

Les SiRC¹ pour des SiRC²

¹ Situation de Recherche pour la Classe

² Situation d'Institutionnalisation de la Recherche en Classe

Un point sur l'historique du groupe

Séparation du groupe en juin 2023

- Un groupe sur les SiRC à l'Université
- Notre groupe...

Composition actuelle

- (Thibaut)
- Rémi
- Matthias
- Lili
- Florence
- Camille
- Anne

Un point sur l'historique du groupe

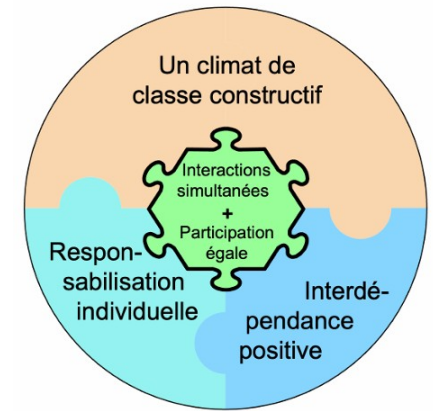
- Première idée : mieux comprendre ce qui se joue dans les groupes d'élèves pendant la recherche sur les SiRC
- Questionner le processus de la recherche suivi par les élèves, notamment à travers leurs traces écrites
- Un peu plus d'une année de travail autour de la « modalité grande feuille »

Questionnement :

Comment je cherche ?

Qu'est ce que je fais / peux faire lorsque je cherche ?

- Temps de réflexion individuelle : listez vos idées



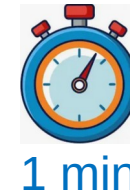
*Ref Céline Buchs
Mini-structures collaboratives*

Questionnement :

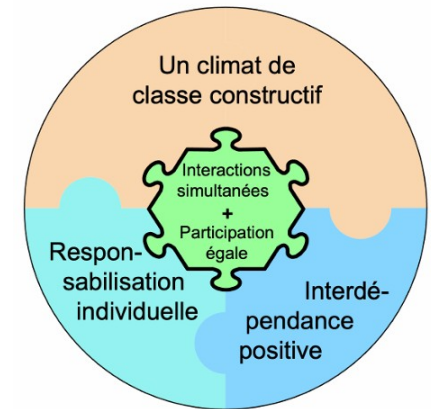
Comment je cherche ?

Qu'est ce que je fais / peux faire lorsque je cherche ?

- Temps de réflexion individuelle : listez vos idées



- Échanges en ping-pong avec son/sa voisin·e
Chacun·e complète sa liste



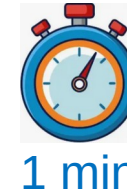
Ref Céline Buchs
Mini-structures collaboratives

Questionnement :

Comment je cherche ?

Qu'est ce que je fais / peux faire lorsque je cherche ?

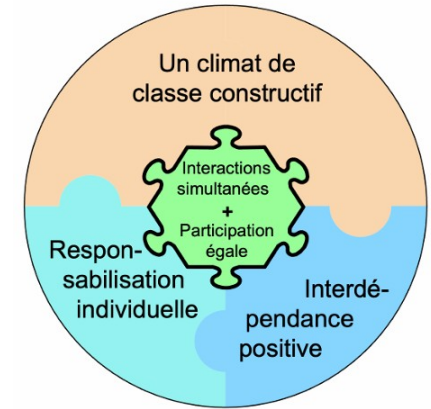
- Temps de réflexion individuelle : listez vos idées



- Échanges en ping-pong avec son/sa voisin·e
Chacun·e complète sa liste



- Mise en commun en grand groupe



Ref Céline Buchs
Mini-structures collaboratives

Mise en commun

Comment je cherche ?

Qu'est ce que je fais / peux faire lorsque je cherche ?

relire l'énoncé
essais erreurs
commencer par le cas le + simple.
vérifier la Q?
chercher / se rattacher à, des notions reliées
connues
observer les cas pour identifier des { régularités
invariants
Schématiser dessiner.
bibliographie
relations entre les données du pbm.
analogies
reformulation

ajouter/enlever des Hyp.
vérifier les réponses
chercher des contre-exple
rester calme.
chercher à généraliser
découper en sous-pbm
images mentales
programmation/simula
poser un autre pbm
Rédiger ce que j'ai déjà.

Changer de cadre
Organiser
Unifier des arguments
méthodes
Reinvestir des résultats
arguments
méthodes
Définir / Identifier les variables
Nommer

Une activité de recherche proposée aux élèves et aux chercheur·ses

Énoncé de lycée :

Pour quelles valeurs de n peut-on partager un carré en n carrés ?

