

# Dans les coulisses de l'élaboration d'un problème du Léa MaPcV

Florie Roulet, RMC Circonscription de Bagnols Sur Cèze

Sonia Yvain-Prébiski, S2HEP Université Claude Bernard Lyon 1

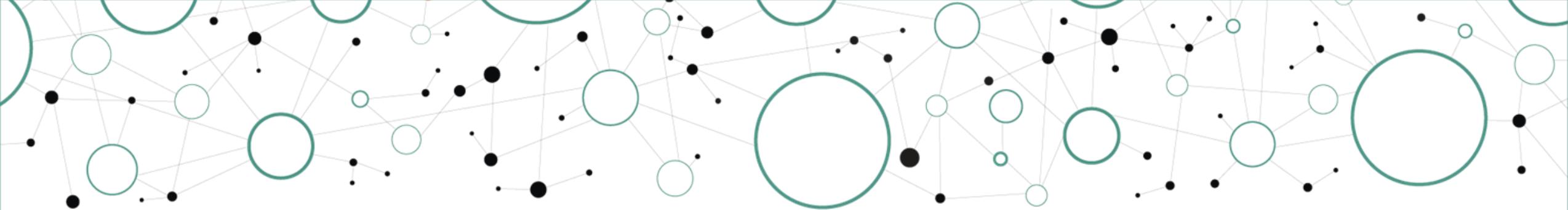


  
**ACADÉMIE  
DE MONTPELLIER**  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

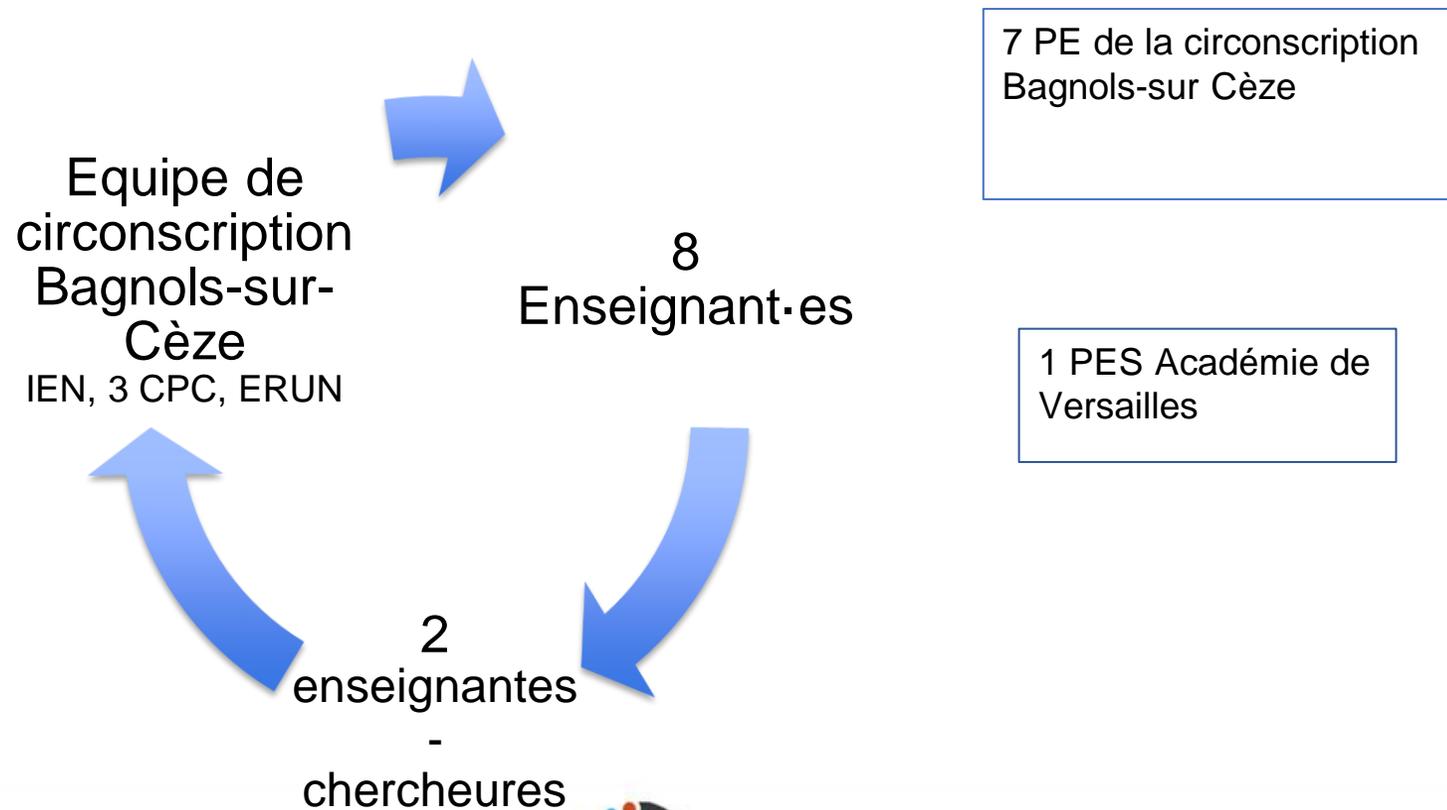
Direction des services  
départementaux  
de l'Éducation nationale  
du Gard







