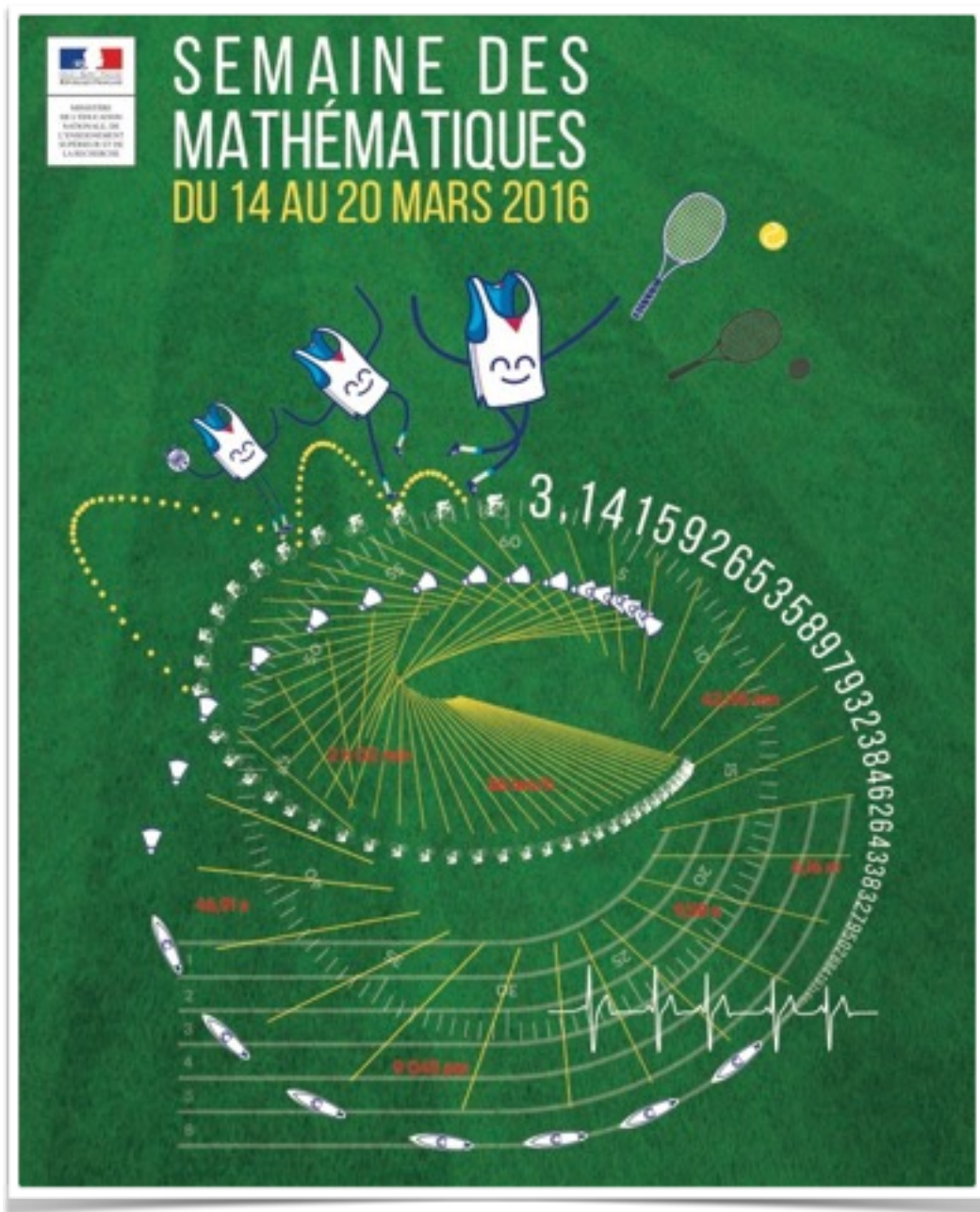


Semaine des mathématiques 2016 « Maths et Sport »

Une énigme par jour pour le **cycle 3**



Lundi	Mardi	Mercredi / Samedi	Jeudi	Vendredi
Haka Waka Hôtel	Jeu, set et match	It's running men	Les sabliers	Euro 2016

Les « énigmes » permettent d'initier une démarche fondée sur les capacités d'initiative des élèves pour utiliser, dans les situations proposées, les connaissances acquises.

Pendant la « semaine des maths », chaque jour, les énigmes présentées dans le tableau ci-dessous seront à disposition sur le site de la direction académique du Nord : <http://www.ac-lille.fr/dsden59/>

Ce document est prévu pour permettre à chaque enseignant d'anticiper (préparation matérielle, reproduction de documents) pour assurer le travail d'exploration attendu.

Ces énigmes se caractérisent par :

- Un défi à relever ! L'absence de solution immédiate pour le résoudre ;
- La pertinence de faire travailler les enfants en petits groupes ;
- Le développement des compétences langagières lors de la présentation d'une solution.
- La possibilité de s'appuyer sur un support écrit pour communiquer une solution.

Il n'y a pas de gagnant !