Énoncé de collège :

On a un carré. On souhaite le découper en plusieurs carrés.

Quels sont tous les nombres de carrés que l'on peut obtenir ?

Une activité de recherche proposée aux élèves et aux chercheur·ses

$$\left(N^2 - \sum_k l_k (j_k^2 - 1)\right) \text{ tant que c'est positif.}$$

NON

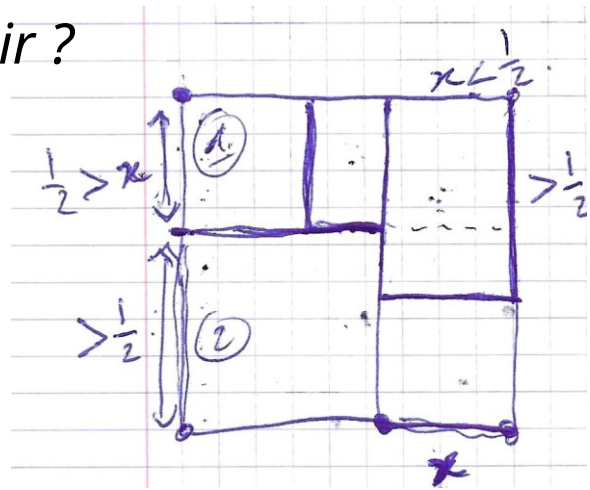
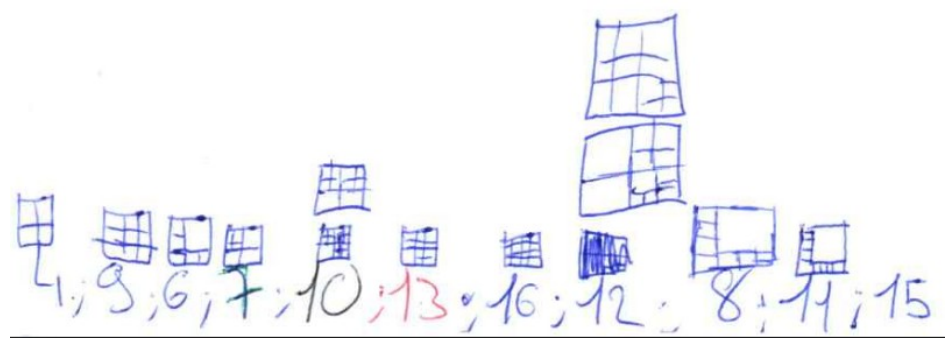
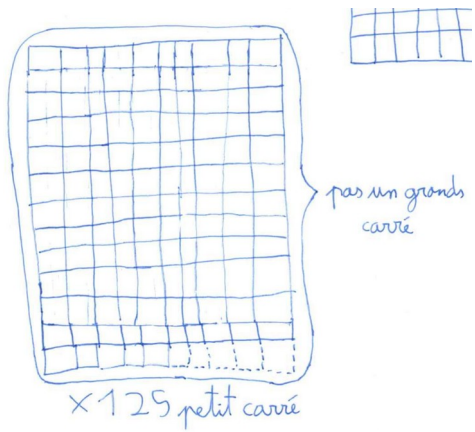
Énoncé de lycée :

Pour quelles valeurs de n peut-on partager un carré en n carrés ?

Énoncé de collège :

*On a un carré. On souhaite le découper en plusieurs carrés.
Quels sont tous les nombres de carrés que l'on peut obtenir ?*

n = nb de carrés	
1	OUI
2	NON ? NON !
3	NON ? NON !
4	OUI
5	NON !
6	OUI
7	OUI
8	OUI
9	OUI
10	OUI
11	OUI
12	OUI
13	OUI
14	OUI



A vous d'analyser !

En utilisant la liste des « phases de recherche », analysez les deux extraits vidéos.
Complétez la liste, si vous repérez des phases qui n'ont pas encore été identifiées.

Péripéties et questionnement actuel

Premières expérimentations compliquées autour de l'institutionnalisation

Problème : les élèves ne participent pas, l'enseignante peine à les faire participer (monologue)

Quels leviers possibles pour que les élèves s'engagent dans le processus d'institutionnalisation ?

