

Présentation du labo-maths inter degrés de la circonscription de St Sébastien s/L année 2024-25

Qui
sommes-
nous?

Ce que nous
avons testé.

Ce que nous
avons
découvert,
apris ...

Ce que le labo
nous a
apporté.

Présentation du labo-maths inter degrés de la circonscription de St Sébastien s/L année 2024-25

Qui
sommes-
nous?

Ce que nous
avons testé.

Ce que nous
avons
découvert,
apris ...

Ce que le labo
nous a
apporté.

Naissance du projet, objectifs et choix du sujet d'étude

2023-24

- 1 stage inter degrés de circonscription en mathématiques
- Des enseignants volontaires
- Constitution d'une équipe et préparation de la création d'un labo-maths pour la rentrée 2024-25

Objectifs pour
les enseignants

- Réfléchir autour de la trace écrite et de l'institutionnalisation
- Approfondir ses connaissances en didactique des mathématiques
- Vivre des co-observations, expérimenter

Objectifs pour
les élèves

- Développer les compétences mathématiques chercher, communiquer, modéliser, représenter
- S'approprier les traces écrites pour mieux mémoriser

Choix du
sujet d'étude
:

- **Le statut de la trace écrite et le processus d'institutionnalisation**
- **La proportionnalité au cycle 3**

L'équipe

5 enseignants en classe

DEVISSCHER Nathalie	CM1	EEPU Le Grignon – Basse Goulaine	nathalie.devisscher@ac-nantes.fr
FEY Claude	6ème	CLG René Bernier – Saint Sébastien sur Loire	claude.fey@ac-nantes.fr
MARTIN Marie-Angèle	CM2	EEPU La Profondine – Saint Sébastien sur Loire	marie-angele.tuffery@ac-nantes.fr
MENARD Emilie	CM2	EEPU Robert Doisneau – La Divatte sur Loire	emilie.etienne1@ac-nantes.fr
THOMAS Ingrid	CM1-CM2	EEPU Maxime Marchand – Le Loroux Bottreau	ingrid.filali@ac-nantes.fr

