

# MÉTHODOLOGIES ET EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT POUR LE BREVET DE SVT

## Sommaire :

<b><u>Méthode n°1 : Lire et comprendre la consigne</u></b> .....	page 2
<b><u>Méthode n°2 : Lire un graphique</u></b> .....	page 4
<b><u>Méthode n°3 : Décrire un graphique</u></b> .....	page 4
<b><u>Méthode n°4 : Lire un tableau</u></b> .....	page 9
<b><u>Méthode n°5 : Faire une comparaison</u></b> .....	page 10
<b><u>Méthode n°6 : Lire un schéma</u></b> .....	page 13
<b><u>Méthode n°7 : Conditions d'expériences et analyse de résultats</u></b> .....	page 14
<b><u>Méthode n°8 : Extraire les informations d'un document</u></b> .....	page 18
<b><u>Méthode n°9 : Faire des liens entre les documents</u></b> .....	page 20

*Chaque fiche méthode est suivie d'exercices d'entraînement.*

## **Méthode n°1 : Lire et comprendre la consigne**

Les consignes sont parfois longues à lire, mais contiennent un maximum d'informations pour vous aider à donner une réponse complète et donc gagner un maximum de points.

- Le ou les documents dans lesquels se trouvent les informations à utiliser.
- Verbe d'action = ce que vous devez faire dans la réponse.
- Les éléments qui doivent être trouvés dans les documents.
- Des précisions sur l'endroit où vous devez répondre
- Précise si des valeurs avec l'unité ou une justification doivent se trouver dans votre réponse ou non.

### **Entraînement méthode n°1**

Pour les consignes ci-dessous, mettre en évidence avec des couleurs différentes les différents éléments qui constituent une consigne et qui sont présentés dans la méthode n°1.

→ Comparer la perte d'audition de monsieur X avec celle d'un individu témoin de même âge, pour des fréquences de 125 à 500 Hz, puis pour des fréquences de 500 à 4 000 Hz. Quelques valeurs numériques sont attendues pour la réponse.

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ D'après le document 1, indiquer le pourcentage des élèves qui s'endorment en classe malgré un sommeil de qualité.

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ A partir de l'ensemble des documents, expliquer pourquoi Laura, qui habite un vieil appartement à côté de l'autoroute, s'endort en classe et ne semble pas retenir ses leçons.

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ Compléter l'annexe page 7 (à rendre avec la copie).

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ A partir du document 1, cocher pour chaque phrase la proposition exacte.

Signification du verbe d'action : .....  
.....

→ A partir du document 1, nommer le micro-organisme responsable de la transmission de la peste et préciser le type de micro-organisme auquel il appartient.

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ En utilisant le document 2 et vos connaissances, classer les éléments suivants du plus grand au plus petit : poumon humain, être humain, bactérie.

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ Proposer, en justifiant à l'aide du document 2, l'antibiotique le plus approprié dans le cas d'une infection par cette bactérie *Salmonella typhi*.

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ En vous appuyant sur l'exploitation du document 3, argumenter l'intérêt de vacciner contre la typhoïde la population utilisant l'eau du puits.

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ En utilisant les documents 1 et 2, justifier en une phrase le choix du point B pour l'installation d'une centrale géothermique. Rédiger la réponse sur la copie.

Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ Déduire de cette expérience le rôle de l'azote dans la croissance des élodées

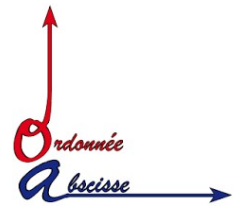
Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

→ A partir du document 2, réaliser le schéma légendé d'une plaquette-test correspondant à un résultat négatif de dosage des anticorps, obtenu pour un patient qui n'est plus immunisé contre le tétanos.

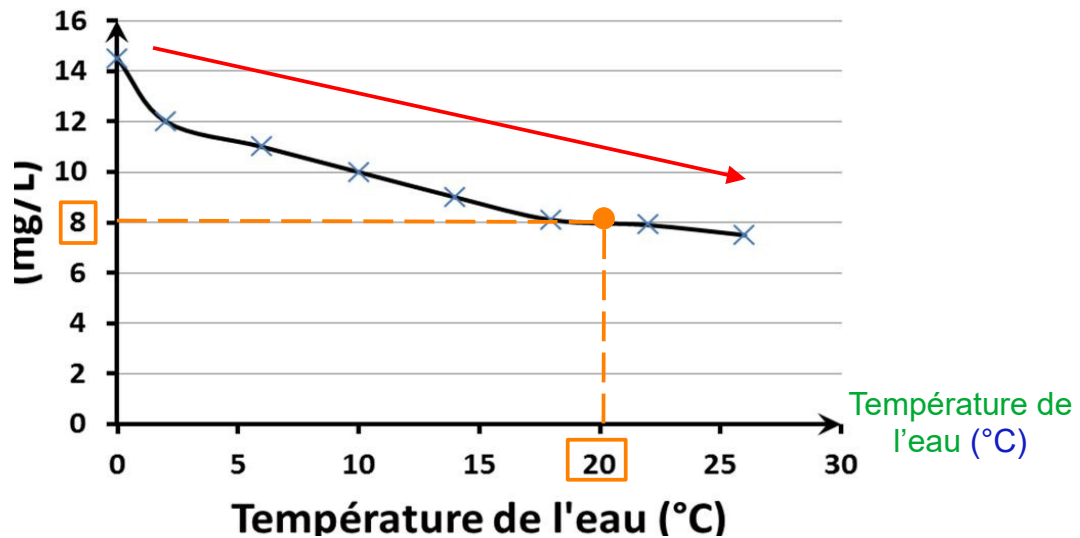
Signification du verbe d'action : .....  
.....  
.....

