



FONDATION
La main à la pâte

[Qui sommes-nous ?](#)[Nos actions](#)[Nos partenaires](#)[À l'international](#)[Participer](#)

Créée en 2011 par l'Académie des sciences, les Ecoles normales, pépinières de Paris et de Lyon, la Fondation La main à la pâte est un laboratoire d'idées et de pratiques innovantes cherchant à améliorer la qualité de l'enseignement des sciences. À l'école et au collège, dans la dynamique initiée par le prix Nobel Georges Charpak en 1995, elle propose des idées variées aux professeurs de France et d'à leurs côtés faire découvrir à leurs élèves une science vivante et accessible, favorisant par des pédagogies actives la compréhension des grands enjeux du 21^e siècle, le vivre ensemble et l'égalité des chances.

Lancement du guide « Esprit scientifique, esprit critique »

[Toutes les actualités](#)

GRAINES DE SCIENCE

OUTILS PÉDAGOGIQUES

Accédez à des centaines d'activités de classe et de formation

1, 2, 3... COD

L'océan, ma planète... e

DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL

Participez aux actions de développement professionnel dédiées aux professeurs et formateurs

RÉSEAUX ÉDUCATIFS

Découvrez des réseaux d'innovation pédagogique près de chez vous

Esprit scientifique, Esprit critique
Un projet pédagogique pour la classe, du cycle 2 au cycle 4

Présentation | Contenus | Blog | Presse

Esprit Scientifique, Esprit Critique

Bien observer, tester, soupçonner l'information, s'y appuyer pour argumenter, collaborer, imaginer pour innover... des compétences sont au cœur de la pratique des sciences et peuvent être mises à profit dans la vie quotidienne, dans notre appréciation critique et honnête du monde qui nous entoure.

Cette ressource thématique proposée aux élèves et aux enseignants des cycles 2, 3 & 4 d'affûte ces outils, en s'appuyant sur des séances de sciences.

Partenaires du projet:



Présentation | Contenus | Presse

Gabrielle Zimmermann, Elena Pasquinelli et Mathieu Farina

Esprit scientifique, Esprit critique

Un projet pédagogique pour l'école primaire

Observer, Expliquer, Evaluer, Inventer, Argumenter

Fondation La main à la pâte pour l'éducation à la science

Tome 1 : cycles 2 et 3

Mathieu Farina, Elena Pasquinelli et Gabrielle Zimmermann

Esprit scientifique, Esprit critique

Un projet pédagogique pour le collège

Observer, Expliquer, Evaluer, Inventer, Argumenter

Fondation La main à la pâte pour l'éducation à la science

Tome 2 : cycle 4

Participez à l'appel à projets des Centres pilotes

La Fondation La main à la pâte lance un appel à projets. Les écoles maternelles, primaires et collèges de France et d'étranger sont invités à déposer leurs projets et leur maquette originale de réseau.

Motrice : vous@lamap.org

Fondation La main à la pâte

Accueil - Centre national des Maisons pour la science - Esprit scientifique, esprit critique - Esprit scientifique, esprit critique - 2016-2017

Maison pour la science CENTRE NATIONAL AU SERVICE DES PROFESSEURS

Esprit scientifique, esprit critique

L'esprit critique permet de s'interroger avant d'accepter une affirmation, de mieux utiliser les sources d'information en étant capable d'en évaluer la crédibilité, de reconnaître les occasions où les impressions subjectives doivent laisser la place à des constats plus précis et objectifs d'identifier le besoin de preuves et leur nature, de distinguer les bons arguments des mauvais.. Dans le cadre de cette action, les participants vivent des activités visant à développer l'esprit scientifique et l'esprit critique, ainsi que des activités permettant d'identifier les apports de:



FONDATION

La main à la pâte

Institut | Nicod

CNRS-EHESS-ENS

ESPRIT SCIENTIFIQUE,
ESPRIT CRITIQUE

ON NOUS MENT!

