

Activité 5.1 : Direction Marseille

objectifs : revoir la description d'un mouvement et les calculs reliant distance, vitesse et durée dans un contexte du quotidien

Partie 1 : Analyse de l'itinéraire à suivre

Afin de prendre la route direction Marseille en voiture, Julien décide d'utiliser une application sur son téléphone afin d'obtenir l'itinéraire à suivre.

Il obtient alors plusieurs possibilités et nous souhaitons ici les étudier.

Document A :

Itinéraire :	Option 1	Option 2	Option 3
De : Collège Lasalle À : Marseille	Le plus rapide 1 h 09 103 km 🚗 10,77 € 🚗 7,80 € 23 kg CO ₂ Restriction Crit'Air Contourne une zone à trafic limité	Sans péage 128 km 🚗 13,58 € vitesse moyenne estimée : 66,2 km/h	Moins de km 1 h 47 🚗 10,26 € vitesse moyenne estimée : 52,7 km/h

1. À l'aide de vos connaissances et du document A, **calculer** la vitesse moyenne de la voiture en km/h si on choisit l'option 1.
2. **Convertir** cette valeur en m/s.

Afin d'économiser le prix des péages, Julien pourrait choisir l'option 2 : « sans péage ».

3. **Estimer** la durée du trajet si Julien décide de choisir l'option 2.
4. **Comparer** les différentes durées (options 1, 2 et 3) **et conclure** sur le commentaire « le plus rapide » de l'option 1.
5. Combien pourrait-on économiser d'argent en privilégiant l'option 2 à l'option 1 ? **Justifier** par un calcul.

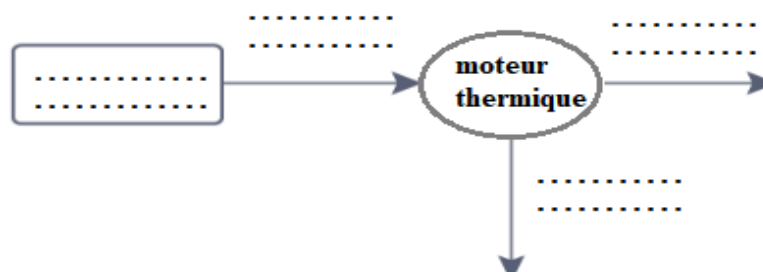
Une autre possibilité pour Julien est de choisir l'itinéraire correspondant à l'option 3.

6. **Déterminer** la distance à parcourir s'il décide de suivre cette itinéraire.
7. **Comparer** les différentes distances à parcourir (options 1,2 et 3) **et conclure** sur le commentaire : « moins de km ».

On peut voir dans le document A que suivre l'itinéraire de l'option 1 entraînerait une libération de ~ 23 kg de CO₂ . Ceci est une estimation effectuée en fonction de différents paramètres (type de véhicule, nombre de passager, carburant utilisée, consommation...) et permet de sensibiliser les automobilistes à l'impact carbone du trajet.

Dans ce type d'estimation, le CO₂ émis provient de la combustion du carburant dans le moteur lors du trajet.

8. **Rappeler** le nom du gaz ayant pour formule chimique CO₂ .
9. **Identifier** le comburant et le combustible mis en jeu dans cette combustion et **préciser** s'il s'agit d'une transformation chimique ou physique.
10. **Compléter** (directement sur le sujet) le diagramme énergétique d'un moteur thermique ci-dessous en remplaçant les lettres par des éléments de réponses.



Partie 2 : Analyse du mouvement dans différentes situations

Julien a pris la route direction Marseille. Lors du trajet sur l'autoroute, il circule sur une portion en ligne droite à une vitesse constante de 130 km/h.

1. **Caractériser** le mouvement de la voiture de Julien par rapport au sol.
2. **Proposer** un autre référentiel que le sol par rapport auquel le mouvement de la voiture serait identique.
3. **Proposer** un référentiel par rapport auquel le mouvement de la voiture serait différent.
4. **Proposer** un référentiel par rapport auquel la voiture serait considérée comme immobile.

Avant de rejoindre l'autoroute, il a circulé en agglomération et ils a dû effectuer un demi-tour dans un rond point. On se propose ici d'étudier le mouvement de la voiture de Julien durant ce demi-tour à l'aide d'une chronophotographie.

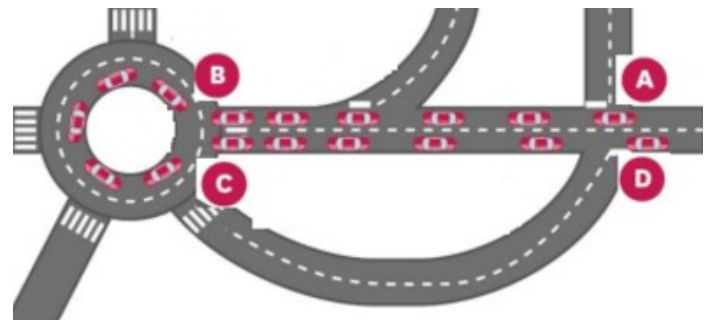
Rappel : une chronophotographie consiste à prendre une succession de **photo**, à **intervalle de temps régulier** et de les **superposer** pour décomposer le mouvement du système.

Le mouvement se décompose en trois phases :

Phase 1 : s'approcher du rond point (A → B)

Phase 2 : faire le tour du rond point (B → C)

Phase 3 : repartir dans l'autre sens (C → D)



1. **Préciser** le système (objet étudié).
2. Dans la phase 1 :
 - a) Quelle est la nature de la trajectoire suivie par le système étudié?
 - b) Comment a évolué sa vitesse ? **Justifier**.
 - c) **Conclure** quant à la nature du mouvement du système dans cette phase.
3. Dans la phase 2 :
 - a) Quelle est la nature de la trajectoire suivie par le système étudié?
 - b) Comment a évolué sa vitesse ? **Justifier**.
 - c) **Conclure** quant à la nature du mouvement du système dans cette phase.
4. Dans la phase 3 :
 - a) Quelle est la nature de la trajectoire suivie par le système étudié ?
 - b) Comment a évolué sa vitesse ? **Justifier**.
 - c) **Conclure** quant à la nature du mouvement du système dans cette phase.