

Cette cause qui n'en était pas une

Une séquence du projet *Esprit scientifique, Esprit critique* – Tome 1

Résumé

L'objectif de la séquence est d'apprendre à distinguer les relations de cause à effet des simples associations régulières entre deux facteurs, sans que l'un soit la cause de l'autre. Quand deux événements sont associés de façon régulière et que l'un précède l'autre, nous pouvons avoir l'impression que le premier est la cause du second. Ce n'est pourtant pas toujours le cas : cela peut être une illusion de cause. Il s'agit également de prendre conscience des risques qu'il peut y avoir à confondre les deux. Dans le cadre de la première activité, les élèves lisent un graphique qui montre l'existence d'une relation particulière entre deux variables : une corrélation. Ils collectent et analysent d'autres données au sein de la classe, puis commentent ce type de relations avec l'enseignant. Ils développent une réflexion quant aux relations de corrélation et de cause à effet. Enfin, ils transposent ces considérations à d'autres situations de sciences et à la vie quotidienne. Le seul matériel requis est la fiche fournie. Dans le cadre de la deuxième activité (optionnelle), l'enseignant montre une animation permettant de découvrir et d'analyser le phénomène de l'illusion de cause. Les élèves analysent l'animation et les facteurs qui favorisent l'illusion de cause. L'enseignant peut décider de mettre les élèves en situation, en les mettant au défi de modéliser l'illusion et de la faire apparaître et disparaître. Alternativement, il pourra directement inciter les élèves à mettre en relation cette « illusion de cause » avec des exemples de la vie de tous les jours, où on conclut « un peu vite » à une relation de cause à effet entre deux événements successifs. Le matériel requis comprend celui pour la projection de la vidéo et, éventuellement, du matériel pour la production de l'illusion. Le message principal à retenir est le suivant : lorsqu'on constate que deux faits sont liés et qu'ils se produisent l'un à la suite de l'autre, nous avons tendance à voir des relations de cause à effet, même quand il n'y en a pas. Ça peut être une illusion ! Il faut donc penser à distinguer les relations de cause à effet d'autres types de relations. Une fiche d'évaluation permet de vérifier la capacité des élèves à remobiliser les compétences travaillées.

BLOC 2 : EXPLIQUER	À partir du Cycle 3
Séquence 4 : Cette cause qui n'en était pas une	2 activités
<p>Objectif : Apprendre à distinguer les relations de cause-effet des simples associations régulières entre deux facteurs, sans que l'un soit la cause de l'autre. Prendre conscience des risques qu'il peut y avoir à confondre les deux.</p> <p>Savoir-faire : Élaborer une explication à un phénomène</p> <p>Niveau 2 : Réaliser que la corrélation n'implique pas forcément une relation de cause à effet</p>	
<p>Enseignements / Disciplines engagé(e)s : Sciences et technologie, Mathématiques</p>	
<p>Compétences associées : Pratiquer, avec l'aide du professeur, quelques moments d'une démarche d'investigation – Utiliser les outils mathématiques adaptés – Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc.</p>	

Activité 1 : Pieds et dictée

Objectif général : Apprendre à distinguer les relations de cause à effet des simples associations régulières entre deux facteurs, sans que l'un soit la cause de l'autre. Prendre conscience des risques qu'il peut y avoir à confondre les deux.

Résumé	
Déroulé et modalités	Les élèves lisent un graphique qui montre l'existence d'une relation particulière entre deux variables : une corrélation (phase 1). Ils collectent et analysent d'autres données au sein de la classe (phase 2), puis commentent ce type de relations avec l'enseignant. Ils développent une réflexion quant aux relations de corrélation et de causes à effets (phase 3). Enfin, ils transposent ces considérations à d'autres situations de sciences et à la vie quotidienne (phase 4).
Matériel	Pour toute la classe ou pour chaque groupe d'élèves : Fiche 1
Production	Tableau de données, graphiques
Durée	1 h 30 à distribuer sur 2 séances
Message à emporter	
Lorsqu'on constate que deux faits sont liés, il faut être capable de distinguer s'il existe entre eux une relation de cause à effet, ou un autre type de relation.	