Une piste : partir de l'activité réelle de chercheur.ses pour les aider à prendre du recul sur leur propre activité

Une ébauche de grille d'analyse

- Travailler des petit cas
- Chercher des exemples/contre exemples
- Mise en évidence de cas particulier généralisable
- Mise en évidence d'algorithme de construction
- Identifier des conjectures (conjecturer, supposer)
- Mettre en place des stratégies de démonstration
- Accepter et identifier les erreurs/impasses et analyser/exploiter ses erreurs/impasses (faire du retropédalage)
- Accepter la non-résolubilité immédiate
- Persévérer
- Interpréter/Reformuler le problème
- Explorer une situation/ un exemple
- Identifier les hypothèses/les contraintes à partir de l'énoncé
- Instancier ou particulariser une situation
- Décomposer un problème en sous-problèmes
- Coder, établir des conventions (d'écriture, de langage)
- Traduire en langage mathématique une situation "réelle"
- Comparer ou se ramener à une situation connue, extérieure ou non au problème
- Généraliser empiriquement (observation, induction)
- Généraliser à partir d'une preuve (par exemple se rendre compte qu'une hypothèse n'a pas été utilisée et qu'elle peut-être enlevée)
- Cheminer logiquement (Trouvé, 2024)
- Prouver (même si c'est faux, même si les autres ne sont pas convaincus)
- S'appuyer sur des résultats admis ou établis
- Identifier le statut des énoncés
- Affirmer/Formuler un résultat
- Argumenter/convaincre (argument d'autorité ou autre)
- Conforter un résultat
- Expliquer, vulgariser
- Questionner la validité d'un énoncé ou d'un argument
- Prendre des notes
- Réfléchir à plusieurs

Retours d'expériences

Protocole suivi :

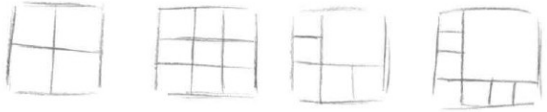
- ➡ Travail sur une ou plusieurs SiRC en groupe de 3/4 élèves
- ➡ Retour sur la-les SiRC en réfléchissant sur « Comment chercher ? » et en utilisant comme support les travaux des élèves (diaporamas, affiches ...)
- ➡ Lecture et réflexion sur une vidéo d'un/une chercheur.e qui travaille sur un même problème pour enrichir la réflexion sur la démarche à suivre pour chercher en Maths.

On a trouvé cela grâce à notre expérience
de dessiner des canes sur notre feuille de
Brouillon.

Démarche

Pour trouver ces résultats, nous avons
tenté de déterminer tous les schémas de
"base" (4, 6, 8) et leurs suites grâce à :

- des dessins
- en trouvant la formule " $+3$ "



→ nous avons testé des nombreuses
possibilités qui semblaient les plus
logiques.

Démarche mathématiques :

On a remarqué que dans un carré, nous pouvons toujours
diviser par 4 ce même carré. Ainsi nous enlevons un
carré pour en rajouter 4 ($-1+4$). Nous pouvons donc en
rajouter 3 à l'infini, il faut donc partir de 4, 5, 6 pour
continuer infiniment. Nous n'avons pas trouvé de 5 donc
nous avons pris 8. Pour trouver cela, nous avons tâtonné pour
avoir cette méthode de (plus 3).

Retours en classe de 4èmes

- liste les résultats → rassembler
pour mieux
comprendre et
faire des liens
- Comment on a trouvé ?
- organiser ses réponses
 - faire des "hypothèses" → des schémas
de base
 - on a fait des dessins
pour visualiser nos résultats
 - faire des liens entre les résultats
trouvés
 - essayer, tâtonner → des fois, on
trouve
 - réutiliser nos connaissances
 - trouver des indices, trouver des
résultats partiels
 - chercher des cas simples / basiques

Retours en classe de 6^e

Ce que je fais quand je cherche en math :

1. Je réfléchis
2. Je lis la consigne
Je cherche les mots importants dans l'énoncé
Je comprends la consigne
3. Je fais des tests
Je fais des schémas, je dessine
J'essaye
J'essaye d'utiliser ce que j'ai appris
4. Je me pose des questions
5. Je note des informations
J'écris
Je note la phrase réponse
Je laisse une trace
Je me relis (pour voir si c'est bon)
6. Je cherche des techniques
Je peux faire une technique puis une autre pour voir si je trouve le même résultat
Je cherche plusieurs solutions
Je persévère
7. Je ne commence pas par le plus difficile, je commence par le plus facile
8. J'argumente
9. Je calcule
J'utilise ma calculatrice
10. Je demande de l'aide
Je sors une leçon pour m'aider
J'écoute
11. Je me concentre