Le rôle du maître :

- Faire partager le défi ;
- Répondre (sans les anticiper...) aux demandes des élèves (du matériel, des instruments à prévoir) ;
- Retenir une ou deux solutions pertinentes (économie de procédure, usage pertinent des connaissances acquises, méthodologie généralisable) ;

Pour garder en mémoire les travaux des élèves, on pourra mobiliser :

- L'écriture symbolique ;
- La schématisation ;
- La dictée à l'adulte ;
- La photographie des solutions élaborées ;
- Un support ou extrait vidéo.

Enigme 1 : « Haka Waka Hôtel »

Lors de la coupe du monde de rugby, à leur arrivée à l'hôtel en Angleterre, les 30 joueurs néo-zélandais souhaitent regagner rapidement leurs chambres individuelles. Les 5 étages réservés comportent tous le même nombre de chambres. Les joueurs sont pressés, ils souhaitent que l'on ne fasse qu'un seul voyage en ascenseur par étage.

Force 1

Comment attribuer les chambres aux joueurs sachant que la masse maximale autorisée de l'ascenseur est de 700 kg et que chaque joueur porte son sac d'équipements qui pèse 10 kg ?

Voici la composition de l'équipe en fonction des masses des joueurs

Masse des joueurs en kilogrammes	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Nombre de joueurs	4	2	2	2	6	2	2	2	4	2	2

Force 2

Comment attribuer les chambres aux joueurs sachant que la masse maximale autorisée de l'ascenseur est de 750 kg et que chaque joueur porte son sac d'équipements qui pèse 10,5 kg ?

Voici la composition de l'équipe en fonction des masses des joueurs

Masse des joueurs en kilogrammes	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
Nombre de joueurs	8	2	2	2	2	2	2	2	6	2

Force 3

Comment attribuer les chambres aux joueurs sachant que la masse maximale autorisée de l'ascenseur est de 700 kg et que chaque joueur porte son sac d'équipements qui pèse 12,9 kg ?

Voici la composition de l'équipe en fonction des masses des joueurs

Masse des joueurs en kilogrammes	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Nombre de joueurs	3	2	4	2	2	2	2	2	5	4	2

Compétences du socle commun :

- savoir organiser des informations numériques, justifier et apprécier la vraisemblance d'un résultat
- utiliser les unités de mesure usuelles
- montrer une certaine persévérance dans toutes les activités

Scénario proposé :

- Distribuer la fiche
- Dans un premier temps, laisser les élèves lire l'énigme force 1.
- Les élèves peuvent travailler collectivement sur la force 1 puis par groupes sur les forces 2 et 3. Ceci est laissé à l'appréciation de l'enseignant(e).
- plusieurs réponses sont possibles et pourront être validées

Commentaire :

En ce qui concerne cette série de problèmes, c'est bien sûr une démarche de recherche par tâtonnements qui est attendue des élèves. Les problèmes sont "ouverts" et plusieurs réponses sont possibles et pourront être validées.

Seul(s), en binôme ou en groupe, avec ou sans aide de l'enseignant, il s'agira pour les groupes d'élèves d'élaborer des stratégies de recherche efficace pour aboutir à une proposition de réponse, en tenant compte des variables de chaque problème.

Solutions – Force 1

MASSE DES JOUEURS EN KG	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
NOMBRE DE JOUEURS	4	2	2	2	6	2	2	2	4	2	2

	ASCENCEUR 1	ASCENCEUR 2	ASCENCEUR 3	ASCENCEUR 4	ASCENCEUR 5
	125	120	120	120	130
	110	110	115	120	130
	105	105	100	115	125
	100	100	100	100	80
	100	95	90	85	80
	80	95	90	85	80
SACS	60	60	60	60	60
MASSE TOTALE	680	685	675	685	685
ECART AVEC LA CHARGE MAXIMALE	20	15	25	15	15

Solutions – Force 2

MASSE DES JOUEURS EN KG	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	80
NOMBRE DE JOUEURS	8	2	2	2	2	2	2	2	6	2	8

	ASCENCEUR 1	ASCENCEUR 2	ASCENCEUR 3	ASCENCEUR 4	ASCENCEUR 5
	125	125	120	120	120
	120	120	120	115	115
	110	110	105	105	100
	90	90	95	95	100
	80	80	80	85	85
	80	80	80	80	80
SACS	63	63	63	63	63
MASSE TOTALE	668	668	663	663	663
ECART AVEC LA CHARGE MAXIMALE	82	82	87	87	87

Solutions – Force 3

MASSE DES JOUEURS EN KG	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
NOMBRE DE JOUEURS	3	2	4	2	2	2	2	2	5	4	2

	ASCENCEUR 1	ASCENCEUR 2	ASCENCEUR 3	ASCENCEUR 4	ASCENCEUR 5
	130	130	125	125	125
	120	120	120	120	125
	120	115	115	110	110
	95	100	100	105	105
	95	90	90	90	90
	80	80	80	85	85
SACS	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4
MASSE TOTALE	717,4	712,4	707,4	712,4	717,4
ECART AVEC LA CHARGE MAXIMALE	32,6	37,6	42,6	37,6	32,6

Enigme 2 : « Jeu, set et match »

