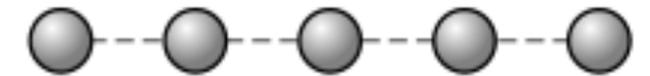


# Dans un sous-marin - Chapitre 2 - Je m'entraîne

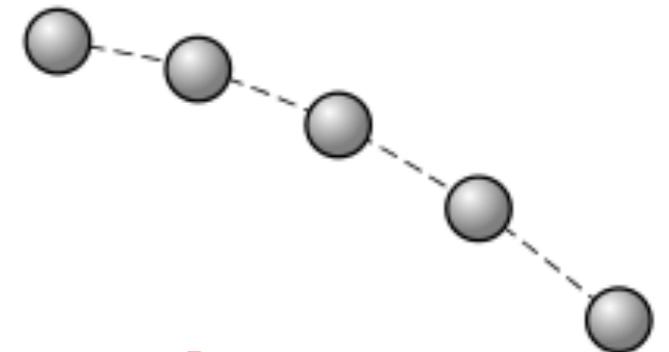
## Exercice 1:

Le document ci contre représente un mouvement rectiligne mais est-il uniforme, accéléré ou ralenti ? Justifier.



**Il est uniforme: la distance entre les images est toujours la même.**

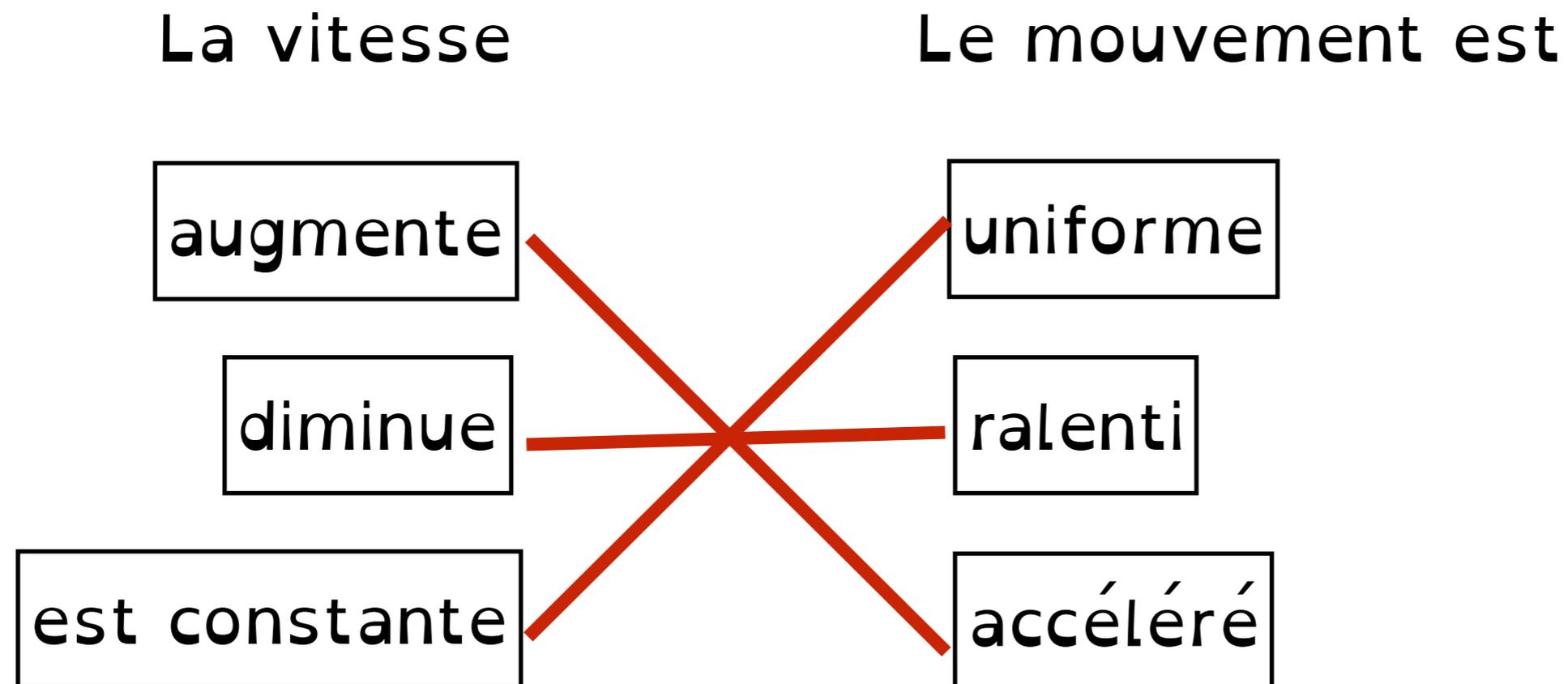
Le document ci contre représente un mouvement. Comment le qualifier ? Justifier.



**On le qualifie de curviligne car la trajectoire est une courbe.**

## Exercice 2

Relie le verbe indiquant le comportement de la vitesse avec l'adjectif caractérisant le mouvement associé.



