

Plan de l'exposé

Introduction

- 1. Ecriture d'un exercice en éducation physique
- 2. Consignes orales d'un exercice en éducation physique
- 3. Liens avec la géométrie

Conclusion

Introduction

- Importance du choix d'un référentiel.
- Représentations de positions ou de mouvements.
- Analyse de situations : concepts, obstacles, pistes méthodologiques.

1. Ecriture d'un exercice en éducation physique

a) Exemples

1°)

```
« plt (4sgts) + ta. lg - c. fac. transv. él., Tr.
incl. av., Ms sol/pl. Bass.; pass. ATR; roul.
av.; redres. st. deb. Bs ht ».
```

2°)

« st. obl. av. dr., Tr. tour. dr. 45°, Bs obl. av. ht / él. J. g. arr. (horiz.), incl. Tr. av., Bs ht ».

Ponctuation:

- ; pour des mouvements successifs,
- , pour des mouvements simultanés,
- sépare engins et mouvements,
- + combine les engins.

Engins:

plt (plint), ta. (tapis), sgts (segments).

Corps:

Tr. (tronc), Ms (mains), Bass. (bassin), Bs (bras), J(s). (Jambe(s)), g. (gauche).

Position corporelle:

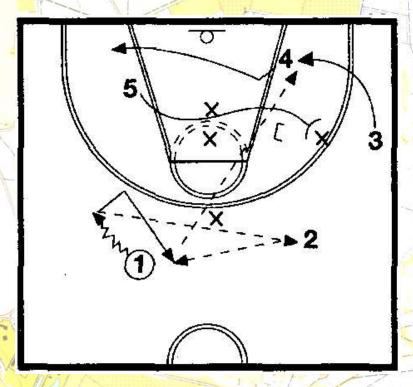
c. (coucher), él. (élevé), fac. (facial), dr. (droit(e)), transv. (transversal), obl. (oblique), av. (avant), arr. (arrière), ATR (appui tendu renversé), st. (station) deb. (debout), ht (haut).

Mouvement:

pl. (placement), incl. (incliner), pass. (passage), roul. (roulade), redres. (redressement), tour. (tourner).

1°) « plt (4sgts) + ta. lg - c. fac. transv. él., Tr. incl. av., Ms sol/pl. Bass.; pass. ATR; roul. av.; redres. st. deb. Bs ht ». 2°) « st. obl. av. dr., Tr. tour. dr. 45°, Bs obl. av. ht /él. J. g. arr. (horiz.), incl. Tr. av., Bs ht ».

3°) Schéma d'un entraîneur de basket



Trait plein : déplacement des joueurs,

Trait pointillé : déplacement de la balle,

Nombre entouré : joueur qui entame l'action.

b) Traductions et outils possibles

1°) Phrases (liste de mouvements ou de positions ou texte continu).

« plt (4sgts) + ta. lg - c. fac. transv. él., Tr. incl. av., Ms sol/pl. Bass.; pass. ATR; roul. av.; redres. st. deb. Bs ht ».