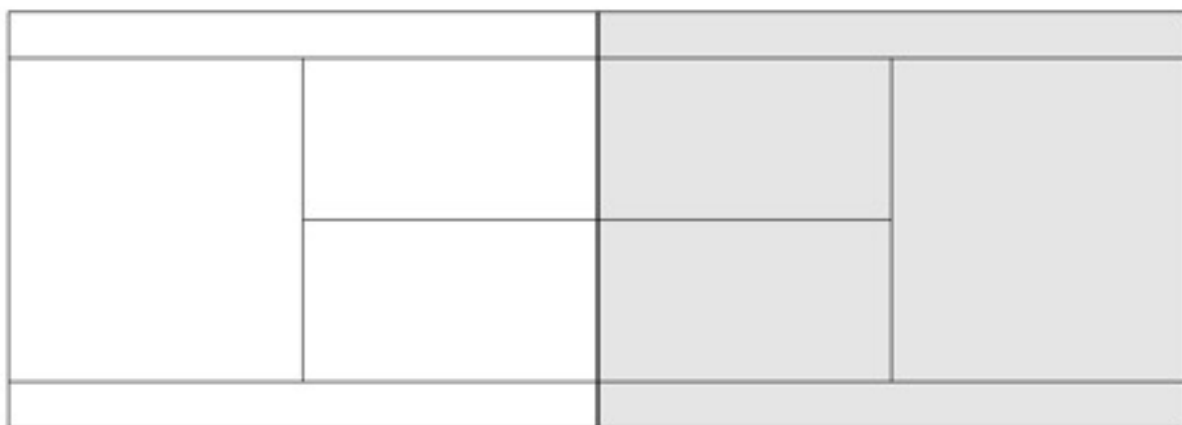
Force 1

A l'occasion d'un tournoi, un drone diffuse l'image d'un terrain de tennis.

Dans la classe de M. Tsonga, les élèves ne sont pas d'accord sur le nombre de rectangles que l'on voit sur un demi-terrain.

Voici leurs propositions : 8 rectangles - 9 rectangles - 10 rectangles - 11 rectangles - 12 rectangles

Quelle est la bonne réponse ?

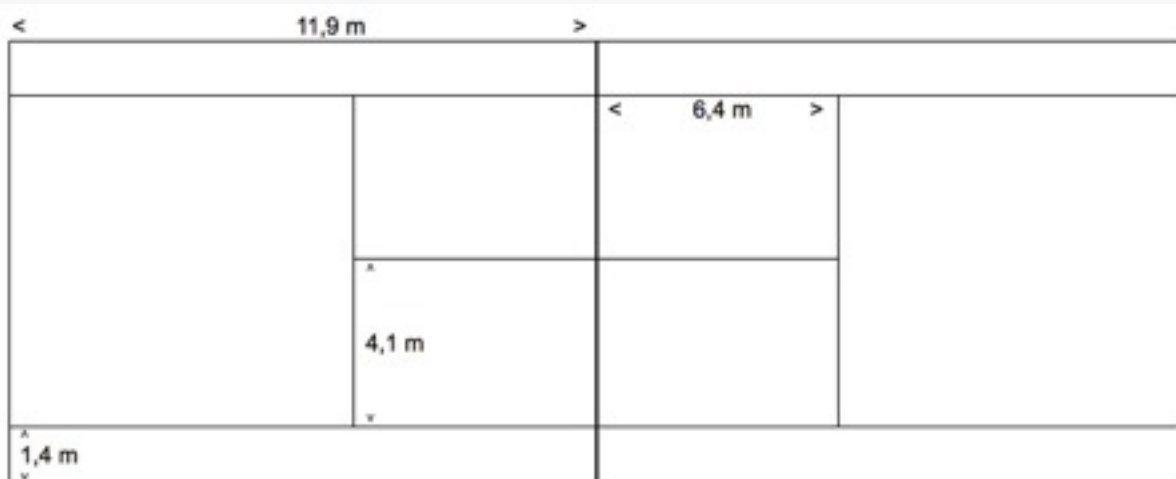


Force 2

A l'occasion d'un tournoi, le club de Netville doit retracer la ligne qui fait le tour du terrain de tennis.

Avec un pot de peinture, le technicien peut tracer 30 m de lignes.

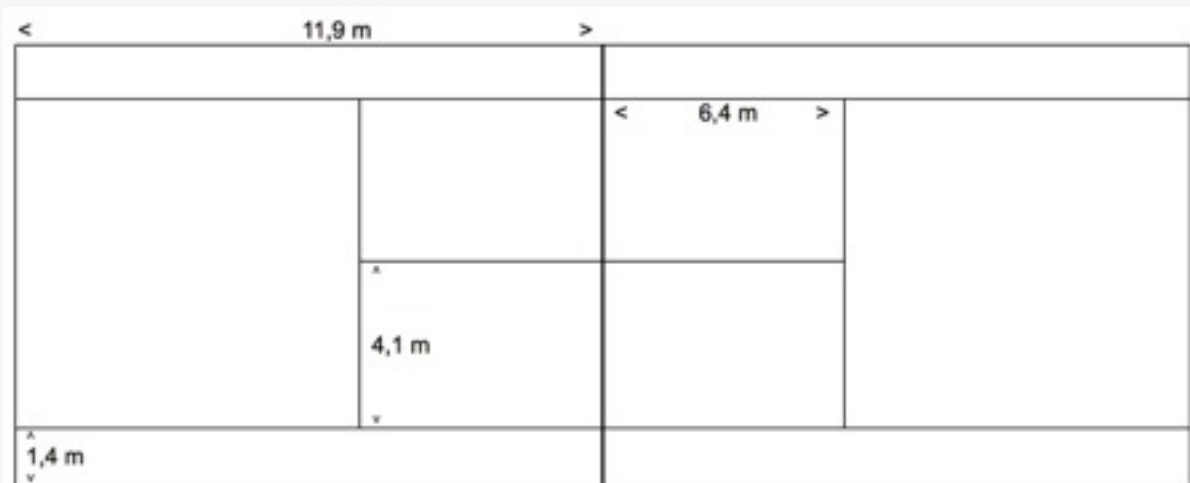
Passer la commande des pots de peinture. Attention, le filet situé au milieu du terrain n'est pas une ligne !



