformité avec la loi (vendre à perte est interdit par la loi !).

Pour calculer ce prix, je dois prendre en compte tout ce qui est lié au produit : prix d'achat de la matière première, loyer et charges de la boutique, salaires du personnel, TVA etc.

Tout cela bien en tête, c'est parti pour les calculs !

• D'abord le prix d'achat :

J'achète une demi-bête de 150kg à 8€/kg. Il faut y ajouter 1€/kg pour l'abattage.

• Ensuite les charges : salaire du personnel, loyer du magasin et les factures qui vont avec (électricité, gaz etc...).

J'estime aujourd'hui que ces charges représentent 25% du prix d'achat.

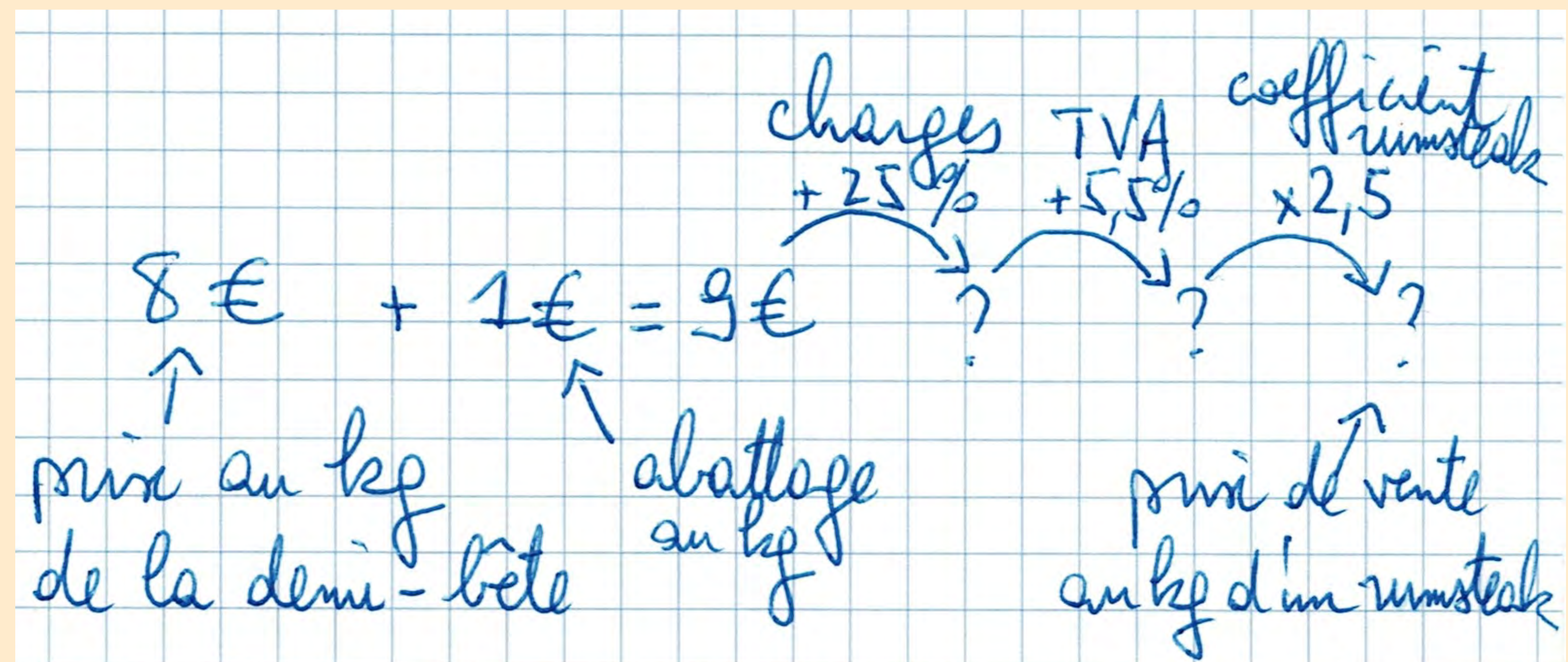
• Application de la TVA : elle est de 5,5%.

On obtient ainsi le prix de revient T.T.C.

• Enfin le prix de vente T.T.C. :

J'applique un coefficient qui varie en fonction du produit vendu (il est de 0,8 pour un pot au feu, de 2,5 pour un rumsteak et de 2,7 pour un faux filet).

Quelques gestes bien agréables pour prolonger ces calculs : planter la nouvelle étiquette sur le rumsteak, le déposer délicatement à sa place dans l'étal. Finalement, ces études de gestion et de comptabilité me sont bien utiles !



Pour aller plus loin :

Je fais le choix d'acheter une demi-bête à 8€ le kg. D'autres préfèrent acheter uniquement l'arrière de la bête (les plus beaux morceaux) à 13€ le kg. Ce choix me permet d'avoir un rapport qualité/prix très intéressant pour le client mais m'oblige à passer du temps à transformer tous les autres morceaux de la demi-bête (pour des lasagnes par exemple).

Quel sera le prix au kg du rumsteak ?

Sandrine Teillol, couturière



Je travaille chez Mondial Tissus. Le métier que j'exerce me passionne car il est varié : je m'occupe de la réception des marchandises, de la mise en rayon, de la gestion des stocks, du management de l'équipe.

Je me charge surtout du conseil auprès des clientes ou clients pour leurs projets de décoration, d'habillement, ou autres.

J'utilise les Maths pour :

- calculer des métrages de tissus, rubans et galons.

Deux exemples :

- Margot veut mettre un ruban de biais autour de sa nappe ronde pour avoir une belle finition. Pour obtenir le métrage nécessaire, je multiplie le diamètre de la nappe par π .
- Pierre a décidé de fabriquer une banquette et il veut connaître le prix d'un bloc de mousse de 60cm par 1m20, et de 6cm d'épaisseur : je calcule le volume (dans la bonne unité), puis je multiplie par le prix d'un mètre cube.

- résoudre le problème décrit ci-dessous :

Dans mon métier, Math y est !

Baisser de rideau

Qu'est-ce que j'avais noté sur mon carnet pour les rideaux de cette chère Maud ?