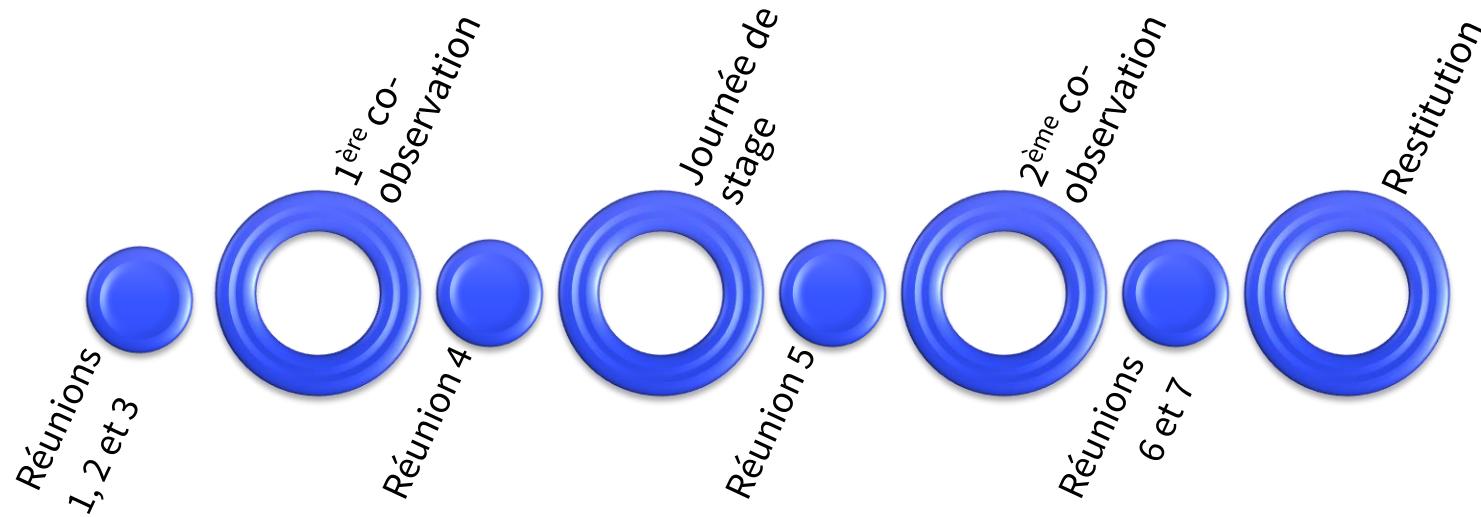
3 formateurs

BRACHET Lucie	CPD	DSDEN Loire Atlantique	lucie.brachet@ac-nantes.fr
CORVEZ-MAINARD Youenn	Directeur déchargé	EEPU Le Lys de la Vallée – Saint Julien de Concelles	youenn-loe.mainard-corvez@ac-nantes.fr
JANNIERE Fabienne	CPC	Circonscription Saint Sébastien sur Loire	fabienne.janniere@ac-nantes.fr

1 enseignante chercheuse

GRAU Sylvie	EMC did. maths	INSPE Nantes	sylvie.grau@univ-nantes.fr
-------------	----------------	--------------	--

Organisation sur l'année



7 réunions de 2 heures en soirée: 14H
1 restitution de 2 heures en soirée: 2H

2 demies journées de co-observation: 6H

1 journée de stage: 6H

temps de préparation de la classe : 2H

**30H de formation sur l'année
dont 18H sur temps personnel**

Présentation du labo-maths inter degrés de la circonscription de St Sébastien s/L année 2024-25



Qui
sommes-
nous?



Ce que nous
avons testé.



Ce que nous
avons
découvert,
apris ...



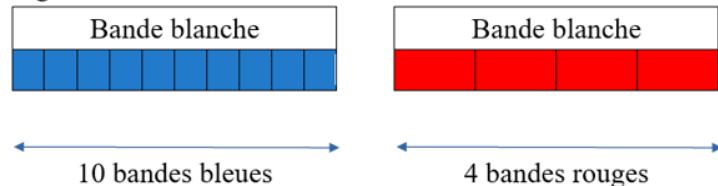
Ce que le labo
nous a
apporté.

Les traces écrites des élèves et de l'enseignant dans la résolution de situations de proportionnalité au cycle 3

situation « bandes colorées » (Ermel, CM1, 2005, p. 265)

Exercice : Les bandes (1)

Nous avons 3 types de bandes : les bandes blanches, les bandes bleues et des bandes rouges.



Combien de bandes rouges a-t-on besoin pour réaliser une bande de même longueur qu'une bande de 25 bleues ?

situation « les prix des morilles » (Ermel, CM1, 2005, p. 275)

Exercice : Les morilles

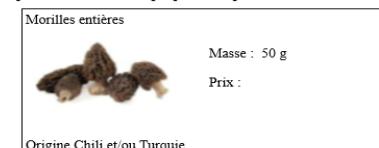
1. Dans un supermarché, il y a des cartons de morilles qui sont vendus à 8€ les 100g.

Un employé a imprimé des étiquettes pour chaque carton mais il a oublié d'inscrire les prix sur ses étiquettes.

Voici différents prix :

24€ 20€ 58€ 30€ 12€

Sans calculatrice, associe si c'est possible ces prix aux étiquettes ci-dessous. Explique tes réponses.



Les points de vigilance que nous avons identifiés

Le matériel

La structuration de la séquence, de la séance et des consignes



Le domaine mathématique de référence

Quels effets ?

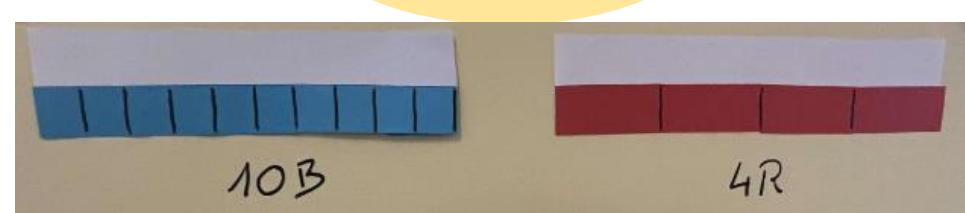
La formulation

Le choix du matériel dans la compréhension de la situation

Dans le cadre du labo-maths, nous avons pris le temps, à partir des situations d'Ermel de réfléchir et d'observer les conséquences des différents choix de matériel proposé aux élèves en termes de compréhension des situations, de progression et différenciation.