Force 3

A l'occasion d'un tournoi, le club de Netville doit retracer les lignes de 4 terrains de tennis. Avec un pot de peinture, le technicien peut tracer 30 m de lignes.

Passer la commande des pots de peinture. Attention, le filet situé au milieu du terrain n'est pas une ligne !



Compétences du socle commun :

- savoir organiser des informations numériques, justifier et apprécier la vraisemblance d'un résultat
- utiliser les unités de mesure usuelles
- reconnaître les figures planes
- montrer une certaine persévérance dans toutes les activités

Solutions :

• Force 1 :

- Il y a 10 rectangles

• Force 2 :

- ▶ $(11,9 \times 4) + (1,4 \times 4) + (8,2 \times 2) = 69,8$ m
- ▶ Il doit acheter 3 pots de peinture.

• Force 3 :

- ▶ Pour un demi terrain : $(11,9 \times 4) + (1,4 \times 2) + (8,2 \times 2) + 6,4 = 73,2$ m
- ▶ Pour un terrain : $73,2 \times 2 = 146,4$ m
- ▶ Pour 4 terrains : $146,4 \times 4 = 585,6$ m
- ▶ Il faut 20 pots de peinture.

Enigme 3 : « It's running men »

Force 1

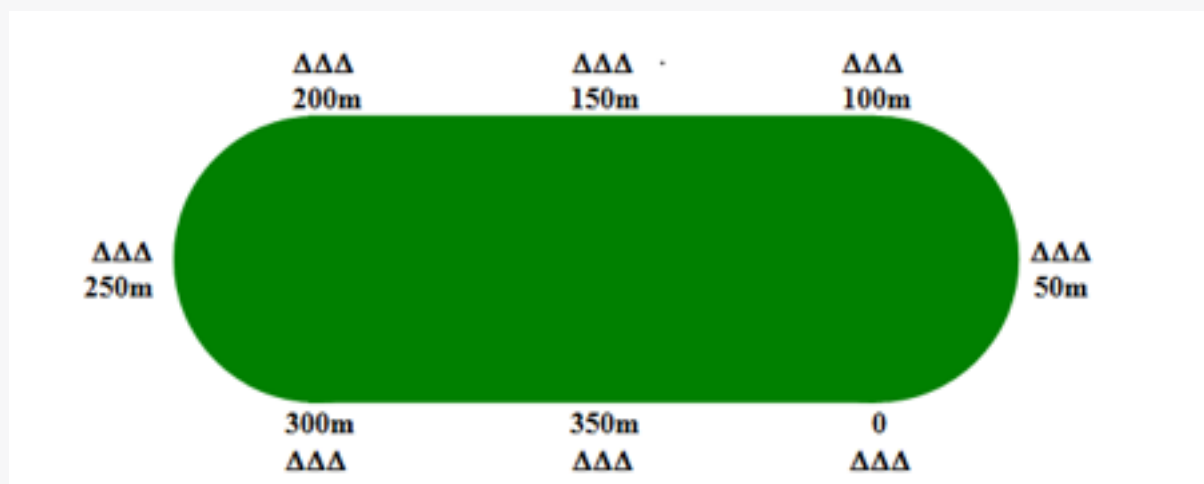
Comme chaque mercredi John, Paul et Georges, trois athlètes anglais, se retrouvent pour leur entraînement sur la piste d'athlétisme de Liverpool. La longueur de cette piste est 400 mètres. (Sur le schéma de la piste des plots sont placés à intervalle régulier)

Chacun court à allure régulière. Cependant lorsque John (dossard bleu) fait un tour, Paul (dossard vert) fait un tour et demi tandis que Georges (dossard rouge) fait deux tours. Tous les trois partent en même temps du plot 0 et tournent dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Question 1 - Lorsque Georges fait un tour, quelle distance, en mètres, les deux autres ont-ils parcourue ?

Question 2 - Quelle distance, en mètres, Paul et Georges ont-ils parcourue chacun sachant que John a fait 9 tours ?

