

AE2: Analyser les tendances dans les données

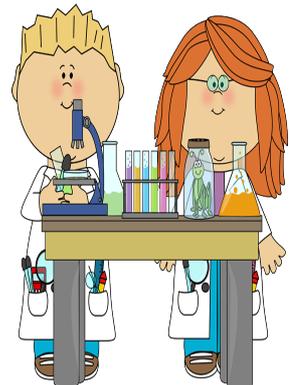
AE3: Tirer des conclusions

AE4: Appliquer l'apprentissage

## Analyse les résultats

Lorsque l'expérience est terminée, les élèves doivent comparer les résultats avec leur hypothèse et formuler une conclusion. Ils doivent établir **si l'hypothèse est confirmée ou non**.

A ce moment, les élèves peuvent avoir **une nouvelle question à répondre** ou **suggérer de nouvelles variables, différents matériaux** ou **une procédure expérimentale pour une autre expérience**.



hypothèse

Si.....<sup>VI</sup> alors.....<sup>VD, opinion</sup> parce que

Prédiction

Si..... alors ----

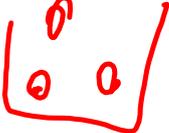
Solide → forme  
définis



Liquide → prend la  
forme de le  
contenant.



gaz → remplit le  
contenant.

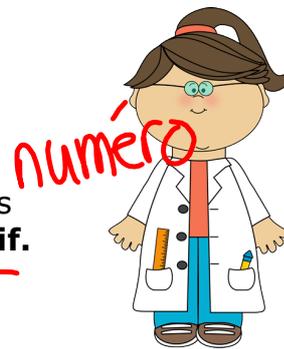


L'interprétation et l'analyse de données sont les composantes d'un processus de pensée critique utilisé par les chercheurs scientifiques pour examiner les données recueillies au cours d'une recherche.

**Résultats:**

Les résultats recueillis peuvent se classer sous deux formes :

- Si les résultats peuvent être physiquement mesurés, comptés et/ou chronométrés... ils sont présentés dans des tableaux et/ou des graphiques. Des observation **quantitatif**.
- Si les résultats sont visuels, des illustrations, des photographies ou un enregistrement vidéo sont plus appropriés. Des observations **qualificatif**.



## Un écart dans les données

Lors de l'analyse des données, il importe aussi de reconnaître que des erreurs sont parfois commises, ce qui donne lieu à des données erronées.

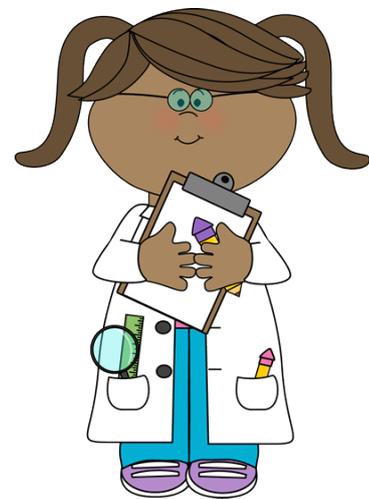
Il y a un **écart dans les données** lorsque des valeurs ou des observations s'écartent beaucoup de la tendance ou de la régularité observée.

Les données divergentes (aussi appelées **observations aberrantes**) peuvent être attribuables à une ~~erreur de~~ mesure ou à des variables non contrôlées.

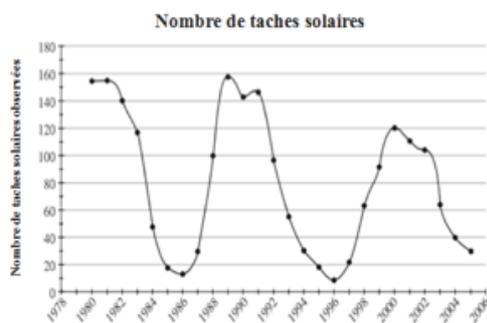
On peut laisser de côté les données divergentes lors de la description des régularités ou des tendances générales.

*Ton conclusion (Discussion) devrait avoir les suivants:*

- 1 Tu dois faire le sommaire comprenant les détails du projet et les conditions de sa réalisation.
- 1 Revenir sur l'hypothèse. Indique si l'hypothèse est confirmée ou non.
- 1 Une phrase de conclusion qui résume ce que tu as appris.
- 2 Explication des résultats en utilisant tes observations qualificatif et quantitatif.
- 2 ou 3 Explique les concepts scientifiques.
- 3 ou 4 Présente des implications futures liées à ce projet ou ce domaine de recherche.
- Indique ce que tu feras prochain ou différente la prochaine fois.



## Décrire la tendance avec suffisamment de détails



### Description adéquate :

Le nombre de taches solaires atteint un minimum tous les dix ans. De manière générale, entre les minimums aux dix ans, le nombre de taches solaires augmente, puis baisse.

### Descriptions non acceptables :

Le nombre de taches solaires baisse jusqu'à 1986, puis augmente jusqu'à 1989, et descend jusqu'à 1996. (Décrit la ligne, mais pas la tendance)

Le nombre de taches solaires augmente et baisse. (Simplification exagérée)

La tendance forme un tracé ondulé. (Pas assez de détails)

Il est aussi possible de collecter des données erronées en présence de **sources d'erreurs** de méthode ou d'équipement.

Il peut s'agir de facteurs, comme la force ou l'angle de lancement d'un planeur, qui sont difficiles à garder constants d'un essai à l'autre.