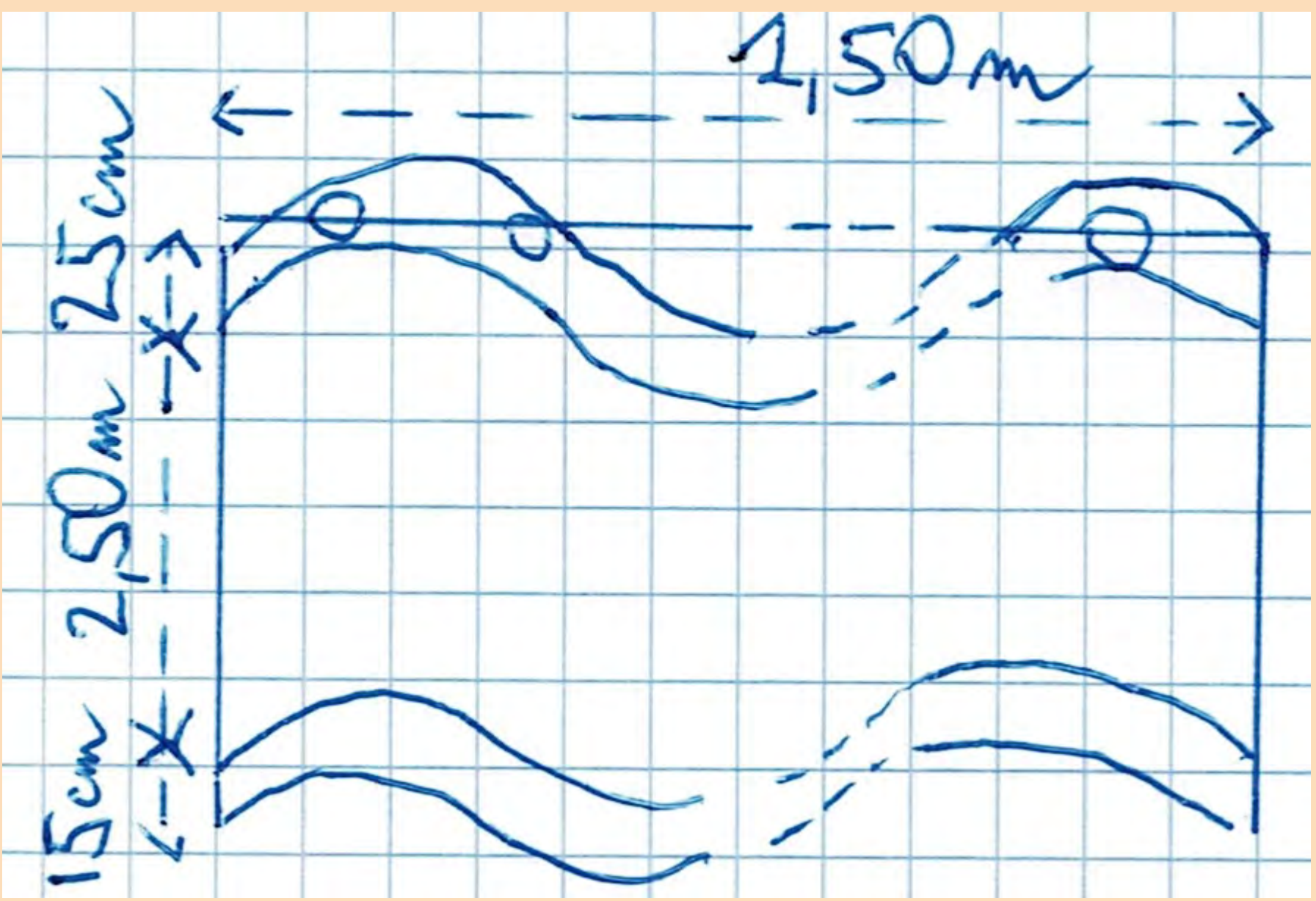
3 paires de doubles rideaux
hauteur d'un rideau: 2,50m
longueur d'un tringle : 1,50m
finition: œillets sertis

Le coefficient de fronce pour cette finition est égal à 1,8.

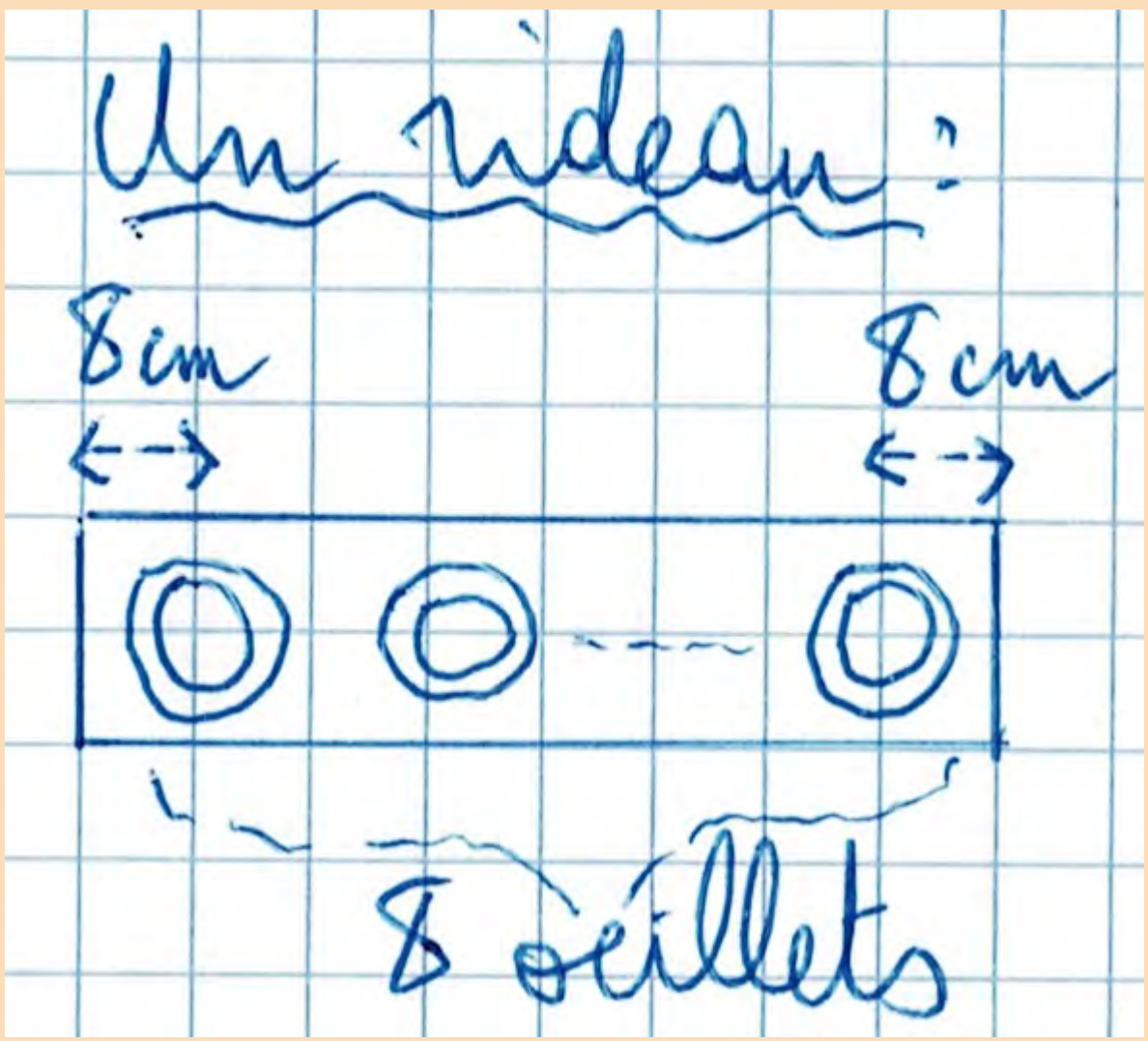
Le saviez-vous?