Notes préliminaires

- Cette activité repose sur l'analyse et la représentation graphique d'un jeu de données. L'utilisation de telles représentations graphiques (tracer une droite dans un repère) est au programme du cycle 3. Nous recommandons d'avoir déjà permis à la classe d'approcher cet outil en amont, par exemple par l'activité « L'hirondelle et la grenouille ».

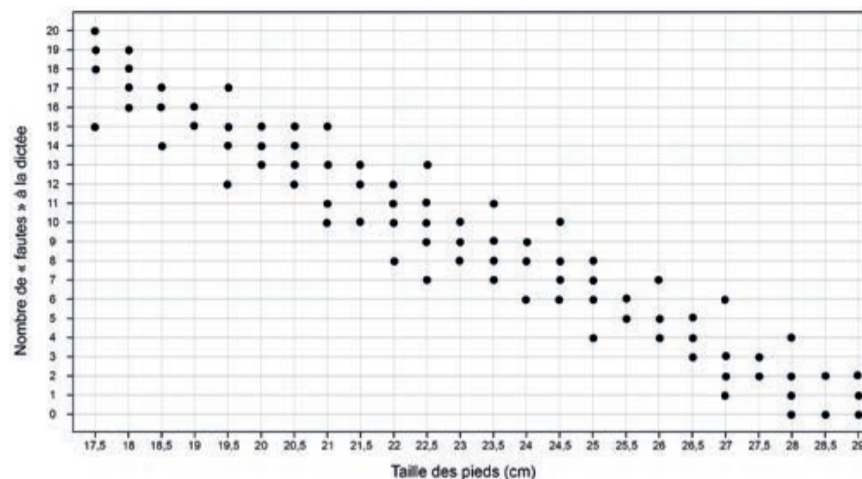
- Si l'enseignant le souhaite, il pourra choisir de fournir les graphiques déjà tracés.
- Eventuellement, l'enseignant pourra choisir de remplacer le jeu de données proposé par celui de son choix, s'il le juge pertinent.

Déroulé possible

Phase 1: Interpréter le contenu d'un graphique (15 min)

Objectif: Apprendre à lire un graphique de corrélation, interpréter la relation existant entre deux variables.

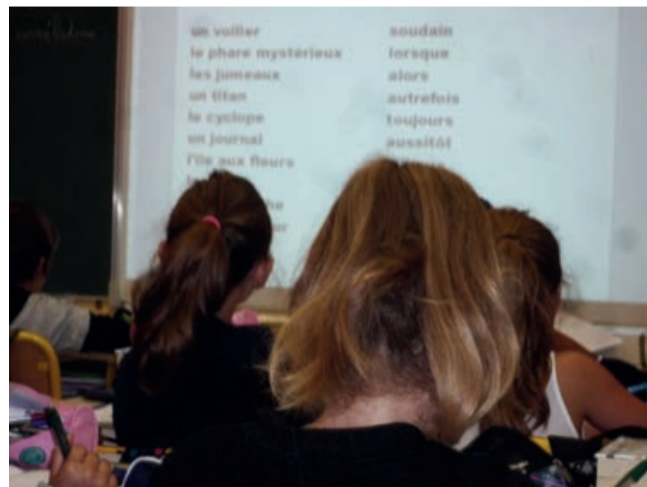
Collectivement ou par groupes, les élèves prennent connaissance de la Fiche 1, qui est commentée collectivement. Ils décrivent le graphique, identifient les deux axes, et commentent les variables: « On s'intéresse ici à la façon dont évolue le nombre de fautes d'orthographe et de grammaire, en fonction de la taille des pieds des enfants ayant réalisé la dictée. » Il semble exister une relation particulière entre les deux variables: le nombre de « fautes » diminue lorsque la taille des pieds augmente!



Fiche 1 : aperçu.

Phase 2: Collecter des données et les représenter sous la forme d'un tableau et d'un graphique (environ 30 min)

Objectif: Représenter des données sous forme d'un tableau puis d'un graphique permettant de mettre en relation les deux variables d'un jeu de données.