Question 3 - John a parcouru 2 000 m. Colorie sur le schéma les plots indiquant la position de chacun des trois coureurs à ce moment-là. (Utilise la couleur du dossard de chaque coureur)



Force 2

Comme chaque mercredi John, Paul et Georges, trois athlètes anglais, se retrouvent pour leur entraînement sur la piste d'athlétisme de Liverpool. La longueur de cette piste est 400 mètres. (Sur le schéma de la piste des plots sont placés à intervalle régulier)

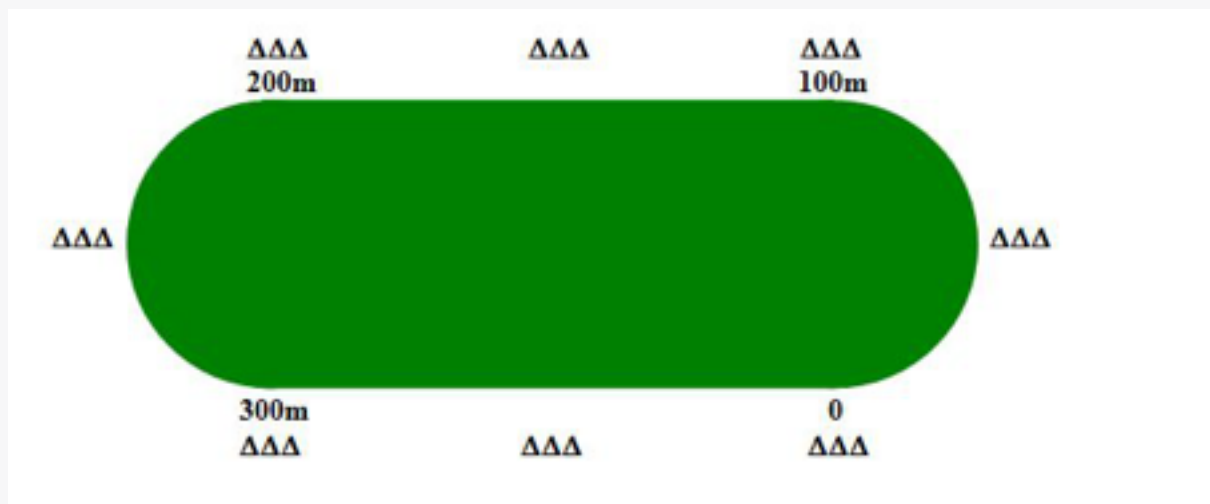
Chacun court à allure régulière. Cependant lorsque John (dossard bleu) fait un tour, Paul (dossard vert) fait un tour un quart tandis que Georges (dossard rouge) fait un tour trois quarts.

Tous les trois partent en même temps du plot 0 et tournent dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Question 1 - Lorsque John fait 2 tours, quelle distance, en mètres, les deux autres ont-ils parcourue chacun ?

Question 2 - Quelle distance, en mètres, Paul et Georges ont-ils parcourue chacun sachant que John a fait 4 tours ?

Question 3 - John a parcouru 2 800 m. Colorie sur le schéma les plots indiquant la position de chacun des trois coureurs à ce moment-là. (Utilise la couleur du dossard de chaque coureur)



Force 3

Comme chaque mercredi John, Paul et Georges, trois athlètes anglais, se retrouvent pour leur entraînement sur la piste d'athlétisme de Liverpool. La longueur de cette piste est 400 mètres. (Sur le schéma de la piste des plots sont placés à intervalle régulier)

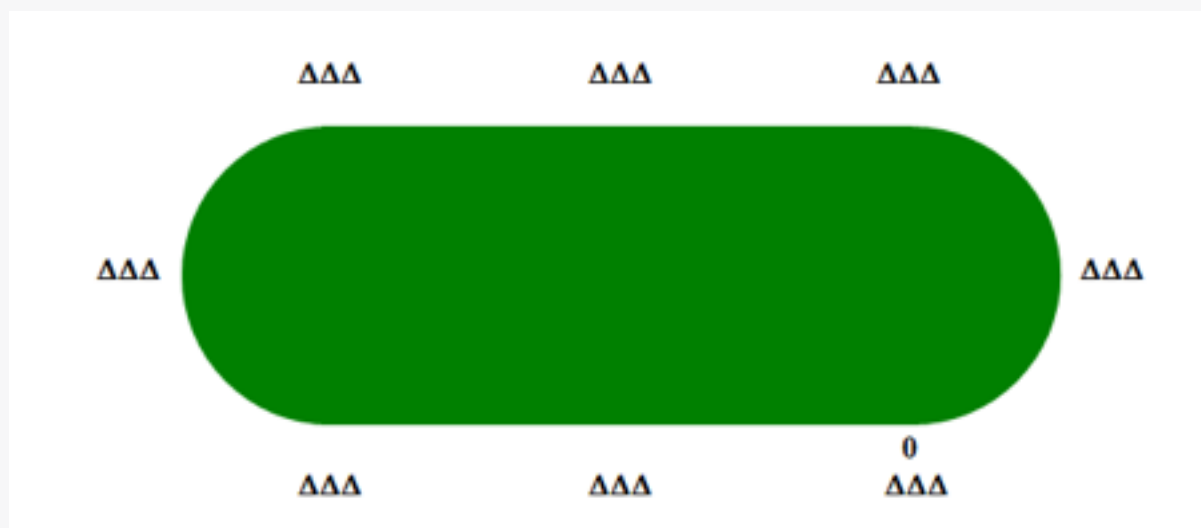
Chacun court à allure régulière. Cependant lorsque John (dossard bleu) fait trois quarts de tour, Paul (dossard vert) fait un tour un quart tandis que Georges (dossard rouge) fait un tour trois quarts.

Tous les trois partent en même temps du plot 0 et tournent dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Question 1 - Lorsque John fait 3 tours complets, quelle distance, en mètres, les deux autres ont-ils parcourue chacun ?