## Exercice 3

Recopie et complète chaque phrase.

1. Si la trajectoire d'un mobile est une droite, son mouvement est **rectiligne**.....
2. Lorsque la valeur de la vitesse d'un mobile est constante, son mouvement est **uniforme**.....
3. Un mobile décrit un cercle, son mouvement est donc **circulaire**.....

curviligne.

## Exercice 4

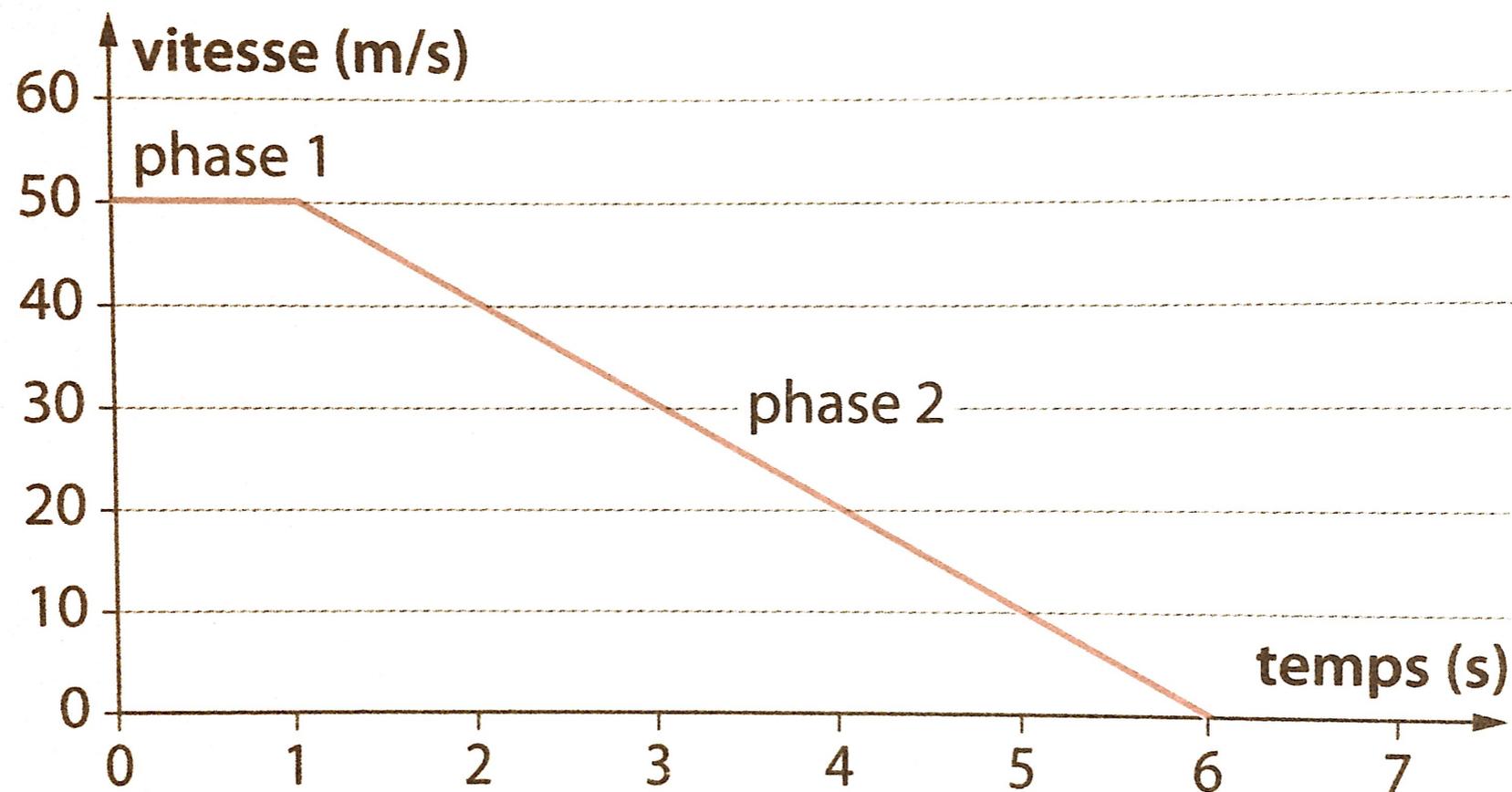
Recopie les phrases correctes et corrige les phrases fausses.

1. Si la vitesse varie, le mouvement est uniforme.  
**Si la vitesse varie, le mouvement est accéléré ou ralenti.**
2. Si la trajectoire est une portion de courbe, le mouvement est curviligne. **Juste**
3. Une voiture se déplaçant sur une route de montagne à vitesse constante a un mouvement curviligne uniforme. **Juste**

## Exercice 5

Pendant le Grand Prix de F1 de Monaco, un pilote doit freiner en vue d'un obstacle situé sur une route droite.

Le graphique ci-dessous représente les variations de vitesse du véhicule en fonction du temps.



La phase 1 correspond au temps de réaction du conducteur et la phase 2 au freinage.