## Léa MaPcV : Mathématisation de problèmes concrets en vidéos - 2023-2026





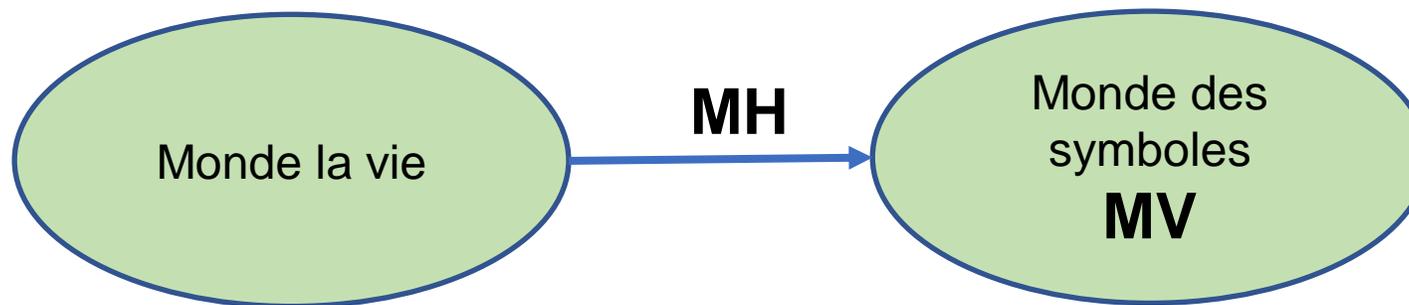
Problème extra-mathématique

Problème accessible par un traitement mathématique

## Mathématisation horizontale

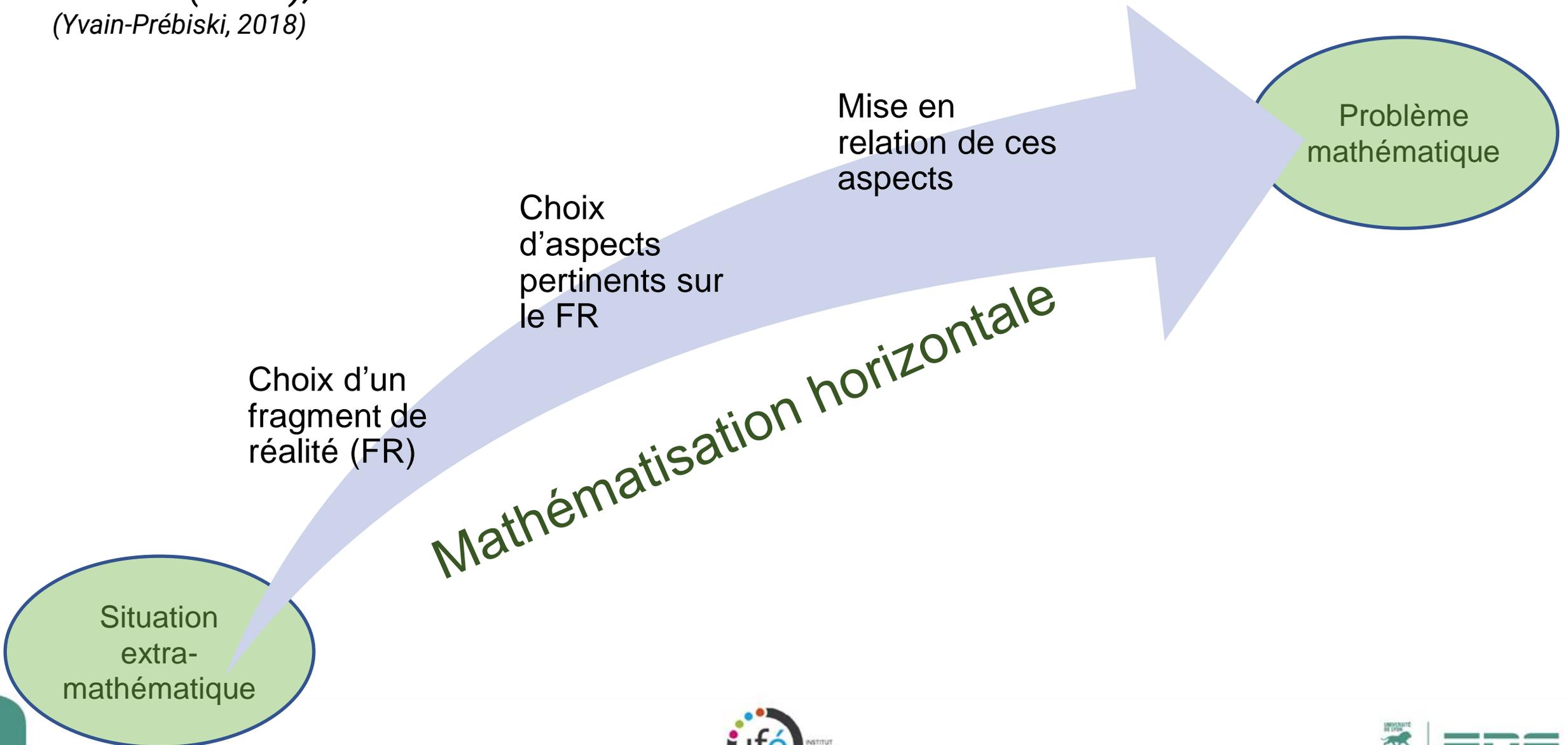
Treffers (1978), Freudenthal (1991)- RME

- la mathématisation *horizontale* qui « part du monde de la vie au monde des symboles »
- la mathématisation *verticale* « qui se déplace à l'intérieur de ce monde des symboles »