L'enseignant demande aux élèves s'ils pensent que – dans leur classe – on obtiendrait des résultats semblables. Il les invite à imaginer un protocole permettant de collecter les données correspondantes. Par exemple :

- Chaque élève mesure ses pieds à l'aide d'une règle (ou relève la pointure de ses chaussures), et l'inscrit sur un morceau de papier.
- Le nombre de « fautes » à la dictée du jour est inscrit sur le même papier, gardé anonyme (pour ne pas stigmatiser les élèves).

– Les papiers sont mis en commun puis dépouillés: les données sont consignées dans un tableau à deux colonnes, construit collectivement (puis éventuellement photocopié et distribué à chaque élève ou groupe d'élèves).

Note pédagogique

Les résultats issus d'une dictée déjà faite par la classe pourront être exploités. Alternativement, une dictée spécifique pour l'occasion pourra être proposée. Une dictée de mots difficiles ou irréguliers pourra éventuellement permettre de relever un nombre significatif d'erreurs, sans que l'on ait à procéder à une tâche trop longue. Dans ce cas, une correction croisée, entre élèves, pourra permettre de faire rapidement le décompte des « fautes » avant mise en commun.

Collectivement (ou individuellement, ou par groupes), un graphique est produit pour représenter les données. Les élèves placeront sur l'axe horizontal (axe des abscisses) la taille des pieds, et sur l'axe vertical (axe des ordonnées) le nombre de « fautes » à la dictée. Les points correspondant aux données des élèves sont placés dans ce repère. Si certains élèves ayant des pieds de même taille ont fait le même nombre de « fautes », certains points pourront se superposer.



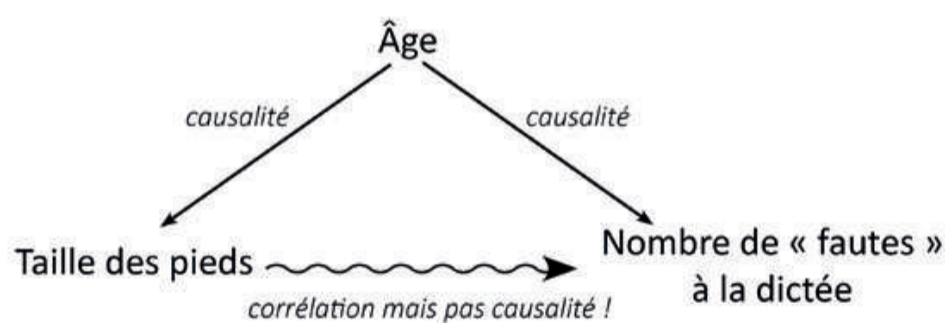
Phase 3: Distinguer corrélation et causalité (environ 15 min)

Objectif: Chercher une autre explication que celle de cause à effet, pour la relation entre taille des pieds et nombre de « fautes » à la dictée.

La classe compare le graphique obtenu pour la classe à celui tracé en début d'activité à partir de la Fiche 1. « Sont-ils comparables ? Observe-t-on la même impression de relation entre la taille des pieds et le nombre de « fautes » ? » C'est rarement le cas car – dans la classe – les élèves ont tous des tailles de pieds proches.

« Comment expliquer qu'on ne retrouve pas cette relation ? » Les élèves répondront par exemple que : « peut-être que – pour obtenir le premier tableau – les chercheurs avaient fait faire la dictée à des enfants et à des adultes. Dans ce cas, ce qui change n'est pas que les pieds : c'est l'âge. Les adultes ont de plus grands pieds, et connaissent aussi mieux l'orthographe et la grammaire, donc ils font moins de fautes ».

Si ce genre de commentaires n'émerge pas spontanément, l'enseignant pourra demander : « Avoir de grands pieds rendrait-il meilleur en orthographe et en grammaire ? L'un est-il la cause de l'autre ? » La discussion doit permettre de faire émerger le fait que l'âge est une cause cachée qui permet d'expliquer le résultat du premier graphique : la taille des pieds et les compétences en dictée augmentent toutes les deux avec l'âge. C'est donc le fait d'avoir une même cause (l'âge) qui explique que taille des pieds et diminution des erreurs soient liées. Pour bien aider les élèves à comprendre, l'enseignant pourra utiliser une représentation graphique.



