

## **TD3**

**Défis et enjeux à l'étape de  
co-production:  
un moment important,  
l'analyse**

0011 0010 1010 1101



0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

# ***Retour sur la co-opération et son caractère émergeant***

# *Caractère émergeant de la co-opération*

0011

- Après la première séance :

*Ça, c'est quelque chose qu'on fait pas, ça a aucun sens, ça a aucun lien...*

*C'est plutôt l'inverse j'imagine, vous donnez une fonction, vous demandez de la tracer...*

*On peut en avoir des comme ça aussi mais ça va donner une fonction qu'on connaît déjà, une fonction à travailler, mais une fonction comme ça...[soupir]*

# Premiers éléments à considérer

0011

- On ne retrouve pas ce type de tâche au secondaire
  - Pas de contexte
  - Pas une fonction à l'étude
  - « Ce n'est pas une fonction que les élèves connaissent »

*Qu'est-ce que c'est connaître une fonction au secondaire ?*

*Qu'est-ce que c'est connaître une fonction au collégial ?*

# D'autres cas de figures ?

0011 0010 0010 0010 0010 0010

- Une partie de la collecte de données peut se passer de façon tout à fait imprévue au début de la recherche. Donc, ici, le terme émergeant renvoie à la flexibilité dans l'action du dispositif mis en place par le chercheur.
- Les récits commentés développés à cette fin au cours de la démarche de recherche (de façon imprévue au départ)
  - [EXEMPLE](#)

## Lectures croisées (enseignant et chercheur) sur des démarches et solutions d'élèves

| Récit «factuel»  | Commentaires du chercheur   | Commentaires de l'enseignant (XXX)   |
|--|---|--|
| Les cahiers sont distribués et les élèves commencent à travailler sur les 4 problèmes. XXX, après un tour rapide des équipes, estime que le fait d'avoir travaillé dans cette équipe les arbres de choix paraît clairement dans les essais, les démarches. Je (le chercheur) m'en rends compte par moi-même.   | Ce point confirme une de nos craintes et au départ (...) le risque que l'arbre de choix comme modèle contamine les élèves dans leur démarche, biaise le processus de modélisation. Si c'était à refaire, nous aurions certainement procéder dans ce groupe de la même manière qu'avec le groupe BBB.  |  |
| Le problème des voitures. Les échanges ont tourné autour de la valeur 36 comme résultat possible du nombre d'arrivées possibles. Certains élèves parlant de plus, d'autres de moins de 36. Nous avons essayé de faire débattre entre eux les élèves et pour ne pas bloquer la plénière sur ce problème, nous avons dit que nous passions au problème suivant et que nous donnerons la solution au cours suivant. Certains élèves ne sont pas enchantés par notre cette décision. Pour les autres problèmes, il n'y a pas eu de difficultés, les problèmes 3 et 4 ont été réussis par certains groupes par énumération des cas (problème 3 et 1 <sup>e</sup> question du problème 4), ou par élimination des cas. | Rétrospectivement, ils ne voient pas bien le principe multiplicatif à l'œuvre, en tout cas ils n'y font pas référence. Et pourtant, ils ont vu ce principe avec XXX. Je devrais interroger là-dessus XXX, sur la façon dont il a approché ce principe avec ce groupe d'élève. Mais, nous en avons discuté lui et moi, peut-être que nous avons là une évidence qui montre que l'effet de contrat est seulement immédiat, les élèves avec le temps en viennent à oublier qu'on leur a parlé de modèles particuliers. À ce propos, XXX a utilisé une métaphore parlante : «dans la classe où on a semé quelque chose, on ne récolte pas» et «c'est dans la classe où on n'a pas semé qu'on récolte. En effet, le plus bel arbre de choix est venu de la BBB et, les idées les plus roches» du principe multiplicatif sont aussi venues de cette classe. Ce constat interroge sur la fécondité à la fois pour les fins du dénombrement ou de la modélisation, d'une introduction des élèves aux arbres de choix et principe multiplicatif. L'impact est nul et l'efficacité très discutable, en termes d'apprentissage s'entend. | Ce premier constat en est un d'importance pour moi dans cette expérimentation : introduction rapide à un modèle. Je me questionne sur l'importance de voir autant de matière en si peu de temps. Mais ce sont les là des contraintes qui me sont imposées. |