Un rideau n'est pas tendu sur sa tringle, il ondule plus ou moins, par souci esthétique ou pour mieux absorber la lumière. Il faut donc prévoir une longueur de tissu plus importante pour créer des fronces (le coefficient de fronce avec des œillets sertis est de 1,80, avec de la ruflette de 2, avec des plis flamant de 2,6 etc...).

À la hauteur de rideau choisie il faut ajouter 25cm sur le haut pour le retour et 15cm pour l'ourlet du bas.



Il faut 8 œillets par rideau, répartis à intervalles réguliers ; le premier et le dernier doivent être posés à 8cm du bord.



1) Combien mesurera le rideau qui sera sur la tringle ? (ce sera la largeur du tissu à découper)

2) Quelle longueur cumulée de tissu (rideaux mis bout à bout) dois-je prévoir ?

3) Quel doit être l'écart entre deux œillets successifs ?

Séverine Grail, coiffeuse



Après le collège, je suis partie deux ans en école de coiffure pour obtenir un CAP tout en étant stagiaire en entreprise. J'ai alors suivi une formation de deux ans en tant qu'apprentie dans un CFA et enchaîné avec un Brevet Professionnel. En devenant ensuite salariée, j'ai continué à me former à la chambre des métiers. J'ai réussi le Brevet de Maîtrise qui m'a permis d'approfondir mes compétences en comptabilité et en gestion d'entreprise. Depuis 2004, je suis gérante et seule dans mon salon de coiffure à Lausanne.

Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- gérer ma caisse quotidienne
- le calcul du total de mes recettes pour le bilan annuel de mon comptable
- le calcul de mon stock de marchandises pour mon bilan de fin d'année (comprendre la TVA)
- respecter l'angle préconisé par rapport au cuir chevelu pour réaliser une coupe particulière (45°; 90° ; 135°...)
- estimer les longueurs de centimètres (une cliente peut par exemple me demander de lui couper 5 cm)
- résoudre le problème ci-dessous :

Colorer les racines, c'est carré !

Pour faire une coloration, je dois mélanger de la crème colorante à une part égale d'oxydant (en général 40g de crème colorante pour 40g d'oxydant).

Tiffanie a pour habitude de faire une coloration avec un reflet cuivré selon le dosage indiqué par sa fiche :

1/2 de crème colorante châtain soit 20g
1/2 de crème colorante cuivré soit 20g
oxydant : 40g

Aujourd'hui elle est venue accompagnée de sa sœur Blanche. Les deux veulent repartir avec la même couleur. Mais ça se voit, elles n'ont pas la même proportion de cheveux blancs.

Mon nuancier indique que Tiffanie a 30% de cheveux blancs et Blanche 70%.

Étant donné que plus le pourcentage de cheveux blancs est élevé, plus le reflet est intense, je baisse le dosage de crème colorante cuivrée de Blanche et lui applique le dosage suivant :

3/4 de crème colorante châtain
1/4 de crème colorante cuivré
oxydant : 40g

Blanche a une chevelure très épaisse et une dose ne suffit pas pour réaliser sa couleur.

Je décide d'ajouter la moitié d'une dose.

Claire, ma cliente suivante, souhaite une couleur très éclaircissante. Dans ce cas, le dosage en oxydant n'est pas identique à la crème colorante. La notice m'indique d'utiliser un ratio oxydant : crème colorante égal à 3 : 2.

Un ratio oxydant : crème colorante de 3:2 signifie que 3 parts d'oxydant correspondent à 2 parts de crème colorante

Le saviez-vous ?

On observe une désaffection des salons de coiffure pour plusieurs raisons :

- depuis le confinement et le télétravail les gens ont moins besoin d'être bien coiffés,
- les gens ne s'apprêtent pas autant qu'avant pour aller au restaurant ou à la messe du dimanche (s'ils y vont encore !),
- pendant le confinement les salons étaient fermés et les gens ont appris quelques notions pour se couper eux-mêmes.

1) Quelle quantité totale de crème colorante châtain, de crème colorante cuivrée et d'oxydant pour Blanche ?

2) Pour 40 g de crème colorante, quelle sera la quantité d'oxydant pour Claire ?