1. Indique la nature du mouvement pendant la phase 1 et la phase 2.

**Phase 1: La vitesse est constante (graphique) et la trajectoire est une droite (énoncé): le mouvement est rectiligne uniforme.**

**Phase 2: La vitesse diminue (graphique) et la trajectoire est une droite (énoncé): le mouvement est rectiligne ralenti.**

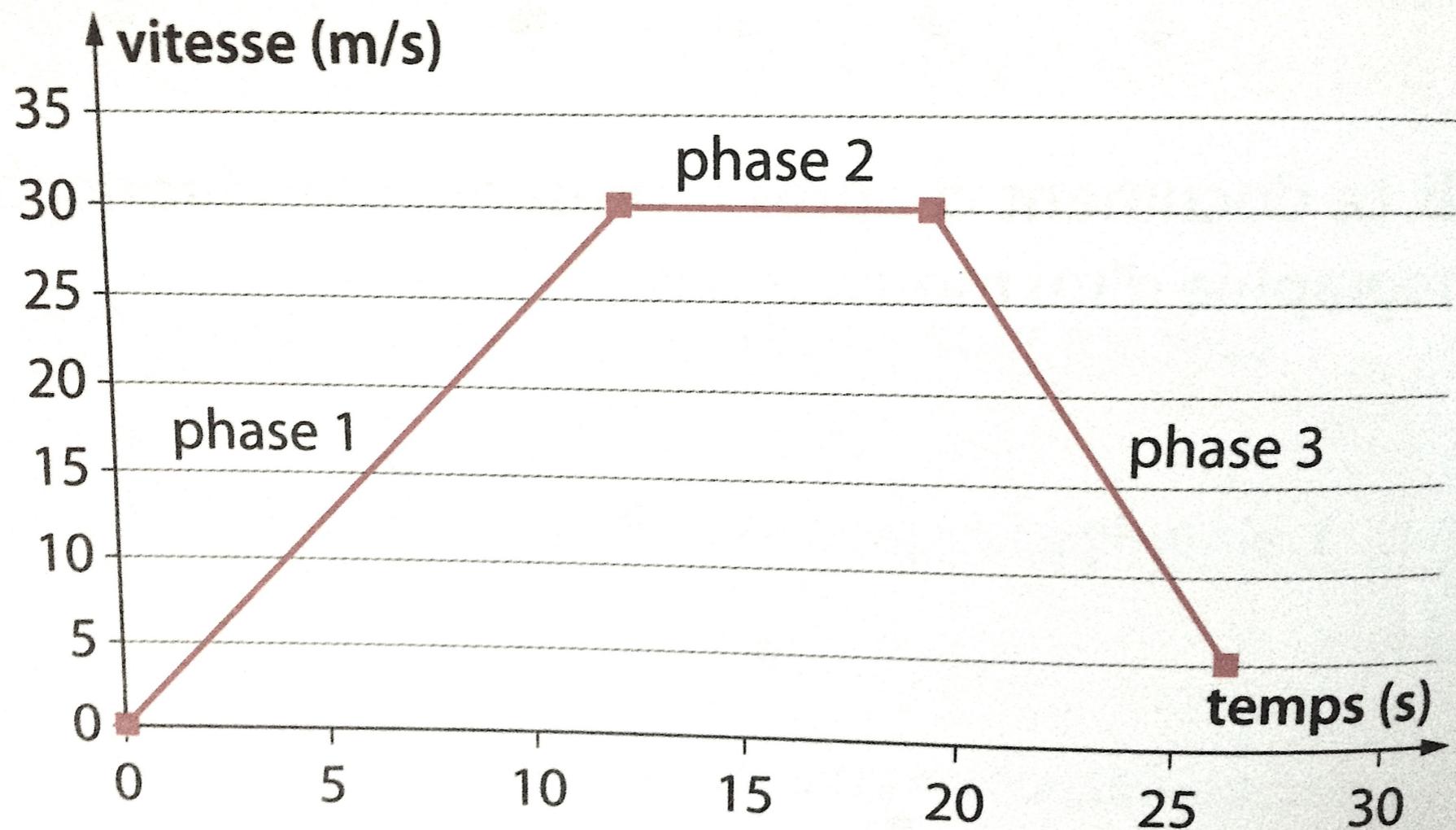
2. A partir du moment où le pilote commence à freiner, au bout de combien de temps son véhicule devient immobile.

**Il freine pendant:  $\Delta t = 6 - 1 = 5 \text{ s}$**

## Exercice 6

Estelle participe au rallye Dakar en moto. Elle roule en ligne droite dans le désert d'Atacama au Chili.

Sur le graphique ci-dessous sont représentées les variations de la vitesse de la moto au cours du temps.



Quelle est la nature du mouvement de la moto durant les trois phases ? Justifie.

**Phase 1: La vitesse augmente (graphique) et la trajectoire est une droite (énoncé): le mouvement est rectiligne accéléré.**

**Phase 2: La vitesse augmente (graphique) et la trajectoire est une droite (énoncé): le mouvement est rectiligne accéléré.**

**Phase 3: La vitesse diminue (graphique) et la trajectoire est une droite (énoncé): le mouvement est rectiligne ralenti.**

## Exercice 7

Recopie la phrase en choisissant l'une des trois propositions soulignées.