| Récit «factuel»  | Commentaires du chercheur   | Commentaires de l'enseignant (XXX)  |
|--|---|---|
| Nous sommes aussi revenus sur un constat. Dans ce groupe, les élèves parlent d'efficacité, de son importance en mathématiques d'après ce qu'ils ont compris du message de l'enseignant. Certains semblent avoir bogué là-dessus, en estimant qu'il y avait beaucoup d'essais à faire, que la méthode des essais n'est pas efficace   | Le message de XXX sur l'efficacité semble amplifié dans cette classe. Je me rappelle avoir rétorqué à une équipe qui m'opposait l'argument d'autorité, qu'à défaut d'autres stratégies (plus efficaces), à leur place je me contenterai de celle que j'ai sur la main. XXX m'a dit qu'il a peut être trop parlé dans cette classe d'efficacité, mais a-t-il ajouté que dans son école l'efficacité est beaucoup valorisée, surtout au deuxième cycle. Je vois dans cet argument un souci de préparer ses élèves à ce qui les attend. Aussi a-t-il ajouté, pourtant avant d'arriver à la méthode ou à la solution la plus efficace, il faut au besoin faire des essais, tâtonner... on sent là une certaine tension entre une micro-culture, une valeur promue par le corps professoral en mathématique ici à l'école, mais qui est questionnée dans cette recherche parce qu'elle ne semble pas toujours favoriser de vrais apprentissages mathématiques. | Ceci est un deuxième constat important dans cette expérimentation : la recherche de l'efficacité à outrance. Il faudra que je revoie l'importance de la période de tâtonnement avant l'apparition de la solution. |
| YYY parle de l'importance de faire des expériences, de faire des essais. L'ENS là-dessus, parle de l'efficacité et leur dit qu'il importe d'être efficace, mais qu'à défaut on se contente des démarches qu'on a, fussent-elles des dessins. J'ajoute qu'il faut s'autoriser des essais, que même les mathématiciens, ceux qui font des mathématiques procèdent de la sorte. J'ajoute également qu'ils sont allés très loin dans la résolution des problèmes, que de tels problèmes sont abordés en secondaire 5 ou au collégial et qu'ils ont pu aller loin | L'enseignant est entrain d'opérer un cadrage ici, il revient sur la notion d'efficacité pour en montrer les limites aux élèves. Une belle façon de questionner sa pratique. Intéressant.  | Je voulais que les élèves sentent (de manière subtile) que j'avais découvert les effets pervers de la recherche de l'efficacité à outrance.   |

# *Notre projet dans ce TD3*

- 001 ➤ *Percevoir les défis* que rencontre le chercheur au moment où il se retrouve seul devant les données à analyser (issues des rencontres réflexives/ du processus de co-construction)....
- *Entrevoir ce qu'exige cette analyse* en regard du critère de double vraisemblance...
- *Entrer sur une démarche d'analyse à travers un « concept porteur »/ en voir le potentiel...*



# *Enjeux de la RC à l'étape de la co-production*

0011

*Qu'est-ce que ça implique pour l'analyse?*

- Dans la manière d'aborder l'analyse : qu'est-ce que ça implique d'être dans une démarche de RC pour le chercheur ?