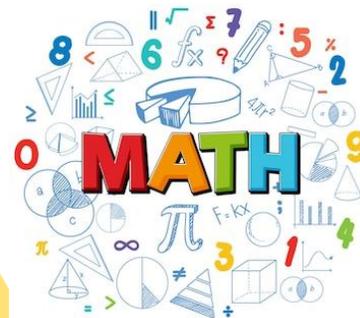


**MH ↔ MV**

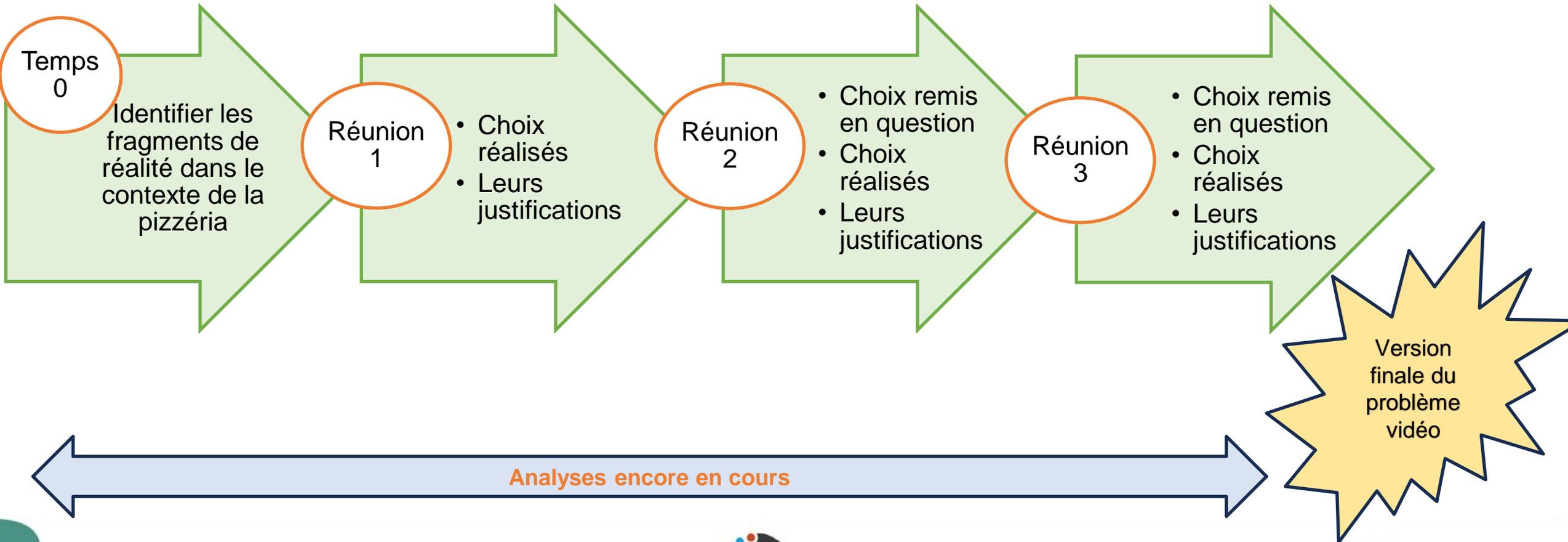
Dans le cadre de la *Realistic Mathematics Education* et en appui sur les travaux d'Israël (1996), **caractérisation de la MH** :  
(Yvain-Prébiski, 2018)



# Genèse du problème de l'année « Les pizzas »



# Méthodologie



# Les fragments de réalité

autour de la question de départ : *comment un pizzaiolo fait-il pour fixer l'heure à donner au client pour venir récupérer sa commande ?* (à partir du visionnage d'une courte vidéo montrant un pizzaiolo au travail)

- La préparation d'une pizza (le temps, la place sur le plan de travail et la nature des ingrédients)
- La cuisson (le temps)
- Les commandes (gestion, nombre)
- Les cartons (temps de gestion et pour réchauffer)
- Le téléphone (temps passé)
- Les ingrédients (en quelle quantité)
- Le four (la place dans le four)

# Réunion 1

- Premières discussions autour des différents fragments de réalité (MH)

Une certaine inquiétude face à autant de variables à prendre en compte

→ Décision de partir des notions mathématiques (MV) : *« Les variables, elles sont multiples, comme on a marqué dans le tableau, en fait. De la préparation jusqu'à la cuisson, ou sur ce qu'on va noter sur le bon de commande aussi. Enfin, sur le planning d'organisation, il y a plein de choses aussi qu'on définira. Mais effectivement, il faut peut-être partir de la notion mathématique qu'on veut travailler. Et après, on adaptera les variables. »*