Question 2 - Quelle distance, en mètres, Paul et Georges ont-ils parcourue chacun sachant que John a fait dix-huit quarts de tours ?

Question 3 - Georges a parcouru 3 500 m. Colorie sur le schéma les plots indiquant la position de chacun des trois coureurs à ce moment-là. (Utilise la couleur du dossard de chaque coureur)



Compétences du socle commun :

- savoir organiser des informations numériques, justifier et apprécier la vraisemblance d'un résultat
- utiliser les unités de mesure usuelles
- montrer une certaine persévérance dans toutes les activités

Scénario proposé :

proposer les énigmes en fonction du niveau de difficultés à des groupes d'élèves.

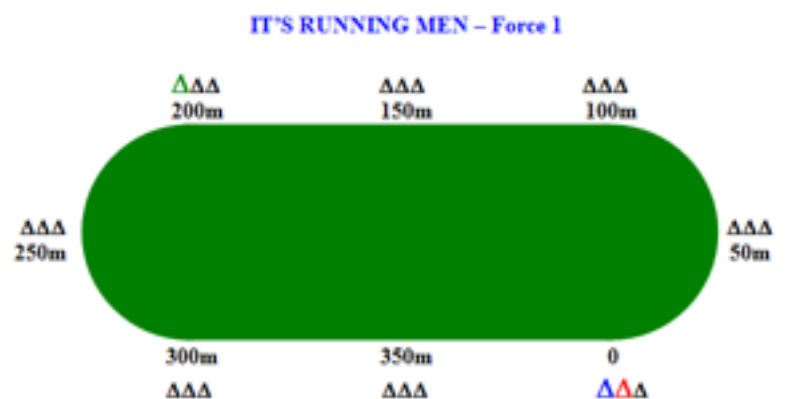
Solutions :

• Force 1 :

1/ Paul a parcouru 300 m et John 200 m.

2/ Paul a parcouru 5 400 m et Georges 7 200 m.

3/ Voir schéma. Quand John a parcouru 2 000 m, Paul a parcouru 3 000 m et Georges 4 000 m.



• Force 2 :

1/ Paul a parcouru 1 000 m et Georges 1 400 m.

2/ Paul a parcouru 2 000 m et Georges 2 800 m.

3/ Voir schéma. Quand John a parcouru 2 800 m, Paul a parcouru 3 500 m et Georges 4 900 m.



• Force 3 :

1/ Paul a parcouru 2 000 m et Georges 2 800 m.

2/ Paul a parcouru 3 000 m et Georges 4 200 m

3/ Voir schéma. Quand Georges a parcouru 3 500 m, John a parcouru 1 500 m et Paul 2 500 m.



Enigme 4 : « Les sabliers »

Force 1

Les élèves de CM1 de l'école EUREKA vont au terrain de football pour travailler la course longue. En classe, ils ont fabriqué 2 sabliers : un de 5 minutes et un autre de 3 minutes.

Le maître demande aux élèves de courir 19 minutes.

Comment utiliser les sabliers pour que les élèves courent 19 minutes exactement ?

Force 2

Les élèves de CM1 de l'école EUREKA vont au terrain de football pour travailler la course longue. En classe, ils ont fabriqué 2 sabliers : un de 5 minutes et un autre de 3 minutes.

Pour l'échauffement, le maître demande aux élèves de trotter 2 minutes.

Comment utiliser les sabliers pour que les élèves trottent 2 minutes exactement ?

Force 2

Les élèves de CM1 de l'école EUREKA vont au terrain de football pour travailler la course longue. En classe, ils ont fabriqué 2 sabliers : un de 5 minutes et un autre de 3 minutes.

Le maître demande aux élèves de courir 7 minutes.

Comment utiliser les sabliers pour que les élèves courent 7 minutes exactement ?

Compétences du socle commun :

- savoir organiser des informations numériques, justifier et apprécier la vraisemblance d'un résultat
- utiliser les unités de mesure usuelles
- montrer une certaine persévérance dans toutes les activités

Scénario proposé :

- Distribuer la fiche
- Dans un premier temps, laisser les élèves lire l'énigme force 1.
- Les élèves peuvent travailler collectivement sur la force 1 puis par groupes sur les forces 2 et 3. Ceci est laissé à l'appréciation de l'enseignant(e).

Solutions :

• Force 1

Il faut retourner deux fois de suite le sablier de 5 minutes. Ensuite il s'agit de retourner 3 fois de suite le sablier de 3 minutes.

$$(5 \times 2) + (3 \times 3) = 19$$

• Force 2

Un élève retourne les deux sabliers en même temps, quand le sablier de 3 minutes est écoulé, les élèves démarrent l'échauffement jusqu'à la fin de l'écoulement du sablier de 5 minutes.