## Méthode n°2 : Lire un graphique

- 1) **Repérer** le titre et **lire** les informations apportées par les axes : le paramètre mesuré est sur l'axe des ordonnées et le paramètre qui a varié est sur l'axe des abscisses.
- 2) **Repérer** les **unités** sur les axes.
- 3) Compter les portions de courbe qui présentent la même variation : stagne, augmente ou diminue.
- 4) Noter pour chaque portion la valeur chiffrée de début et de fin en trouvant les coordonnées d'un point (lire la valeur sur l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées).



Teneur en dioxygène (mg/L)



Graphique montrant la variation de la teneur de l'eau en dioxygène en fonction de la température de l'eau

## Méthode n°3 : Décrire un graphique

- 1) Faire une phrase pour décrire la variation dont la structure est la suivante : « L'élément de l'axe des ordonnées » augmente / diminue / stagne en fonction de « l'élément de l'axe des abscisses ».

Exemple : la teneur en dioxygène de l'eau diminue lorsque la température augmente.

- 2) Indiquer des valeurs au début et à la fin de la variation.

Exemple : Elle passe de 14 mg/L pour une température de 0°C à 8 mg/L pour une température de 20°C.

A l'aide du graphique précédent, décrire l'évolution de la teneur en dioxygène en fonction de la température de l'eau. Des valeurs chiffrées sont attendues.

Exemple de réponse insuffisante :

La courbe évolue quand la température augmente.

Exemple de réponse partielle :

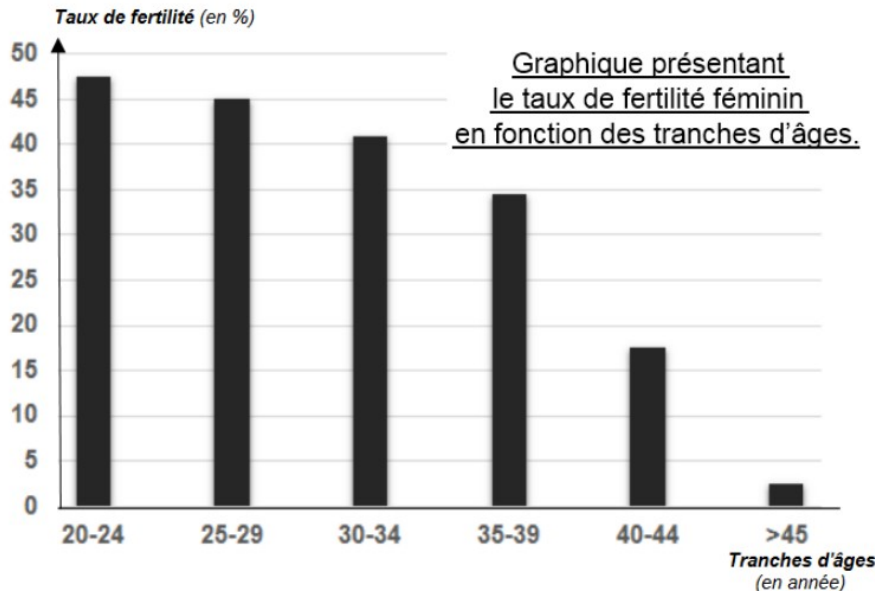
La teneur en dioxygène diminue quand la température augmente.

Exemple de réponse réussie :

La teneur en dioxygène diminue quand la température augmente. Elle passe de 14 mg/L à 0°C à 7,5 mg/L à 26°C.

### Entraînement méthodes n°2 et 3

D'après la source : New England Journal of Medicine, 2004



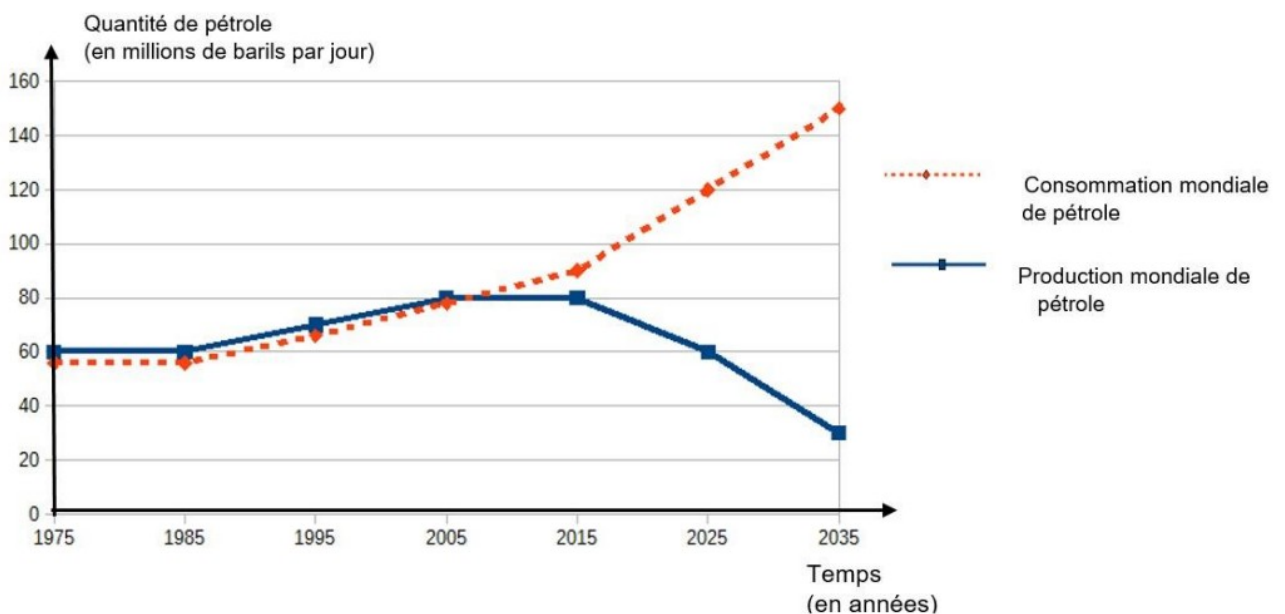
Indiquer le taux de fertilité d'une femme de 32 ans et d'une femme de 44 ans.