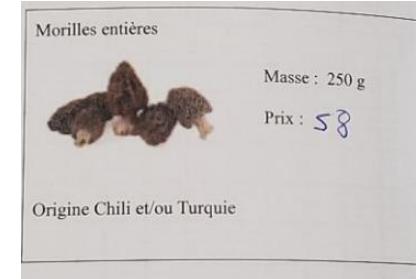
Situations des bandes:

- matériel connu
- Facile à représenter
- Facile à manipuler pour les élèves les plus fragiles
- La validation est visuelle et facile à mettre en œuvre.



Limitation des distracteurs:

- Présentation se rapprochant de l'univers connu des élèves (étiquettes)
- Limiter les informations supplémentaires qui posent questions



Le matériel mis à disposition des élèves

Le choix de données pour écarter certains biais:

- Pas de rapport de moitié entre bandes colorées.
- Pas de correspondance terme à terme entre le poids et les prix pour éviter le rangement par ordre croissant

Des données différentes pour permettre de différencier.

Les rapports proposés se complexifient.
Des aides pour les élèves les plus en difficultés

Les supports de recherche.

- cahiers, feuilles ou carnet permettant de conserver la trace du raisonnement.
- Un seul type de support pour éviter aux élèves de s'éparpiller.

Le choix des données numériques joue un rôle clé : il guide les procédures utilisées par les élèves et permet une différenciation.

Ainsi, les premières tâches reposent sur des rapports simples, tandis que les suivantes mobilisent des calculs plus complexes, sollicitant davantage le raisonnement et le calcul mental.

Le domaine mathématique de référence: la proportionnalité

Le calendrier du Labo maths nous a obligés à aborder assez tôt dans l'année scolaire la thématique de la proportionnalité, habituellement programmée en période 5 car « difficile » pour les élèves, et à y revenir à plusieurs moments ensuite pour les co-observations. Cette modification de la programmation semble plus efficace : en tous cas, les progrès des élèves dans la présentation de leurs traces écrites pour rendre compte de leur(s) raisonnement(s) ont été visibles sur cette durée.

Présentation du labo-maths inter degrés de la circonscription de St Sébastien s/L année 2024-25



Qui
sommes-
nous?



Ce que nous
avons testé.



Ce que nous
avons
découvert,
apris ...



Ce que le labo
nous a
apporté.

Sur l'enseignement de la proportionnalité

Sur les traces écrites

Unité 1: Identifier que 2 grandeurs sont en jeu

Progression des raisonnements à prendre en compte

→ obstacles d'apprentissage
→ différenciation

Unité 2: Repérer la covariation des grandeurs

Unité 3: Identifier la relation de proportionnalité

Toujours se référer aux unités de mesure et les écrire

Proposer des situations proportionnelles et non proportionnelles

Définir la proportionnalité, formaliser et expliciter les propriétés de linéarité

8€ 100g

Couleurs

Organisation des données

Les formulations la moitié de ...

Les nécessités, le signe alpha, l'organisation tabulaire, le répertoire

Unités de raisonnement (Valériane Passaro), travail de Sylvie Grau

Unité 1: Identifier
que 2 grandeurs
sont en jeu

Progression des
raisonsnements à
prendre en
compte

→ obstacles
d'apprentissage
→ différenciation

Unité 2: Repérer
la covariation des
grandes

Unité 3: Identifier
la relation de
proportionnalité

Afin de mieux prendre en compte la diversité des élèves, les apports de l'enseignante chercheuse accompagnant le labo (unités de raisonnement, nécessités ou conditions...) ont été déterminants dans notre appropriation de savoirs didactiques et disciplinaires en lien avec la proportionnalité. La présence d'un professeur de mathématiques a, dans le même sens, permis le partage de compétences disciplinaires « expertes » mais aussi liées à la didactique des mathématiques avec les enseignants du 1^{er} degré.

