

Chapitre 2 : COMMENT ALLER PLUS VITE ?

Connaissances et compétences associées (commentaires)	Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève	Horaires prévus
Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne. - Mouvement d'un objet (vitesse : unités et ordres de grandeur). Élaborer et mettre en œuvre un protocole pour appréhender la notion de mesure de la valeur de la vitesse d'un objet. - Mouvements dont la valeur de la vitesse (module) est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne. Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...). - Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.	L'élève part d'une situation où il est acteur qui observe (en courant, faisant du vélo, passager d'un train ou d'un avion), à celles où il n'est qu'observateur (des observations faites dans la cour de récréation ou lors d'une expérimentation en classe, jusqu'à l'observation du ciel : mouvement des planètes et des satellites artificiels à partir de données fournies par des logiciels de simulation). Introduire de façon simple la notion de signal et d'information en utilisant des situations de la vie courante : feux de circulation, voyant de charge d'un appareil, alarme sonore, téléphone... Élément minimum d'information (oui/non) et représentation par 0,1.	4 semaines

Modalités d'organisation proposées :

Activité n°1 : Vous avez dit vitesse ?	
Niveau	6 ^{ème}
Compétences travaillées	1_F - Pratiquer la langue française à l'écrit (1_{FE}) : Travail sur le vocabulaire 4 - Mener une démarche scientifique : Réfléchir à une problématique
Attendus de fin de cycle	Observer et décrire différents types de mouvements
Connaissances et capacités	Décrire un mouvement : Mouvement d'un objet (vitesse)
Description de l'activité et travail réalisé par les élèves	- Cette activité est une activité déclenchante - La question 1 permet de faire émerger le fait que dans la vie courante le mot vitesse peut être utiliser pour 2 choses différentes : « passer les vitesses » ou « vitesse à laquelle on roule ». On ne demande pas aux élèves quelque chose de parfait car ces notions sont difficiles. - Dans la question 2, individuellement, les élèves réfléchissent à comment savoir si on avance vite : le but est de leur faire noter « en vrac » leurs idées (on chronomètre, on mesure une distance, on lit un compteur de vitesse, ...) Fiche outil n°2
Pré-requis	Aucun
Durée	15 min
Matériel	Aucun
Liens photos	Bonhomme qui réfléchit : https://pxhere.com/fr/photo/1403206

Activité n°2 : Plus vite ou moins vite ?

Niveau	6 ^{ème}
Compétences travaillées	1_F - Pratiquer la langue française à l'écrit (1_{FE}) : Rédiger de manière claire et bien orthographiée 2 - Coopérer et réaliser des projets (2_P) : Travailler en équipe calmement, de manière organisée et en partageant les tâches 3 - La formation de la personne et du citoyen : Utiliser et ranger correctement le matériel expérimental 4 - Mener une démarche scientifique : Élaborer puis suivre des protocoles expérimentaux (effectuer des mesures), présenter les résultats, conclure.
Attendus de fin de cycle	Observer et décrire différents types de mouvements
Connaissances et capacités	Élaborer et mettre en œuvre un protocole pour appréhender la notion de mesure de la valeur de la vitesse d'un objet. Mouvements dont la valeur de la vitesse (module) est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne.
Description de l'activité et travail réalisé par les élèves	Tâche complexe expérimentale  Par binômes, les élèves réfléchissent à la problématique posée puis élaborent des protocoles expérimentaux (attendus : même distance et on chronomètre, même temps et on mesure les distances parcourues, calculs de vitesse ou autres possibilités). Les élèves écrivent alors sur leur compte-rendu leurs protocoles. Pour les élèves ayant des difficultés, le professeur peut intervenir sous forme de coup de pouce « papier » ou « à l'oral » afin de les guider dans l'élaboration des protocoles expérimentaux. - Avant de réaliser les mesures et de finir leur compte-rendu, l'enseignant reprend la main et insiste sur la nécessité lorsqu'on effectue différentes mesures de bien noter les résultats et explique aux élèves qu'il faut préciser à chaque fois ce que l'on mesure soit sous forme de phrase soit sous forme de lettre (exemple : le temps mis par le tracteur est de 4 s ou $t(\text{tracteur}) = 4 \text{ s}$). Les élèves pourront alors choisir la méthode qu'ils veulent pour présenter leurs résultats. - Les élèves réalisent les expériences par groupes de 4 puis reviennent en binômes pour terminer leurs comptes-rendus.
Pré-requis	- Ecriture des résultats (intervention du professeur voire 2^{ème} point) - Faire un compte-rendu - Fiche outil n°2 sur le calcul de vitesse
Durée	1 h 15 min
Matériel	- Une voiture à friction - Un train sur rail - Un tracteur enfant qui avance tout seul quand on appuie sur un bouton - Chronomètre - Décamètre - Calculatrice
Liens photos	Photos personnelles Ampoule : https://www.google.com/search?safe=strict&hl=FR&biw=1600&bih=782&tbs=sur%3A&itbm=isch&sa=1&ei=EoCNWtOjMeGVqAbCi6TACw&q=ampoule&og=ampoule&gs_l=psv-ab.3..0.67k13j0i0.67k13j0.2108.3232.0.3400.7.5.0.2.2.0.164.633.0j5.5.0...0...1c.1.64.psv-ab..0.7.714...0.0PjWREv9Oswifimrc=rHR5v-kXWcIkFM.&spf=1519222808548

Activité n°3 : Petit problème !