.....

Décrire l'évolution du taux de fertilité féminin en fonction de l'âge. Des valeurs chiffrées son attendues.

Choisir la réponse la plus appropriée, à la question précédente :

1. Quand la femme vieillit, ça passe de 47 % au début à 4 % à la fin.
2. Quand la femme vieillit, son taux de fertilité diminue, il passe de 47 % entre 20 et 24 ans à 4 % après 45 ans.
3. Quand la femme vieillit, son taux de fertilité diminue, il passe de 50 % entre 20 et 24 ans à 5 % après 45 ans.



Evolution de la production et de la consommation mondiale de pétrole (en millions de barils par jour) entre 1975 et 2035

Indiquer en quelle année la consommation mondiale de pétrole devient plus importante que la production mondiale de pétrole.

.....

.....

Décrire l'évolution de la consommation et de la production mondiale de pétrole entre 1975 et 2035 ;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

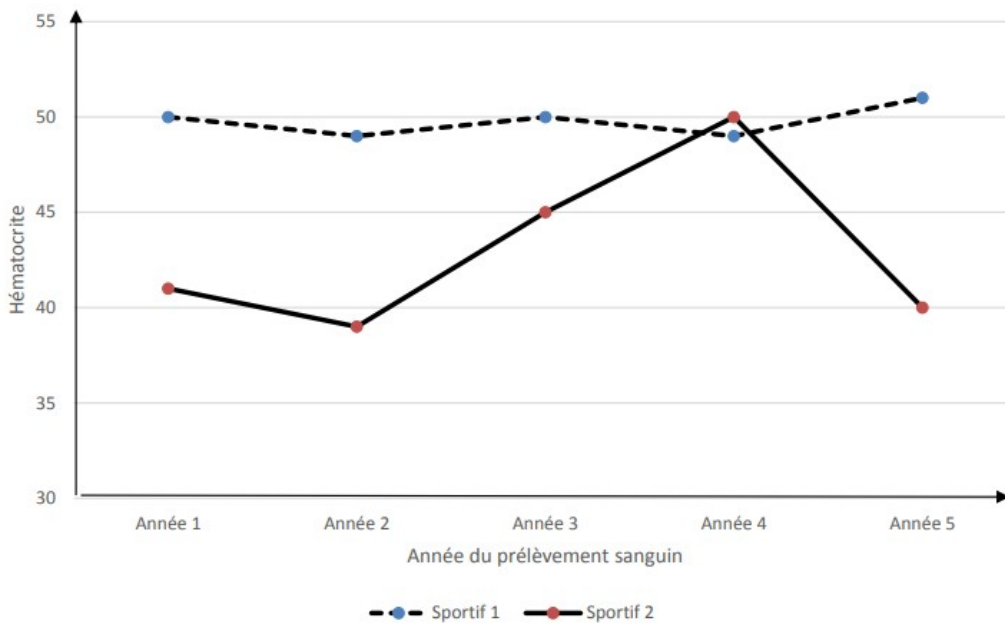
.....

.....

.....

.....

.....



Evolution sur 5 années de l'hématocrite de 2 sportifs suivants le même stage d'entraînement.

*(D'après l'agence mondiale anti-dopage).*

L'hématocrite est exprimé en pourcentage. Elle correspond au pourcentage occupé par les globules dans le sang par rapport au volume total du sang.

Déterminer pour chaque sportif entre quelles valeurs (minimale et maximale) varie l'hématocrite de la première à la cinquième année de mesures.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Décrire l'évolution de l'hématocrite sur les années des deux sportifs.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

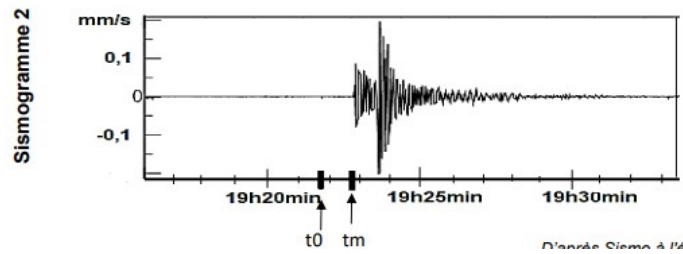
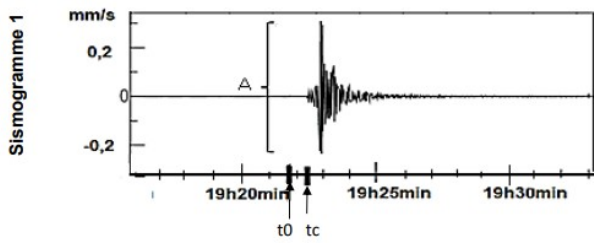
.....

.....

.....

.....