Tatiana Ninotta, agente immobilière



J'ai commencé par passer un CAP - BEP vente au lycée Anne-Marie Martel, suivi d'un BAC PRO en vente. Après ça, j'ai travaillé 4 ans chez BUT en tant que vendeuse de mobilier. J'ai alors été débauchée pour rejoindre l'enseigne GITEM en tant que vendeuse en électro-ménager, à la création de la zone commerciale de Chirel. C'est en vendant un aspirateur que j'ai rencontré les responsables de l'agence immobilière Corimmo. Ils ont apprécié mes talents, et j'y suis depuis 18 ans !

Dans mon métier,
Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- estimer rapidement des prix de biens immobiliers en fonction de plusieurs paramètres (prix du marché local, nature et état du bien...)
- calculer le rendement annuel (brut) d'un investissement foncier : obtenu en divisant le loyer annuel par le prix d'achat du logement, par exemple un studio acheté 50 000€ et loué 300€ par mois rapporte 7,2% brut ($300 \times 12 / 50\,000 = 0,072 = 7,2\%$)
- calculer la quote-part de charges locatives d'un loyer : obtenue en utilisant les tantièmes de copropriété (rapport entre la surface du logement et la surface totale de l'immeuble)

Un loyer à décomposer

J'aide Lucas Maisonneuve, étudiant et client de l'agence, à changer d'appartement.

Il doit quitter son studio de 25m² du Puy-en-Velay, de loyer mensuel 360€ plus 54€ de charges, pour aller poursuivre ses études à Lyon, dans un autre studio, de 19m² et de loyer mensuel 540€ plus 75€ de charges.

Il déménage du Puy-en-Velay le 20 juin pour emménager à Lyon le lendemain.

Les montants à payer (charges incluses) à chacune des agences immobilières gérant les locations sont calculés au prorata du temps d'occupation, c'est-à-dire de façon proportionnelle.

En juin, Lucas est resté 20 jours dans son appartement du Puy-en-Velay (le mois de juin compte 30 jours). Il occupera son appartement de Lyon 10 jours.

Lucas Maisonneuve va récupérer sa caution (ou dépôt de garantie, d'un montant égal à un mois de loyer) pour l'appartement du Puy-en-Velay car il l'a bien entretenu et rendu dans l'état d'origine. Pour celui de Lyon, il va devoir régler 200€ correspondant aux honoraires de location et déposer une caution (égale à un mois de loyer).

Le saviez-vous?

- Les honoraires de location sont dûs au dossier de location, aux visites du logement, à la rédaction du bail et de l'état des lieux d'entrée (le propriétaire partage certains de ces frais)
- C'est la législation française qui impose une quittance de loyer au prorata du temps d'occupation : le locataire n'est redevable que pour le temps réel d'occupation de son logement (prorata : mot issu du latin pro : pour, et rata : partie).

1) Combien devra nous régler Lucas Maisonneuve pour la location de l'appartement du Puy-en-Velay ?

2) Quelle somme totale du compte bancaire de Lucas aura été consacrée à ses logements en juin ?

Thierry D., pompier



J'ai débuté ma carrière comme sapeur pompier volontaire en 1988 à l'âge de 17 ans.

Après 9 ans de volontariat, j'ai réussi le concours de sapeur pompier professionnel en 1997 et j'ai intégré le Centre de Secours Principal du Puy en Velay.

Aujourd'hui, je suis sous-officier au grade d'adjudant chef et adjoint au chef du service parc roulant.

J'utilise les Maths pour :

- calculer le positionnement d'un pied d'échelle : $\frac{1}{5}$ de la longueur de l'échelle déployée + 0,60m
- estimer la propagation d'un feu de forêt : avec un vent faible de 20km/h il avance de 150m en 15min, avec un vent fort de 80km/h il avance de 900m en 15 min (la distance parcourue par le feu n'est donc pas proportionnelle à la vitesse du vent !)
- calculer les pertes de charge dans un tuyau : plus son diamètre est gros, moins il perd de charge. Un fin tuyau de 22mm de diamètre avec un débit de 58L/min perd 2,2 bar/100m alors qu'un gros tuyau de 110mm de diamètre avec un débit de 1000 L/min ne perd que 0,28 bar/100m. Attention : il faut aussi prendre en compte qu'on perd 1 bar tous les 10m de dénivelé
- résoudre le problème ci-dessous :

Dans mon métier,
Math y est !

Ceci n'est pas de la télé-réalité

Lorsque la sirène retentit dans la caserne, j'agis vite et calmement comme toute mon équipe.

• 1ère épreuve de notre équipe :

Localiser géographiquement le lieu de l'accident.

Handicap : très peu d'informations données par téléphone au CODIS par le témoin stressé (comme trop souvent, hélas, l'appel est confus et imprécis).

Qualité nécessaire : sens de l'orientation (développé grâce à l'expérience du terrain et à la connaissance de la région).

• 2ème épreuve :

Accéder à l'endroit précis où se trouve le blessé.

Handicaps :

- vallée encaissée ;

- poids des sacs de premiers secours contenant entre autre 2 bouteilles d'oxygène (O₂).

Malgré ces obstacles, l'équipe réussit cette épreuve en un temps record.

• Epreuve finale :

1) Diagnostiquer correctement les blessures ;

2) choisir les actions à entreprendre.

Sont identifiés une fracture du fémur et un

traumatisme de la cage thoracique entraînant des difficultés respiratoires.

Les actions entreprises :

- appel au GRIMP (Groupe de Reconnaissance et d'Intervention en Milieu Périlleux) ;

- sédation de la victime ;

- réduction de la fracture ;

- immobilisation de la fracture et du membre inférieur avec une attelle de traction ;

- immobilisation de la hanche avec un matelas immobilisateur à dépression ;

- pose du masque à oxygène.

Je règle le débit d'O₂ à 9 litres/minute.

Le manomètre de pression indique 200 bars sur la bouteille de 2L et 50 bars sur la bouteille de 6L.

J'estime le temps du transfert jusqu'à l'hôpital à 1h 15min.

Capacité d'O ₂	Temps
9L	1 min
Total des 2 bouteilles	?

Sachant que l'indication « 200 bars » signifie que l'O₂ a été comprimé 200 fois plus que pour une pression extérieure (pour une bouteille d'1L et une indication de 200 bars, l'O₂ disponible sera donc de 200L), l'équipe dispose-t-elle de suffisamment d'oxygène pour alimenter le blessé ?