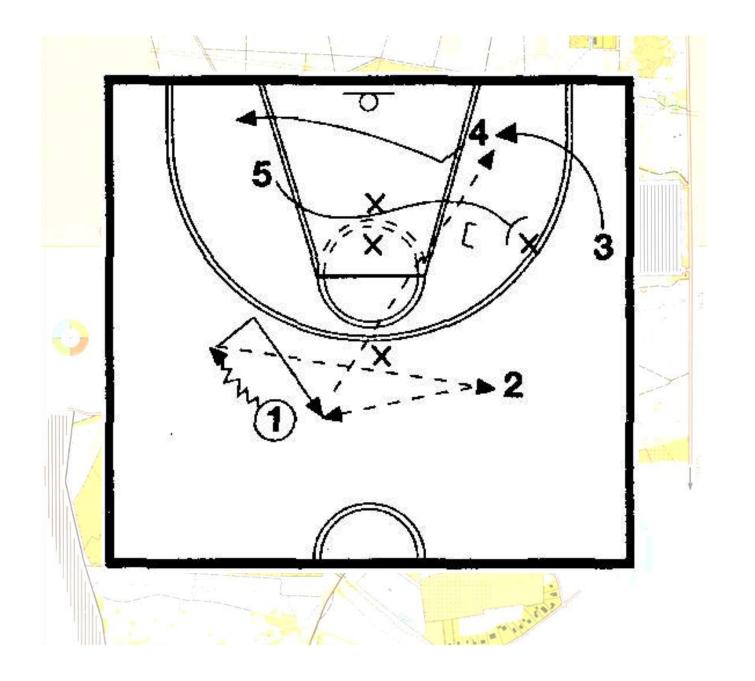




« st. obl. av. dr., Tr. tour. dr. 45°, Bs obl. av. ht / él. J. g. arr. (horiz.), incl. Tr. av., Bs ht ».





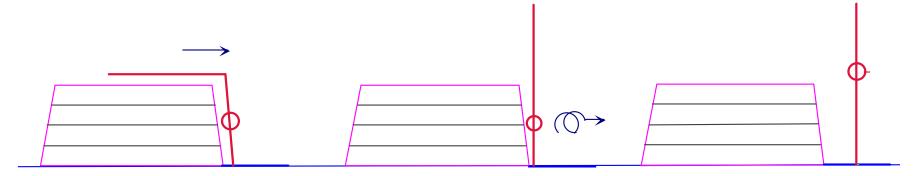


Ce qui donne, tout simplement,... vous l'aurez deviné :



2°) Dessins (Cabri)