• Force 3

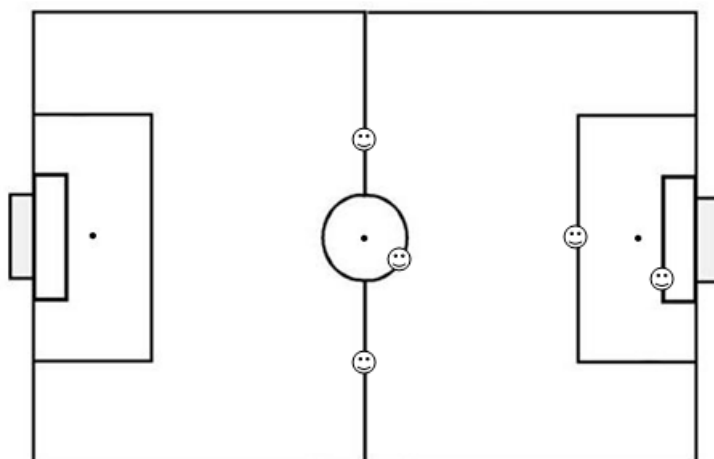
Il s'agit d'utiliser la réponse de l'énigme force 1 pour obtenir 2 minutes. Ensuite, Il suffit de retourner une deuxième fois le sablier de 5 minutes pour parvenir à 7 minutes.

Enigme 5 : « Euro 2016 »

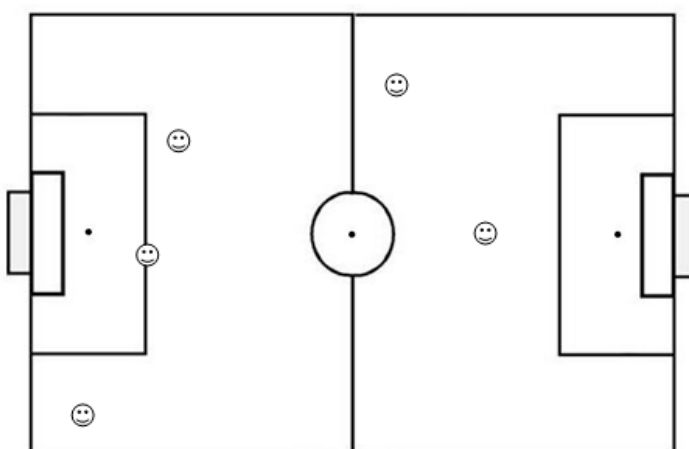
Didier Deschamps, entraîneur de l'équipe de France de football, utilise un plan du terrain pour placer ses joueurs. Pour présenter sa stratégie aux joueurs, il a besoin de placer les joueurs sur un plan plus grand.

Pouvez-vous l'aider ?