« Pour décider si un personnage est immobile ou en mouvement, il est nécessaire de préciser le référentiel ; s'il se déplace ; sa vitesse.»

Recopie la phrase correcte en choisissant l'une des deux propositions soulignées.

- « Un personnage en mouvement par rapport à un référentiel
- est en mouvement par rapport à tous les autres référentiels.
  - peut être immobile par rapport à un autre référentiel.

## Exercice 8

Recopie les phrases correctes et corrige les phrases fausses.

1. La distance entre un objet dont on étudie le mouvement et le référentiel choisi ne varie pas: cet objet est forcément immobile par rapport à ce référentiel.

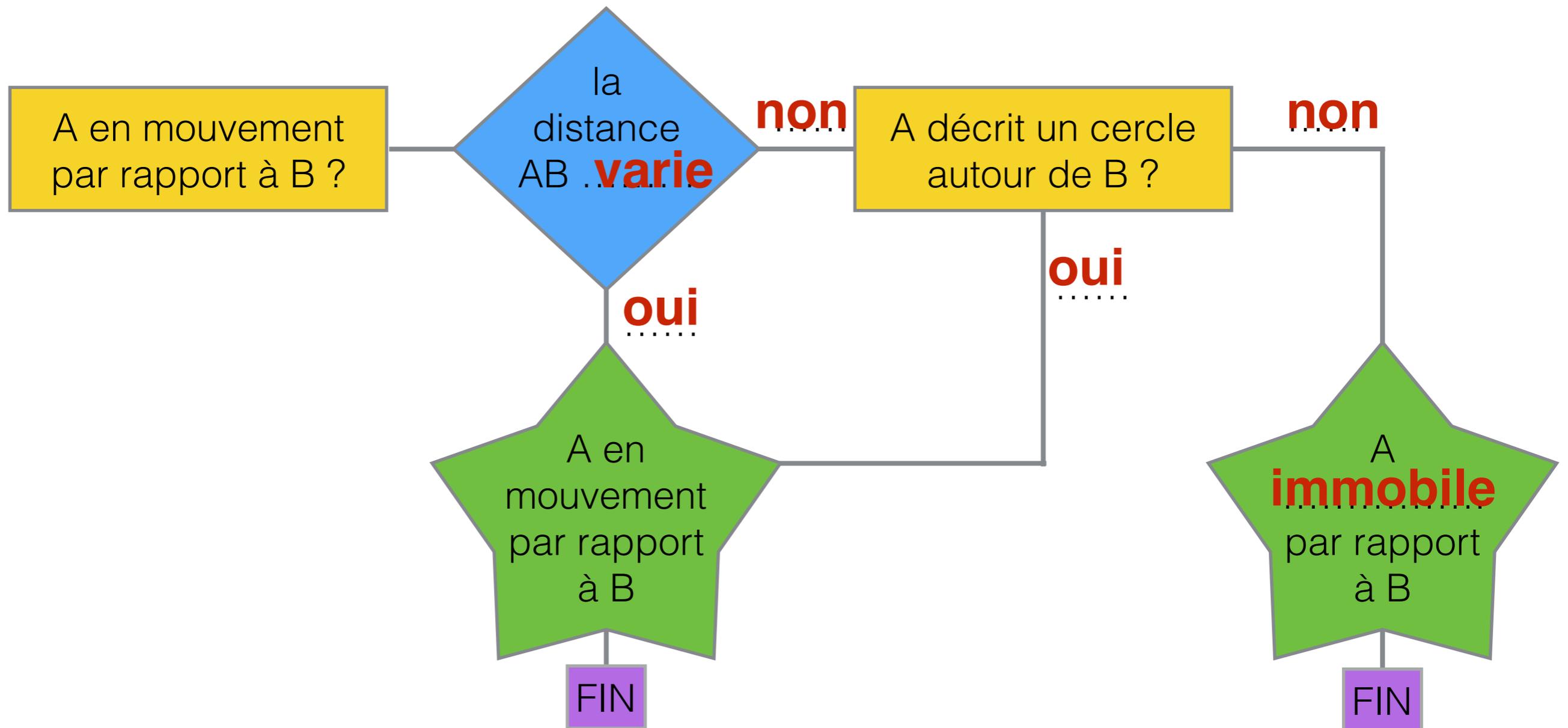
**Faux, il peut être en mouvement circulaire.**

2. Un objet peut être en mouvement par rapport à plusieurs référentiels à la fois. **Vrai**

3. La distance entre un objet étudié et le référentiel choisi varie: cet objet est forcément en mouvement par rapport à ce référentiel. **Vrai**

## Exercice 9

Complète l'algorithme suivant qui permet de savoir si un objet A est en mouvement par rapport à un objet B.