Niveau	6 ^{ème}
Compétences travaillées	1_s - Pratiquer des langages scientifiques : Utiliser un vocabulaire scientifique précis 4 - Mener une démarche scientifique : Effectuer des calculs de vitesse, associer la bonne vitesse au profil du parcours
Attendus de fin de cycle	Observer et décrire différents types de mouvements
Connaissances et capacités	Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne. - Mouvement d'un objet (trajectoire). - Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire
Description de l'activité et travail réalisé par les élèves	Activité difficile qui sera encadrée/guidée par l'enseignant - Réinvestissement de ce qui a été vu en EPS (bpm : battements par minutes donc pulsation cardiaque) - Questionnement sur pourquoi 2 vitesses ?? Pour guider les élèves, on peut leur indiquer que celle de gauche bouge constamment, l'autre un peu moins ... Souvent les élèves arrivent à comprendre que l'une est la vitesse « sur le moment » et l'autre « sur tout le parcours ». L'enseignant fait alors un point sur les notions de vitesse instantanée et vitesse moyenne. - Pour la question 2, l'idée est de vraiment laisser les élèves faire le travail et de passer voir individuellement chacun d'entre eux. Ne pas hésiter à les mettre en binôme, de demander aux élèves ayant bien compris d'être tuteurs d'autres plus en difficulté. - Pour finir une correction précise et détaillée est réalisée en interrogeant les élèves au tableau
Pré-requis	- Bpm : battements par minutes vu en EPS - Calcul de vitesse - Fiche méthode n°2
Durée	1 h
Matériel	Aucun

Activité n°4 : Comment aller plus vite sur le tour de France ?

Niveau	6 ^{ème}
Compétences travaillées	1_s - Pratiquer des langages scientifiques : Réaliser des chaînes de transmission d'information – Utiliser un vocabulaire adapté 2 - Rechercher et traiter l'information (2_i) : Effectuer des recherches documentaires 2 - Coopérer et réaliser des projets (2_p) : Travailler en équipe calmement, de manière organisée et en partageant les tâches
Attendus de fin de cycle	Identifier un signal et une information
Connaissances et capacités	Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...). Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.
Description de l'activité et travail réalisé par les élèves	- Réinvestissement de ce qui a été vu en CM sur les notions d'émetteurs, de récepteurs et de nature du signal. - Les questions 1 et 2 sont faites individuellement puis corrigées de manières interactives au tableau - La question 3 est faite en groupe. Chaque groupe rédige un petit texte avec ses idées et le lit à la classe - Pour les élèves volontaires, ils peuvent réaliser un exposé sur un thème qui les intéresse (dopage, progrès technique, ...)
Pré-requis	Notions vues sur les signaux et informations en CM
Durée	1 h
Matériel	Aucun
Liens photos	Motivation : https://www.google.com/search?q=motivation&safe=strict&hl=FR&tbm=isch&source=lni&tbs=sur:f&sa=X&ved=0ahUKEwiv_aG07LnZAhVnKsAKHSoYDxQpWUIHg_gbiw=1600&bih=782&dpr=1#imgic=zy1xUuNo8r2uM.&sp=1519313580479

1- Pour une voiture ou un vélo, on peut utiliser le mot « vitesse » dans différents cas. Décrire des situations où on utilise ce terme et en donner, dans chaque cas précis, une « définition » avec des mots simples.

2-  **Comment savoir si on avance vite ?**

Par groupe, faites « émerger » toutes vos idées, puis notez-les.

Plus vite ou moins vite ?

Activité n°2



Après avoir déballé les jouets et s'être amusés, José-Carlos et Amélia veulent savoir qui de la formule 1 à friction, du train et du tracteur va plus vite !



José-Carlos et Amélia trouvent 3 solutions expérimentales pour classer les jouets du plus rapide au moins rapide. Comme eux, détermine les 3 démarches expérimentales possibles.

Pour chaque méthode, le compte rendu devra être **clair, complet et précis**.