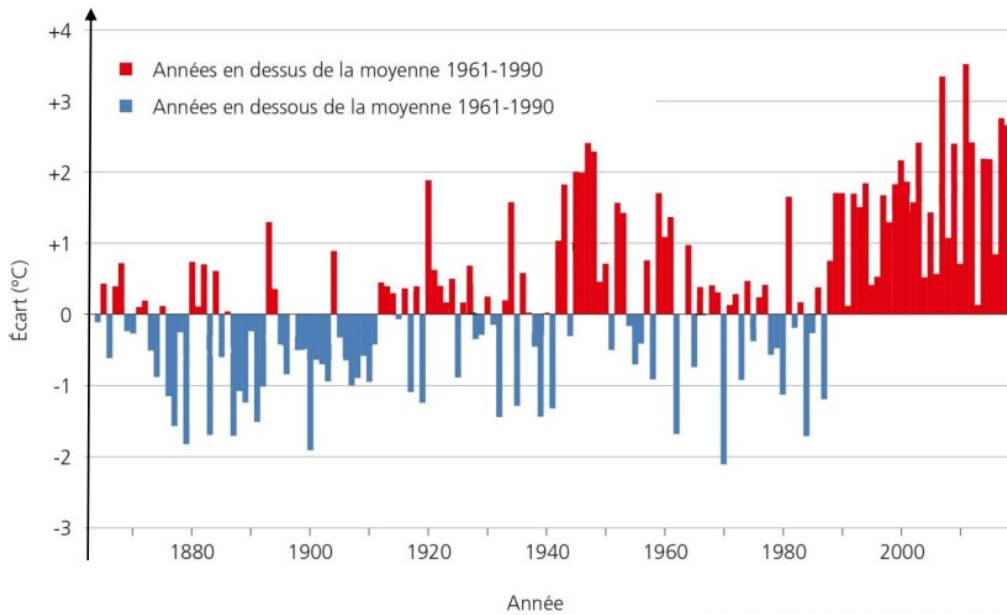
Indiquer lequel des deux sismogrammes a l'amplitude A la plus élevée. Des valeurs sont attendues.

.....

.....

.....

.....



Source : <https://meteosuisse.admin.ch>

Evolution des écarts de températures printanières (mars avril et mai) par rapport à la moyenne des températures sur 20 ans en Suisse depuis le début des mesures systématiques en 1864

Cocher la bonne proposition.

Depuis 1990 :

- Les températures ont tendance à augmenter.
- Les températures restent constantes.
- Les températures ont tendance à diminuer.

## Méthode n°4 : Lire un tableau

### Vocabulaire :

↑		

Une **case**. Ce tableau est constitué de 9 cases.

↑		

Une **ligne**. Ce tableau est constitué de 3 lignes.

↑		

Une **colonne**. Ce tableau est constitué de 3 colonnes.

- 1) Lire le titre du tableau pour savoir de quoi il parle.
- 2) Lire les titres des colonnes et des lignes.
- 3) Repérer les valeurs.

### Exemple : Tableau représentant les quantités de certains constituants de deux aliments

Constituants Aliments	Taux de glucides (g pour 100g)	Taux de lipides (g pour 100g)	Taux de protéines (g pour 100g)
Crème fraîche	2,9	30	2,4
Yaourt	4,2	1,4	4,1

- 1) Le titre permet de savoir que le tableau indiquera des valeurs de quantités d'un certain nombre de constituants pour deux aliments.
- 2) Nous apprenons que les deux aliments sont la crème fraîche et le yaourt et que les constituants dont les valeurs sont données, sont les glucides, les lipides et les protéines.
- 3) Il faut repérer une ligne et une colonne, le croisement correspondra à la valeur recherchée. Par exemple, si la quantité de lipides d'un yaourt est demandée, vous devrez regarder en même temps la colonne « lipides » et la ligne « yaourt », à l'intersection, vous obtiendrez la valeur demandée.

→ Le taux de lipides est de 1,4 g pour 100 g de yaourt.

## Entraînement méthode n°4

	Monsieur X	Personne entraînée
Rythme cardiaque (battements/minute)	180	170
Volume de sang éjecté (mL/battement)	110	160
Débit cardiaque (L/minute)	19,8	27,2

Tableau de trois caractéristiques médicales chez deux individus après quelques minutes de course sur tapis roulant à 16 km/h

Indiquer le volume de sang éjecté par Monsieur X.

.....

.....

Indiquer le rythme cardiaque d'une personne entraînée.

.....

.....

## Méthode n°5 : Faire une comparaison

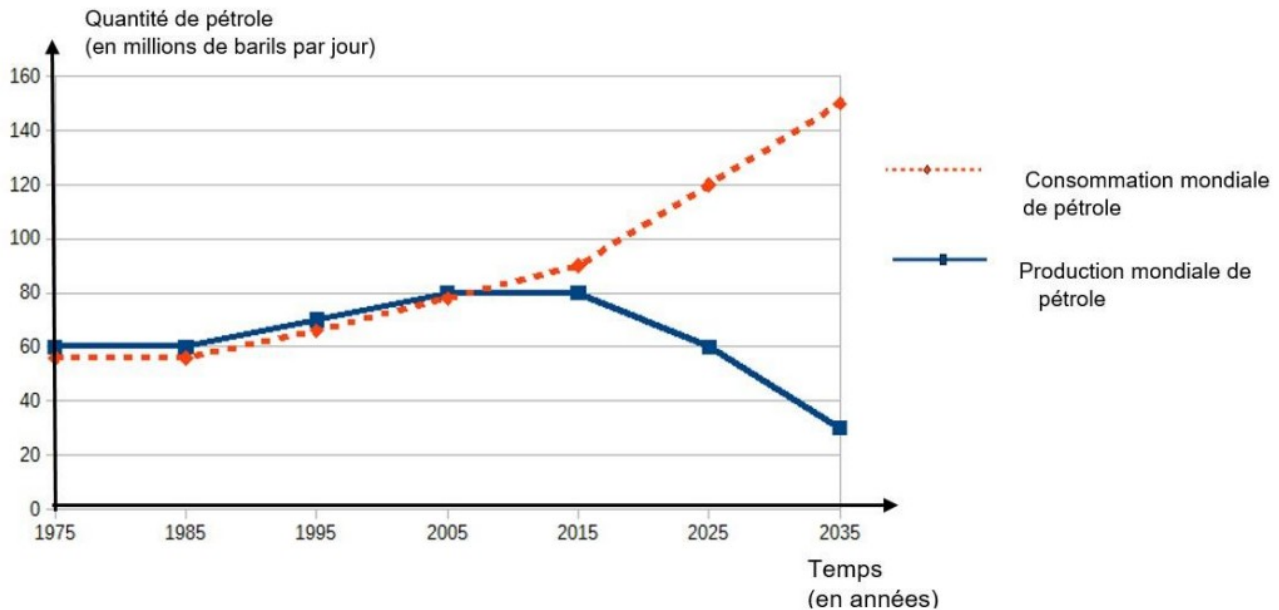
Identifier si les éléments sont :