# « Concepts porteurs »

- 0011 • Des «concepts disponibles» à l'analyse, ou encore des concepts, parfois issus de diverses sources de recherches, mais qui sont tous dans le champ de l'objet théorique et susceptibles d'éclairer l'analyse (Desgagné, 1998).
- Des concepts qui sont autant de points d'attention, mis en attente, un peu comme un répertoire auquel on ira puiser, au besoin (Desgagné, 1998)

# Travail en équipe

0011

- Partage en sous-groupes (4 personnes par équipe).
- Chacun des sous-groupes va recevoir un même échantillon de données et un « concept porteur », et va tenter d'utiliser ce concept pour faire un brin d'analyse
- Il y aura un retour afin de discuter *en quoi* ou *comment* le dit concept a été porteur, et comment l'analyse en retour est venue enrichir ce concept

# Données provenant de la recherche de *Barry (2009)*

0011

- Rappel du projet de recherche
- Concept porteur : Ressources interprétatives
- Présentation brève des données (un montage)
  - extraits de récits commentés
  - plus verbatim de rencontres

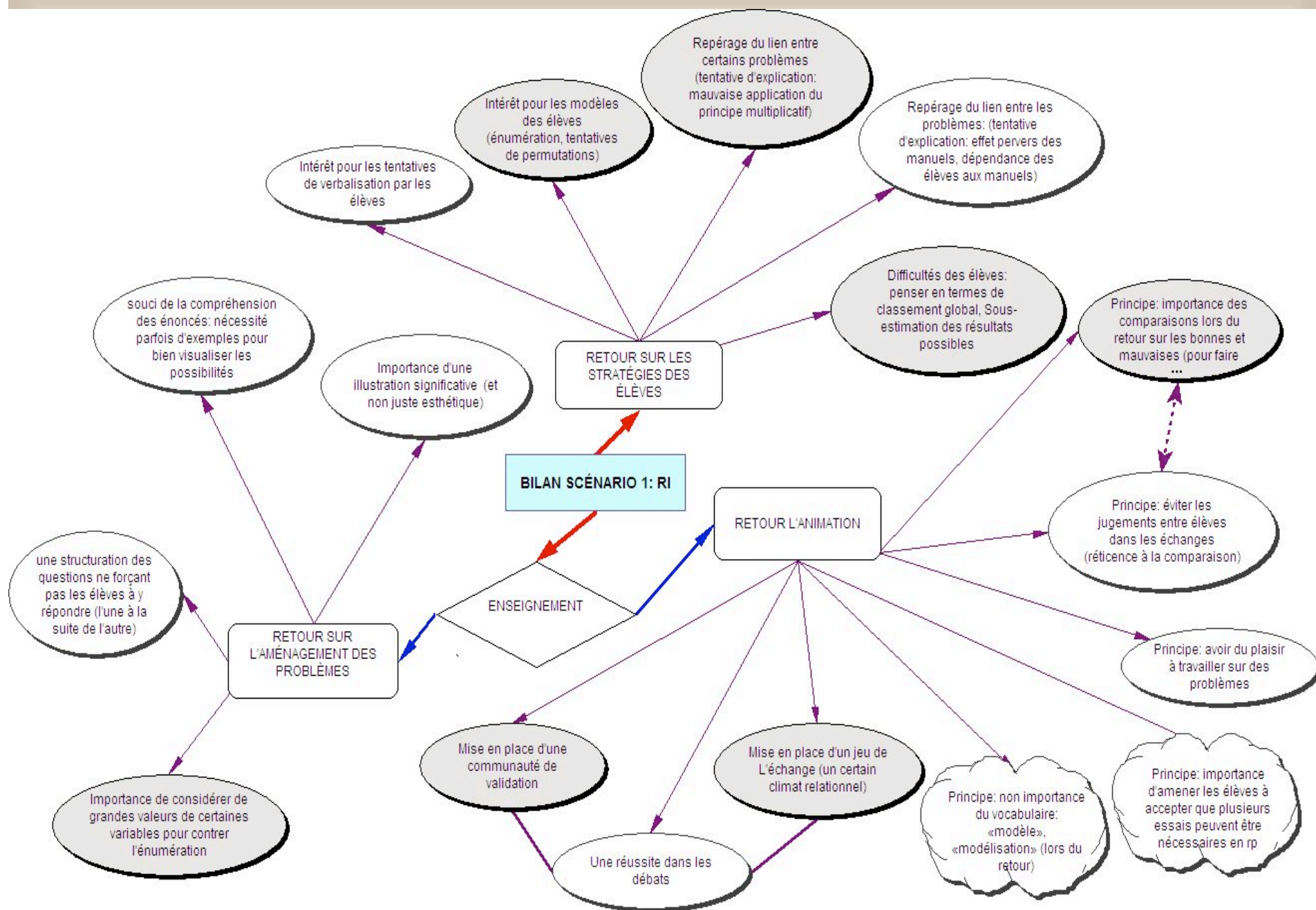
autour du retour sur les solutions d'élèves