Note scientifique

Deux ou plusieurs variables peuvent co-varier parce que l'une est la cause de l'autre ($A \rightarrow B$ ou $B \rightarrow A$), mais aussi en raison de la présence d'une « variable cachée » et invisible qui constitue la cause de la variation des deux variables observées ($C \rightarrow A$ et $C \rightarrow B$). Dans certains cas, il n'est pas possible de déterminer pourquoi les deux variables co-varient : ceci peut être par pur hasard, en raison d'une coïncidence temporelle.

Activité 2 : Une illusion de cause

Objectif général : Réaliser que – quand deux événements sont associés de façon régulière et que l’un précède l’autre – nous pouvons avoir l’impression que le premier est la cause du second. Ce n’est pourtant pas toujours le cas : cela peut être une illusion de cause.

Résumé	
Déroulé et modalités	L’enseignant montre une animation permettant de découvrir et d’analyser le phénomène de l’illusion de cause, tel que décrit dans les années 1940 par le psychologue Albert Michotte. Les élèves analysent l’animation et les facteurs qui favorisent l’illusion de cause (Phase 1). L’enseignant peut décider de mettre les élèves en situation, en les mettant au défi de modéliser l’illusion et de la faire apparaître et disparaître (phases 2 et 3). Alternativement, il pourra directement inciter les élèves à mettre en relation cette « illusion de cause » avec des exemples de la vie de tous les jours, où on conclue « un peu vite » à une relation de cause à effet entre deux événements successifs (phase 4).
Matériel	Le matériel nécessaire à la diffusion d’une vidéo de l’expérience d’Albert Michotte (1940), par exemple disponible ici : https://www.youtube.com/watch?v=e_jKNIC2YKo – De quoi prendre des photos (avec un smartphone par exemple) : idéalement un par groupe d’élèves, alternativement un pour toute la classe. – Deux billes par groupe, idéalement de couleurs différentes.
Production	Une animation, réalisée à partir de photos
Durée	2h45, à distribuer sur au moins 3 séances
Message à emporter	
Nous avons tendance à voir des relations de cause à effet même quand il n’y en a pas, lorsque des événements se produisent l’un à la suite de l’autre. L’ordre des événements nous pousse aussi à croire que le premier est la cause et le second l’effet. Cependant, ça peut être une illusion !	

Note préliminaire

Cette activité repose sur l’analyse et la production d’animations permettant de manipuler des illusions de cause, et les facteurs qui les produisent. Si les élèves ont déjà pratiqué la programmation avec un logiciel comme *Scratch*, ils pourront remobiliser cette compétence pour produire l’animation à proprement parler. Autrement, un simple défilement rapide des photos sur l’interface de visualisation (du smartphone ou de l’ordinateur) pourra faire l’affaire.

Déroulé possible

Phase 1: Analyser le contenu d'une animation (environ 15 min)

Objectif: Analyser une animation et émettre des hypothèses sur les paramètres qui influencent l'illusion de cause.

L'enseignant diffuse à la classe une vidéo de l'expérience du psychologue Albert Michotte (1940), par exemple disponible ici : https://www.youtube.com/watch?v=e_jKNIC2YKo



Les élèves décrivent l'animation et la commentent : « On a l'impression, en observant les deux billes qui se rapprochent et la deuxième qui se met à bouger, que le mouvement de la première (on dirait qu'il y a un choc) est la cause du mouvement de la deuxième. » Rien ne permet cependant de dire qu'il y ait une relation de cause-effet entre les deux événements : ce ne sont que des formes géométriques en mouvement dans l'espace. L'animation en question est un exemple classique d'illusion de causalité. Quels sont les éléments qui nous incitent à penser que le mouvement de la première bille est la cause du mouvement de la seconde bille ? Les élèves pourront lister la direction des deux billes, l'impression de « choc » entre les deux billes, le délai entre ce « choc » et le mouvement de la seconde bille... Un critère fondamental est celui du temps : c'est typiquement la bille qui se met en mouvement en premier qui est perçue comme étant la cause du mouvement de la seconde.

Phase 2: Produire une illusion de cause (environ 1h) (optionnelle)

Objectif: Reproduire l'illusion de cause pour mieux la comprendre.