Coups de pouce possible auprès du professeur



Domaine	Tu as réussi à ...	TB	S	F	I	Global
1_{FE}	Rédiger ton compte-rendu de manière claire et bien orthographiée					
2_P	Travailler en équipe calmement, de manière organisée et en partageant les tâches					
3	Utiliser et ranger correctement le matériel expérimental					
4	Élaborer les protocoles expérimentaux					
	Suivre les protocoles expérimentaux					
	Présenter les résultats					
	Conclure					

Loïcia rêve de faire le tour de France féminin ! Elle ne cesse de s'entraîner pour cela, même si elle n'est encore que cadette !! Ses parents lui ont acheté un nouveau vélo de course et un compteur. Voici, ci-dessous, de ce qu'elle peut lire sur son compteur (valeurs grossières dans les cadres). Elle ne comprend pas encore tout ce qui est inscrit dessus

1- Aide la en lui expliquant ce que représente chacune des informations.



2- Voici, ci-dessous, différents éléments concernant la 19ème étape du tour de France 2015 gagnée par Vincenzo Nibali en 4 h 23 min.

Document 1 : Profil de la 19^{ème} étape du tour de France 2015

Mettre une image du profil de cette étape

Document 2 : Informations lues sur le compteur de V. Nibali

..... km/h
21.9 km/h

Compteur n°1

..... km/h
73.5 km/h

Compteur n°2

..... km/h
44.8 km/h

Compteur n°3

MISSION

Vincenzo Nibali a lu les informations du doc 2 à 3 points de l'étape appelés A, B, C :

Point A : 18^{ème} km

Point B : 43^{ème} km

Point C : 138^{ème} km

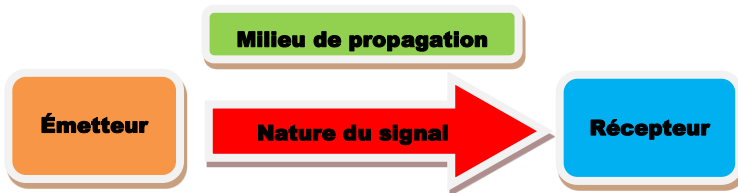
- Attribuer un point du parcours à chaque compteur en justifiant le choix.
- Quelle est la grandeur manquante sur chaque compteur ?
- Sur le compteur de l'arrivée (point C), compléter l'information manquante.

Sur le Tour de France, les coureurs sont motivés par de nombreux signaux sonores et lumineux. Cela les soutient dans leur effort et les fait, souvent, aller plus vite !

- 1- Donner plusieurs exemples de signaux sonores et lumineux qui peuvent « motiver » les coureurs.
- 2- Pour un exemple (au choix) de signal sonore et de signal lumineux, représenter la chaîne de transmission de l'information. **Utiliser les documents 1 et 2**
- 3- Citer, maintenant, toutes les autres solutions qui peuvent permettre à un cycliste d'aller plus vite.



Document 1 : Modélisation d'une chaîne de transmission d'information



Document 2 : Vocabulaire

- **Émetteur** : code et envoie le signal
- **Récepteur** : reçoit et décode le signal
- **Signal** : information codée de façon à pouvoir être communiquée
- **Milieu de transmission** : matière dans laquelle le signal se propage

Calculs de vitesse

Fiche outil n°2

Pour calculer une vitesse, en connaissant la distance et le temps,

⇒ **On peut utiliser la formule** : $\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}} = \text{distance} : \text{temps}$

Il faut, alors, faire attention aux unités : si la vitesse est en km/h, on met la distance en km et le temps en h.

⇒ **On peut utiliser un tableau de proportionnalité** (la vitesse étant la distance parcourue en 1h ou 1s)

Exemple : une voiture parcourt 200 km en 2 h 30 min

Avec la formule : distance = 200 km temps = 2 h 30 min = 2,5 h donc **vitesse** = $\frac{200}{2,5} = 80 \text{ km/h}$

Avec la proportionnalité

Distance parcourue	Temps
200 km	2,5h
?	1h

Pour trouver la distance parcourue en 1h, on utilise le « produit en croix ».

On multiplie les 2 nombres sur la diagonale où il y a 2 nombres et on divise par le nombre restant.

Donc distance (parcourue en 1h) = $200 \times 1 : 2,5 = 80 \text{ km}$

Ainsi, **vitesse = 80 km/h**

Le tableau de proportionnalité et le « produit en croix » peuvent être utilisés pour calculer le temps et la distance connaissant la vitesse.

Comment aller plus vite ?

