

# INTERDISCIPLINARITE EPS - MATHEMATIQUES

## AUTOUR DU CONCEPT DE LONGUEUR AU CYCLE 2

### Proposition d'une démarche et de contenus d'enseignement

Aline BLANCHOUIN

PIUFM EPS, IUFM de Créteil, Centre 93

Nathalie PFAFF

PIUFM Maths, Créteil, Centre 93

A priori, la polyvalence des enseignants du premier degré les engage de façon privilégiée à réaliser des liens entre les différentes disciplines du programme scolaire. Mais la réalité des pratiques est tout autre<sup>1</sup> ! Si les enseignants pensent que cela est effectivement bénéfique pour les élèves, ils ne le font pas systématiquement, et lorsque c'est le cas, ils mobilisent davantage une approche « thématique » relevant plutôt de la pluridisciplinarité que de l'interdisciplinarité<sup>2</sup>.

Différents obstacles peuvent expliquer un tel constat et parmi eux, notamment, l'absence de formation et d'outils pédagogiques et didactiques. La recherche sur l'interdisciplinarité EPS/Maths au cycle 2 que nous menons depuis trois ans à l'IUFM de Créteil, nous conduit, entre autre, à écrire des scénarii (en collaboration avec des stagiaires de formation continuée, des PE2 et des Maîtres Formateurs).

Nous nous proposons ainsi, dans cet article, de livrer une illustration d'articulation entre les deux disciplines autour du concept de longueur<sup>3</sup>. Mais avant, dans un premier temps, nous souhaitons expliciter la méthode générale que nous avons mobilisée pour élaborer des contenus d'enseignements liant une progression d'EPS et une progression de mathématiques.

---

<sup>1</sup> D'après essentiellement, les représentations et pratiques des enseignants du 1<sup>er</sup> degré relatives à l'exercice de leur polyvalence, appréhendées par les enquêtes successives du GRPPE (Groupe de Recherche sur les Pratiques Professionnelles des Enseignants) dirigé par BAILLAT, IUFM Champagne Ardenne.

<sup>2</sup> Le flou autour de ce concept d'interdisciplinarité nécessite de le clarifier et pour asseoir le cadre de notre réflexion, nous optons pour la proposition de LENOIR (1999), qui le qualifie de large et souple : « *Il s'agit de la mise en relation de deux ou plusieurs disciplines scolaires qui s'exerce à la fois aux niveaux curriculaire, didactique et pédagogique et qui conduit à l'établissement de liens de complémentarité ou de coopération, d'interpénétration ou d'actions réciproques entre elles sous divers aspects (finalités, objets d'études, concepts et notions, démarches d'apprentissages, habiletés techniques...) en vue de favoriser l'intégration des processus d'apprentissages et des savoirs chez les élèves* » (p.30).

<sup>3</sup> Cette articulation autour de la longueur ainsi que d'autres autour de domaines différents seront présentées en détail dans un livre à paraître chez Bordas.

## Méthodologie pour concevoir des liens EPS/Maths

Trois étapes nous semblent nécessaires pour élaborer des contenus d'enseignements mettant en relation l'EPS et les mathématiques. Elles trouvent ancrages dans la spécificité du curriculum français, dans la didactique des deux disciplines et dans le parti pris, tiré de la définition de l'interdisciplinarité choisie, de la mise en parallèle de deux progressions.

### Déterminer des binômes APSA<sup>4</sup> / notions mathématiques possibles

Il s'agit, tout d'abord, d'identifier dans les programmes scolaires des deux disciplines (au-delà des compétences transversales communes), les objets de liens intéressants pour les apprentissages des élèves.

Ainsi, trois concepts communs à l'EPS et aux mathématiques (ceux de longueur, d'espace et de durée) et la notion commune de score (qui, en convoquant le nombre, intervient directement, dans les jeux, sports collectifs et athlétisme) ont retenu notre attention :

APSA	Notion ou concept commun	Domaine mathématique	Cycle concerné
Jeux collectifs Athlétisme	Score	Connaissance des nombres entiers (Numération)	C1, C2
Athlétisme (saut en longueur, lancer, course de durée)	Longueur	Grandeur et mesure (longueur)	C1, C2, C3
Jeux collectifs Athlétisme (Danse)	Durée	Grandeur et mesure (durée)	C1, C2
Course d'orientation (Gymnastique) (Danse)	Espace	Espace et géométrie (Repérage dans l'espace)	C1, C2, C3
Acrosport <sup>5</sup> Lutte	Espace	Espace et géométrie (Repérage sur un quadrillage)	C2, C3
Sports collectifs	Score	Exploitation de données numériques (Proportionnalité)	C3
Athlétisme (saut en longueur, lancer)	Longueur	Connaissance des fractions simples et des nombres décimaux	C3

### Identifier la nature des liens

Il nous paraît également nécessaire d'identifier les raisons pour lesquelles convoquer une interdisciplinarité entre les deux objets disciplinaires. D'une façon générale, l'approche didactique nous autorise à dire, pour chaque discipline, que :

- les apprentissages mathématiques trouveront dans le lien avec l'EPS la possibilité d'émerger de contextes réels, confortant ainsi leur sens<sup>6</sup> ; l'ancrage dans un domaine d'expérience défini par une APSA pourra être mobilisé pour :
  - soit découvrir une notion ou une procédure ;
  - soit réinvestir dans un autre contexte une notion ou une procédure identifiée en classe.

<sup>4</sup> Activité Physique Sportive et Artistique.

<sup>5</sup> L'acrosport est une activité physique d'expression enseignée à l'école. Il s'agit à plusieurs (de 3 à...) d'enchaîner, sur un support musical ou pas, des figures individuelles et collectives (pyramides humaines).

<sup>6</sup> DOUEK N. ET SACHS A. (2004).

- les apprentissages moteurs en EPS seront favorisés indirectement ; le lien avec les mathématiques facilitant :
  - l'identification des effets de l'action en l'évaluant (pouvant contribuer à la formulation de principes d'actions) ;
  - la compréhension des dispositifs de travail lors des situations proposées ;
  - la mise en projet individuel ou collectif des élèves à l'aide de contrats.

Aussi, faire des renvois entre l'EPS et les mathématiques, c'est choisir la nature de la contribution souhaitée entre les deux disciplines.

### **Programmer la fréquence et l'agencement des liens**

Enfin, lier une progression d'EPS et une de mathématiques exige de définir le nombre de « ponts » et leurs « moments ». A priori, plusieurs variables peuvent être retenues :

- nombre de liens au cours des deux progressions liées (fréquence) : un ou plusieurs ;
- moment dans les progressions de chacune des deux disciplines où interviennent les liens : début, milieu, fin ;
- similarité ou non de ce moment pour les deux progressions (début pour toutes les deux, début pour l'EPS et fin pour les maths) ;
- immédiateté ou décalage de la réciprocité du lien.