L'enseignant confie à chaque groupe d'élèves un appareil photo (smartphone, tablette...) ainsi que 2 billes. Il les met au défi, en agencant les billes dans l'espace de la table et en prenant des photos successives, de reproduire l'illusion de cause de Michotte. En faisant défiler les photos rapidement, on obtient une impression de mouvement (« stop motion »). A l'occasion de ce travail, les facteurs influençant l'illusion de cause sont rediscutés.

Phase 3: Démonter l'illusion de cause (environ 1h) (optionnelle)

Objectif: Faire varier un paramètre de l'illusion de cause, pour mieux la démonter.

A partir du même matériel qu'en phase 2, l'enseignant donne un nouveau défi à la classe : « faire disparaître l'illusion de cause » ! Il s'agit de choisir un paramètre énoncé en phase 1, et de le modifier (par exemple : la bille 1 s'arrête avant de « toucher » la bille 2 ; la bille 1 ne bouge carrément pas et la bille 2 se met tout de même en mouvement ; ordre inversé des mouvements des deux billes ; temps très allongé, entre les deux événements...). Un seul paramètre doit varier à la fois.

Les animations sont partagées et discutées collectivement. Dans tous les cas, lorsque chacun de ces paramètres varie, l'illusion de cause disparaît. Certains, cependant, semblent plus importants que d'autres : quand le facteur temporel est toujours présent (1 précède 2), on est quand même tentés d'avoir un doute quant à la relation de cause à effet. Il est vraiment très tentant de voir une relation de cause à effet quand deux événements ont lieu l'un à la suite de l'autre !

Notes pédagogiques

- L'ordre temporel (un événement en précède un autre) est un critère important pour établir un lien de causalité, on ne doit donc pas le considérer comme étant trompeur. La conclusion à laquelle il faudrait arriver est que celui-ci ne peut pas être le seul critère. Plus généralement, établir un lien de cause à effet n'est pas simple et, pour cette raison, il peut être nécessaire d'avoir recours à des dispositifs rigoureux, comme ceux mis en place dans le cadre de l'expérimentation scientifique.
- Éventuellement, les animations (y compris celle dans laquelle on perçoit l'illusion de cause) peuvent être testées sur les élèves ou les enseignants d'autres classes, de manière à avoir des sujets « neutres » qui ignorent la nature de l'expérience.

Phase 4 : Quelles illusions de cause, dans notre vie quotidienne (environ 30 min)

Objectif : À partir d'exemples, réfléchir à la façon dont l'illusion de cause est présente dans notre vie quotidienne.

La classe a compris que le fait qu'un événement en précède un autre peut nous donner l'illusion que le premier est la cause du second. Les élèves sont alors invités à chercher – dans la vie quotidienne – des exemples de telles illusions. Ils peuvent également en inventer de plausibles. Par exemple :

« – Depuis que Jean est arrivé, tout va mal. Jean est la cause de tous ces malheurs !

– Depuis que le bus passe dans ma rue, l'eau du robinet n'est pas bonne. Le passage du bus rend l'eau mauvaise !

– J'ai commencé à manger des myrtilles il y a un mois, et depuis, mes notes sont excellentes. Il faut que je continue à en manger !

– Le coq chante avant le lever du soleil. C'est le coq qui provoque le lever du soleil !

– Tintin arrive chez les Incas, puis il y a une éclipse du Soleil. Les Incas croient tous que Tintin l'a provoquée !

– J'ai toussé, et le four a explosé. Tousser fait exploser les fours !

– J'ai vu passer une personne qui courrait, puis une autre. Il poursuivait sans doute le premier ! »

Collectivement, l'impact sur notre quotidien est discuté. On peut être tentés de faire des interprétations fausses des situations, voire d'adapter notre comportement pour des raisons infondées (par exemple « écarter Jean du groupe » serait dramatique...).