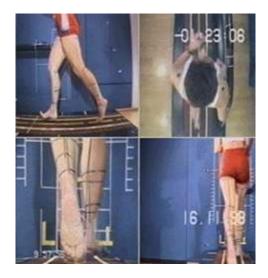
• Exemple 1

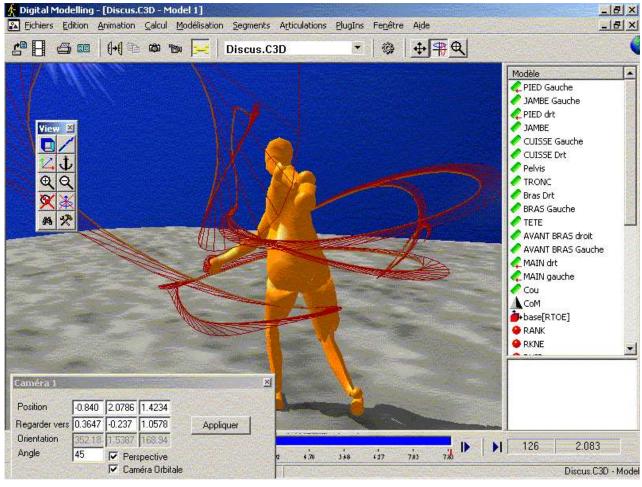


• Exemple 2

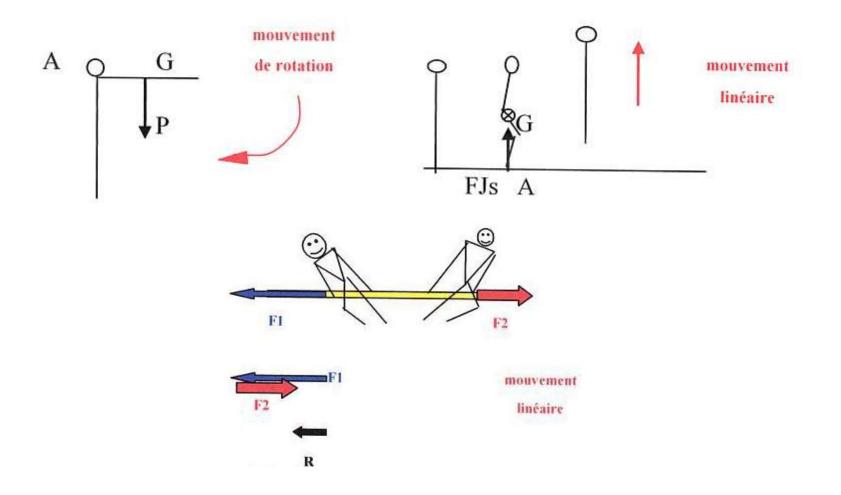


3°) Permutations de points du plan

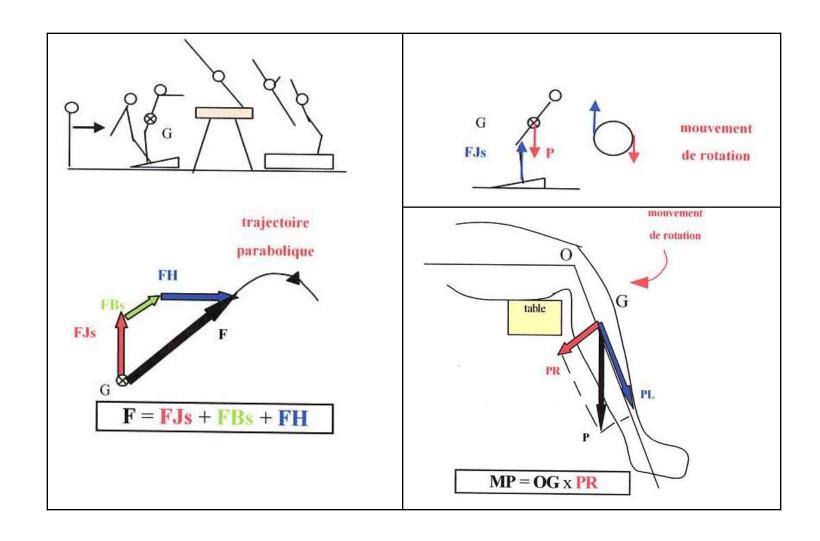




c) Mouvements et vecteurs Quelques exemples d'utilisation de vecteurs



Exemples de composition et décomposition de vecteurs



d) Comparaison des repères utilisés

Education Physique

Utilisation de 3 plans (physiques): horizontal, frontal (distinguant avant et arrière du corps), sagittal (plan de symétrie du corps).

Utilisation d'axes privilégiés (verticale, oblique par défaut à 45° par rapport au plan horizontal).

Mathématique

Utilisation d'axes et de coordonnées.

Les propriétés des objets sont indépendantes de leur position : il n'y a pas de plan ou d'axe privilégié.

Education Physique

Le repère est lié à la personne et dépend de la « position anatomique » : il s'agit ici d'un repère relatif.

De plus les différentes parties du corps sont successivement prises comme origine.

La description des mouvements du corps se fait toujours de bas en haut, et de gauche à droite.

Mathématique

Le repère est fixe et absolu.

L'orientation des axes est fixée une fois pour toutes.

Education Physique	Mathématique
Les mouvements sont décrits dans l'espace physique.	Utilisation fréquente de rotations, translations et symétries.
Les mouvements ne concernent souvent qu'une partie du corps.	Le plus souvent, c'est la permutation du plan ou de l'espace en entier qui est envisagée.
Les vecteurs utilisés sont toujours liés à la physique et à la biologie. Ils sont en général associés à des forces.	Les vecteurs sont envisagés de façon plus abstraite.

e) Liens avec la géométrie

Objectifs généraux travaillés :

- 1°) Développer la vision dans l'espace, Ici, par une réflexion sur repères, orientation et anticipation des mouvements :
- déplacer, trouver, communiquer des positions d'objets.
- reconnaître, décrire, construire ou transformer un lieu ou un déplacement.
- travailler le passage de trois à deux dimensions à l'aide de diverses conventions.