Nous voyons donc qu'en théorie, deux progressions peuvent connaître des ponts variés et multiples. Il apparaît dès lors nécessaire de prendre en compte la réalité de l'enseignement en milieu scolaire et la singularité des objets disciplinaires pour identifier les options les plus pertinentes afin d'assurer une transposition pragmatique<sup>7</sup>, garante d'apprentissages pour les élèves, dans les deux disciplines.

### **Proposition de contenus d'enseignements autour du projet « Longueur – Saut en longueur »**

Tout d'abord, nous présentons séparément, une progression possible sur la notion de longueur en mathématiques et une autre en EPS à propos du saut en longueur.

Cela nous permettra d'évoquer trois liens qui nous semblent judicieux des points de vue des apprentissages des élèves et de la faisabilité en classe. Nous montrerons ainsi comment l'EPS peut être source de « séance de découverte » et « de réinvestissement » pour les mathématiques. Nous regarderons, réciproquement, dans quelles mesures l'engagement dans l'activité athlétique de saut sera renforcé.

#### **Présentation de la progression de mathématiques**

Un point sur la notion de longueur

La longueur est une grandeur en jeu dans les tâches de comparaison d'objets géométriques, tels que les segments, les cercles, etc.

*« La longueur est un concept dont l'apprentissage est premier chez l'élève, essentiellement parce que c'est une propriété de nature perceptive [...]. Les activités de comparaison (directe ou non) sont essentielles. C'est à travers elles que l'élève accède aux grandeurs considérées [...]. »* (document d'application cycle 2, p. 29)

---

<sup>7</sup> P.PERRENOUD (2004).

La notion de longueur doit être distinguée de celle de mesure de longueur. En effet, la mesure d'une longueur correspond à un nombre défini par rapport à une unité étalon : le nombre d'unités étalons contenus dans la longueur.

Dans les programmes, deux grands types de problèmes se distinguent : ceux qui ne font pas référence à la mesure et ceux qui concernent la mesure.

Les premières situations à proposer sont celles ne faisant pas appel à la mesure. Elles ont pour objectif d'appréhender la longueur d'un objet. Sans mesure, deux types de procédures permettent de comparer les longueurs : les procédures directes, basées sur la perception d'une part, la procédure indirecte nécessitant un objet intermédiaire d'autre part. Les procédures directes s'appuient :

- soit sur la perception seule (un segment est visiblement de longueur plus grande qu'un autre),
- soit sur la superposition des objets (un segment est superposé à un autre afin de voir celui qui dépasse),
- soit sur la mise en regard des objets (deux segments sont disposés selon une même origine, l'un en dessous de l'autre, afin d'apercevoir celui dont l'autre extrémité se prolonge).

La procédure indirecte se base sur l'utilisation d'un objet intermédiaire tel qu'une bande, une ficelle ou autre sur lequel la longueur peut être reportée. Le report de la longueur nécessite la juxtaposition de l'origine de l'objet intermédiaire avec celle de l'objet concerné : c'est là une source fréquente de difficultés chez les élèves.

Lorsque la notion de longueur a acquis un sens, il est alors possible de proposer des situations faisant intervenir la mesure. Cette dernière doit être identifiée à un nombre qui dépend de l'unité choisie comme référence. Les unités usuelles prennent sens si elles apparaissent comme nécessaires pour que la mesure soit commune à tout le monde.

Le document d'application des programmes du cycle 2 synthétise la progression pour l'enseignement des grandeurs et donc de la longueur de la façon suivante : « *Les situations qui permettent de construire les concepts de grandeur et mesure peuvent être traitées par diverses méthodes, compte tenu des contraintes :*

- *par comparaison directe : juxtaposition, superposition, mise en regard des deux objets ;*
- *par comparaison indirecte : recours à un objet intermédiaire, à un instrument de report ;*
- *par mesurage, en utilisant un étalon arbitraire ou conventionnel et en associant un nombre à la grandeur » (p. 29).*

### Les 8 étapes de la progression

1. Faire apparaître la notion de longueur à partir d'une situation d'EPS, puis faire apparaître la notion d'origine (découvrir la mise en regard des départs et des arrivées des dispositifs d'EPS pour égaliser les distances).
2. Réinvestir, dans des contextes différents, la comparaison de longueurs par procédure directe : perceptivement, superposition ou mise en regard (notion d'origine).
3. Découvrir l'utilisation d'un objet intermédiaire pour comparer des longueurs de sauts représentés sur une feuille (procédure indirecte).
4. Réinvestir, dans des contextes différents, l'utilisation d'un objet intermédiaire pour comparer des longueurs.
5. Découvrir l'utilisation d'une unité étalon pour comparer des longueurs de sauts réels, plusieurs unités étalons identiques étant fournies (ce qui permet de les accoler l'une après l'autre sans superposition ni espace).

6. Réinvestir, dans des contextes différents, l'utilisation d'une unité étalon pour comparer ou reporter des longueurs, plusieurs unités étalons identiques étant fournies.
7. Découvrir l'utilisation d'une unité étalon pour comparer des longueurs de sauts réels, une seule unité étalon étant fournie (ce qui nécessite de reporter celle-ci).
8. Réinvestir, dans des contextes différents, l'utilisation d'une unité étalon pour comparer ou reporter des longueurs, une seule unité étalon étant fournie.

## Présentation de la progression d'EPS

### Un point sur l'athlétisme et le saut en longueur

- Les activités athlétiques constituent des « *activités essentiellement mesurables au regard du temps et de l'espace, dans un environnement dont les paramètres stables ou aménagés pour l'être, excluent les facteurs aléatoires extérieurs à l'individu* »<sup>8</sup>. Il s'agit donc de produire des performances, « *données chiffrées qui constituent à la fois les buts concrets et les produits de l'activité des élèves* »<sup>9</sup> (en tant que techniques gestuelles).

Aussi, les activités athlétiques nécessitent de s'organiser (dans l'espace et le temps) pour réaliser des performances non aléatoires en recherchant le meilleur contrôle (en conciliant vitesse et précision) du plus grand investissement énergétique possible.

- La démarche d'enseignement empruntée au travail largement diffusé par la revue Spirale, valorise deux étapes.