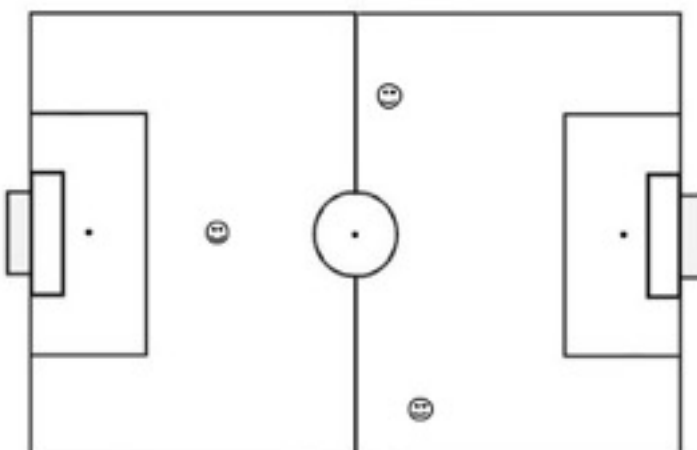
Force 1

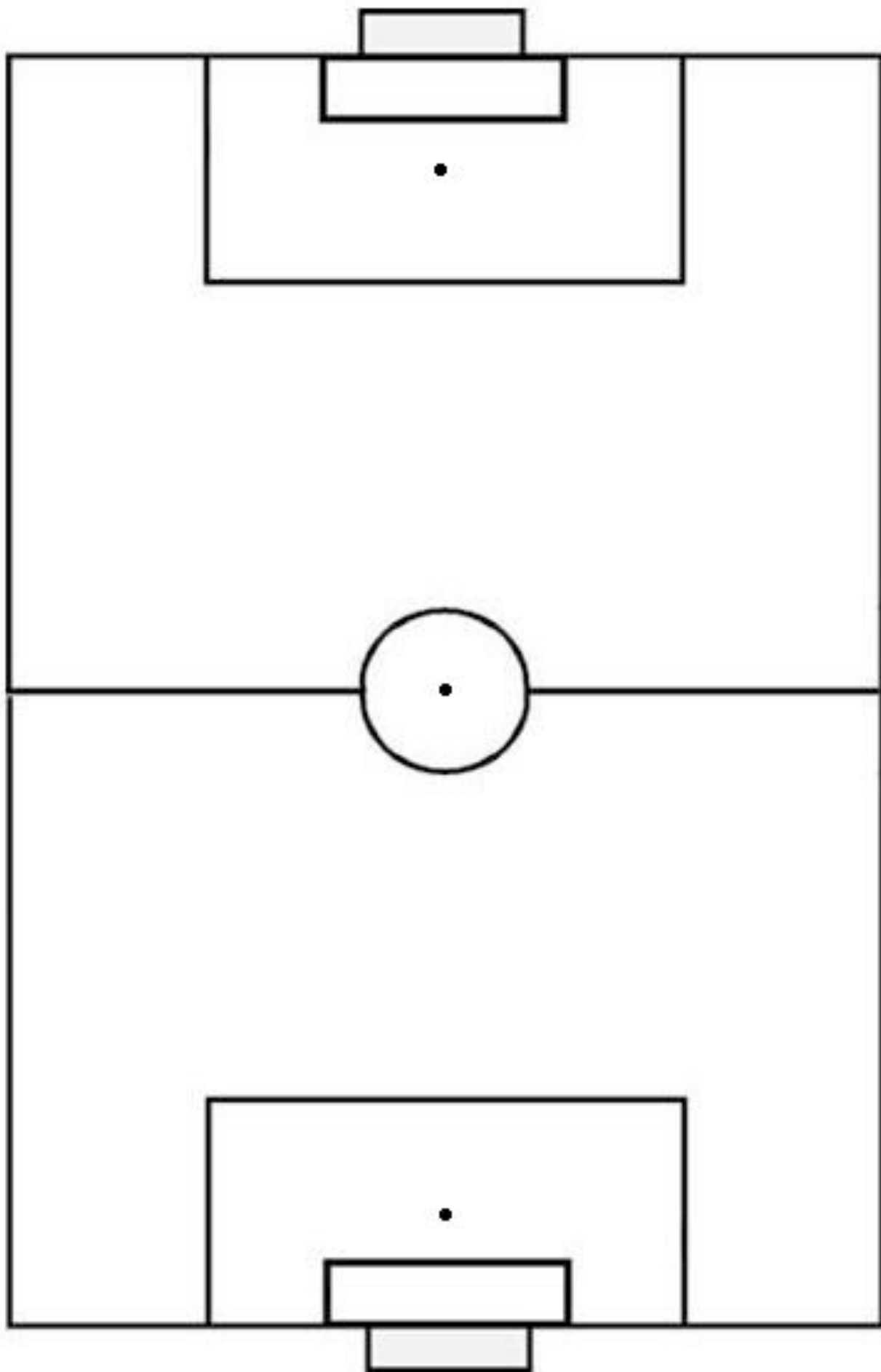


Force 2



Force 3





Compétences du socle commun :

- montrer une certaine persévérance dans toutes les activités

Scénario proposé :

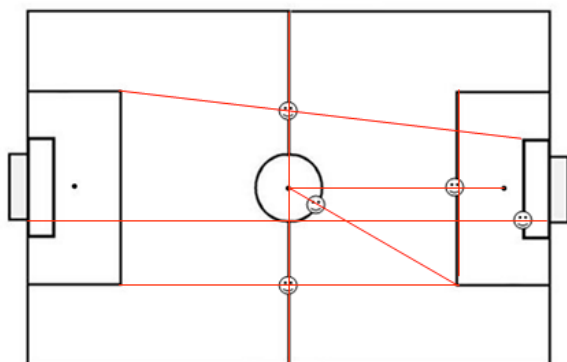
- Dans un premier temps, distribuer la fiche force 1 et une fiche réponse pour un travail collectif
- Dans un second temps, un travail par petits groupes sur l'énigme force 2.
- L'énigme force 3 pourra être proposée aux élèves ayant terminé la précédente.

Remarques :

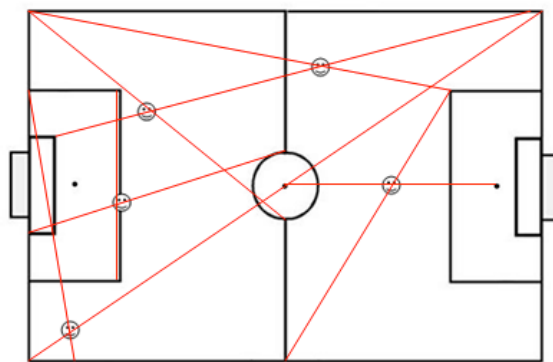
La phase de travail en collectif permettra de mettre en évidence l'utilisation de la règle. Un calque du terrain avec les joueurs placés pour chaque énigme permettra une validation.

Solutions :

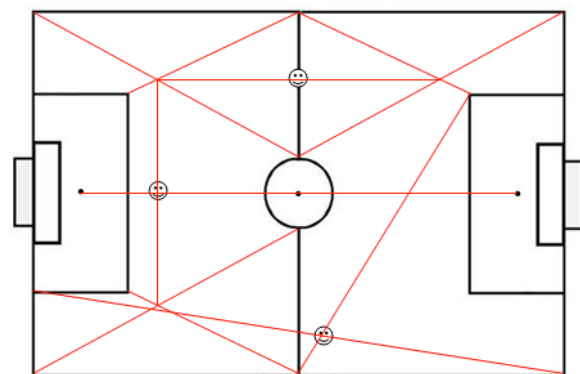
Force 1



Force 2



Force 3



Ont participé à la rédaction de ce guide et des énigmes :

BOUQUILLON Valérie, BUISINE Karine, CARREZ Olivier, CERF Annie, DELCAMBRE Sabine, DESGARDIN Marie-Christine, DESMAREST Marion, GAILLEGUE Delphine, GUILLARD Armelle, LECLERCQ Karine, LECLERCQ Régis, MARTEL Thierry, MEUNIER Bruno, MONIN Sylvie, PLANTE Anne-Cécile, de REVIERE Catherine, SCOURION Annie, SENELLART Philippe, SNAET Pierre, VANGENEBERG Jean-Michel