

Mathématiques et différenciation pédagogique

PARCOURS CREP

2017-2018

Objectifs de la formation

- 1 – En groupe de travail, construire le **répertoire des situations d'apprentissage mathématiques** rencontrées dans le cadre du défi robotique.

Objectifs de la formation

- 1 – En groupe de travail, construire le **répertoire des situations d'apprentissage mathématiques** rencontrées dans le cadre du défi robotique.
- 2 - **Documenter et mettre en forme ce répertoire** afin de mettre à jour et compléter les ressources pédagogiques mises à disposition des participants de la CREP

1 - Construire le répertoire des situations d'apprentissage

- Inventorier les **situations** de résolution de problèmes en mathématiques
- Repérer les **compétences** mathématiques mobilisées et les **savoirs** construits
- Théoriser et expliciter ses **pratiques** de classe, réfléchir à leurs limites éventuelles
- S'appuyer sur les carnets de bord pour identifier les **stratégies-élèves**
- Identifier les **obstacles** rencontrés par les élèves, analyser les **erreurs typiques**
- Proposer des **pistes de remédiation**, des **stratégies d'étayage**, des **types d'aides** pour faire progresser les élèves

2 - Documenter et mettre en forme ce répertoire

- Mettre à jour les ressources pédagogiques de la CREP pour s'inscrire dans le cadre du Socle et des programmes de 2015
- Mettre à jour les ressources pédagogiques de la CREP à la lumière des pratiques de classe efficaces
- Illustrer les documents en exploitant les traces écrites des élèves consignées dans les carnets de bord
- Fournir un viatique aux nouveaux participants en mutualisant ses pratiques

Etape 1 : Inventaire

Quelles sont les situations d'apprentissages mathématiques rencontrées dans le cadre du projet ?

Etape 1 : Inventaire

NOMBRES ET CALCULS

GRANDEURS ET MESURES

ESPACE ET GEOMETRIE

PROPORTIONNALITE

Etape 1 : Inventaire

NOMBRES ET CALCULS

- Étudier le barème pour élaborer des stratégies
- Calcul du coût de la piste

GRANDEURS ET MESURES

- Construire un plan du musée au regard des contraintes identifiées dans le CDC
- Mise en relation mesures de la piste, obstacles et distances à parcourir par le robot
- Angles: Faire tourner le robot à 90° , 180° , 360° etc.

ESPACE ET GEOMETRIE

- Construire un plan du musée au regard des contraintes identifiées dans le CDC
- Rédiger un programme de construction
- Effectuer le tracé de la piste avec les instruments usuels
- Construire les trois solides à partir de leurs patrons
- Programmer les déplacements d'un robot (initiation à la programmation)

- Programmation du robot: calculer rapport entre temps et distance parcourue
- Programmation du robot: calculer rapport entre rotation et distance parcourue