- Faire comprendre à l'élève l'activité athlétique dans son essence, « une activité de performance » = courir, lancer, sauter en essayant de faire le plus possible. Il s'agit là d'utiliser des situations simples, attrayantes afin d'élargir la motricité usuelle dans 1 des 3 domaines ou dans les 3 (courses, lancers, sauts) et de permettre à l'élève de rentrer dans un projet d'action. Pour cela, les situations sont clairement matérialisées (zones de couleurs pour l'arrivée...) et le recours au rôle « de juges » est impératif.
- Amener l'élève à l'élaboration et à la gestion d'un projet de transformation athlétique.

La connaissance de ses possibilités afin de reproduire (stabiliser) et de gérer sa pratique ou celle du groupe ainsi que la capacité à dissocier la performance des manières de faire, en identifiant certains paramètres influençant sur le résultat seront les objets d'apprentissages privilégiés. Les situations doivent donc favoriser le *repérage et la mesure de la performance* (matérialisation très précise de l'espace d'évolution, organisation sociale spécifique, fiche de suivi des performances individuelles) et la *recherche et la stabilisation de la performance* (pratique physique suffisante à l'aide de plusieurs essais consécutifs, mise en relation oralement de la performance et de l'action, institutionnalisation des principes d'actions, après comparaison entre élèves).

- En ce qui concerne plus particulièrement les activités de sauts<sup>10</sup>, nous retenons que l'élève sera confronté à l'enchaînement de quatre moments<sup>11</sup> :

- la liaison course - appel qui demande de résoudre deux problèmes : différencier les espaces de course et d'impulsion et réaliser sans arrêt un appel ;

<sup>8</sup> IO de 1995, les IO de 2002 n'offrant pas de définition à proprement parler de l'athlétisme.

<sup>9</sup> RIAS B. (1987), p. 125.

<sup>10</sup> Sauter, c'est se projeter dans l'espace en vue de franchir une distance ou une hauteur la plus importante possible.

<sup>11</sup> HUBICHE J.M. et PRADET M. (1986).

- l'appel sur un pied (action de « griffé » de la jambe d'appel) ;
- la suspension (le moment en l'air) ;
- le ramené à la réception (la projection des jambes vers l'avant, « le regroupé »).

Cela nous conduit à proposer les trois étapes suivantes dans l'apprentissage du saut en longueur :

- **1<sup>ère</sup> étape** (Cycle 1 - Cycle 2) : Différencier course et bond en appréhendant différents types de sauts.
- **2<sup>ème</sup> étape** (Cycle 2) : Construire la liaison course – impulsion en favorisant le repérage des 3 espaces (espace d'élan, d'impulsion et de réception) et en distinguant l'enjambement et le regroupé pieds joints.
- **3<sup>ème</sup> étape** (Cycle 3) : Construire une course d'élan optimale pour réaliser un enchaînement de sauts (variés ou non) dans une activité codifiée en identifiant son pied « fort » (pied d'appel) et les principes d'action d'une course d'élan (une dizaine de foulées, régulièrement accélérées).

La progression « saut » retenue et les contenus d'enseignement

*La 2<sup>ème</sup> étape décrite ci-dessus mène à la définition de deux compétences à poursuivre*

- Compétence 1 : Découvrir la nécessité pour franchir une grande distance d'enchaîner sans arrêt, 3 actions successives : courir, sauter sur 1 pied avant une zone identifiable (le sable - le tapis) et arriver dans cette zone.
- Compétences 2 et 2 bis : *(qui sont à privilégier en fonction des élèves, du matériel à disposition et du travail en maths)* Enchaîner sans arrêt, course et appel d'un pied en prenant en compte l'origine du saut. Découvrir la nécessité pour franchir une grande distance d'effectuer un regroupé lors de la réception au lieu d'enjamber.

### **Stratégie d'enseignement**

Chaque séance, hormis la première, est structurée de la même façon. Un travail en deux temps : en groupe classe puis en demi-classe.

- Le premier moment collectif (20') peut être mené à partir d'un jeu collectif de vitesse qui évolue de séance en séance (voir annexe).
- La seconde phase de la séance (20') correspond au travail relatif au saut en longueur, qui servira d'appui pour le lien avec les mathématiques. Deux sautoirs (bac à sable ou 3 à 5 tapis « sarneige » mis bout à bout) sont mis en place pour accueillir les demi-classes (soit une demi-classe par aire). De plus, les élèves travaillent par deux (1 athlète, 1 juge du saut). Il est préférable d'organiser la rotation des rôles après une série d'au moins 3 sauts (voire 6) de chaque élève - athlète.

### **Exemple d'évolution possible pour les contenus relatifs au saut en longueur**

- **Séance n°1 :**  
Jeu du déménageur (jeu par équipes : chaque équipe doit déménager des objets d'un point à un autre). 2 parcours sont présentés successivement : le second est muni de rivières à franchir.
- **Les 5 autres séances :**  
1 atelier dédoublé est proposé. Il évolue au fil des séances, selon le canevas décrit dans le tableau ci-dessous à l'aide des variables didactiques suivantes :
  - longueur de la prise d'élan ;
  - existence ou non de « zones interdites » dans l'aire de réception et caractéristiques de ces « zones interdites » : largeur, hauteur ;

- existence ou non d'une matérialisation d'une « zone d'appel » et caractéristiques de ces « zones d'appel » : largeur, visibilité.

<b>S2</b>	<b>S3</b>	<p style="text-align: center;"><i>Légende :</i></p> <p>○ : Cerceau de départ à 2-3m du sautoir en séance n°2 et 8 m lors des autres séances</p> <p>□ : sautoir (bac à sable ou 3 tapis mis bout à bout)</p> <p>▨ : zone interdite disposée dans le sautoir de 20 à 80 cm de profondeur</p> <p>■ : zone d'impulsion imposée de 30 à 60 cm disposée avant l'origine du sautoir</p> <p>— — — : moyennes posées à l'origine du sautoir</p>
<b>S4</b>	<b>S5</b>	
<b>S6</b>		
<b>S6</b>		
<b>S6</b>		

**Le but pour l'élève** reste le même au cours des séances : sauter le plus loin possible, quel que soit le dispositif, c'est à dire, sans toucher ni haies, ni zones interdites et en prenant impulsion dans une zone imposée à partir de la séance n°4.

**Le critère de réussite pour l'élève**, lui, évolue en fonction des séances de maths : réussir mieux que la séance précédente, être le meilleur de la classe, de l'atelier.

## Présentation de l'articulation des progressions EPS et maths

### Présentation générale

Le tableau ci-dessous offre un regard synoptique sur l'agencement et la nature des liens que nous nous proposons de développer ensuite. L'articulation entre les quatre autres séances d'EPS et les séances de mathématiques basées sur la notion d'étalon (étapes 5 à 8) peut être formalisée de la même façon.