- **Identiques** : Je peux utiliser les mots : **autant que / la même / identique**
- **Différents** : En présence de valeurs je peux utiliser les mots : **plus grand, plus petit, plus/moins élevé...** En absence de valeurs je dois écrire les **différences** et les **points communs**.

On compare toujours un élément par rapport à un autre, pensez à bien les mentionner.

Donner des **valeurs avec leurs unités** lorsque cela est possible pour appuyer votre comparaison.

## Entraînement méthode n°5



Evolution de la production et de la consommation mondiale de pétrole (en millions de barils par jour) entre 1975 et 2035

Comparer la consommation et la production mondiale de pétrole entre 1975 et 2035. Des valeurs sont attendues.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

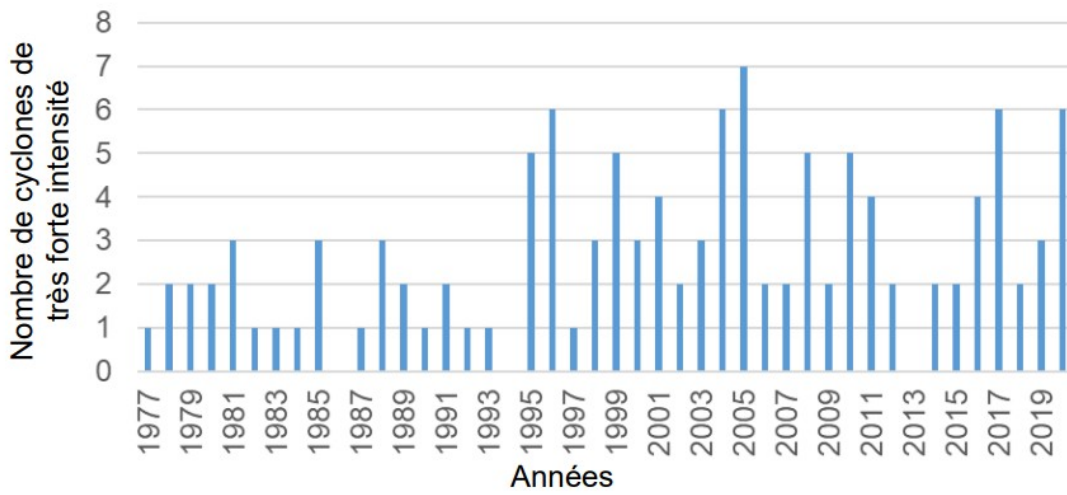
.....

.....

.....

.....





Source : D'après <http://tropical.atmos.colostate.edu/Realttime>

Graphique du nombre de cyclones de très forte intensité entre 1977 et 2020

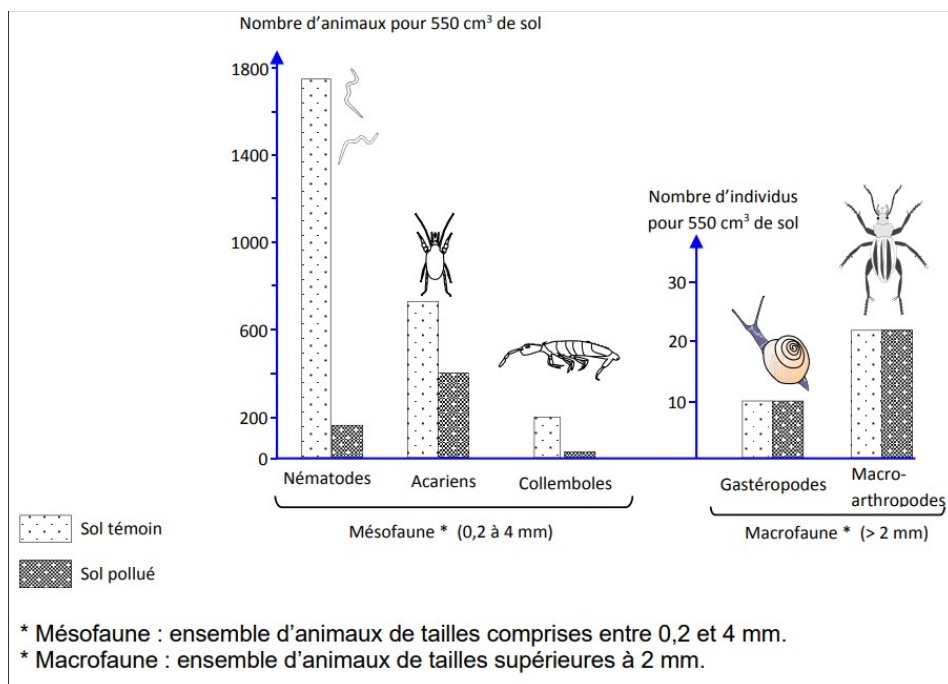
Comparer le nombre de cyclones de très forte intensité pour les périodes 1977 – 1994 et 1994 – 2020.

.....

.....

.....

.....



Graphiques du nombre d'animaux dans un sol sain et dans un sol pollué

Comparer le nombre d'animaux de la mésafaune et de la macrofaune dans un sol sain et dans un sol pollué.