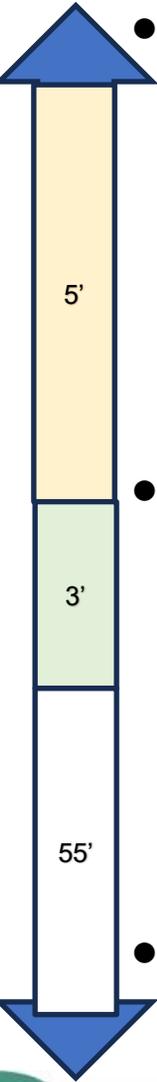
- Discussions autour des notions potentiellement à travailler (MV)

la proportionnalité, le calcul sur les heures et les durées, la monnaie et après, plus complexe, temps, vitesse, durée

→ Décision de ne pas retenir la vitesse (MV) car trop complexe au vu du bagage mathématique des élèves

- Discussions articulant MH/MV

→ Tableau récapitulatif



# Fin de la réunion 1

## **Etape 1: Faire comprendre qu'il n'y a pas de pizzas en cours à la première commande**

"Je n'ai aucune pizza en cours donc je peux vous les faire pour telle heure» ou «Ah, vous êtes le premier client de ma soirée ». Rien dans le four et sur le plan de travail.

**Etape 2:** Appel téléphonique: Le pizzaiolo prend la commande. Il faut **décider à quelle heure sera filmée la première commande**. Une commande de 7 pizzas est passée. **Monter une alternance préparation et cuisson** (4 pizzas sont dans le four) pour que les élèves puissent trouver le temps de préparation et cuisson. Filmer l'horloge de la cuisine ou les élèves se référeront à l'horloge du film.

**Etape 3:** A la fin de la préparation des 3 pizzas restantes, coup de fil :une équipe de rugby passe une **grosse commande**. On n'entend pas le message du client. Le pizzaiolo répond: «**Je ne peux pas vous faire autant de pizzas pour 20H30** » ou «**Ah,non, je ne peux pas faire autant de pizzas pour 20H30**. Je n'ai pas cette capacité ». Pourquoi ne pas couper la vidéo à ce moment-là?

L'heure de la commande est importante car il faut prendre en compte la commande en cours. Après son coup de fil, le pizzaiolo enfourne les 3 pizzas qui étaient en préparation.

# Réunion 2

- Les débats ont été essentiellement sur le nombre de pizzas des commandes.(MV)

 Décision de 24 pizzas pour la grosse commande

- Sur la prise de donnée instrumentée pour le temps de préparation et de cuisson (MH/MV)

*« Eh oui, moi, je voulais insister là sur ce que tu avais dit, c'est ce que j'allais dire, le fait de prendre des données instrumentées donnait aussi du sens certainement à la situation et rendait la situation davantage réelle »*

*« Je me demande si l'horloge, c'est pertinent finalement, si ce n'est pas mieux pour ancrer la vidéo dans le réel et puis travailler sur les outils pour les mesures de durée, qu'on donne aux élèves des chronomètres ou je ne sais pas, autre façon de faire, mais que ce soit les élèves eux-mêmes qui regardent le temps de cuisson et de préparation. Alors, c'est vrai que ça peut être complexifié le fait que ça ne va pas tomber sur deux minutes pile, mais je trouve ça dommage »*

 Décision de donner le temps de cuisson mais pas celui de préparation

# Réunion 2

- Sur comment suggérer la question d'étudier si le pizzaiolo pourra honorer les commandes dans les temps (MH/MV)

« *il ne faut pas dire que le pizzaiolo dit : « OK, je pourrais vous les faire pour 20 heures. »* »