<i>Mathématiques</i>	<i>EPS (gymnase, stade 1h)</i>
<b>Lien 1 (cour ou gymnase)</b>	
<p>S1 « Maths » : Donner du sens à la longueur perceptivement et découverte de la notion d'origine</p> <p>S1 « EPS » : Définir un saut comme un enchaînement course – impulsion 1 pied.</p>	
S2 Réinvestissement de la notion de longueur et d'origine.	
<b>Lien 2 (en classe)</b>	
<p>S3 « Maths » : Découvrir l'utilisation d'un objet intermédiaire sur un exercice schématisant les ateliers sauts de la séance d'EPS à venir (S3)</p> <p>S2 « EPS » : Présentation de la 2<sup>ème</sup> partie de la séance, « la situation saut » et explication de la règle de fonctionnement en binômes (athlète – juge de performance).</p>	
<b>Lien 3 (gymnase ou tout lieu avec un bac à sable)</b>	
<p>S4 « Maths » : Réinvestir l'utilisation d'un objet intermédiaire</p> <p>S2 (suite) « EPS » : Retour sur la notion d'élan et discussion sur les modalités de saut (bond ou enjambement).</p>	

## Présentation du lien 1 : Séance 1 « Maths » et Séance 1 « EPS »

La séance se déroule dans la cour ou le gymnase et dure environ une heure. Elle est constituée de trois phases de travail à partir d'un même jeu :

- la première phase a pour objectif de donner du sens à la notion de longueur ;
- la deuxième intéresse toujours les mathématiques mais pour prendre en compte l'origine et l'arrivée lors d'une comparaison de longueurs ;
- enfin l'objectif de la dernière phase concerne l'EPS et plus particulièrement la familiarisation avec l'action de « saut ».

### *1<sup>ère</sup> phase : Donner du sens à la notion de longueur*

#### **Cette phase s'appuie sur un jeu par équipes, le jeu du déménageur**

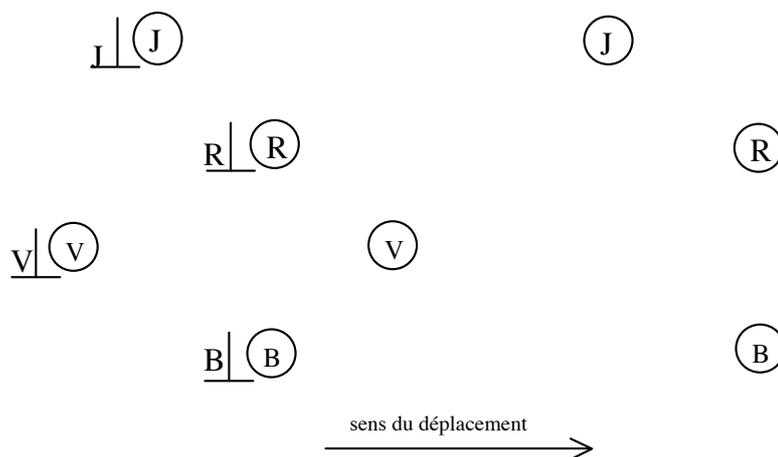
Il s'agit pour chaque équipe de transporter tous ses objets d'un point à un autre (ici, les points de départ et d'arrivée sont matérialisés par des cerceaux). Chaque joueur de chaque équipe va déposer un objet à tour de rôle dans le cerceau d'en face de la même couleur et chacun d'eux passe une fois.

L'équipe gagnante est celle qui en relais déménage le plus rapidement tous ses objets (un objet par élève, soit un passage pour chacun). Un anneau est alors placé sur un abaque placé à côté du cerceau de départ de l'équipe qui a gagné.

#### **Précisions sur le dispositif de jeu**

Les quatre cerceaux de départ, jaune, rouge, vert et bleu, (à côté desquels sont situés les abaques) sont placés en décalés les uns par rapport aux autres ainsi que les quatre cerceaux d'arrivée, jaune, rouge, vert et bleu.

Un dispositif, (ici le vert), est plus avantageux : la distance entre le départ et l'arrivée s'avère nettement plus petite. Néanmoins, l'installation générale doit veiller à ce que, dans un premier temps, les élèves ne s'en aperçoivent pas pour qu'ils jouent au moins deux parties.



#### **Précisions sur le déroulement du jeu**

Une première partie est effectuée à l'issue de laquelle l'équipe gagnante est déterminée. Puis, chaque équipe se déplace au cerceau suivant et une partie est à nouveau jouée.

Ces rotations sont effectuées de façon à jouer 4 fois, chaque équipe jouant à partir des 4 cerceaux.

**Une mise en commun après quatre parties** (ou moins si les élèves évoquent l'aspect inégalitaire du jeu avant les 4 parties)

Le but de la mise en commun consiste à identifier la raison pour laquelle un dispositif permet plus facilement de gagner et ainsi, de faire ressortir la notion de longueur. En effet, l'installation matérielle (et la constitution d'équipes équilibrées) doit favoriser un dispositif (en l'occurrence, ici, le vert) puisque la longueur entre le cerceau de départ et celui d'arrivée est beaucoup plus petite dans ce cas. Les élèves, en constatant que c'est toujours sur ce « parcours » que l'on gagne, peuvent s'interroger sur la raison de cet état de fait, ce qui fait émerger la notion de longueur.

**2<sup>ème</sup> phase : Prendre en compte l'origine et l'arrivée pour comparer des longueurs**

Suite à la mise en commun ayant fait ressortir l'inégalité du jeu, la question se pose de savoir comment rendre le jeu égalitaire.

Les modifications du jeu proposées par les élèves sont discutées. La solution retenue correspond à la procédure de comparaison visée, à savoir *la comparaison perceptive par mise en regard des objets*.

Le dispositif est ainsi modifié pour que tous les cerceaux soient placés sur une même ligne de départ et d'arrivée.

**3<sup>ème</sup> phase : Se familiariser avec l'action de « saut »**

**Cette phase s'appuie sur une variante du jeu du déménageur proposé en phase 1**

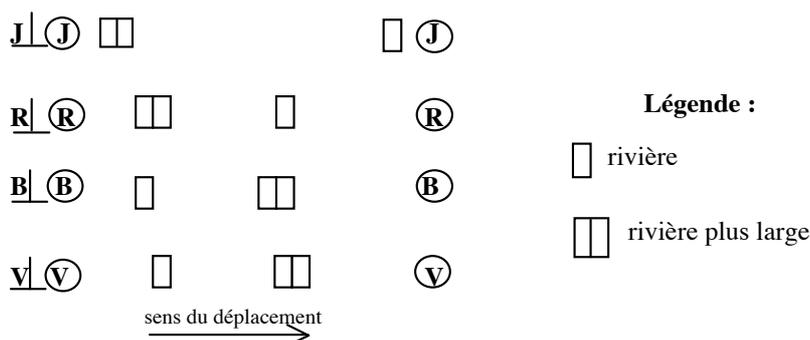
Le jeu du déménageur étant devenu égalitaire, de nouvelles parties sont proposées. Toutefois, des « rivières » (affiches plastifiées de crocodiles sur lesquelles sont posés des plots - coupelles) sont placées par le professeur pour le nouveau jeu sur chacun des 4 parcours.