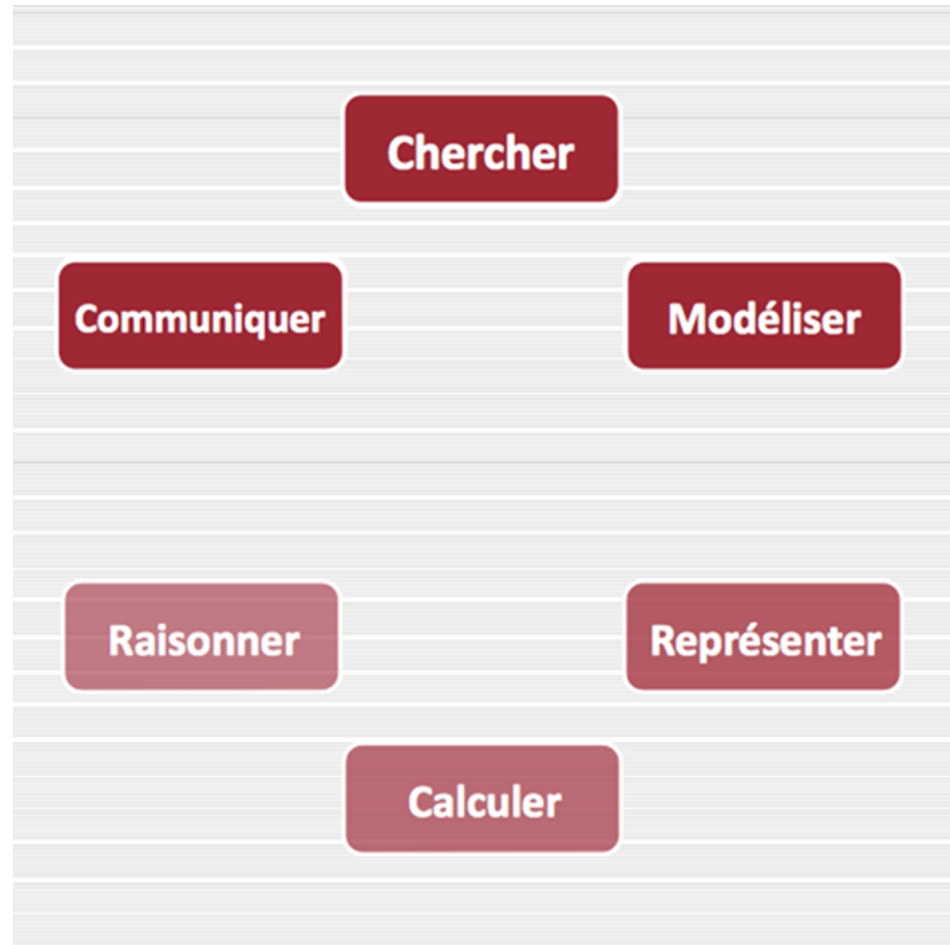
PROPORTIONNALITE

- Reproduire le plan en respectant une échelle

Etape 2: Compétences et connaissances

Comment reliez-vous ces situations d'apprentissages aux compétences travaillées en mathématiques et aux attendus de fins de cycle ?

Etape 2: Compétences et connaissances



Etape 2: Compétences et connaissances



Virginie GORGONE-BERGER, 2016

Etape 3: Expliciter ses stratégies d'enseignement

A partir d'une situation-problème au choix:

- Quels dispositifs pédagogiques ?
- Quelle progressivité ?
- Quels obstacles rencontrent les élèves ? Quels erreurs typiques ?
- Quels différenciation est mise en place ? Quels types d'aides ?

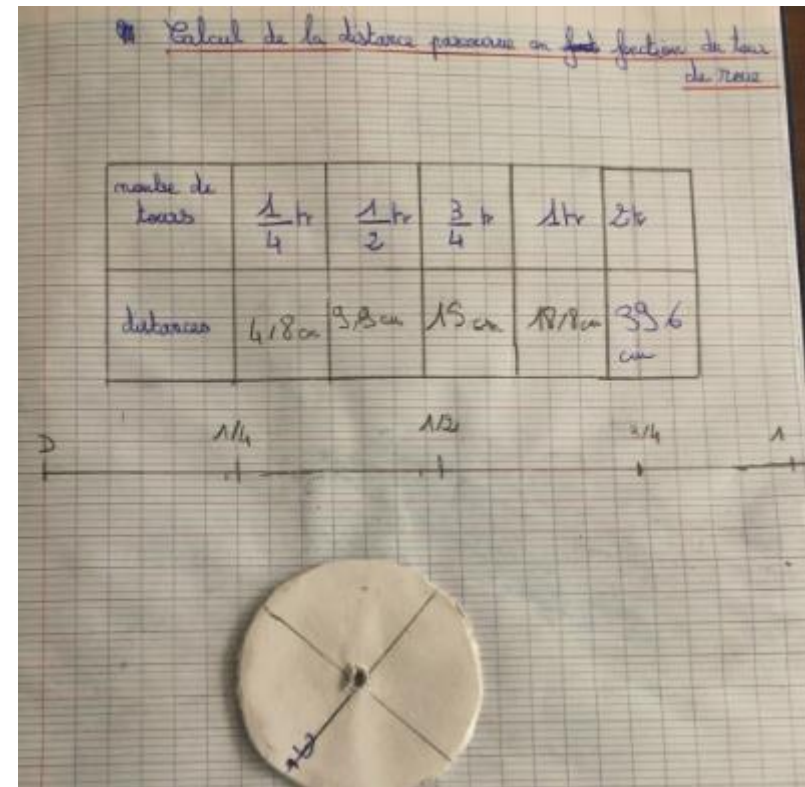
→ Expliciter votre démarche comme vous le feriez à un PE qui n'a jamais participé à la CREP

Etape 3: Expliciter ses stratégies d'enseignement

Deux entrées à privilégier:

- Fractions et décimaux
- Proportionnalité

Mais d'autres sont possibles...