« *La personne dit : « Est-ce que vous pouvez me les faire pour 19 heures 45 ? » L'apprenti relate ça par exemple au pizzaiolo, il dit : « Oui. J'ai dit oui. Au fait j'ai dit oui pour huit pizzas à 19 heures 45. » Et là, le pizzaiolo, là, il fait, voilà, c'est-à-dire que lui aurait déjà cette idée qu'éventuellement, enfin sa question, est-ce que c'est faisable, pas faisable, pourquoi le pizzaiolo est un peu dépité ? »* »

« *Non, on peut avoir cet argument, ancré dans le réel et avoir des élèves qui disent : « Quand même maître, maîtresse, c'est le pizzaiolo, il sait, s'il a l'air déçu, c'est que ce n'est pas possible. »* »



Décision : Les 24 pizzas sont commandées en premier. 19h15-Coup de fil.  
L'apprenti accepte une commande de 9 pizzas pour 19h45- Le pizzaiolo dit « Y en a qui vont attendre. »

- Discussion sur la durée d'un retard acceptable pour un client (MH/MV)

« *Euh... on a réfléchi en fait que dans la vie courante, on n'est jamais pile à l'heure, ce n'est jamais à la minute près et finalement, le client, s'il a deux, trois, quatre, cinq, sept minutes de retard, peut-être il peut accepter d'attendre en fait. Et au-delà d'un certain retard, il me semble logique que le pizzaiolo propose un autre horaire. »* »

# Réunion 3

Travail à partir d'un premier montage vidéo

- Discussion sur les données le temps de préparation et de cuisson (MH/MV)

→ Volonté de concordance du temps de préparation et du temps de cuisson.

« on néglige le geste, les manipulations, on les néglige si on dit que la cuisson c'est trois minutes et que donc il y a vraiment concordance entre préparation et temps de cuisson. »

« C'est mieux si le temps de cuisson couvre le temps de préparation comme ça tu comptes le temps de préparation qu'une fois. »

« Tu sers à quoi toi (en parlant du rôle de l'apprenti. )(...)Si le pizzaiolo sort les pizzas tu peux lui ouvrir les boîtes. On ne peut pas réduire le temps de cuisson, c'est trois minutes quoi qu'il en soit. Par contre vous êtes deux et c'est vrai qu'à deux, il n'y a pas ce temps supplémentaire à ajouter »

→ Faire un montage avec les images de la réalité pour créer un problème à durée acceptable (visionnage).

Décision: temps d'étalage d'une pâte en temps réel et préparation de la garniture de 4 pizzas en accéléré.

# Réunion 3

- la question d'étudier si le pizzaiolo pourra honorer les commandes dans les temps (MH/MV)

« Mais le pizzaiolo ça il le sait, quand il dit que quand ça va être juste pour 20h alors qu'il faut que 30 minutes pour faire les 33 pizzas ça n'a pas de sens »

« On s'est dit que si l'appel était à 19h15 on était un peu trop large parce qu'on avait calculé que avec nos nouvelles données de vidéo, on préparait les 24 pizzas en 21 minutes donc lui n'a pas intérêt à commencer avant 19h30 la commande des 24 pizzas et en 15minutes il a largement le temps de faire les 9 pizzas. Donc ce qu'on s'est dit c'est que peut-être il serait intéressant de mettre l'appel à 19h30 pour 19h45 »

—————> Décision: horaire de la deuxième commande à 19h30 pour une livraison à 19h45 pour avoir un vrai questionnement dans le problème.

# Perspectives et conclusions

- Analyses des mises en œuvre dans les classes par des membres du Léa : quel impact des choix sur l'activité des élèves ? Sur la mise œuvre de l'enseignant·e ?
- Réajustements potentiels du problème vidéo
- Caractériser les problèmes du Léa MaPCv : à quels critères doivent-ils répondre (au maximum)
- Elaboration d'une formation pour l'année 2024-2025