Chaque joueur de l'équipe va déposer un objet à tour de rôle dans le cerceau d'en face, sans toucher les rivières, à l'aller comme au retour ; un élève « mordant » une rivière devant la franchir de nouveau. Chacun passe une seule fois (ou deux en fonction du temps).

L'équipe gagnante est celle qui termine la première c'est-à-dire qui, en relais, déménage le plus rapidement tous ses objets (un objet par élève, soit un passage pour chacun). Un anneau est alors placé sur l'abaque placé à côté du cerceau de départ de l'équipe qui a gagné.

**Précisions sur le dispositif de jeu**

Les quatre cerceaux de départ, jaune, rouge, vert et bleu, (à côté desquels sont situés les abaques) sont alignés les uns par rapport aux autres ainsi que les quatre cerceaux d'arrivée. Un dispositif (ici, le jaune) s'avère désavantageux par rapport aux autres puisque les rivières sont très proches des cerceaux (la première rivière à 10 cm du cerceau de départ et la seconde à 20 cm du cerceau d'arrivée).



### Précisions sur le déroulement du jeu

Les équipes, tour à tour, joueront depuis les 4 cerceaux de départ, les rotations sur les dispositifs de jeu étant organisées à la fin de chaque partie.

L'équipe vainqueur reçoit un anneau à déposer sur l'abaque de son parcours de jeu.

### La mise en commun après quatre parties

La mise en commun part du constat attestant que sur le dispositif jaune (ici), aucune équipe n'a gagné. Des hypothèses sont à émettre pour expliquer en quoi le parcours est plus désavantageux que les autres. Elles doivent conduire à s'interroger sur le placement des rivières : celle déposée derrière le cerceau jaune est difficilement franchissable car « *on est à l'arrêt* », « *on n'a pas d'élan* », « *on n'a pas pu courir un peu avant* ». On introduit alors l'idée d'un enchaînement d'action pour sauter : courir et prendre appui sur un pied pour franchir un espace large.

### Présentation du lien 2 : Séance 3 « Maths » et Séance 2 « EPS »

La séance dure environ une heure. Elle se déroule en classe et se compose de deux phases de travail :

- un moment langagier afin de présenter la prochaine séance d'EPS ;
- puis, un moment de mathématiques ayant comme objectif de découvrir l'utilisation d'un objet intermédiaire pour comparer des longueurs.

Un problème de comparaison de longueurs est soumis aux élèves. Dans un premier temps, ceux-ci doivent s'apercevoir qu'une procédure directe telle que l'une de celles utilisées lors des séances précédentes ne suffit plus. Ainsi, ils prennent conscience de l'insuffisance de leurs procédures et, par conséquent, du besoin d'un autre moyen de comparaison. Pour sortir de l'impasse constatée, l'enseignant présente aux élèves une grande bande de papier (objet intermédiaire) en tant qu'instrument pouvant leur permettre de comparer les longueurs.

Les élèves pourraient être invités à proposer des moyens de comparaison mais ils risquent d'avancer l'idée « d'objets étalons », mettant en péril l'objectif poursuivi de manipuler un objet intermédiaire.

La découverte à effectuer ne porte donc **pas sur l'instrument** de comparaison (introduit lorsque les élèves ont pris conscience de l'insuffisance de la procédure perceptive) **mais sur l'utilisation de celui-ci**.

### *1<sup>ère</sup> phase : Présentation du fonctionnement de la séance EPS et des dispositifs à venir*

Le fonctionnement et les dispositifs de la prochaine séance d'EPS sont présentés à partir d'une maquette<sup>12</sup> de l'espace de saut. Le but de la tâche « sauter le plus loin possible par-dessus une haie » est formulé. L'action est mimée à l'aide d'un « pion - athlète ». Le pion est placé dans le cerceau de départ pour commencer sa course jusqu'au début du sautoir où il saute au-dessus de la haie et le plus loin possible. Une discussion peut s'engager pour éclaircir la notion de « début de saut » : le début du sautoir et l'idée de « fin de saut » : une marque sur le sautoir. Si sur la maquette, un élève trace un trait, on peut questionner les élèves sur les moyens que nous aurons en EPS sans pour autant présenter le matériel auquel le maître aura pensé.

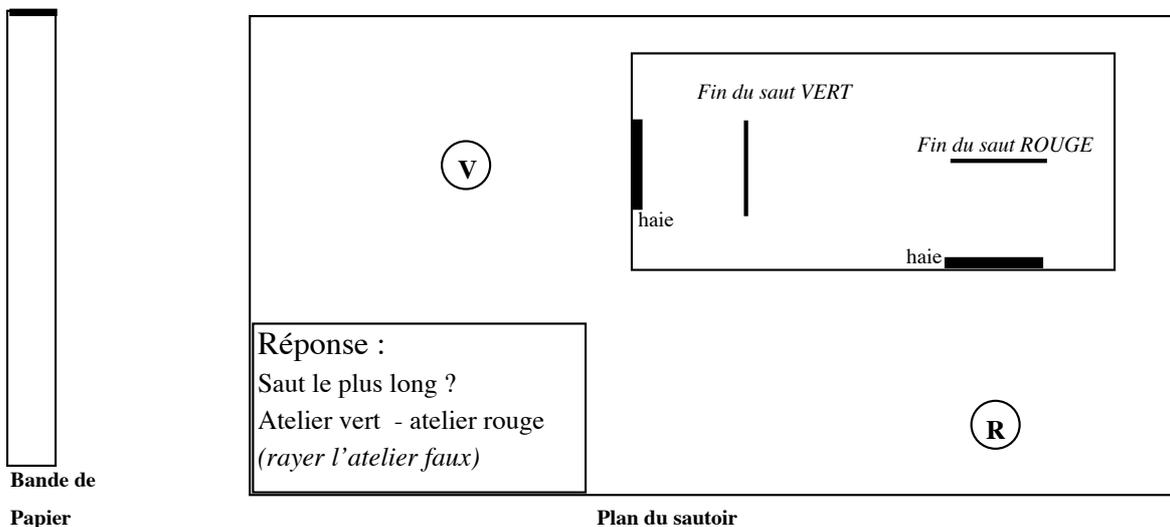
---

<sup>12</sup> **Matériel** : pour la maquette : pâte à modeler, pailles en plastiques, carton.