Valérie Berthéas, cuisinière



Après avoir enseigné les arts plastiques, j'ai décidé de vivre d'une autre de mes passions : la cuisine.

J'ai pris un congé de formation il y a une dizaine d'années pour passer le CAP de cuisine.

Depuis, j'ai travaillé à mon compte ou avec d'autres restaurateurs.

J'ai réalisé entrées et desserts en tant que second de cuisine dans un centre d'hébergement accueillant enfants ou adultes, et je suis actuellement employée très polyvalente dans une auberge rurale.

**Dans mon métier,
Math y est !**

J'utilise les Maths pour :

- calculer des grammages
- estimer des quantités (masses ou volumes)
- gérer des stocks de matières
- convertir des unités (mL en cL, L en cm³...)
- résoudre le problème ci-dessous :

Panacotta à gogo

Je connais la recette de la panacotta pour 10 personnes. Il me faut :

- 500mL de lait
- 500mL de crème à 35% de matière grasse
- 150g de sucre roux
- 10g de gélatine
- du coulis de fruits rouges au final.

Je fais chauffer le lait, la crème et le sucre sans faire bouillir, puis j'ajoute la gélatine hors du feu et je fouette l'ensemble.

Il reste à verser équitablement dans des ramequins individuels et à laisser prendre au minimum 3h au frais, avant d'agrémenter avec le coulis coloré !

Au service de midi, 84 enfants affamés sont attendus.

Dans mon stock figurent du lait conditionné en pack d'un litre, de la crème en pot d'un litre aussi et du sucre roux en sachet d'un kilogramme.

Rappels :
* 1 mL = 1 millilitre = 1 millième de litre
donc $1L = 1\,000\,mL$
* $1\,kg = 1\,000\,g$
(le préfixe "kilo", placé devant une unité, la multiplie par 1 000)

1) Combien de packs de lait, de pots de crème et de sachets de sucre roux de mon stock vont servir pour ce dessert ?

2) Le reste de ces contenants suffira-t-il pour les panacotta des 6 accompagnateurs ?

3) Quelle masse de gélatine faut-il pour tout le monde ?

Vanessa Dreux, géomètre-experte

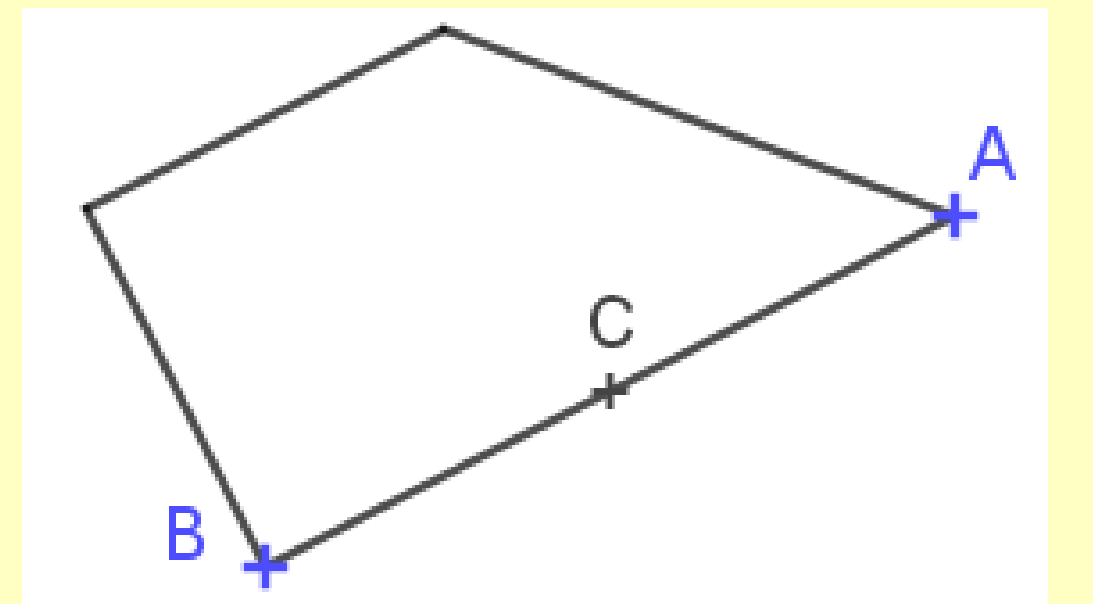
Notre profession est assez peu connue et encore assez masculine même si elle se féminise. Pour devenir géomètre-expert, on peut passer par deux écoles, l'une à Strasbourg (INSA), l'autre au Mans (ESGTN), ou suivre une formation continue. Seuls professionnels habilités à définir les limites des biens fonciers, nous réalisons des bornages, des divisions foncières et des copropriétés. Pour garder une trace des travaux réalisés à l'extérieur, j'établis des plans et autres documents officiels.



Dans mon métier, Math y est !

J'utilise les Maths pour :

- la réalisation de plans (tracés de figures)
- des calculs d'échelles
- partager rapidement un terrain en deux en traçant une perpendiculaire à l'un de ses côtés avec seulement une chaîne (grand mètre ruban de 30m, 50 m voire 100 m). Ici: perpendiculaire à [AB] passant par C
- résoudre le problème ci-dessous :



