**OBJET D’ETUDE 2 : JE VEUX GAGNER LE TOUR DE FRANCE ! 6ème**

**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** | 6ème  |
| **Compétences travaillées** | ***1F - Pratiquer la langue française à l’écrit (1FE)*** : 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** | 6ème  |
| **Compétences travaillées** | ***1F - Pratiquer la langue française à l’écrit (1FE)*** : Rédiger de manière claire et bien orthographiée***2- Coopérer et réaliser des projets (2P)*** : 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(tracteur) = 4 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 2ème 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 personnellesAmpoule : <https://www.google.com/search?safe=strict&hl=FR&biw=1600&bih=782&tbs=sur%3Af&tbm=isch&sa=1&ei=EoCNWtOjMeGVgAbCt6TACw&q=ampoule&oq=ampoule&gs_l=psy-ab.3..0i67k1l3j0j0i67k1j0j0i67k1l3j0.2108.3232.0.3400.7.5.0.2.2.0.164.633.0j5.5.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.7.714....0.0PJWREv9Osw#imgrc=rHR5v-kXWctkFM:&spf=1519222808548>  |

|  |
| --- |
| **Activité n°3 : Petit problème !** |
| **Niveau** | 6ème  |
| **Compétences travaillées** | ***1S - 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** | 6ème  |
| **Compétences travaillées** | ***1S - Pratiquer des langages scientifiques*** : Réaliser des chaines de transmission d’information – Utiliser un vocabulaire adapté***2- Rechercher et traiter l’information (2I)*** : Effectuer des recherches documentaires***2- Coopérer et réaliser des projets (2P)*** : 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=lnt&tbs=sur:f&sa=X&ved=0ahUKEwiw_aGO7LnZAhVnKsAKHSoYDxgQpwUIHg&biw=1600&bih=782&dpr=1#imgrc=zy1xVuNo8r2urM:&spf=1519313580479>  |

1. **Vous avez dit vitesse ? Activité n°1**
2. 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.



1. Comment savoir si on avance vite ?

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

1. **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** |
| **1FE** | Rédiger ton compte-rendu de manière claire et bien orthographiée |  |  |  |  |  |
| **2P** | 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 |  |  |  |  |

1. **Petit problème … Activité n°3**

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 grossies 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.



35.6 km/h

102 bpm

21.8 km/h

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

Mettre une image du profil de cette étape

***Document 1* :** Profil de la 19ème étape du tour de France 2015

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

 **Compteur n°1**  **Compteur n°2**  **Compteur n°3**

………….. km/h

44.8 km/h

………….. km/h

73.5 km/h

………….. km/h

21.9 km/h

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

Point A : 18ème km Point B : 43ème km Point C : 138ème km

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



1. **Comment aller plus vite sur le tour de France ? Activité n°4**

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*

1. Citer, maintenant, toutes les autres solutions qui peuvent permettre à un cycliste d’aller plus vite.

***Document 2***: Vocabulaire

* **Emetteur :** 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

***Document 1***: Modélisation d’une chaîne de transmission d’information

Récepteur

Émetteur

Milieu de propagation

Nature du signal

1. **Calculs de vitesse Fiche outil n°2**

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

* On peut utiliser la formule : vitesse = $\frac{distance}{temps}$ = distance : 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 km/h**

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 x 1 : 1,5 = 80 km

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Distance****parcourue** | **Temps** |
| 200 km | 2,5h |
| ? | 1h |

Avec la proportionnalité

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

Chapitre n°2

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** :

 $v =\frac{d}{t}$ vitesse = $\frac{distance}{temps}$ = distance : 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’entrainement et à une bonne alimentation, le cycliste peut aller plus vite.
* Chaîne de transmission d’une information (bien revoir l’activité 4) :

Émetteur

Nature du signal

Récepteur

Milieu de propagation

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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** |
| **1FE** | 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 |
| **2P** | 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 o**u 0 critère |
| **3** | Utiliser et ranger correctement le matériel expérimental **Attendus :**1. **A manipulé en respectant le matériel**
2. **A Utilisé correctement le matériel**
3. **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 |