Pour la séance d'EPS : Dans le cas d'un sautoir en sable, des pics en bois surmontés de l'étiquette – prénom de l'athlète et dans un gymnase, l'étiquette – prénom seule.

## 2<sup>ème</sup> phase : Découverte de l'utilisation de l'objet intermédiaire

La tâche consiste à comparer deux longueurs de sauts effectués sur des sautoirs différents (sur l'atelier rouge et sur l'atelier vert). Ici, les sauts ne sont pas des sauts réels mais des sauts représentés sur un plan.



Le plan est mis en parallèle avec la maquette afin d'identifier les différents éléments représentés (sautoir, cerceau, haie, fin du saut). Dans un premier temps, la comparaison se fait sans instrument afin que les élèves se rendent compte de l'insuffisance de la procédure perceptive pour comparer les longueurs. En effet, ici, les longueurs des deux sauts ne se comparent pas perceptivement. Lorsque la procédure visuelle est bannie, une bande de papier cartonné est donnée à chaque élève pour résoudre le problème. Sur cette bande, les deux extrémités se distinguent l'une de l'autre ; par exemple, l'une d'elles est tracée avec un trait de couleur. Toutefois, l'enseignant ne révèle pas cette particularité. La tâche des élèves est donc de déterminer la façon d'utiliser la bande pour connaître le saut le plus long. Pour cela, il faut comprendre que la bande permet de reporter les deux longueurs de sauts et qu'ainsi, elles sont comparables. Cela nécessite de :

- placer une des extrémités de la bande à l'origine d'un des deux sauts (début du sautoir) ;
- tracer, sur la bande, un trait marquant la fin du saut ;
- renouveler les deux opérations précédentes pour le deuxième saut en conservant la même origine sur la bande ; ici, le fait que les deux extrémités se distinguent s'avère une aide pour les élèves lorsqu'ils ont pris conscience de la nécessité de reporter les longueurs à partir de la même origine.

### La mise en commun

Elle se centre sur l'utilisation de la bande et, en particulier, sur la nécessité de considérer une origine de cette bande et de la faire coïncider avec l'origine du saut. Ici, il s'avère important de revenir sur cette notion. En effet, il est probable que certains élèves placent le début de la bande à partir du cerceau. Cette procédure se révélera fautive puisqu'elle donne le saut rouge plus long que le vert alors que le contraire est vrai. La mise en commun fait ressortir la nécessité de conserver la même origine sur la bande pour reporter les deux longueurs.

### Présentation du lien 3 : Séance 4 « Maths » et Séance 2 « EPS » (suite)

La séance dure environ 1h30 ; elle se déroule dans le gymnase ou dans un lieu avec bac à sable.

Elle se compose de deux phases de travail :

- un moment d'activité physique en EPS suivi d'un bilan sur l'EPS afin d'identifier quelques principes d'action relatifs au saut ;
- puis un moment de mathématiques dont l'objectif est de réinvestir l'utilisation de l'objet intermédiaire.

**1<sup>ère</sup> phase : moment d'activité physique relatif au saut en longueur et bilan**

### **La tâche reprend le dispositif présenté à l'aide de la maquette et du plan**

Deux sautoirs (atelier vert et atelier rouge) sont disposés de façon à empêcher une comparaison perceptive des longueurs des sauts. Chaque atelier est identique : un cerceau de départ relativement proche du sautoir (2 à 3m) et une haie au niveau de l'origine du saut. L'installation du matériel s'effectue avec l'aide des élèves, en responsabilisant chacun d'eux pour la mise en place d'une partie du dispositif (fabrication de la haie et son placement...).

La moitié de la classe travaille en binômes sur l'atelier vert et l'autre moitié sur le rouge. Ainsi, pendant la totalité de la durée de cette seconde partie de séance (après un travail en course de vitesse à partir du jeu « poursuivant – poursuivi »), les élèves restent sur la même aire de saut. Ils posent l'étiquette de leur athlète ou sautent : le changement de rôle s'effectue après 3 sauts consécutifs. Chaque athlète fait au moins 2 passages de 3 sauts au cours de la séance.

Le but de chaque athlète est de réussir le saut le plus long en ne touchant pas la haie et en partant du cerceau de départ.

Le juge de saut doit, lui, identifier le point d'arrivée de l'athlète dans le sautoir puis sur le côté, déposer ou piquer l'étiquette – prénom. Il ne déplace l'étiquette – prénom que lorsque le saut réalisé est meilleur que le précédent (l'athlète est arrivé plus loin que « sa marque du moment »).

### **L'activité des élèves**

Lors du lancement de l'activité, l'enseignant insiste sur le travail en binômes, le changement de rôles tous les 3 essais et sur la manipulation de l'étiquette – prénom par le juge du saut. En effet, deux éléments sont à souligner à l'aide d'une démonstration :

- ce que signifie le point d'arrivée de l'athlète dans le sautoir ; la formulation est à trouver en fonction des élèves (niveau langagier, connaissance de l'activité de saut, pratique du saut en longueur) : l'appui le plus proche de la haie, le talon du pied arrière...
- le placement de l'étiquette – prénom sur le côté du sautoir et son déplacement d'un essai à un autre seulement si le dernier réalisé est meilleur que celui qui précède.

Pendant l'activité, l'enseignant aide les élèves de l'atelier vert puis de l'atelier rouge, chacun leur tour, lorsqu'ils sont juges de sauts.

### **La mise en commun**

Elle comporte deux moments :

- les élèves de chaque sautoir sont invités à en désigner le meilleur athlète ; son étiquette – prénom sera la seule à rester sur le côté (ils ramasseront toutes les autres). Ainsi, sur chaque sautoir, ne restera visible que la marque d'un seul saut ;
- l'enseignant convie les deux meilleurs athlètes à des démonstrations devant le groupe classe ; ces derniers servent de support pour commenter les actions réalisées, identifier les ressemblances – dissemblances (*attention*, on ne s'attache pas aux nouvelles performances) ; il demande si d'autres élèves ont fait autrement.

Ce second moment débouche en fonction du niveau physique des élèves sur :

- le rappel de l'importance de courir avant de sauter (ce que le dispositif n'autorise que partiellement) et de ne pas marquer d'arrêt entre la course et l'impulsion ; cela fait écho au bilan de la séance 1 ;
- le fait que pour sauter loin, c'est mieux de prendre appui sur un pied (et non deux) ;
- sauter loin, ce n'est pas enjamber, c'est-à-dire faire un « grand pas » ; on peut évoquer le regroupé final.

