

Loïc aperçoit un éclair depuis sa fenêtre à Marseille. Il entend la foudre tomber 1 min 15 s après avoir vu l'éclair. Il se demande où se trouve l'orage.

**DOC. 1** Carte de la région marseillaise (échelle : 1 cm ↔ 3 km)



**DOC. 2** La vitesse de la lumière

La valeur de la vitesse de la lumière dépend du milieu qu'elle traverse ; dans l'air et dans le vide elle vaut environ  $3 \times 10^8$  m/s.



**DOC. 3** La vitesse du son

La valeur de la vitesse du son dépend du milieu qu'il traverse ; dans l'air, elle vaut 340 m/s.

1. Reformulez la question que se pose Loïc.

Préparation de l'algorithme :

2. Quelle donnée doit-on connaître pour trouver où se trouve l'orage ? Soit **t** cette grandeur.
3. Quelle formule permet d'obtenir la distance à laquelle se situe l'orage ?
4. Quelle information fournit par la carte permet de passer aux distances réelles ? Soit **e** cette grandeur.
5. Quelle expression mathématique permet de connaître la distance à laquelle se trouve l'orage ?

6. En utilisant Scratch, réaliser un algorithme qui permette de connaître à quelle distance, sur la carte en cm, se trouve l'orage par rapport à Loïc.



### Allons plus loin :

Amélie voit un éclair dans son jardin à Créon. Elle envoie un message à ses amis, Pédro qui habite Bassens et Justine qui habite Mérignac.



Utiliser votre algorithme pour trouver où se trouve cet orage.

Cycle 4	Où se trouve l'orage ?	Les Temps Changeant
4e	CORRIGE	

- Loïc aperçoit un éclair et entend le tonnerre 1 min et 15 s après, il se demande où se trouve l'orage.
- Nous devons connaître le temps de retard entre l'éclair et le tonnerre pour trouver où se trouve l'orage.
- Nous utiliserons alors la formule mathématique suivante :  $d=v \cdot t$
- Pour passer de la carte aux distances réelles et inversement nous avons besoin de connaître l'échelle de la carte. Ici 1cm sur la carte, représente 3 km dans la réalité.
- La distance obtenue à l'aide de la relation de la question 2) est donnée en m. Il faut donc la convertir en km en la divisant par 1000. Puis pour connaître la distance entre Loïc et l'orage en cm sur la carte, il faut diviser la valeur obtenue par l'échelle e.

Nous utilisons donc la relation suivante pour connaître la distance à laquelle Loïc se trouve

de l'orage : 
$$d = \frac{v \cdot t}{1000 \cdot e}$$

- Explications de la construction de l'algorithme :

```

when green flag clicked
  set language to French
  ask "Quel est le retard en seconde entre l'éclair aperçu et le tonnerre entendu ?" and wait
  set Retard to response
  ask "Quelle est l'échelle de la carte ? 1 cm sur la carte équivaut à combien de km dans la réalité ?" and wait
  set Échelle to response
  say "L'orage se situe à"
  say "Retard * 340 / Échelle * 1000"
  say "centimètres sur la carte"

```

Le son a mis 1 min 15 s pour arriver jusqu'à Loïc. Grâce à notre algorithme, je sais que l'orage se situe à 8,5 cm de Marseille sur la carte. Or, La Ciotat se trouve à 8,5 cm de Marseille sur la carte : Nous en déduisons que l'orage se trouve donc au dessus de La Ciotat.

<b>Compétences</b>	<b>Micro-compétences</b>
<b>APP</b> S'approprier	Identifier et formuler un problème
<b>ANA</b> Analyser	Élaborer une démarche
<b>REA</b> Réaliser	Calculer, utiliser une formule Réaliser un algorithme simple sur Scratch Utiliser une carte et son échelle
<b>VAL</b> Valider	Exploiter et interpréter les résultats obtenus
<b>COM</b> Communiquer	Présenter la démarche suivie à l'aide d'un langage adapté Rendre un travail propre
<b>RCO</b> Restituer une connaissance	Réinvestir des connaissances scientifiques (vocabulaire)