.....

.....

.....

.....

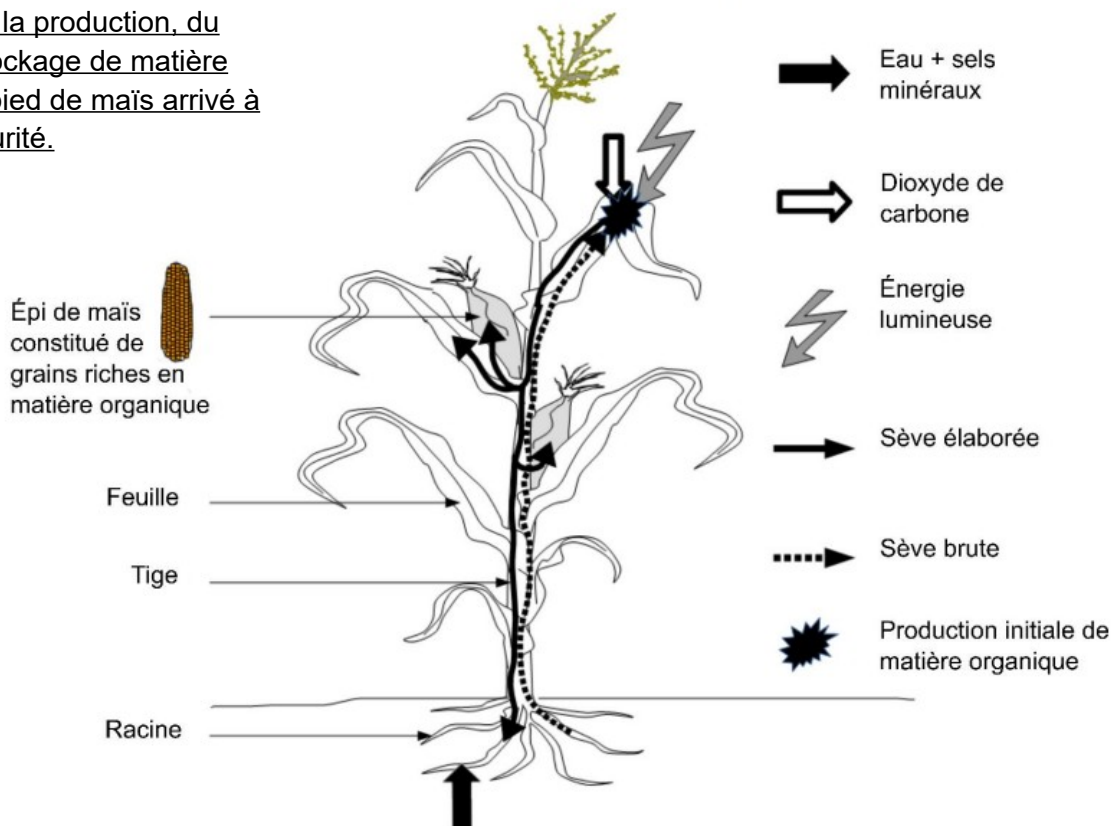
.....

## Méthode n°6 : Lire un schéma

- 1) Lire le titre du schéma.
- 2) Lire les légendes du schéma.
- 3) Réfléchir au sens général du schéma.

### Entraînement méthode n°6

Schéma bilan de la production, du transport et du stockage de matière organique dans un pied de maïs arrivé à maturité.



Cocher les bonnes propositions :

Les racines de la plante permettent de :

- prélever du dioxyde de carbone dans l'air,
- capter la lumière,
- Absorber de l'eau et des sels minéraux dans le sol.

La production initiale de matière organique a lieu :

- dans les racines,
- dans la tige,
- dans les feuilles,
- dans les grains de maïs.

La sève élaborée permet le transport :

- de sels minéraux et d'eau des racines vers les feuilles,
- De matière organique, des feuilles vers les autres organes de la plante,
- de sels minéraux et d'eau, des feuilles vers les autres organes de la plante,
- de dioxyde de carbone, des feuilles vers les organes de la plante.

La production initiale de matière organique nécessite :

- de la lumière, de la matière minérale (eau, sels minéraux, dioxyde de carbone),
- De la lumière et de la matière organique,
- de la matière apportée par la sève élaborée,
- de la lumière et du dioxyde de carbone seulement.

Les grains de maïs contiennent de la matière organique :

- produite par les feuilles,
- transportée par la sève brute,
- provenant des racines
- sous forme de dioxyde de carbone.

## Méthode n°7 : Conditions d'expériences et analyse de résultats

Quand on conçoit une expérience, 2 règles sont à respecter :

- ↳ il faut concevoir **2 montages expérimentaux** : un **TÉMOIN** et un **TEST**
- ↳ entre ces 2 montages, **un seul facteur** (un seul ingrédient / une seule condition) doit être **différent** : celui que l'on veut tester.

Le **TÉMOIN** est le montage dans lequel **aucun paramètre ne varie**. Il sert de **référence et permet par comparaison avec le TEST** d'expliquer le résultat.