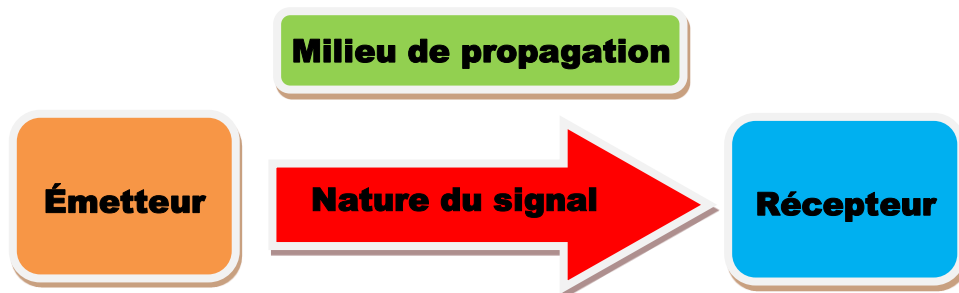
- Pour **comparer la vitesse de 2 objets**, on peut comparer **leur distance de parcours** pour un **temps identique** ou comparer **leur temps de parcours** pour une **distance identique**. Sinon, on peut **calculer la vitesse** :

$$v = \frac{d}{t} \quad \text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}} = \text{distance} : \text{temps}$$

Pour avoir une vitesse en km/h, la distance est en kilomètre, le temps en heure.

Pour avoir une vitesse en m/s, la distance est en mètre, le temps en seconde.

- Un compteur de voiture ou de vélo ne mesure pas **la vitesse moyenne**, mais la **vitesse instantanée** (vitesse au moment où on regarde le compteur)
- Grâce à la technique (bon choix du pignon/plateau, positionnement sur le vélo), aux progrès technologiques (légèreté des matériaux, aérodynamisme des casques, des tenues, ...), aux signaux extérieurs, à l'entraînement et à une bonne alimentation, le cycliste peut aller plus vite.
- Chaîne de transmission d'une information (bien revoir l'activité 4) :



Connaissances : Je connais ...	Où dans le chapitre ?	Autoévaluation
La relation liant la vitesse, la distance et le temps, ainsi que les unités correspondantes		
Si un objet met moins de temps qu'un autre à parcourir la même distance, alors il a une vitesse plus élevée		
Si un objet parcourt une distance plus grande pour un même temps de parcours, alors il a une vitesse plus élevée		
La différence entre vitesse moyenne et vitesse instantanée		
Le vocabulaire récepteur, émetteur, milieu de transmission, signal		
Capacités : Je suis capable de		
Calculer une vitesse connaissant la distance parcourue et le temps de parcours		
Différencier plusieurs types de signaux (sonore, lumineux, ...)		
Représenter une chaîne de transmission décrivant une situation donnée		

ACTIVITE 2 : REPÈRES POUR L'ÉVALUATION

Domaine	Tu as réussi à ...	TB	S	F	I
1 _{FE}	Rédiger son compte rendu de manière claire et bien orthographiée	L'élève répond par : - Des phrases (Majuscule et point) - Construites (sujet, verbe, ...) - Sans faute (ou peu) - Synthétique	3/4 critères	2/4 critères	1 ou 0/4 critères
2 _P	Travailler en équipe calmement, de manière organisée en partageant les tâches	Les élèves travaillent dans le calme et : - S'investissent - S'écoutent l'un l'autre - Partagent bien le travail - Réfléchissent avant de commencer - Organisent leur espace de travail	Les élèves travaillent dans le calme et respectent 4/5 critères	Les élèves travaillent dans le calme et respectent 3 ou 2/5 critères	Le groupe a travaillé de manière bruyante ou n'a respecté que 1 ou 0 critère
3	Utiliser et ranger correctement le matériel expérimental Attendus : a) A manipulé en respectant le matériel b) A Utilisé correctement le matériel c) A rangé son matériel	Le groupe a respecté les 3 critères a, b et c	Le groupe a respecté 2 critères	Le groupe a respecté 1 critère	Le groupe a respecté 0 critères
4	Élaborer les protocoles expérimentaux	Le groupe a élaboré les 3 protocoles sans aide et les a écrit de manière organisée	Le groupe a élaboré les 3 protocoles sans aide (ou une petite aide), l'écrit manque d'organisation	Le groupe a eu besoin d'aide pour l'élaboration de 3 protocoles et/ou pour l'écrit	Le groupe n'a pas réussi à élaborer les protocoles seul
	Suivre les protocoles expérimentaux	Le groupe s'est organisé pour manipuler et a suivi les étapes prévues	Le groupe ne s'est pas organisé pour manipuler ou a eu besoin d'aide pour suivre le protocole	Le groupe a eu besoin d'aide pour s'organiser et manipuler	Le groupe n'a pas du tout réussi à suivre son protocole
	Présenter les résultats	L'élève a présenté pour les 3 expériences ses résultats de manière juste, claire et précise en notant les unités	Quelques petites imprécisions sur la présentation et/ou les unités	Plusieurs imprécisions et/ou erreurs dans les résultats	De nombreuses imprécisions et/ou erreurs
	Conclure	L'élève a conclu en s'appuyant sur ses résultats des 3 expériences	La conclusion est juste, mais pas suffisamment expliquée	La conclusion est juste, mais pas justifiée	La conclusion est fausse