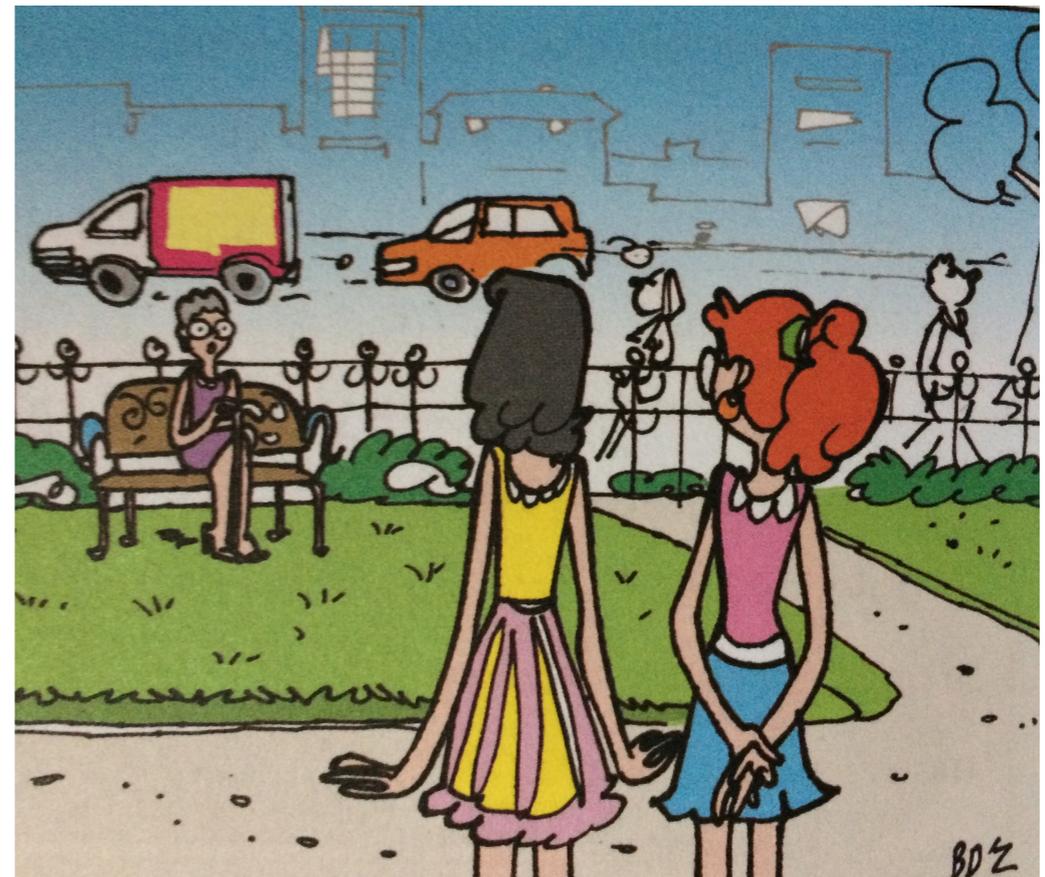
## Exercice 10

Pauline et Kumiko observent une personne âgée assise sur un banc. Pauline dit à Kumiko:

« Cette personne est immobile depuis une heure déjà. »

Kumiko lui répond:

« Cela dépend du point de vue: on peut aussi la considérer en mouvement. »



Quels arguments peuvent justifier les affirmations des deux amies ?

**La personne sur le banc est immobile par rapport au banc ou par rapport au sol mais elle est en mouvement par rapport au Soleil ou par rapport aux voitures et aux passants circulant dans la rue.**

**Selon le référentiel choisi, la personne peut être considérée comme immobile ou en mouvement.**

**Les deux amies ont raison mais elles ont oublié de préciser un référentiel.**

## Exercice 11

Recopie la phrase en choisissant l'une des trois propositions soulignées.