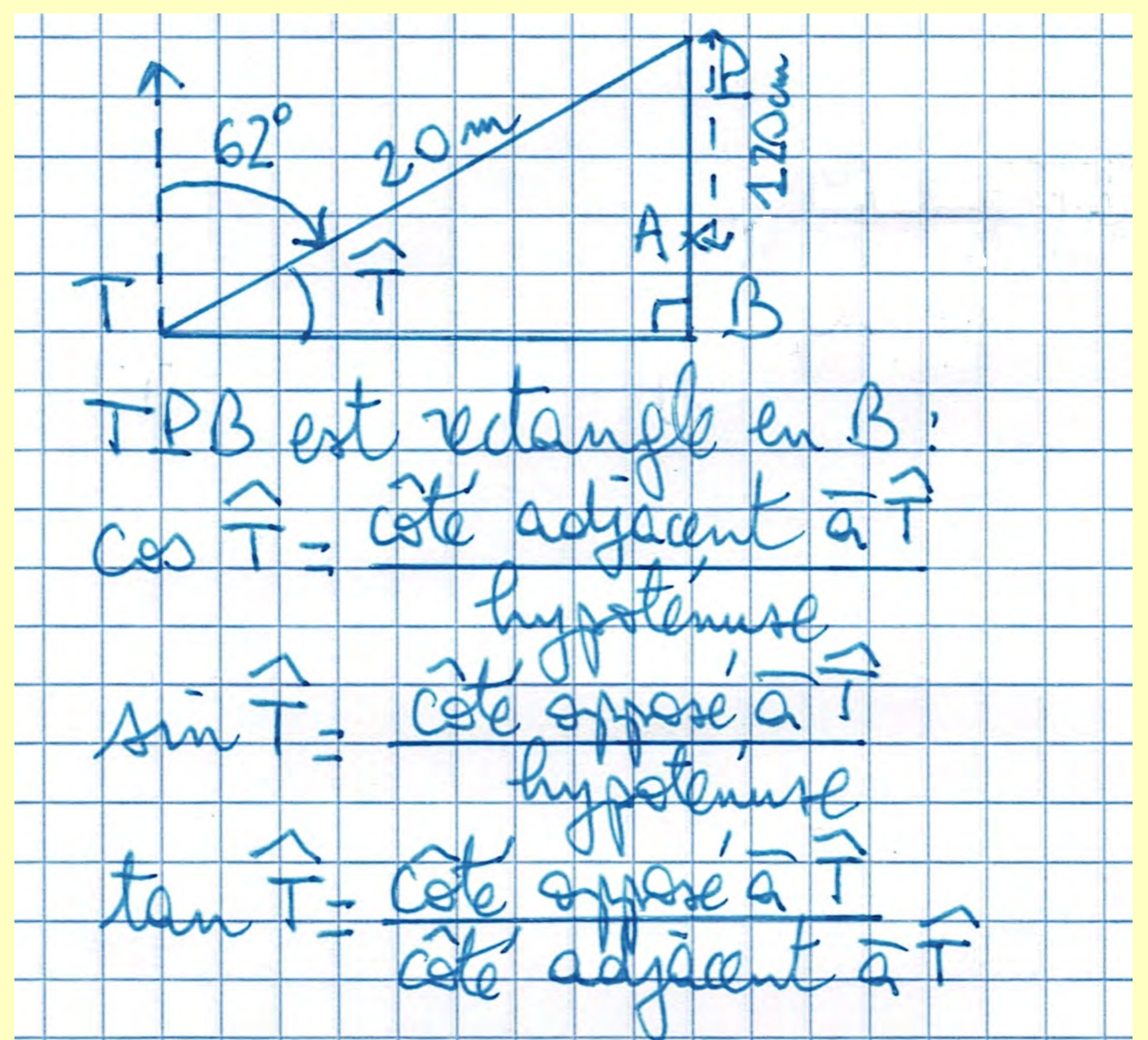
Vu sous cet angle

Après avoir posé le tachéomètre, visé le prisme réflecteur posé à l'aplomb de la cible A, je peux lire sur l'appareil la mesure d'angles horizontaux, verticaux et la distance tachéomètre-prisme.

Distance horizontale :

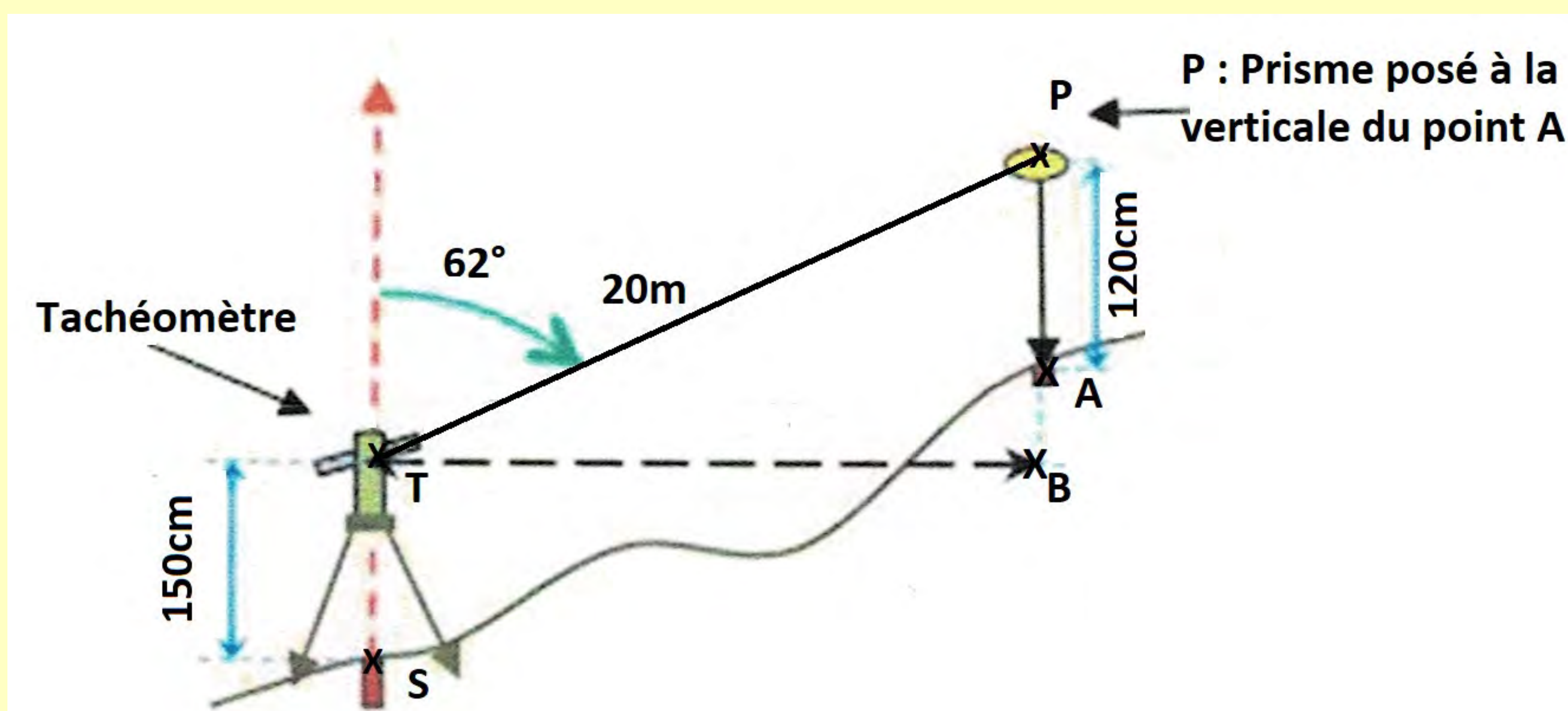
Nous avons besoin de distances horizontales car elles seront reportées sur une surface plane : le plan !