Conclusion générale

L'enseignant invite les élèves à réfléchir à des exemples tirés de leur vie quotidienne (par exemple des faits rapportés par les médias, des éléments présentés dans des publicités, etc.), où on a l'impression d'être en présence d'une relation de cause à effet entre deux événements, alors que ceux-ci sont simplement associés de façon régulière. Pour chaque exemple, une représentation graphique comme celle présentée en phase 3 pourra être produite. Si les élèves ne trouvent pas spontanément des exemples, l'enseignant pourra en suggérer certains et poser des questions, puis laisser commenter. Par exemple :

– « Dans des publicités, on peut entendre que les personnes qui consomment certains produits alimentaires coûteux (par exemple l'huile d'olive ou les céréales riches en fibres) ont une vie plus longue et plus saine. Est-ce qu'on peut par-là conclure que ces produits sont la cause de l'amélioration de leur santé ? » (Une variable souvent cachée derrière ces affirmations est représentée par le niveau socio-économique qui permet un certain style de vie à plusieurs niveaux et qui a un impact sur la santé et la longévité).

– « On dit que les enfants qui jouent à des jeux violents sont plus violents, est-ce que ce sont nécessairement les jeux qui les rendent plus violents ? » (On ne peut pas trancher, sur la base de la seule corrélation, entre jeux violents et attitude violente, qui peut en réalité être à l'origine du choix des jeux).

– « On dit qu'avoir froid fait tomber malade », mais une maladie comme la grippe ou le rhume est due à des virus. Entre maladie et froid il y a donc une corrélation mais pas nécessairement un lien causal. Ces maladies sont plutôt répandues en hiver, lorsqu'il fait froid et qu'on a tendance à plus s'enfermer dans des espaces confinés, favorables à la transmission des virus. En outre, quand on est malade on tend à ressentir des sensations de froid. Le lien causal est, dans ce cas, inverse : la maladie produit la sensation de froid.

– Des exemples issus de superstitions pourront également être évoqués, par exemple : « Chaque fois qu'un chat noir traverse la rue, il se passe un malheur. » Est-ce le chat noir qui provoque le malheur ? Est-on d'ailleurs réellement sûrs qu'il existe une corrélation entre les deux variables ? Souvent, nous voyons des causes là où il n'y en a pas, et des corrélations qui n'en sont pas. Il suffirait de compter toutes les fois où il ne s'est rien passé après le passage du chat noir... mais cela nous frappe moins qu'un événement négatif, et donc nous ne le remarquons pas !

La classe réfléchit alors à l'impact que peuvent avoir ces impressions de corrélations (même loufoques) sur notre prise de décision. Lorsqu'elles sont utilisées dans un but commercial, pour nous convaincre ou nous faire peur, ne faut-il pas prendre des précautions ?

Enfin, le caractère fondamental de cette distinction entre corrélation et relation de cause à effet est discuté dans le contexte de la recherche scientifique. En médecine, par exemple, il ne suffit pas de savoir que les personnes qui prennent un certain médicament guérissent : on doit être sûrs que c'est bien le médicament qui a un effet positif sur la guérison. Certaines maladies, comme le rhume, ont une durée limitée dans le temps : environ 5 jours. Si on prend un « médicament contre le rhume », on guérit en 5 jours et on peut avoir l'impression que le médicament a eu un effet positif. Mais – en réalité – la guérison ne dépend pas de la cure, mais du déroulement naturel de la maladie ! Comment les scientifiques s'y prennent-ils, dans ce cas, pour établir qu'il existe un lien de cause-effet et pas une simple corrélation ? Pour cela, il faut mener une expérience où toutes les variables sont contrôlées, et où il ne peut pas y avoir de variable cachée.

Notes pédagogiques

- Il est possible qu'il soit difficile pour les élèves d'appliquer ces mêmes considérations à d'autres exemples, notamment lorsque le contenu des exemples est loin de la vie quotidienne. Certains exemples sont plus à même de suggérer l'existence d'un lien causal que d'autres, parce qu'ils s'appuient sur des connaissances ou idées répandues. Par exemple, le lien entre froid et maladie est souvent perçu comme causal parce qu'il fait partie de croyances populaires.
- D'autres exemples permettent plus facilement de se détacher de l'envie de donner une interprétation causale : c'est le cas de la corrélation entre pointure de chaussures et « fautes » à la dictée, pour lequel il n'existe aucune connaissance préalable poussant à voir la taille des pieds comme une bonne explication. On cherchera donc à amener les enfants à voir que les deux exemples, bien que différents en surface, sont finalement analogues : nous avons l'illusion d'observer $A \rightarrow B$ ou $B \rightarrow A$, alors que nous sommes dans une situation où $C \rightarrow A$ et B .