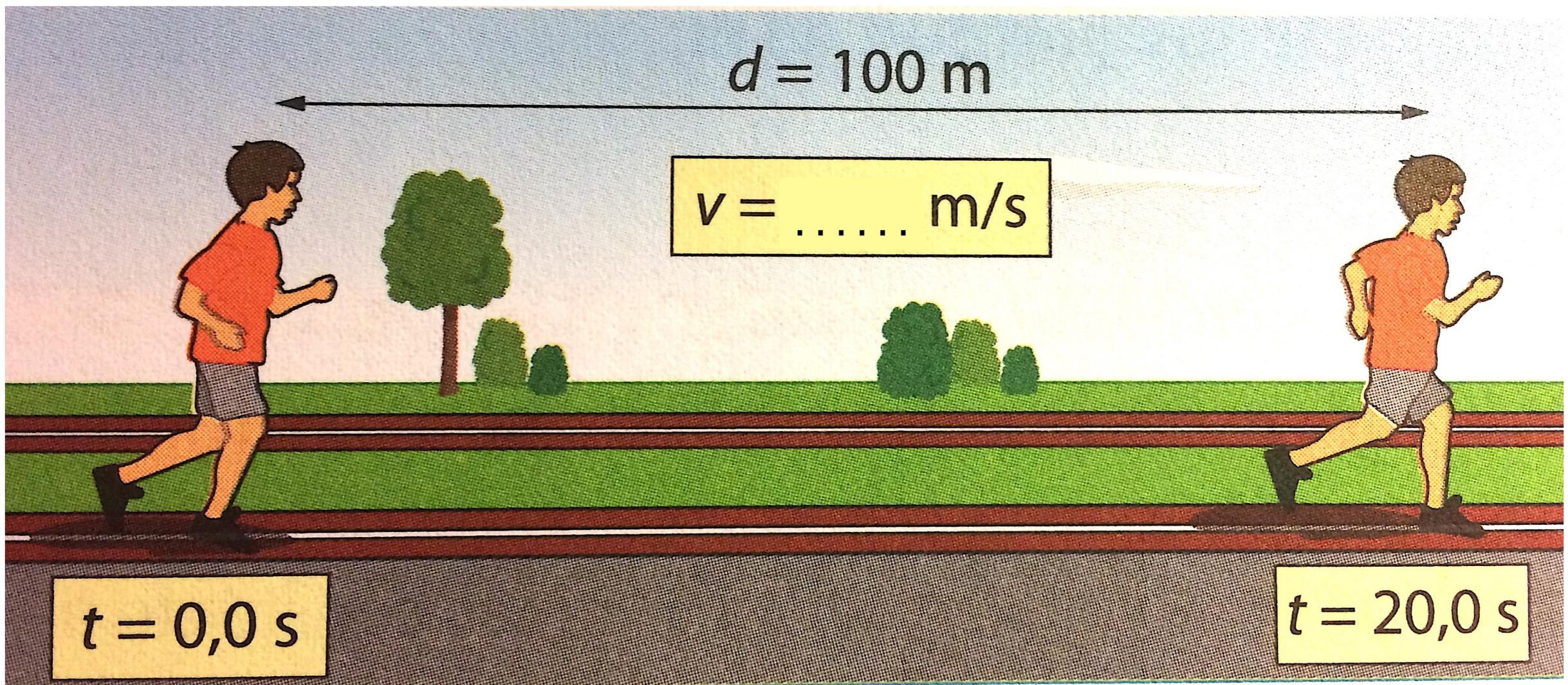
« L'unité légale de la vitesse est le m/s ; le km/h ; la s.»

« A vitesse constante, la distance parcourue par une voiture est proportionnelle à la puissance du moteur ; à l'usure des pneus ; à la durée du parcours  $\Delta t$ .»

« Pour caractériser complètement la vitesse d'un objet mobile, il faut préciser la valeur de la vitesse ; la direction de la vitesse ; le sens de la vitesse. »

## Exercice 12

Un enfant court à vitesse constante. Quelle est la valeur de sa vitesse ?



Les données:  $d=100\text{ m}$

$$\Delta t=20,0 - 0,0 = 20,0\text{ s}$$

La relation:  $v = \frac{d}{\Delta t}$

Le calcul:  $v = \frac{100}{20,0} = 5,00\text{ m/s}$

**L'enfant se déplace à 5,00 m/s.**

## Exercice 13

Un TGV (train à grande vitesse) roule à sa vitesse maximale d'exploitation:  $v=300$  km/h pendant 1h30min



1. Calcule la distance parcourue par le train pendant la durée indiquée.

Les données:  $v=300 \text{ km/h}$   
 $\Delta t=1\text{h}30\text{min} = 1,5 \text{ h}$

La relation:  $d=v \cdot \Delta t$

Le calcul:  $d=300 \cdot 1,5 = 450 \text{ km}$

**Le train a parcouru 450 km.**

2. Convertis la vitesse du TGV en m/s.
3. Le conducteur quitte la voie des yeux pendant 1,7 s pour regarder ses compteurs. Quelle distance parcourt le TGV pendant cette durée ?

## 2. Conversion de 300 km/h en m/s

Distance	Durée
300 km	1h
300 000 m	3600 s
v ?	1s

$$\begin{aligned}
 v &= \frac{300\,000 \times 1}{3600} = \frac{300\,000}{3600} \\
 &= \frac{300}{3,6} \\
 &= 83,3 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$



On peut retenir qu'il suffit de diviser une vitesse en km/h par 3,6 pour la convertir en m/s