*En général, si l'hypothèse est juste, entre le début et la fin de l'expérience :*

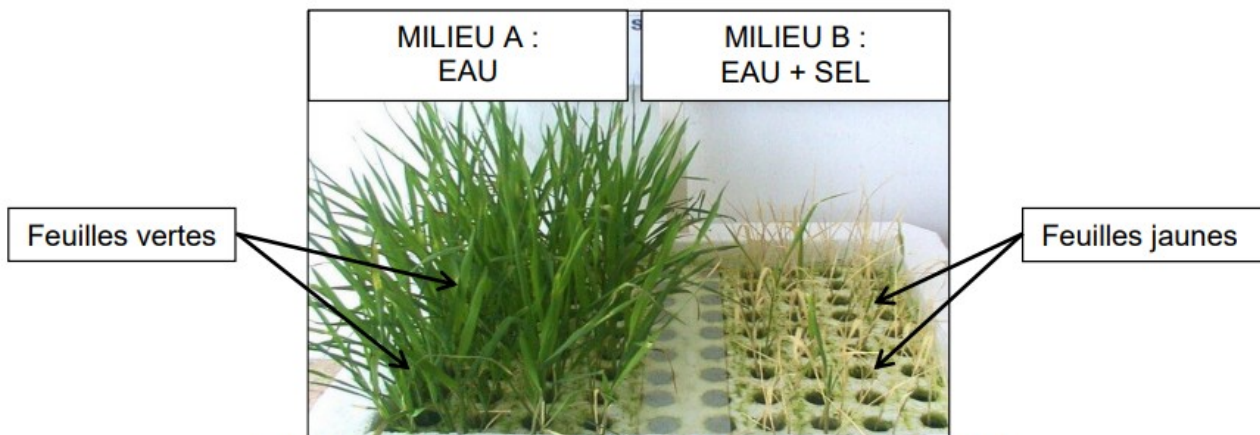
- pour le **TÉMOIN** = on n'attend pas de variation
- pour le **TEST**, on s'attend à une variation

Pour interpréter les résultats, il faut raisonner à partir de ce que l'on voit puis rédiger. On peut raisonner de la façon suivante :

- On cherche la seule différence au début de l'expérience.
- On regarde si les résultats sont identiques, il y a 2 possibilités :
  - OUI, alors la différence n'a pas d'influence, n'a pas eu d'effet sur...
  - NON, alors la différence a une d'influence, a un effet sur...
- On rédige la déduction : le sujet de la phrase porte forcément sur l'élément testé (la différence). On explique sur quoi elle agit ou non, de quelle transformation ou action elle est responsable.

## Entraînement méthode n°7

Deux cultures de riz ont été réalisées au même moment sur deux milieux différents A et B. Après quelques temps, les résultats sont présentés ci-dessous :



(D'après <https://agronomie.info/fr/effets-de-la-salinite-sur-les-plantes/>)

### Les effets du sel sur les plantes

Analyser les résultats et conclure sur l'effet du sel sur les plantes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....







.....

Influence de la surface des feuilles sur la masse moyenne des tubercules.

Pour simuler l'action des doryphores sur les plants de pommes de terre, des élèves proposent des expériences pour tester l'hypothèse suivante : « plus la surface totale des feuilles est petite, plus la masse moyenne des tubercules est faible ».

Pour diminuer la surface totale des feuilles, il est possible d'arracher des feuilles à la plante. On considère que toutes les feuilles ont une surface identique.

Le tableau ci-dessous montre 3 expériences proposées par les élèves. Chaque lot est constitué de 10 plants de pommes de terre.

	Expérience A		Expérience B		Expérience C	
Caractéristiques des plants de pomme de terre dans les différents lots						
	lot 1 avec 100% des feuilles	lot 2 avec 100% des feuilles	lot 3 avec 100% des feuilles	lot 4 avec 75% des feuilles	lot 5 avec 100% des feuilles	lot 6 avec 75% des feuilles
Température	22°C pour les lots 1 et 2		3°C pour le lot 3	22°C pour le lot 4	22°C pour les lots 5 et 6	
Arrosage et lumière	Identiques pour les deux lots et favorables à la croissance		Identiques pour les deux lots et favorables à la croissance		Identiques pour les deux lots et favorables à la croissance	
Durée des expériences	4 mois		4 mois		4 mois	

Indiquer l'expérience permettant de tester l'hypothèse. Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Expliquer l'intérêt de réaliser l'expérience avec 10 plants de pommes de terre.

.....

.....

.....

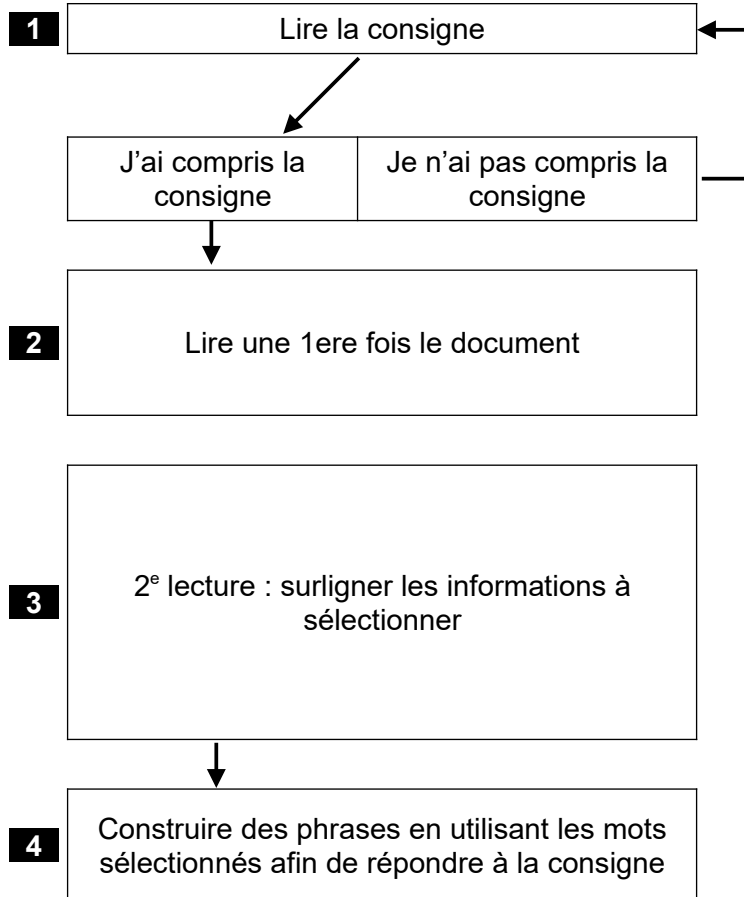
.....