## **2<sup>ème</sup> phase : Réinvestissement de l'utilisation de l'objet intermédiaire**

Les élèves travaillent en binômes. Chaque binôme reçoit une bande de papier, plus longue que le meilleur des sauts, et dont les deux extrémités se distinguent. Le but de la tâche est formulé : trouver le saut le plus long entre les deux sautoirs. En effet, sur chaque sautoir, il ne reste plus qu'une étiquette – prénom : celle correspondant au saut le plus long sur cet atelier. Une ligne d'arrivée du saut sur chaque sautoir est matérialisée en traçant un trait ou en plaçant un bâton.

Les élèves devront donc transférer l'utilisation de la bande intermédiaire découverte en classe à la situation d'EPS donc dans un espace réel au lieu d'un espace représenté.

La moitié de la classe est envoyée sur un des deux ateliers pendant que l'autre moitié travaille sur l'autre puis les groupes changent de sautoir. Au cours de la phase de recherche, l'enseignant apporte une aide aux binômes n'utilisant pas la bande correctement. Cette aide s'effectue sous forme de questions ciblées suivant les difficultés des élèves. Par exemple, pour les binômes qui ne placent pas l'extrémité de la bande à l'origine du saut, les questions doivent amener les élèves à prendre conscience de l'endroit où ils commencent leurs sauts (jusqu'où peuvent-ils courir ? jusqu'où peuvent-ils placer le pied avant de sauter ?).

### **La mise en commun**

Il s'agit de revenir sur les points principaux à prendre en compte dans l'utilisation de la bande intermédiaire :

- placer une extrémité de la bande (celle se distinguant facilement) à l'origine du saut ;
- tracer un trait (de la couleur du sautoir) à l'arrivée du saut ;
- puis déplacer la bande sur l'autre sautoir pour mobiliser la même procédure en conservant la même extrémité de la bande comme origine ;
- enfin, comparer les longueurs sur la bande à partir de l'extrémité considérée comme origine et les traits représentant les arrivées des deux sauts.

## **Discussion autour de la proposition faite**

Nous souhaitons à présent, revenir sur les caractéristiques des trois liens proposés et en expliciter leur pertinence à l'aune d'expériences menées dans des classes de Seine Saint Denis<sup>13</sup>.

### **Trois liens de natures différentes : précisions et justifications**

Le lien n°1 (dans une cour ou en gymnase) à partir du jeu des déménageurs

Il a la particularité d'introduire les notions de longueur et d'origine, toutes deux impliquées dans les deux disciplines.

La première situation (une version inégalitaire du jeu des déménageurs) joue le rôle de situation de départ au sens de De Vecchi (1992) en faisant naître un questionnement à

---

<sup>13</sup> Trois classes de cycle 2 : un CP/CE1 et un CE1 /CE2 de deux PE qui avaient suivi notre stage de FC de 3 semaines en janvier 2005 et un CE1 d'une PEMF avec qui nous travaillons régulièrement.

propos de la longueur pour introduire la suite du travail en mathématiques, découvrir des moyens pour comparer des longueurs et assurer le sens de l'activité en EPS, réaliser un saut pour franchir un espace horizontal le plus long possible.

En ce qui concerne la notion d'origine, le travail conjoint en maths et en EPS favorise d'une part son acquisition (qui est lente chez les jeunes enfants) et d'autre part, les apprentissages dans les deux disciplines. En effet, en comprenant l'origine du saut, les élèves perçoivent l'origine de la longueur et réciproquement, en progressant dans la conception de l'origine, les élèves améliorent leurs sauts parce qu'ils comprennent qu'ils ont intérêt à prendre leur impulsion au plus près de l'origine.

Cela a été manifeste lorsque nous avons comparé les élèves de deux classes différentes qui avaient poursuivi un projet « longueur – saut en longueur » :

- *pour ce qui est des performances en saut en longueur*, les élèves de la classe n'ayant pas institutionnalisé l'origine du saut prennent en dernière séance majoritairement leurs impulsions beaucoup plus loin que ceux de l'autre classe, dans laquelle la notion a fait l'objet d'une explicitation dès la deuxième séance de mathématiques et a été reprise régulièrement ;
- *pour la manipulation de la bande intermédiaire en mathématiques*, peu d'élèves de la classe, où l'origine est restée implicite, placent une des extrémités de la bande sur une des origines de la longueur à comparer alors que presque tous ceux de l'autre classe utilisent correctement la bande intermédiaire à la fin de la progression.

On voit ainsi que les progrès en saut en longueur se sont effectués conjointement à ceux en comparaison de longueurs avec une bande intermédiaire.

### Le lien n°2 (en classe) à partir d'une maquette et d'un plan de « sautoirs »

La présentation modélisée aux élèves des espaces et du dispositif de sauts de la prochaine séance d'EPS a pour enjeu de faciliter son déroulement et notamment, la mise en place du matériel et le lancement de l'activité, phases toujours délicates lorsqu'il s'agit de situations nouvelles. Les élèves, ainsi sensibilisés à ce qu'ils vont vivre, peuvent manifester davantage d'autonomie (dans le fonctionnement et le respect du but de la tâche) lors du début de séance, permettant à l'enseignant de gagner du temps et d'intervenir rapidement sur l'essentiel. Cet aspect du lien EPS / Maths n'est pas à négliger même s'il n'intéresse pas directement les apprentissages moteurs : il participe à la construction des compétences transversales et œuvre pour un volume de pratique physique plus important.

En mathématiques, le contexte de l'EPS (des sauts représentés sur une feuille) offre une situation-problème permettant de découvrir l'utilisation de l'objet intermédiaire. Celui-ci aurait pu être introduit après la séance d'EPS afin de comparer de véritables sauts, mais les difficultés des élèves dans la recherche de l'utilisation de la bande intermédiaire rendent souvent la situation trop problématique à gérer pour l'enseignant. En effet, la plupart du temps, les élèves ne découvrent pas la bonne façon d'utiliser la bande et la gestion des erreurs s'avère délicate en classe entière dans le gymnase (ou dans la cour) sur les sautoirs avec de grandes bandes. Aussi, il apparaît plus simple pour l'enseignant de répertorier les différentes procédures en classe en s'aidant du modèle du sautoir affiché au tableau et d'une bande qu'un élève peut manipuler. Les autres ont ainsi la possibilité de voir la procédure utilisée, de la comparer avec la leur afin de pouvoir en discuter.