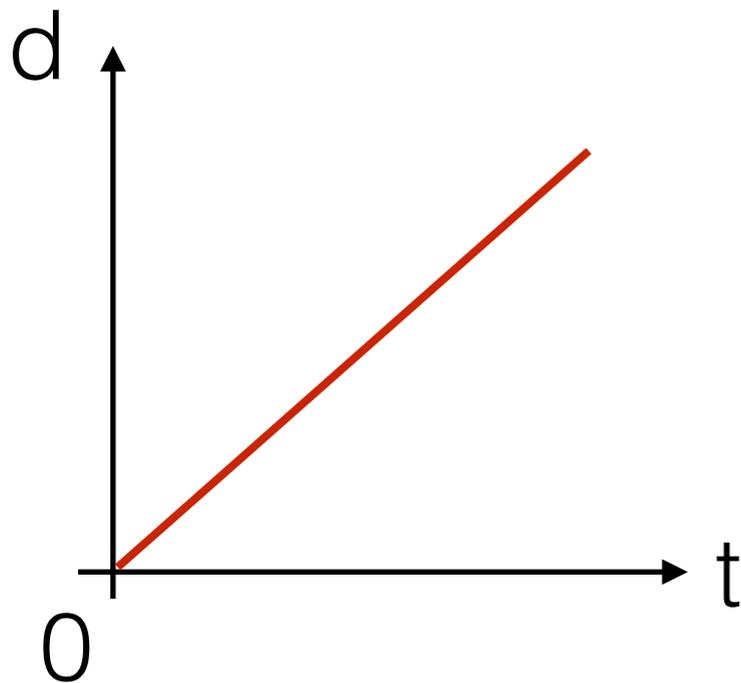
## Exercice 14

Afin de vérifier l'exactitude de son compteur de vitesse, Marc a relevé au chronomètre les temps de passage de sa voiture roulant à vitesse constante devant des bornes autoroutières équidistantes de 500m.

<b>d (m)</b>	0	1000	1500	2000
<b>t (s)</b>	0	35,96	54,12	71,89
<b>v (m/s)</b>		<b>27,81</b>	<b>27,72</b>	<b>27,82</b>

1. A l'aide d'un tableur, modélise la courbe représentant la distance parcourue en fonction du temps. Reproduis le graphique obtenu.
2. Recopie et complète la dernière ligne du tableau et calcule la valeur moyenne de la vitesse de la voiture.
3. Marc était-il en excès de vitesse ?

1.



$$2. \quad v_{\text{moy}} = \frac{27,81 + 27,72 + 27,82}{3}$$

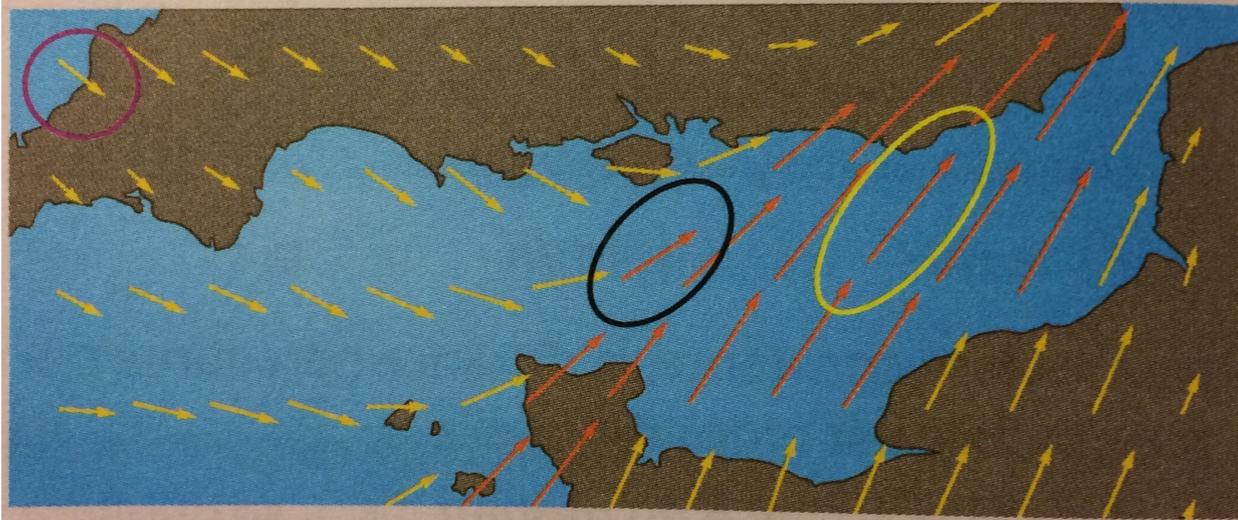
$$v_{\text{moy}} = 27,78 \text{ m/s}$$

$$3. \quad v_{\text{moy}} = 27,78 \times 3,6 = 100,0 \text{ km/h}$$

La vitesse étant limitée à 130 km/h sur autoroute (110 km/h par temps de pluie ou pour un conducteur apprenti), Marc n'était pas en excès de vitesse.

## Exercice 15

The knowledge of wind characteristics is essential for water sports and aeronautical activities. Meteorological services publish maps showing wind characteristics as shown below.



The direction of the arrow and where it points to gives two characteristics of the wind, that is to say: its direction and where it blows to.

The arrow length is proportional to the wind speed. By convention, a “southerly” wind, for example, blows from the south to the north.

1. Pour préparer un trajet en voilier, la seule connaissance de la valeur de la vitesse du vent est-elle suffisante ? Justifie.