2°) Observer l'importance de la géométrie dans les domaines culturel et esthétique,

Ici, en montrant des utilisations courantes et dans un nouveau contexte de la géométrie et plus particulièrement des relations spatiales, des transformations et des vecteurs.

Remarque: nous ne parlerons pas ici de construire le raisonnement et de former des scientifiques, autres objectifs généraux possibles.



- 1. relations spatiales (vocabulaire spatial),
- 2. transformations du plan et de l'espace,
- 3. addition et décomposition de vecteurs,
- 4. coordonnées cartésiennes,
- 5. alignement, distance, angles, coordonnées polaires.

2. Consignes orales d'un exercice en éducation physique

a) Exemple

« Attention, à mon signal, course autour de la salle dans le sens des aiguilles d'une montre. Tous les 8 temps, flexion des jambes, mains sol. Saut en chute faciale et 4 pompages. Retour à la position accroupie et reprise de la course 8 temps. Le tout sur 2 tours de salle. » Le professeur donne le tempo.

Remarques:

- indication du sens de déplacement par un repère objectif,
- nombreuses indications temporelles (rythme, début et fin de l'activité).

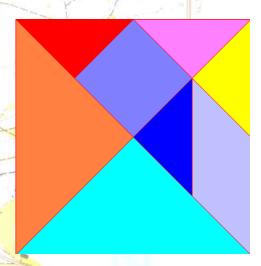
Importance du/des repère(s) et de la qualité des consignes



b) Exemples de situations mathématiques proches :

- Donner ou suivre des instructions pour construire une figure (description d'une position, rôle de l'ordre des consignes).

Construction de la droite d'Euler passant par l'orthocentre, le centre de gravité et le centre du cercle circonscrit au même triangle quelconque ABC.



Tangram à faire reproduire

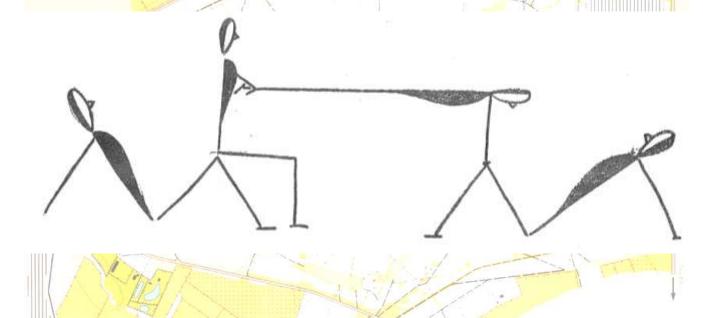
Décrire des mouvements ou des changements de positions à l'aide de transformations. Exemple: recherche des 7 types de frises