permettant aux participants de mettre à l'épreuve le concept porteur proposé
- *En quoi est-il porteur? Selon vous? Comment l'analyse vient-elle enrichir ce concept?*

# Retour

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- En quoi ce concept est-il porteur?
- Comment l'analyse en retour vient-elle enrichir ce concept?



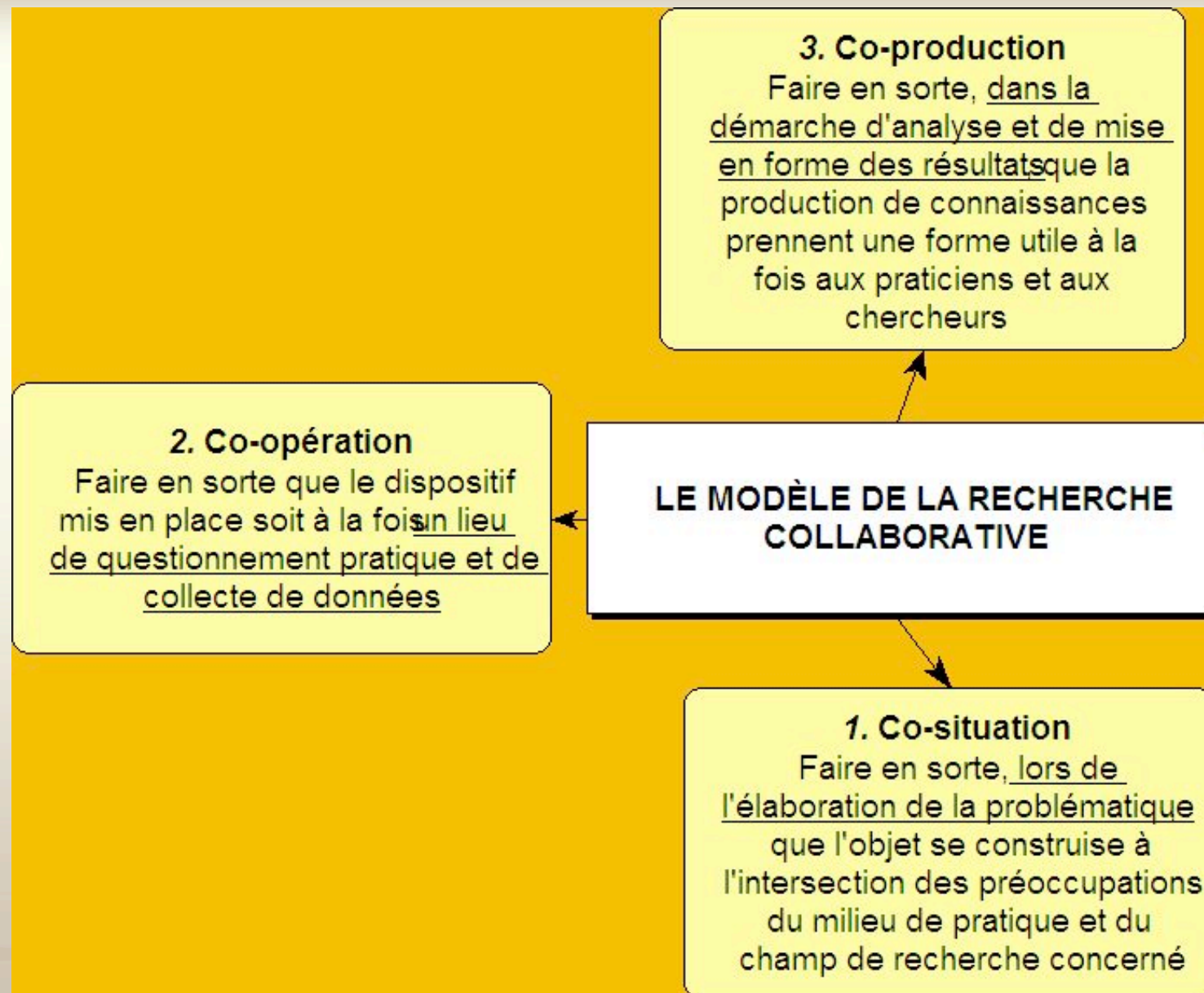
# Un nouveau regard sur le concept de ressources interprétatives