2. Compare les valeurs des vitesses des vents correspondant aux deux flèches entourées en jaune et violet.

**1. La direction et le sens du vent sont des données essentielles pour un trajet en voilier.**

**2. La vitesse du vent correspondant à la flèche entourée en jaune est plus grande que l'autre car la flèche est plus longue que l'autre.**

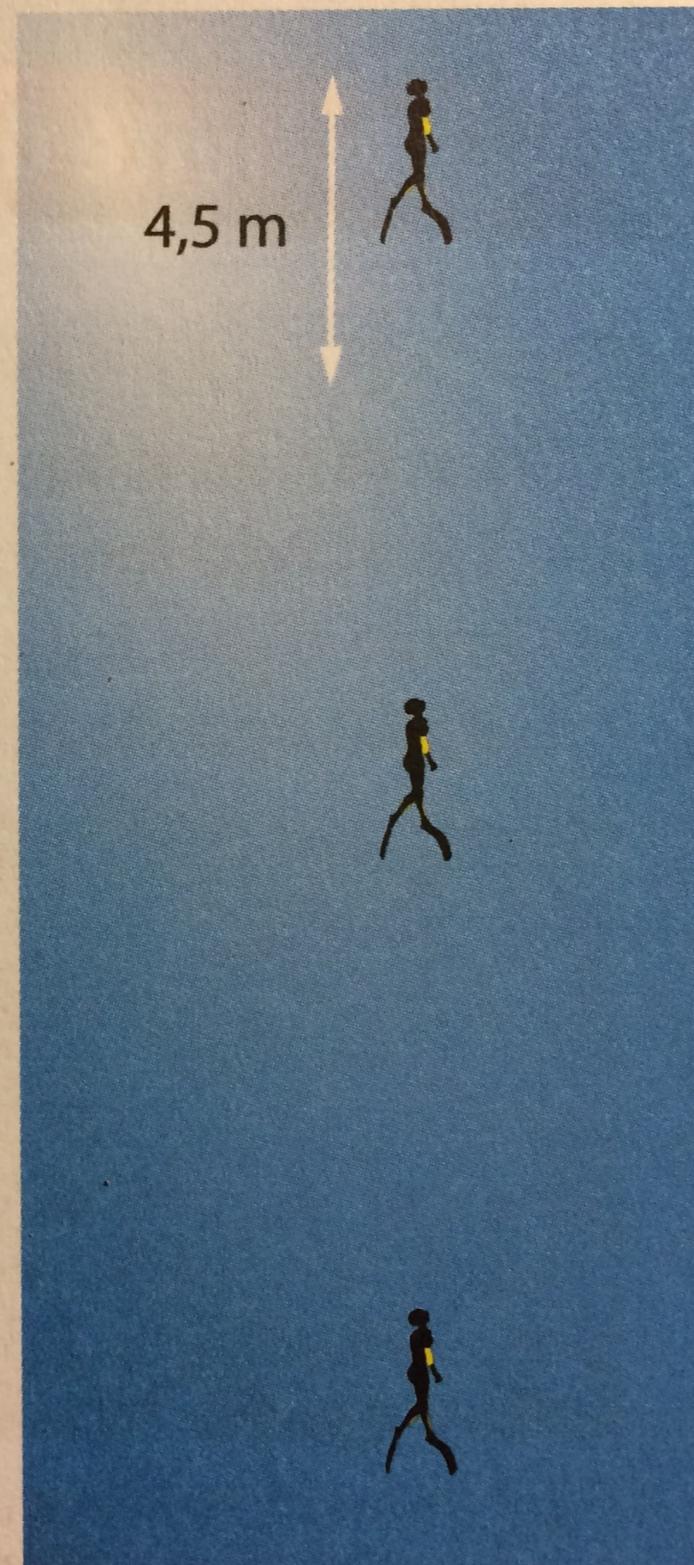
## Exercice 16

Le 14 juin 2007, l'Autrichien Herbert Nitsch a battu son record du monde de profondeur de plongée en apnée. Il est descendu à 214 m sous le niveau de la mer.

Lors de sa remontée, il a respecté une vitesse constante de 3,0 m/s jusqu'à la profondeur de 70 m, puis il a ralenti jusqu'à la surface.

Une caméra fixe a filmé une partie de sa remontée. Trois images prises à 3,0 s d'intervalle ont été assemblées dans le document ci-contre.

La taille connue du plongeur a permis de déterminer l'échelle des distances.



1. D'après le document, comment peut-on affirmer que la plongeur à une vitesse de remontée constante ?
2. Calcule la vitesse de remontée du plongeur. Déduis en dans quel intervalle de profondeur il se situe.
3. Précise la direction et le sens de la vitesse de remontée du plongeur.

**1. Pendant des durées égales, le plongeur parcourt des distances égales: sa vitesse est donc constante.**

**2.**

Les données:  $d = 2 \times 4,5 = 9,0 \text{ m}$

$$\Delta t = 3,0 \text{ s}$$

La relation:  $v = \frac{d}{\Delta t}$

Le calcul:  $v = \frac{9,0}{3,0} = 3,0 \text{ m/s}$

**Cette vitesse correspond d'après l'énoncé à la vitesse avec laquelle le plongeur remontait entre 214 et 70 m de profondeur.**

**3. La direction de la vitesse est verticale et son sens est vers le haut.**