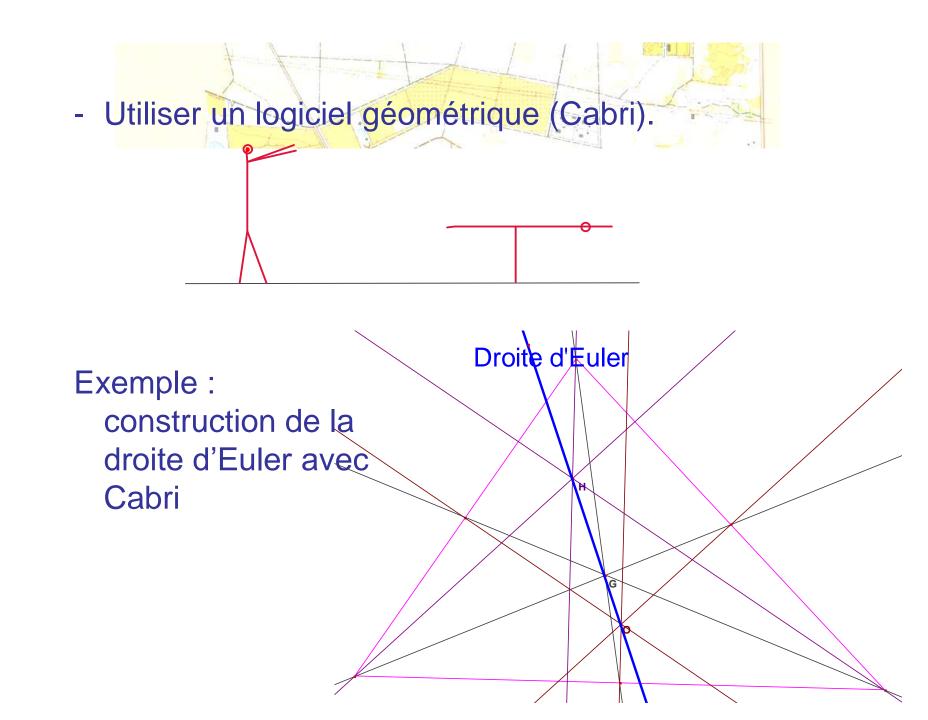
- Passer d'un repère subjectif égocentrique à un repère subjectif lié à l'interlocuteur ou un repère objectif indépendant (et si possible absolu).
- Utiliser un vocabulaire précis en évitant l'implicite.
- Être capable de voir ou de se repérer dans l'espace.



- Utiliser un schéma ou un plan.

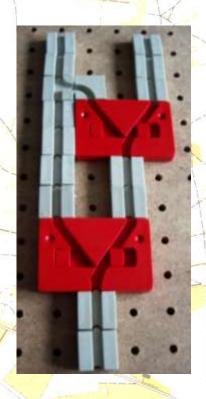


« Sur une feuille carrée de côté 10 cm, Mathieu a dessiné deux cercles tangents l'un à l'autre et de rayons respectifs 5 cm et 4 cm. Quelle est, en cm, la distance des deux centres ? » (MJ Junior n°118 p. 32)



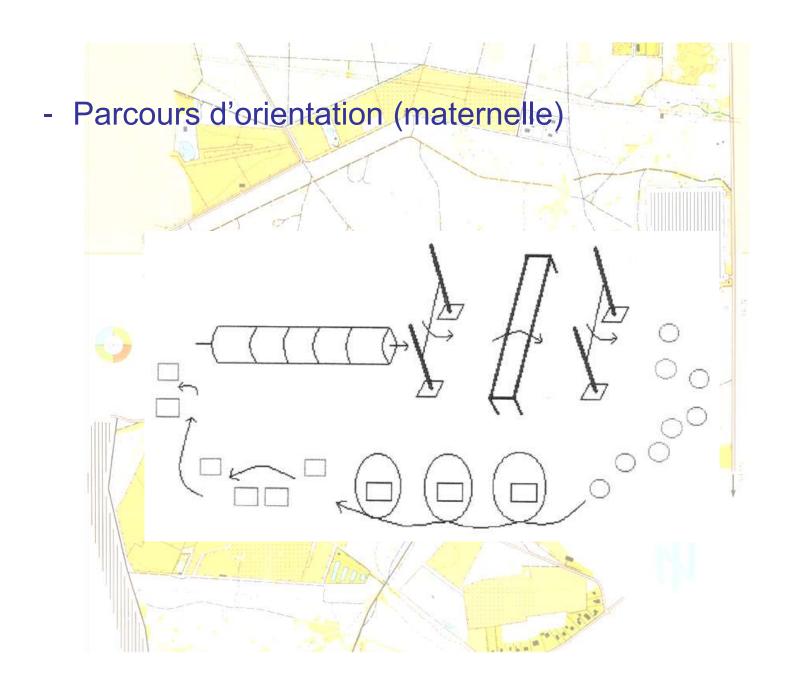
- S'orienter dans un labyrinthe, guider à distance.