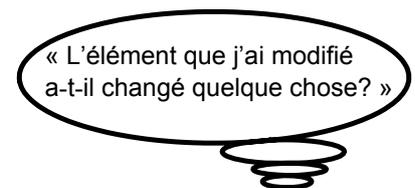


Le recours à de l'équipement peut aider à limiter ce type d'erreurs dans certaines situations. Par exemple, l'utilisation d'un moniteur de fréquence cardiaque est plus juste que l'utilisation de deux doigts pour déterminer le pouls. Néanmoins, même avec de l'équipement spécialisé, la collecte de données ne sera jamais précise.

Même une balance numérique a une marge d'erreur de  $\pm 0,1$  g dans une plage de température donnée. En effectuant des essais multiples et en calculant la moyenne des résultats, les données donneront une valeur plus exacte.



La **conclusion** doit faire référence à la question initiale et indiquer si le changement (**variable indépendante**) a eu un effet sur ce qui a été mesuré (**variable dépendante**).



La conclusion doit indiquer si les données **appuient** ou **réfutent** l'hypothèse initiale ou si elles sont **peu concluantes**.

On peut indiquer ce que nos résultats signifie pour les prochaines étapes.

La conclusion peut indiquer si la recherche était **un test objectif** ou non, et proposer des améliorations à la conception de l'expérience.



La **comparaison des résultats avec ceux de recherches semblables** peut donner plus de poids à la conclusion. Elle peut aussi mener à une réflexion sur **l'objectivité** de la conception de l'expérience.

**Conclusion:**

- Revenir et mentionner la question testable et l'hypothèse de départ.
- Indiquer si l'hypothèse est confirmée ou non.
- Réviser les variables.
- Une phrase de conclusion qui résume la tendance et ce que tu as appris.
- Discuter ou mentionner chaque tableau, graphique, illustration, etc. Utilise tes observations comme preuve de votre conclusions.
- Mentionne d'autre recherche sur le même sujet si il y a.
- Indiquer ce que vous feriez de différent la prochaine fois pour éviter certaines erreurs.
- Souligner les applications pratiques.
- Idées d'études pour le future.

Le fait que la prédiction ou l'hypothèse soit appuyée ou réfutée n'est pas une mesure de réussite ou d'échec, puisque l'un ou l'autre des résultats approfondit la connaissance scientifique.



*Bibliographie:* Tous les projets doivent être appuyés par une documentation et des références bibliographiques; chacun **doit** citer toutes les sources consultées pour le projet.

*Remerciements:* C'est ici que tu remercies les personnes qui t'ont aidé à faire la recherche, etc. Cette section fait penser à l'importance de ne pas faire de plagiat et de faire les démarches par toi-même.

## Analyse

### Rubrique de réussite

	Supérieur – 4	Attendu – 3	Presque atteint – 2	Insuffisant – 1
<b>Analyser des données</b>	<p>Déceler et expliquer des régularités, des tendances ou des relations dans les données multiples ou moins évidentes (<b>de façon autonome et systématique</b>).</p> <p>Déceler un écart et proposer une explication pour celui-ci ainsi que toute source possible d'erreur.</p> <p>Proposer un <b>changement à la conception de la recherche pour éliminer la source de l'erreur (de façon autonome et systématique)</b>.</p> <p>Relever des valeurs raisonnables qui concordent avec la régularité (interpoler et extrapoler) (<b>de façon autonome et systématique</b>).</p>	<p>Déceler et expliquer une régularité, une tendance ou une relation appropriée.</p> <p>Omettre les données divergentes (observations aberrantes).</p> <p>Déceler un écart et donner une explication à son sujet, ainsi que toute source possible d'erreur.</p> <p>Relever des valeurs raisonnables qui concordent avec la régularité (interpoler et extrapoler).</p>	<p>Déceler et expliquer une régularité, une tendance ou une relation, mais l'explication n'est pas claire ou est trop simple.</p> <p>Déceler un écart, mais l'élève n'est pas en mesure de proposer une explication.</p> <p>Incapable d'expliquer les sources possibles d'erreurs.</p> <p>Repérer des valeurs qui concordent avec la régularité, mais la valeur est improbable.</p>	Toute autre réponse

## Conclusion

Rubrique de réussite

	Supérieur – 4	Attendu – 3	Presque atteint – 2	Insuffisant – 1
<b>Tirer des conclusions</b>	<p>Formuler une conclusion logique <b>plus détaillée</b> qui répond à la question initiale.</p> <p>Justifier la conclusion en fournissant des preuves <b>détaillées</b>.</p> <p>Comparer les résultats avec ceux de <b>plusieurs</b> autres recherches similaires.</p> <p>Fournir une explication <b>de plus haut niveau</b> concernant la variation des résultats et des suggestions pour améliorer la recherche ainsi que le dispositif ou le système en donnant une <b>justification</b>.</p> <p>Discuter de l'objectivité de la conception de l'expérience et d'<b>améliorations</b>.</p>	<p>Formuler une conclusion logique qui répond à la question initiale.</p> <p>Indiquer si les données appuient ou réfutent l'<b>hypothèse</b> initiale ou encore si elles sont peu concluantes.</p> <p>Justifier la conclusion en fournissant des preuves tirées des données recueillies.</p> <p>Comparer les résultats d'une recherche avec ceux d'autrui, reconnaître que les résultats peuvent varier et expliquer pourquoi.</p> <p>Concevoir, adapter et évaluer un dispositif ou un système.</p> <p>Discuter de l'objectivité de la conception de l'expérience et proposer des améliorations pour mener une recherche de suivi.</p>	<p>Formuler une conclusion qui n'est pas claire ou logique</p> <p>Ne répéter que les observations et les résultats consignés dans la conclusion ou elle découle d'un raisonnement boiteux.</p>	<p>Toute autre réponse</p>

phrase de conclusion

→ utilise les observations