0011

Des ressources puisant à des cadres interprétatifs, ici didactique praticienne et didactique de recherche; des ressources croisées que l'interaction contribue à expliciter et affiner, et ce, dans un mouvement/une ouverture à l'autre (sensibilité théorique et pratique)

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011





0011

*Autre exemple:  
Rationalité comme concept  
porteur émergent*

Un concept porteur qui ressort d'une analyse émergente :

**Rationalité** (des acteurs engagés dans cette co-construction)

- Extraits de l'analyse d'une discussion sur un problème portant sur les exposants

## Les robots (Confrey, 1994)

0011



Un expert efficace travaille dans une usine de fabrication de robots. En cinq minutes, un robot construit une copie de lui-même et se déplace ensuite jusque dans une caisse où il est emballé pour être expédié vers l'extérieur.

L'expert a une idée géniale et découvre une façon d'augmenter le rendement. Il fabrique un robot capable de construire deux de ses semblables en cinq minutes. Le robot-mère se déplace ensuite dans une caisse où il est emballé pour être expédié vers l'extérieur.

L'expert court voir sa supérieure pour lui expliquer qu'il a doublé la production et met en route le robot au préalable pour être à même de lui montrer sa nouvelle invention. Lorsqu'il arrive, sa supérieure est en réunion, et il doit attendre trois heures avant de pouvoir la rencontrer. Quand elle est libre, l'expert lui explique son invention, celle-ci regarde l'horloge et court, alarmée, jusqu'à l'usine. Combien de robots penses-tu qu'elle va trouver?

## Autour de la modification de la tâche

001

| Tâche initiale (la tâche proposée)   | Ce que la tâche est devenue (la tâche redéfinie)  |
|--|---|
| Un expert efficace (...)<br><i>Combien de robots y trouve-t-elle?</i><br><i>Combien de robots l'expert s'attend-il qu'elle trouve?</i> | Un expert efficace (...) <i>Pourquoi panique-t-elle?</i> Combien de robots l'expert s'attend-il qu'elle trouve? |

**Les arguments invoqués à l'appui des modifications de la tâche par l'enseignante (vers la tâche redéfinie)**

**- *Reformuler pour en faire une situation-problème/référence à la réforme***

*Nadia : ouais... là je suis en train de me dire comment je pourrais poser la question pour être certain... l'expert lui explique, elle regarde, elle capote... Pourquoi capotait-elle? Et pourquoi lui il ne capote pas?... Ok, au lieu de dire « combien elle trouve de robots » dire « pourquoi elle panique »... Ouais... ça va plus faire une situation-problème on va pouvoir ploguer du langage réforme là dedans, les gens vont être contents. (28 février 2006, 238-243)*

- *S'assurer du caractère faisable de cette situation (c'est faisable pour les élèves), une analyse passant par une reformulation, résolution du problème pour l'enseignante*

0011

*Elle anticipe pour cela ce qui pourrait se passer, ce que pourrait faire l'élève.*