### Le lien n°3 (gymnase, cour ou stade) à partir de deux « sautoirs »

Ici, le contexte des sauts réels offre une situation de réinvestissement aux mathématiques. Les sautoirs ne sont pas placés parallèlement afin de bloquer une comparaison perceptive

et ainsi rendre l'utilisation de la bande nécessaire. Les élèves ont déjà manipulé la bande intermédiaire. Plusieurs d'entre eux savent l'utiliser et peuvent ainsi servir de tutelle à d'autres élèves. L'enseignant peut aussi gérer les difficultés individuellement.

La comparaison des sauts permet d'identifier le meilleur élève de la classe<sup>14</sup>. Cela peut servir d'appui pour mettre en projet chacun des élèves : être à son tour, la séance prochaine, le « champion de la classe ». On peut également concevoir une mise en commun à partir de démonstrations pour faire émerger les principes d'action (cf. ce qui a été proposé avant le moment « mathématique »).

### **Pour tenter de conclure...**

Nous avons donc souhaité montrer comment une progression EPS et une autre de mathématiques pouvaient s'articuler en prenant le parti de les faire débiter en même temps et de créer des liens réciproques à chaque séance. C'est ainsi que les mathématiques trouvent un contexte de situation de découverte ou de réinvestissement et que l'EPS voit favorisée la formulation de principes d'actions ou la compréhension des dispositifs de travail.

Notre proposition de liens n'est qu'une parmi d'autres possibles. Elle est néanmoins le fruit de choix non arbitraires, largement arrimés à la réalité de fonctionnement d'une classe « réelle » même si dans le cadre de cet article, nous n'avons pu développer certains aspects de mise en œuvre. En ce sens, c'est également une illustration d'une transposition du concept d'interdisciplinarité à l'école élémentaire.

Nous pensons que c'est, entre autre, en multipliant les propositions d'exemples que les enseignants parviendront à introduire l'interdisciplinarité dans la sphère des possibles de leur pratique professionnelle (en faire un « réel de l'activité » en référence à Y.Clout). Nous rejoignons en cela C. Lessard et al. (2004) sur l'idée qu'« il nous faut accepter de « négocier » avec les enseignants la circulation, l'appropriation, l'utilisation et la transformation des savoirs issus de la recherche à des fins pragmatiques ».

---

<sup>14</sup> La logique interne de l'activité athlétique justifie un tel dessein. Néanmoins, une fiche individuelle de suivi de performances, à remplir après chaque séance, assure la mise en projet de chacun en complétant l'enjeu (être « le meilleur du groupe, de la classe ») avec une référence à soi (« s'améliorer d'une séance à une autre »).

## Références bibliographiques

BAILLAT G. (2003) Polyvalence, conceptions didactiques et partage du travail chez les enseignants du 1<sup>er</sup> degré, *Rapport de recherche 2000-2003*, IUFM Champagne Ardenne.

DE VECCHI G. (1992) *Aider les élèves à apprendre* Hachette.

DOUEK N., SACHS A. (2004) Danse et mathématiques un objet de recherche, *Revue EPSI*, n°116.

HUBICHE J.M., PRADET M. (1986) *Comprendre l'athlétisme. Sa pratique et son enseignement*, INSEP.

LENOIR Y. (1999) Interdisciplinarité in *Encyclopédie historique, questions pédagogiques* coordonnée par J.Houssaye, Hachette.

LESSARD C., ALTET M., PAQUAY L., PERRENOUD P. (Eds) (2004), Les savoirs professionnels des enseignants : Comprendre les apports des sciences humaines et sociales *Entre sens commun et sciences humaines, quels savoirs pour enseigner*, De Boeck.

PERRENOUD P. (2004) Les sciences de l'éducation proposent-elles des savoirs mobilisables dans l'action ? in LESSARD C., ALTET M., PAQUAY L., PERRENOUD P. (Eds), *Entre sens commun et sciences humaines, quels savoirs pour enseigner*, De Boeck.

RIAS B. (1987) Athlétisme, aménagement du milieu, apprentissage, *Spirales, Complément n°1*, Centres de Recherche des UFR APS Lyon – Grenoble.

## Annexe

### Jeu « poursuivant – poursuivi »

#### Situation EPS pour la 1<sup>ère</sup> partie de séance

##### Présentation rapide de l'activité athlétique

La vitesse fait référence au processus anaérobie alactique : c'est la faculté d'effectuer des actions motrices dans un temps minimal durant une courte période (en dessous de 10s).

Il s'agit essentiellement de travailler 4 compétences à l'école élémentaire :

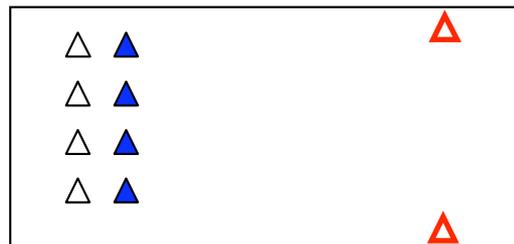
- réagir rapidement au signal de départ ;
- maintenir son effort tout au long de la course ;
- ne pas décélérer avant la ligne d'arrivée ;
- courir droit.

##### La situation du jeu « poursuivant – poursuivi »

###### Dispositif de jeu

Les élèves de la classe forment des paires, à l'intérieur desquelles un élève prend un foulard en guise de « queue ».

Deux séries de plots sont disposées en parallèle à environ 30 cm d'intervalle. Elles matérialiseront les départs des poursuivants (plots « arrières » △) et des poursuivis (plots « avants » ▲). Deux gros plots (▲), à 10-20m, signalent la fin de la course pour tous.



###### Le but pour les coureurs

- Pour le poursuivi : garder sa « queue » (foulard coincé dans sa ceinture, au dos, et descendant jusqu'à la pliure du genou) jusqu'à la ligne d'arrivée.
- Pour le poursuivant : prendre la « queue » de son vis-à-vis avant la ligne d'arrivée.

###### Critère de réussite

A la fin du jeu, avoir plus de points que son binôme de jeu. On marque 1 point lorsque l'on garde ou prend une « queue ».

###### Les variables didactiques

Elles permettent de faire évoluer la proposition de séances en séances :

- distance de course ; nombre de courses ;
- nature du signal de départ : visuel ou auditif ;
- unicité ou non du signal de départ présenté : le coureur part à la présentation d'un signal donné ou d'un parmi deux voire trois possibles ;
- existence ou non de signaux « leurres » : un signal « piège » (qui n'en est pas un) peut être présenté ;
- position de départ des coureurs ;
- modalité de déplacement.