Évaluation

Pour l'activité 1 :

Chaque élève reçoit la Fiche d'évaluation 1, qui comporte un graphique à interpréter : « *S'agit-il d'une corrélation ou d'un lien de causalité ? Quelles sont les variables en jeu ? Quelle pourrait être la variable cachée ?* » L'activité permet d'évaluer la capacité des élèves de distinguer corrélation et cause à effet, de raisonner sur l'existence possible d'une variable cachée, et d'interpréter un graphique de corrélation.

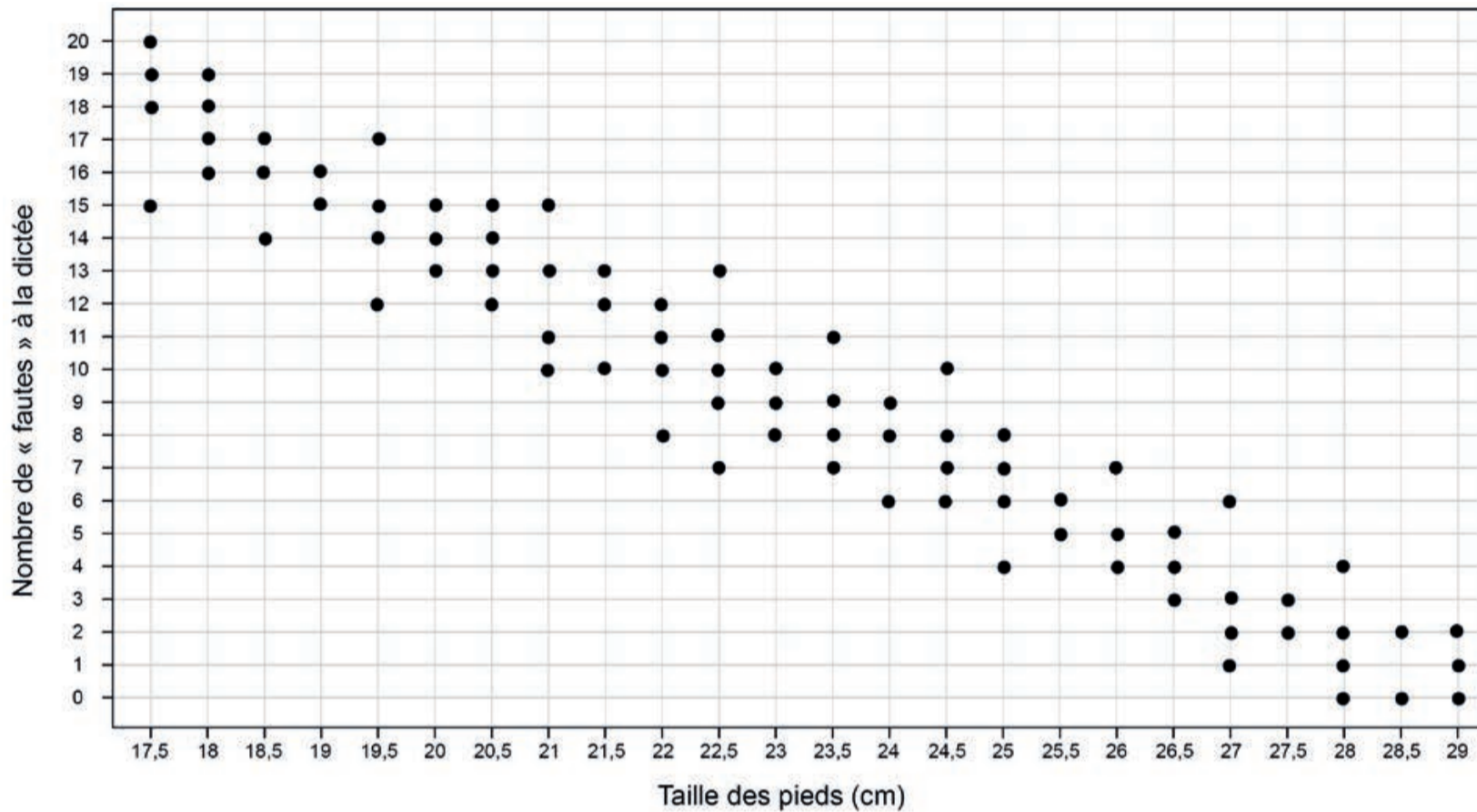
Pour l'activité 2 :