Nadia : Je veux juste comprendre bien ce qu'un élève ferait « un expert efficace travaille dans une usine de fabrication de robots, en 5 minutes un robot construit une copie de lui-même et il se déplace ensuite dans une caisse où il est emballé pour être expédié vers l'extérieur. » Ok fait que là comment ça marche, fait que le robot il est là, là il y a quelqu'un, une première personne qui fait ce robot là, puis là le robot il s'en va, il en fabrique un autre, il s'en va proche de la caisse puis là il attend que quelqu'un ferme la caisse autour de lui. Puis là l'autre robot qui vient d'être construit il part et il va en faire un autre et il s'en va proche de sa caisse. Fait que ça ça monte linéaire, pas de problème. Fait que mettons en 60 minutes on a 12 robots qui sont construits. (Elle résout le sous-problème) (...) Je veux juste voir si je comprends bien, si moi je comprends tout le monde comprend. (...) C'est bon ça, c'est correct. (28 février 2006, 245-271)

0011

MAIS AUSSI DES RAISONS  
EN LIEN AVEC L'OBJET  
INVESTIGUÉ (DES  
SITUATIONS,  
INTERVENTIONS VISANT LE  
DÉVELOPPEMENT DU  
CONTRÔLE)...

## Des composantes du contrôle sollicitées par le problème

- *Cerner le potentiel d'un tel problème (C & E)*
- *Réfléchir, anticiper, vérifier/ faire un retour sur le problème (C)*
- *Anticiper l'ordre de grandeur, favoriser un retour sur la réponse, sur le caractère pertinent de cette réponse en lien avec la question du problème (E)*

## Des éléments du problème qui favorisent le contrôle

- Question qui n'amène pas à calculer mais qui pousse à réfléchir sur ce qui a pu arriver (E)
- Force une anticipation de l'ordre de grandeur (C et E)

Une entrée au delà de la  
rationalité (justifiant ce problème  
et sa reformulation) sur une  
« didactique du contrôle »



## Des stratégies d'intervention (explicitées par l'enseignante) qui favorisent une activité de contrôle (et qui viennent éclairer sa didactique pratique)

0011  
**Un principe explicité : « faire clash » (« déstabiliser », mettre en doute de manière à forcer un retour sur la réponse) (E)**

C'est l'idée pour l'enseignante d'amener chez les élèves un doute : quand ils voient la réponse ça doit les frapper, ça doit les questionner. Le principe dit « clash » : déstabiliser, mettre en doute de manière à forcer un retour sur la réponse. (Stratégie d'intervention ancrée dans la pratique de l'enseignante, les élèves sont habitués à avoir de telles interventions).

**Nadia** : ouais. Fait que là tu en as, donc une manière de faire ton contrôle c'est ça. C'est qu'ils arrivent à une réponse mais ils se disent « oui mais là c'est pas à ça que je m'attendais. » Tu sais, il faut qu'ils aient un gros... il faut qu'ils aient une bonne idée de l'ordre de grandeur de la réponse et que quand ils voient la réponse ça les frappe. Je ne sais pas le principe de ça mais c'est « clash », ça clash avec tes attentes (en référence ici à la personne, l'élève qui résout), tu as une certaine attente puis là tu arrives et tu te dis « hein je ne pensais pas à ça, ça ne se peut pas. » Bon, ça c'est une réaction ça. (28 février 2006, 400-408)

## Un indicateur de contrôle chez les élèves explicité (permettant de repérer qu'il y a contrôle de la part des élèves) (E)

Une réaction explicite des élèves de doute dans ce cas apparaît (selon l'enseignante) dans leur discours.

**C** : comment on va le voir ça chez les élèves? Parce qu'ils travaillent entre eux, il faudrait qu'on se promène, qu'on les fasse parler...

**Nadia** : bon d'habitude quand j'en fais des problèmes comme ça, c'est assez fort, ils ne s'attendent pas à ça là.

**C** : et tu le vois sur les faces?

**Nadia** : même pas sur les faces ils vont te le dire « heu, ça donne ça madame, ça n'a pas d'allure, il me semble que ça ne marche pas », ils vont te le dire clairement. (28 février 2006, 409-415)