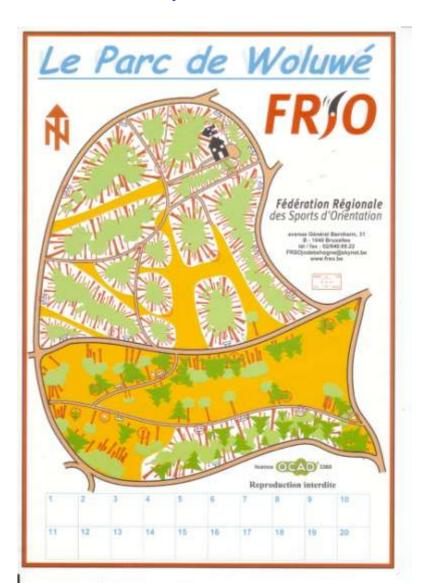




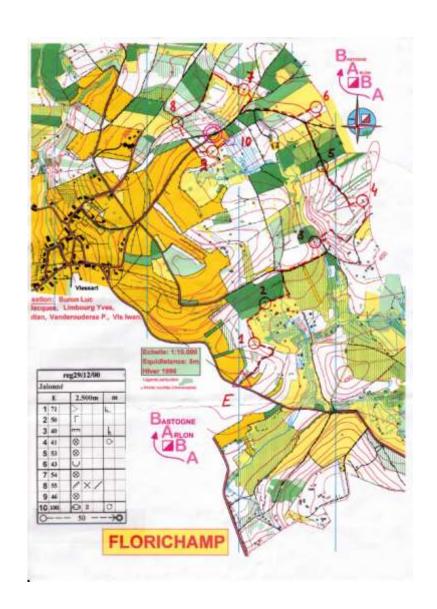


- Pratiquer la course d'orientation.

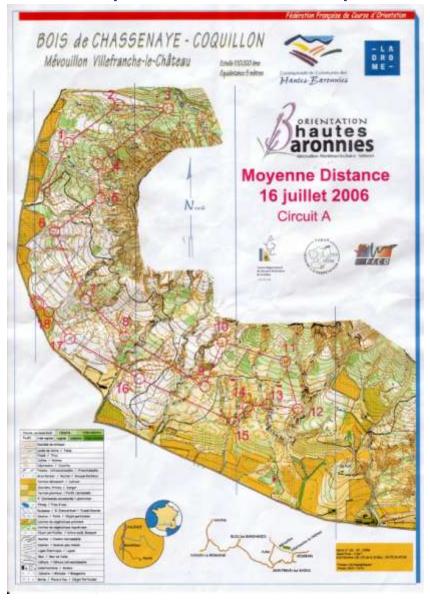
Carte simplifiée 6-8 ans



Carte « CO » mais parcours jalonné 8-10 ans



Carte « CO » - parcours technique adultes



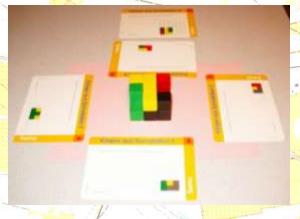
- Jouer à des jeux utilisant les 3 dimensions.