Les élèves relèvent le défi d'expliquer « à leur grande tante » que si A précède B, ça ne veut pas dire que A cause B. Le cas choisi porte sur une superstition (par exemple : « *Ma tante pense que souffler sur les dés provoque un bon résultat.* » Les élèves pourront proposer un simple protocole pour vérifier si la chose est véridique. Par exemple, ils pourront proposer de lancer plusieurs fois après avoir (ou non) soufflé sur les dés.

FICHE 1

Consigne : Éclaircissez le mystère qui se cache derrière ces données...

Des chercheurs ont mesuré la taille des pieds (en cm) d'un grand nombre d'élèves. Ils leur ont également fait passer une dictée et ont compté le nombre de « fautes » faites par chacun. Ils ont alors pu tracer le graphique suivant :



Observez ce graphique.

- Que représente l'axe horizontal (X)?
- Que représente l'axe vertical (Y)?
- Que peut-on dire à propos de la taille des pieds des élèves et du nombre de fautes qu'ils font à la dictée?

Évaluation

Savoir-faire : Élaborer une explication à un phénomène (Niveau 2)

Compétence évaluée / objectif : Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc.





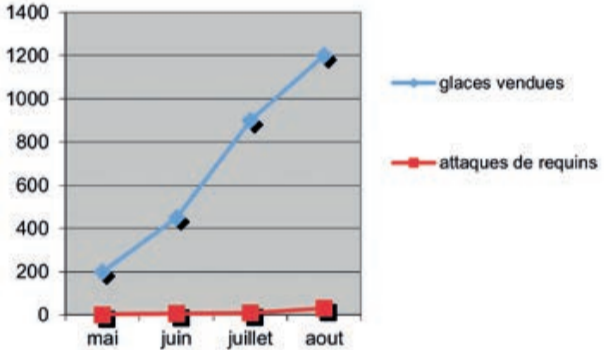
Nom :

Mission A : Eclaircissez le mystère qui se cache derrière ces données...

The Gazette

Une étude américaine menée par les chercheurs du laboratoire de Port Ralunac (Oregon) vient de révéler une inquiétante découverte : la consommation de glaces à la plage serait directement liée à une augmentation du nombre d'attaques de requins !





Mois	Glaces vendues	Attaques de requins
mai	200	10
juin	450	20
juillet	900	30
août	1200	40

Comme le montre le graphique, le nombre d'attaques de requins connaît un pic majeur lorsque la vente de glaces est la plus forte. Dès que ces ventes diminuent, les attaques se calment.

On peut supposer que ces aliments chargés en sucres et en lipides ont un effet attirant sur les requins, à la recherche d'une nourriture riche en calories, comme bien d'autres carnivores à l'odorat développé.

À la suite de cette préoccupante découverte, la mobilisation a déjà commencé pour mettre fin au carnage, et une pétition (à signer ici) est d'ores et déjà disponible pour faire interdire la vente de glaces sur les plages, et ainsi espérer protéger les baigneurs !

1) Complète cette phrase : le graphique montre qu'il existe une relation entre...

et

2) Et si la consommation de glaces n'était pas la cause des attaques de requins ? Complète cette phrase : la cause cachée pourrait être...

Mission B : Votre grand-tante pense que souffler sur les dés avant de les lancer provoque un bon résultat. Mais dans son raisonnement, se cache un piège... Comment la convaincre qu'elle est victime d'une « illusion de cause » ?

Cette ressource est issue du projet thématique *Esprit scientifique, Esprit critique – Tome 1*, paru aux Éditions Le Pommier.



Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