Sur l'enseignement de la proportionnalité

Toujours se référer aux
unités de mesure et les
écrire



Proposer des situations
proportionnelles et non
proportionnelles



Définir la proportionnalité,
formaliser et expliciter les
propriétés de linéarité

La proportionnalité : ce qui est proportionnel ou... pas!

- Nécessité de vérifier si la proportionnalité s'applique ou non

Les élèves identifient la covariation de deux grandeurs et doivent vérifier que cette covariation est proportionnelle (quand la valeur de l'une double, l'autre double, si elle triple, l'autre triple etc.). Compréhension par des exemples OUI et des exemples NON.

Travail sur des problèmes relevant et ne relevant pas de la proportionnalité. Identification de contextes qui permettent de dire qu'il y a proportionnalité (prix à l'unité, prix au kg, chacun pèse..., vitesse moyenne, tous les... etc.). Vérification de la faisabilité, de la cohérence, de la vraisemblance...

Énoncé du problème référent : « 4 compas coûtent 23 €. Quel est le prix de 12 compas ? »

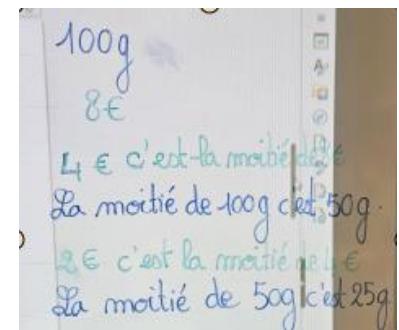
Implicitement cela signifie qu'à chaque fois qu'on en achète 4, on paye 23€, il n'y a pas de promotion ou de lots moins chers.

Problème n° 121 ★★★

À 8 ans, Karen avait 24 dents.

Combien Karen aura-t-elle de dents à 32 ans ?

A 32 ans, Karen aurait 96 dents!!!!



- Nécessité de symboles pour indiquer la proportionnalité

Britt Mari Barth: « Les mots employés ne se rattachent pas toujours au même sens pour tous les élèves, d'autant plus si le contexte n'a pas été suffisamment explicité. »

L'enseignant devra mettre des mots, utiliser des indices écrits sur ce qui relève de la proportionnalité de manière claire et structurée de façon à ne pas créer de malentendus.

Trace écrite avec des couleurs, des signes, des mots et/ou une organisation permettant de mettre en évidence la relation de deux grandeurs

La co-construction, la mise en œuvre et l'animation de situations d'enseignement efficientes a favorisé l'appropriation de nouveaux gestes professionnels transférables dans l'ensemble des disciplines scolaires. L'équipe est en effet montée en compétences à travers différents domaines comme : l'anticipation de l'utilisation du tableau, l'explicitation des situations, la construction de traces intermédiaires au service des apprentissages des élèves, la place de l'élève dans la construction de ces traces...

Sur les traces écrites

8€ 100g

Couleurs

Organisation des données

Les formulations la moitié de ...

Les nécessités, le signe alpha, l'organisation tabulaire, le répertoire

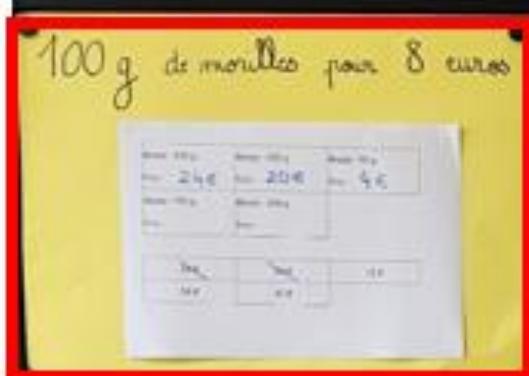
Dans une situation de proportionnalité, si il y a un lien entre deux mesures d'une grandeur, il y a le même lien entre les deux mesures de l'autre grandeur.

The image shows handwritten mathematical traces on grid paper. At the top left, there is a red circle containing the text "masse \propto prix". Below it, two examples are given: "100 g \propto 8 €" and "300 g = la moitié de 100 g" with "24 € = la moitié de 8 €" written below it. A green circle contains the text "150 g = $\frac{3}{2}$ de 100 g" with "12 € = $\frac{3}{2}$ de 8 €" written below it. To the right, another set of traces shows "50 g = $\frac{1}{2}$ de 100 g" with "4 € = $\frac{1}{2}$ de 8 €" and "150 g = 100 g + 50 g" with "12 € = 8 € + 4 €". There are also some crossed-out calculations like "300 g = 3 x 100 g" and "24 € = 3 x 8 €".