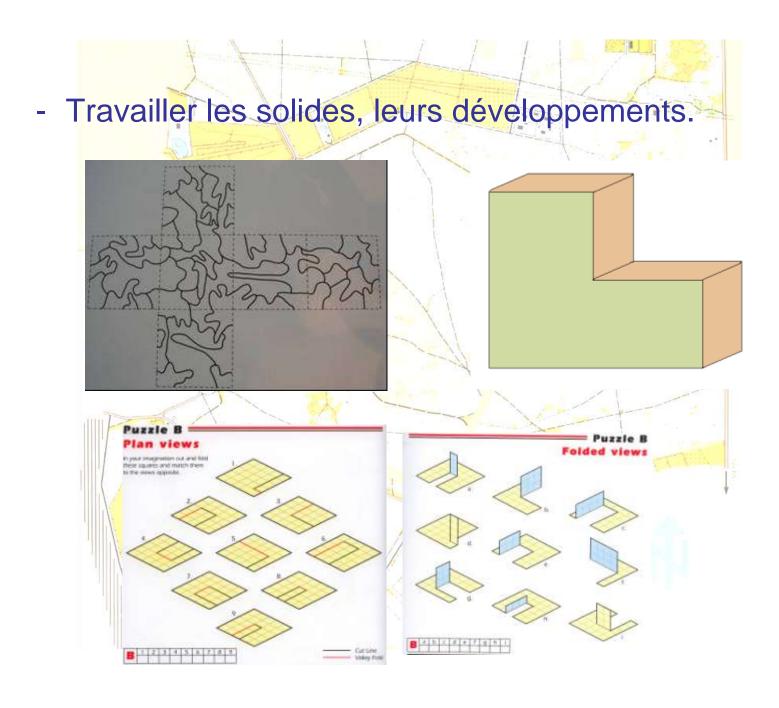






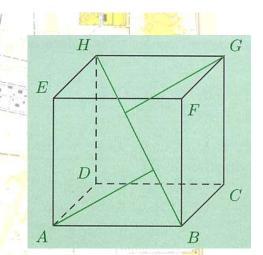






- Utiliser la gestion mentale :

Lors de la lecture d'un schéma, plusieurs conseils pourront être donnés :



- Trouver les associations, les points communs,
- Modifier le schéma tout en conservant les différentes informations,
- Démonter ou reconstruire le schéma,
- Parcourir mentalement le schéma en allant d'un point vers un autre, en imaginant un fluide qui parcourt le schéma,
- Décrire le schéma en faisant des gestes.

Lors de la lecture d'une description écrite de position ou de mouvement, d'autres conseils pourront aussi être utiles :

Exemple: « Un gros cube en bois de 4dm de côté est entièrement peint en vert. Il est ensuite découpé en petits cubes de 10 cm de côté par des découpes parallèles aux faces. Parmi les 64 petits cubes ainsi obtenus, combien ont exactement 4 faces non peintes? » (MJ118 p. 32)

- Faire un schéma, une affiche de la situation, en plaçant tous les éléments,
- Représenter les liens entre les objets, entre les mouvements,
- Redire avec d'autres mots, comme si c'était une histoire, en distinguant les acteurs et le décor,
- Découper en séquences successives.

3. Liens avec la géométrie

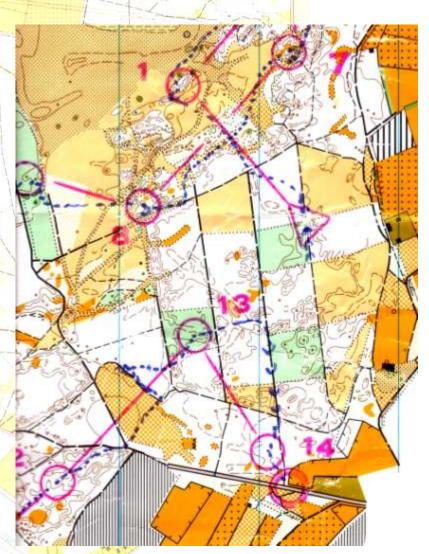
Compétences pouvant être abordées :

- Se situer et situer des objets (ou se repérer dans l'espace, en éducation physique).
- Associer un point à ses coordonnées dans un repère (droite, repère cartésien).
- > Se déplacer en suivant des consignes orales.
- Représenter, sur un plan, le déplacement correspondant à des consignes données.