Voici un schéma du dispositif mis en place sur le terrain avec une hauteur ST du tachéomètre de 150cm, une hauteur du prisme P par rapport au point A de 120cm et les mesures effectuées par cet appareil : un angle vertical de 62° et une distance tachéomètre-prisme TP de 20m.



Altitude d'un point :

Nous connaissons l'altitude du point S de notre station : $Z_S = 640\text{m}$.



Le saviez-vous ?

Au collège, on mesure les angles en degrés ($^\circ$), au lycée en radians (rad). Les topographes utilisent encore une autre mesure angulaire : le grade (gr). On utilise l'équivalence pour 1 tour complet : $360^\circ = 2\pi \text{ rad} = 400\text{gr}$.

1) Calcule la distance horizontale TB arrondie au cm.

2) Quelle est l'altitude du point A, notée Z_A , arrondie au mètre ?

Victor Miramand, architecte–paysagiste



Chaque jour, je réfléchis à l'avenir de notre cadre de vie. J'arpente, j'observe et étudie différents lieux (du simple jardin aux vastes paysages, en passant par les rues ou places de nos villes et villages, ou encore les sites naturels ou patrimoniaux). J'accompagne et guide des réflexions, conçois des projets pour l'aménagement de ces territoires. Diplômé de l'école nationale d'architecture et de paysage de Bordeaux, je travaille à mon compte, souvent au service des collectivités locales (mairies, communautés de communes, départements, parcs naturels...), mais aussi pour des services de l'Etat, et parfois pour des particuliers.

Dans mon métier,
Math y est !

J'utilise les Maths pour :

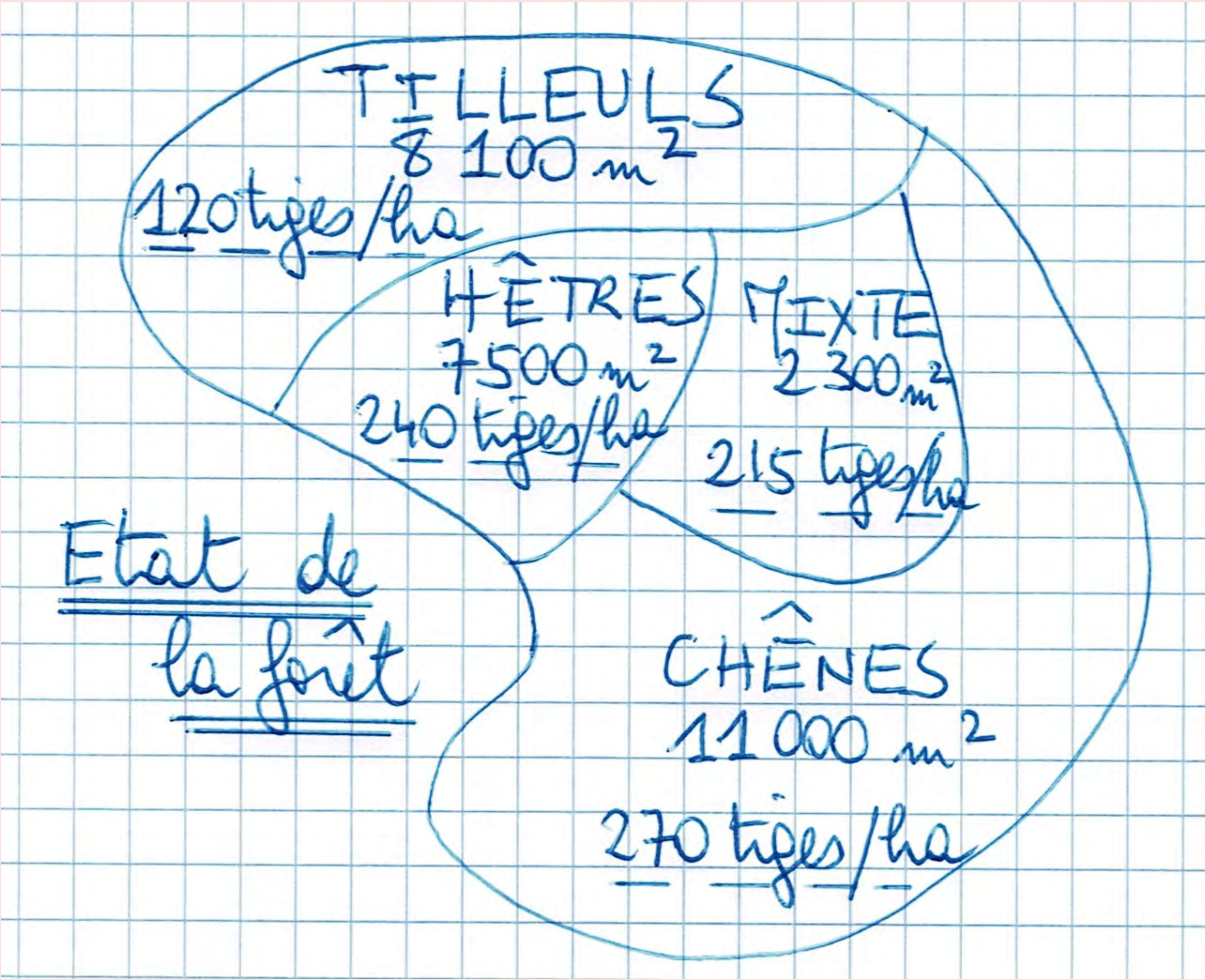
- mesurer et comprendre les composantes spatiales d'un lieu (dimensions, altitudes, nivellements)
- quantifier les besoins d'un projet (cubatures pour le terrassement, nombres de sujets à planter, surfaces à aménager...)
- résoudre le problème ci-dessous :