.....





## Méthode n°8 : Extraire les informations d'un document



Lire attentivement (mot à mot) la consigne pour identifier la tâche à accomplir ce qui te permettra de savoir ce que tu recherches. Si je n'ai pas compris la consigne, je la relis.

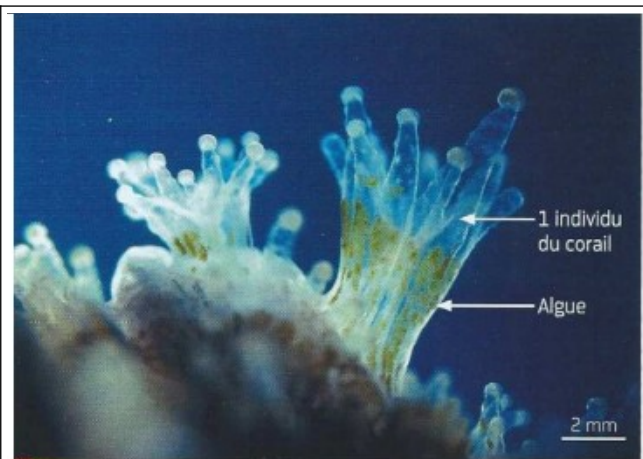
Lire attentivement (mot à mot) les différents documents. Si je n'ai pas saisi une phrase, je prends le temps de la relire.

Lire les documents une 2<sup>e</sup> fois puis repérer et sélectionner en surlignant les informations en lien avec la question posée.  
Après avoir relu la consigne, une troisième lecture en cherchant de nouveau les informations utiles est conseillée.

Construire des phrases correctes en utilisant les mots surlignés pour répondre à la question posée.

Attention à éviter les fautes d'orthographe et à faire des phrases qui ont du sens.

### La disparition des coraux en Nouvelle-Calédonie (D'après Didier, SVT, Édition 2017)



Depuis quelques années, on observe la décoloration (blanchissement) et la disparition d'une partie des coraux sur les côtes calédoniennes. Ces coraux possèdent dans leur organisme des algues appelées zooxanthelles qui réalisent la photosynthèse\*. Ces algues utilisent des sels minéraux que rejettent les coraux. Les coraux quant à eux, récupèrent une partie de la matière organique. On parle d'association symbiotique. Les algues sont sensibles à l'augmentation de la température, la symbiose est rompue les coraux blanchissent.

\*Photosynthèse : synthèse de matière organique par les végétaux chlorophylliens (plantes vertes et algues) à partir de matière minérale (dioxyde de carbone, eau, sels minéraux) en présence de lumière.

**Entraînement méthode n°8**

Indiquer comment se nourrissent les algues zooxanthelles ainsi que les coraux.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Méthode n°9 : Faire des liens entre les documents

- 1) Mettre en évidence (surligner, entourer...), l'idée essentielle apportée par chaque document en lien avec le problème.
- 2) Déterminer comment les informations des différents documents se complètent.
  - *Explication des résultats d'expériences.*
  - *Cause et conséquence.*
  - *Informations qui se complètent.*

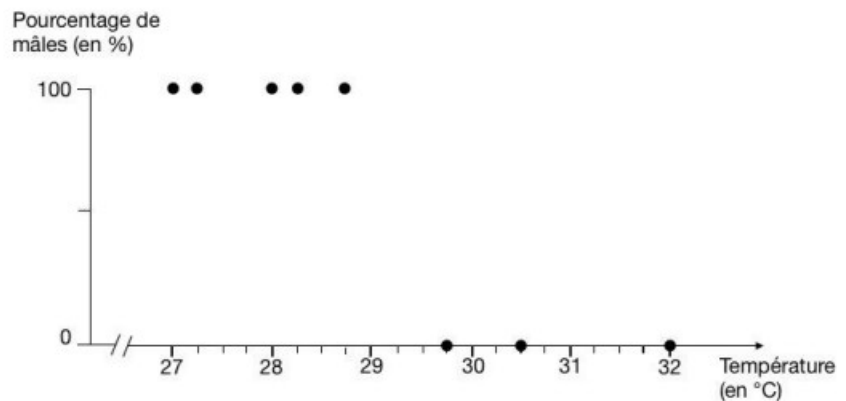
### Entraînement méthode n°9

#### Document 1a : température pivot et sexe de toutes les tortues marines

- Lorsque la température d'incubation des œufs aboutit à une proportion de mâles et de femelles identiques à l'éclosion, on appelle cette température la température pivot.
- Lorsque la température d'incubation des œufs est inférieure à la température pivot, les tortues nées sont des tortues mâles.
- Lorsque la température d'incubation des œufs est supérieure à la température pivot, les tortues nées sont des tortues femelles.

#### Document 1b : pourcentage de mâles en fonction de la température d'incubation des œufs chez la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) en laboratoire.

Pour déterminer la température pivot des tortues luth, des scientifiques ont recréé en laboratoire les conditions d'incubation de 83 œufs de tortues luth pour 8 températures. Les résultats sont présentés dans le graphique suivant.



D'après « Influence de la température sur la différenciation sexuelle des gonades chez la Tortue luth », F. Rimblot, J. Fretey, J. Lescure et C. Pieau.

Déterminer le sexe des individus issus des œufs pondus dans le sable, d'une part à 28°C et d'autre part à 32°C, en donnant les pourcentages associés.

.....

.....

.....

.....

A l'aide des documents 1a et 1b, déterminer l'intervalle de températures dans lequel se situe la température pivot pour la tortue luth. Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....

.....