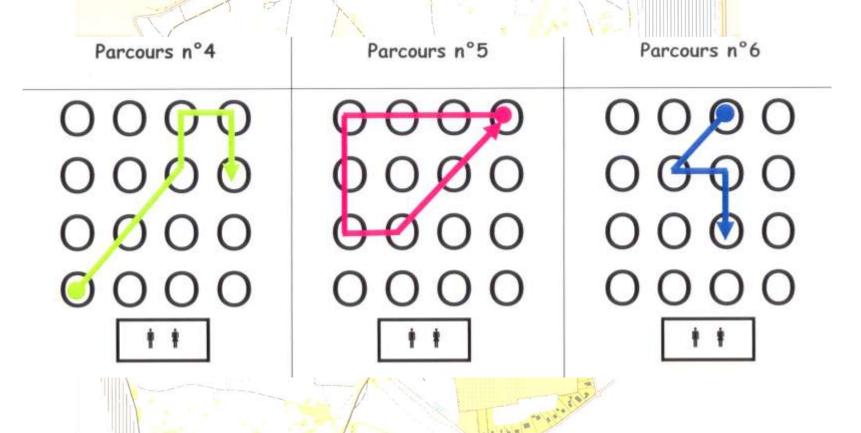
 Représenter sur papier une position complexe et la reproduire.

Représenter sur plan des déplacements vécus (ici en CO)

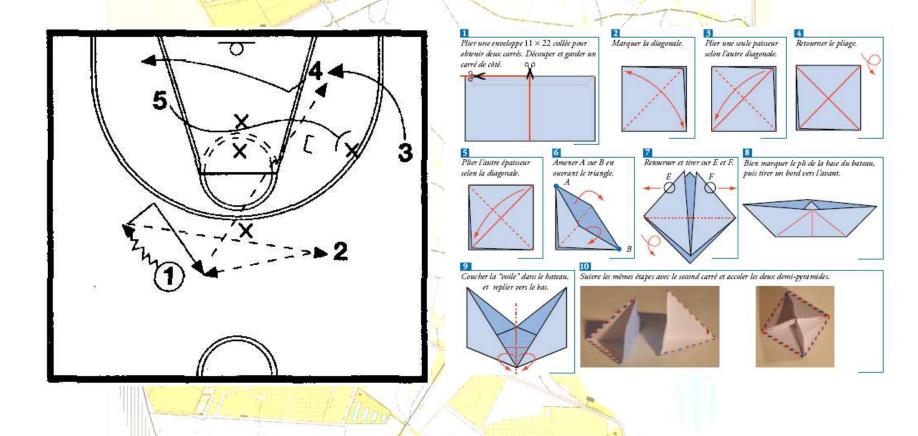


Représenter sur un plan des déplacements vécus ou perçus.

Reproduire des déplacements symbolisés sur un plan

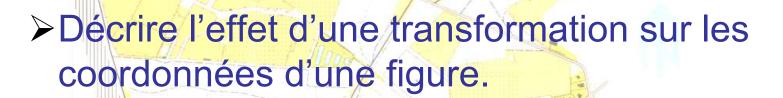


• Reproduire en réalité des déplacements symbolisés sur un plan.



Décrire les différentes étapes d'une construction en s'appuyant sur des propriétés de figures, de transformations.





- Savoir, connaître, définir les translations, les symétries, les rotations, les homothéties de figures.
- Effectuer des tracés de figures générales ou de leurs cas particuliers, à la main, aux instruments, éventuellement à l'aide de logiciels, en vue d'illustrer un énoncé, d'éclairer une recherche.
- Reconnaître comme des modèles mutuels, les notions et les relations de base de la géométrie et certaines propriétés de l'espace physique (mouvement, forces).

Remarque : L'éducation physique peut illustrer ou introduire d'autres notions mathématiques.

Conclusion

- Importance du passage par l'espace vécu avant de passer à l'espace représentatif.
- Variation du référentiel utilisé en fonction de la tâche ou des données.
- Intérêt de la collaboration entre enseignants de mathématique et enseignants d'éducation physique.