La forêt des bien-être

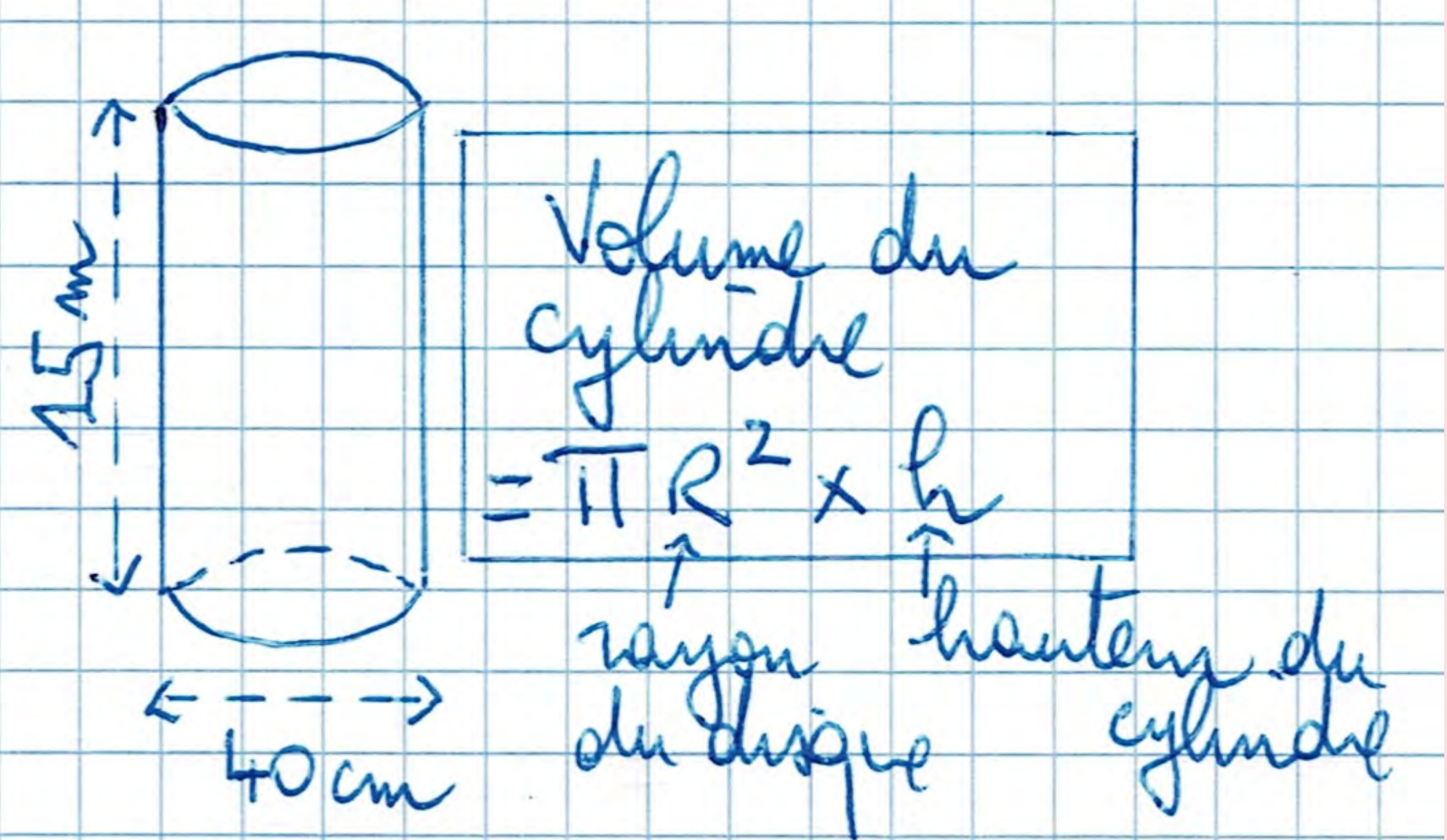
L'objectif fixé est que tout le petit monde composant cette forêt, les tilleuls, les hêtres, les chênes et les arbres en zone mixte se sentent bien ! Pour cela, je respecte la densité idéale pour le développement de chaque espèce (due à une tolérance différente à la lumière et à l'humidité). Ainsi pour les hêtres c'est 180 tiges/ha, pour les tilleuls c'est 120 tiges/ha, pour les chênes 150 tiges/ha et pour la zone mixte qui nous intéresse 150 tiges/ha.

Un ingénieur forestier (je travaille aussi en équipe avec des écologues, architectes, historiens, agronomes, forestiers) s'est chargé de calculer les densités de cette forêt en l'état actuel.

Les voici sur ce schéma, ainsi que les aires des différentes zones concernées :



Les arbres coupés seront vendus. Ils ont tous à peu près le même fût exploitable qui s'assimile à un cylindre de diamètre 40 cm et de hauteur 15m.



Pour aller plus loin :

- Les coupes se font en plusieurs fois de façon régulière et douce (environ cinq interventions sur une trentaine d'années !) afin de ne pas perturber la stabilité des peuplements.
- Les arbres produisent des molécules qui restent en suspension dans l'atmosphère. Nous respirons certaines d'entre elles qui produisent une réaction relaxante et renforce notre système immunitaire. Les japonais l'ont bien compris, eux qui depuis plus de mille ans pratiquent le « shinrin-yoku », une immersion thérapeutique en forêt.

1) Combien de hêtres, de chênes, d'arbres de la zone mixte devront être abattus pour atteindre la densité idéale de chaque espèce ? (les tilleuls, ayant déjà la bonne densité, seront épargnés)

2) Sachant qu'un stère (1m³ de bois) est vendu 150€, combien rapporteront ces coupes ?