Retours en classe de 6^e

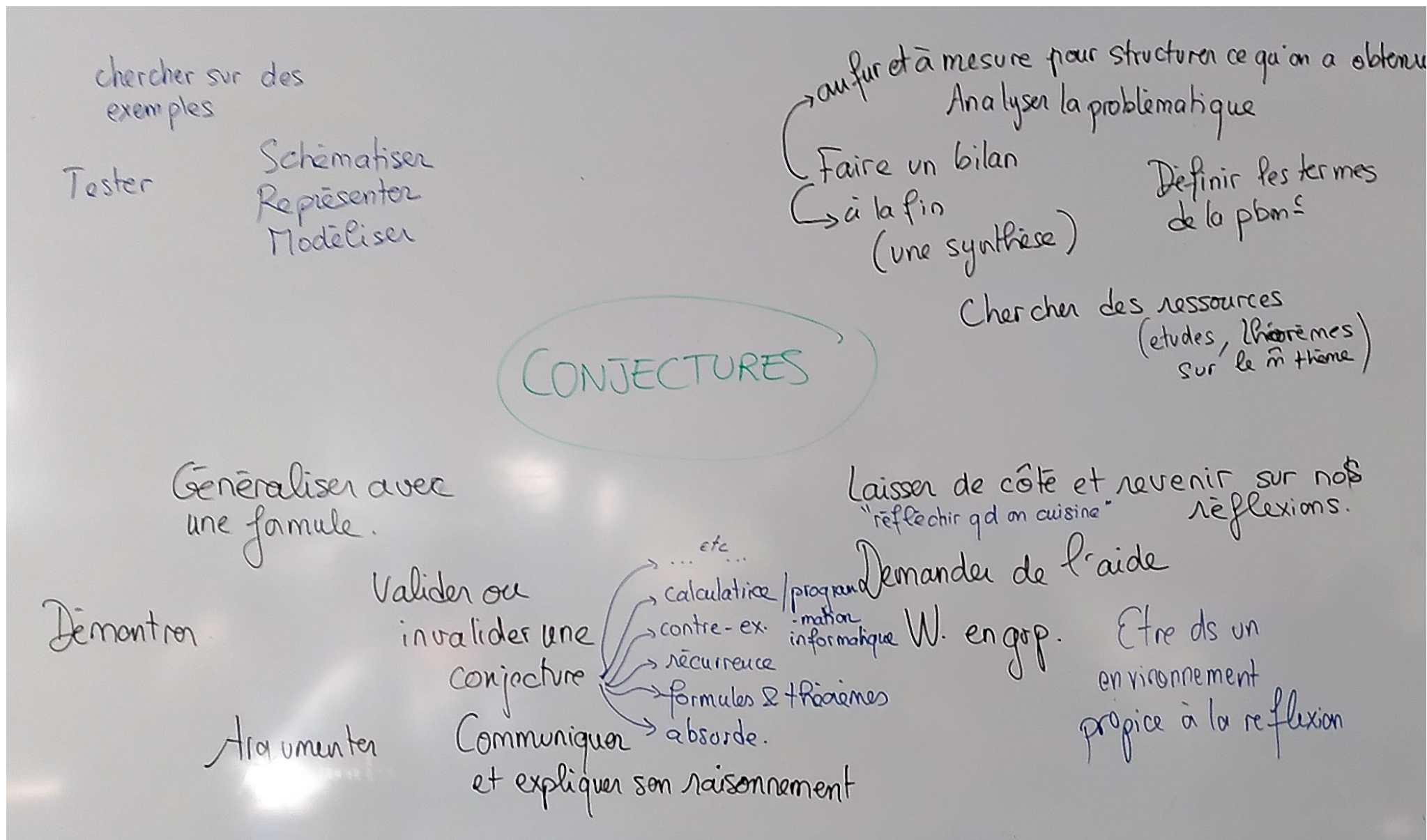
Comencer par les plus petit nombre.
Dessiner.
S'organiser (comme faire un tableau).
Calculer.
Lire plusieurs fois leçon.
faire des schémas.

Faire des
essais
- Marquer ce qui marche et marche
- Faire des schémas
- Écrire ses calculs

Réfléchir.
faire des tests.
faire des schémas.
Trouver des techniques
se poser des questions
Argumenter
Lire la consigne plusieurs
fois.

- faire des essais
- Marquer ce qui marche et marche
- réfléchir
- ne pas forcément couper avec
les petit carré du classeur
- Commencer par le plus facile
- ne pas commencer par le plus
dure

Retours en classe de T^{le}

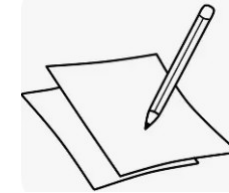


Pour finir...

Qu'est ce que j'aime dans l'activité de recherche ?

1 idée par papier

Laissez libre cours à votre imagination pour la forme !



Qu'est ce que j'aime dans l'activité de recherche ?