L'influence des traces écrites au tableau a été explicitée après les premières co-observations. On a alors pris en compte la trace écrite comme un écrit de travail (travail en cours), et non plus comme souvent, une trace écrite finale, de conclusion.

Quelle trace, quels ostensifs?

Données du problème



$$100g + 50g = 150g$$
$$8€ + 4€ = 12€$$

Propriété en acte

Propriété en acte

50 g	4 €	x2
100 g	8 €	x2
200 g	16 €	x3
300 g	24 €	
150 g	12 €	

Répertoire

Présentation du labo-maths inter degrés de la circonscription de St Sébastien s/L année 2024-25



Qui
sommes-
nous?



Ce que nous
avons testé.



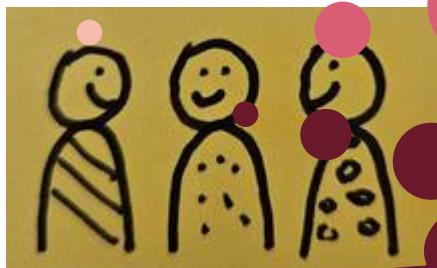
Ce que nous
avons
découvert,
apris ...



Ce que le labo
nous a
apporté.

Ce qui a évolué dans notre pratique...

La coopération en équipe : la multiplicité des temps de rencontre autour d'un thème de travail commun a créé une réelle communauté d'apprenants



Les recherches d'échanges ont facilité une mise à distance de notre enseignement dans une recherche de développement professionnel, la dialectique activités des élèves et gestes de l'enseignant se retrouvant au cœur des débats. Une analyse fine des exercices proposés, des écrits tout au long de la construction du savoir mathématique ainsi que de la mise en œuvre a permis de mesurer l'impact des choix d'enseignement sur les représentations et acquis des

Le développement professionnel a été d'autant plus efficace qu'il mettait les enseignants dans une posture d'apprenant, en miroir avec les élèves. Les élèves étaient alors également co-constructeurs du savoir, réfléchi et explicité par les enseignants.



ACADEMIE
DE NANTES

Liberté
Égalité
Fraternité

Ce qui a évolué dans notre pratique...

Espace du tableau géré différemment, l'organisation est anticipée.

Prise en compte des freins des élèves

Souhait de faire évoluer les traces écrites car ce n'est pas forcément bien fait dans le manuel

Transfert dans d'autres domaines. Faire des ponts.

Traces sur un tableau annexe puis reprises et mises sur papier comme mémoire.

La planification et la prise en compte des unités de raisonnement.

Cela a influencé ma programmation.

Cohésion de méthodes Différentes visions
échanges de pratiques approfondissement
débat confrontation recherche discussions
échange Réflexion
échanges Chercher
Groupe Evoluer Enrichissement gratitude Discuter Echanger Réfléchir partage
savoirs experts didactique expertise expérimentation
Cohésion espace protégé questionnement Eprouver
Cohésion de discours Apprendre

Le Labomaths de SSSL

Laboratoire inter-degrés Saint Sébastien Sur Loire (SSSL) - Saint Sébastien sur Loire

Ouvert depuis septembre 2024, le laboratoire est composé d'enseignants du 1er et 2nd degré (cycle 3) accompagné d'une conseillère pédagogique.

Axes de travail :

- **Le statut de la trace écrite**
- **Le processus d'institutionnalisation dans le contexte de la proportionnalité :**



Divers cadres permettent de travailler autour de ces axes : échange de pratique, construction de séances communes, visites mutuelles. Le tout en collaboration avec une didacticienne des mathématiques, Sylvie Grau, pour enrichir les débats, problématiser les concepts et analyser l'intérêt d'un nouveau type d'ingénierie de formation que pourrait être le labo maths.

Pour nous contacter : labomaths-saintsebastien@ac-nantes.fr

<https://pedagogie.ac-nantes.fr/les-disciplines-du-second-degre/mathematiques/des-maths/laboratoires>