Fractions et décimaux: rappels didactiques

- Les introduire par des problèmes dans lesquels **le nombre entier montre ses limites**
- Accorder du temps pour **une construction progressive des savoirs**
- **Ne pas abandonner l'écriture fractionnaire** suite à la découverte des nombres à virgule: faire coexister les deux écritures
- Présenter **différentes représentations du nombre** (imagée, verbale, écrite) et travailler les **décompositions** (« *Donne différentes écritures de $128/10$* »)
- S'appuyer sur des **manipulations avec du matériel** (plaques, barres, cubes...)
- Privilégier la **lecture des décimaux en dixièmes, centièmes** (*Exemple: 2,5 se lit « 2 unités et 5 dixièmes » ou « 25 centièmes » plutôt que « 2 virgule 5 »*)

Fractions et décimaux: progressivité des apprentissages

- Fractions simples (partage de l'unité en 2, 3, 4, 8...)
- Écriture fractionnaire
- Repérage des fractions simples sur une demi-droite graduée
- Fractions décimales (partage de l'unité en 10, 100, 1000...)
- Repérage des fractions simples sur une demi-droite graduée
- Calcul avec des fractions décimales
- Introduction de l'écriture à virgule
- Comparer, ranger, encadrer des nombres décimaux
- Calculer avec des nombres décimaux

La proportionnalité

Les objectifs, les attendus des programmes

- **Enrichir le champ des problèmes multiplicatifs** rencontrés par l'élève depuis le cycle 2
- Apprendre à **repérer les situations relevant ou non de la proportionnalité**
- **Utiliser différentes procédures** (propriété de linéarité additive et multiplicative, passage par l'unité, coefficient de proportionnalité) en s'appuyant sur le sens

La proportionnalité

Quels sont les problèmes de proportionnalité rencontrés dans le cadre du projet robotique ?

La proportionnalité

Réponses

- Programmation du robot:
- Rapport nombre de **rotations** / **distance** parcourue
- Rapport **durée** d'activation des moteurs / **distance** parcourue
- Calcul de la **vitesse** du robot ?
- Reproduire une figure complexe en respectant une **échelle** (du plan à la piste)
- Problèmes de **prix** (achat de matériel pour la piste)...

06/01/2008

Objectif : Savoir déplacer le robot tout droit d'une distance précise.

Déf 1 : Déplacer le robot tout droit de 3m précisément et indiquer le nombre de tours de roues correspondant.

Pour se déplacer d'un mètre, le robot a réalisé 5,8 tours de roues.

Déf 2 : Compléter le tableau sans manipulation du robot puis vérifier avec le robot ses résultats.

Distance	100 cm	50 cm	25 cm	20 cm	10 cm	1 m	37 cm
Tours de roues	5,8	2,9	1,45	1,16	0,58	0,058	2,146

Conclusion :

On a pas eu les bonnes mesures on a utilisé des gommettes pour avoir de bon repère quand on a fait avancer le robot a 1m c'était une situation de proportionnalité et maintenant on voit avec 1m on voit que pour faire avec tout les nombre j'ai mis bien mon groupe. On a réussi.

La proportionnalité

Stratégies d'enseignement

- Appréhender la proportionnalité dans les autres disciplines (sciences et technologie, EPS, géographie...)
- Dans des situations de la vie courante (achats, recettes...)
- Apprendre à mobiliser différentes procédures selon les contextes et les nombres mis en jeu et habituer l'élève à en changer
- Inciter les élèves à comparer leurs procédures afin d'évaluer leur efficacité
- Confronter les élèves à des situations ne relevant pas de la proportionnalité
- Utiliser les tableaux de proportionnalité avec parcimonie, privilégier l'explicitation orale ou écrite

La proportionnalité

Les tableaux de proportionnalité ne doivent pas être conçus comme des objets d'enseignement ; s'ils peuvent permettre de résumer clairement une situation proposée dans un problème, les opérations à réaliser pour résoudre un problème de proportionnalité au cycle 3 ne doivent pas se faire par un raisonnement sur des lignes ou des colonnes d'un tableau mais uniquement sur des cardinaux ou des grandeurs, en explicitant ce qui est fait, tant à l'oral qu'à l'écrit.

Document d'accompagnement Eduscol « Résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3 »

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Proportionnalite/95/5/RA16_C3_MATH_doc_maitre_proport_N.D_576955.pdf