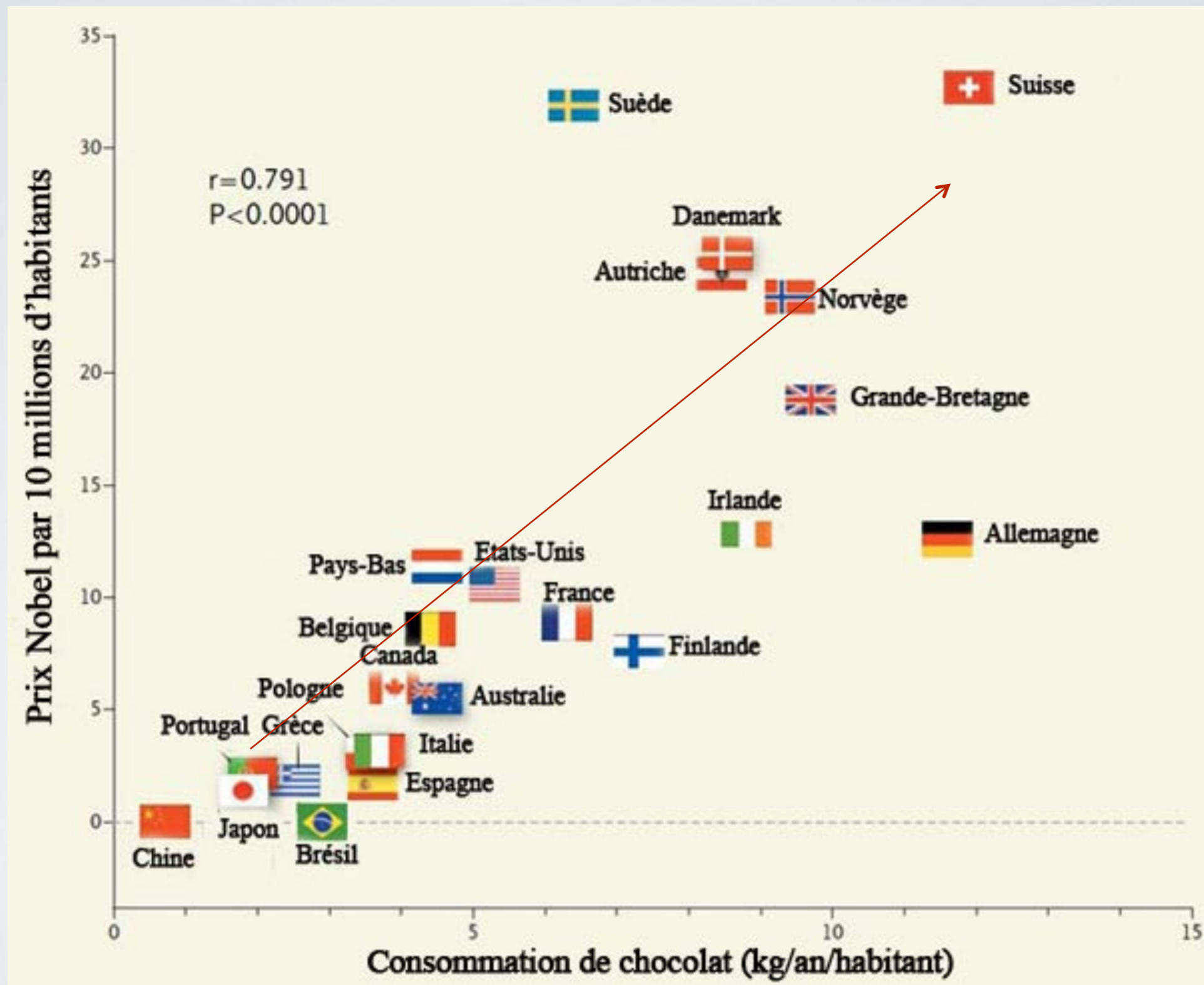


“Le développement de l'**esprit critique** est au centre de la mission assignée au système éducatif français.”

<http://eduscol.education.fr/cid107295/former-l-esprit-critique-des-eleves.html>

- Diagnostic d'un problème d'ordre individuel et social

MOI, L'ESPRIT CRITIQUE ET LE CHOCOLAT



Messerli FH Chocolate consumption, cognitive function, and Nobel laureates. *N Engl J Med* . 2012;367:1562–4.

LES MEDIA ET LE CHOCOLAT

MENU **Le Point**
Politique International Économie Tech & Net Culture Débats Sciences Santé Sports Lifestyle

Plus un pays mange de chocolat, plus il a de prix Nobel, révèle une étude

Publié le 11/10/2012 à 16:41 | AFP

BFM TV
VIDÉO POLITIQUE POIRCE JUSTICE INTERNATIONAL SOCIÉTÉ ÉCONOMIE TECH ARTS SANTÉ SPORT PEOPLE CHEZ VOUS MÉTRO

522 JOURNÉE

BFM TV Planète Sciences

Plus un pays mange de chocolat, plus il a de prix Nobel !

11/10/2012 à 16:41



LE FIGARO.fr
santé
Médecine | Santé Publique | Bien-être | Famille | Sexualité | Psychologie |

Actualité Santé > Santé publique

Croquer du chocolat pour avoir le Nobel

Par **Martine Perez** | Publié le 12/10/2012 à 09:49



Manger du chocolat rapporte des prix Nobel

Styko / Food / Par LEXPRESS.fr avec AFP, publié le 16/10/2012 à 18:19

53 partages

f Partager t Twitter g+ Partager p G+ingler



LES MEDIA ET LE CHOCOLAT

A recent note in the *New England Journal of Medicine* reports a high correlation between chocolate consumption and the number of Nobel laureates, taken as a proxy of a population's global cognitive level, in 23 countries all over the world (1). This, the author argues, would be due to the beneficial effect of the flavanols contained in cocoa. This subclass of polyphenol-flavanoids present in various plant-based foods (2) would indeed play a preventive role against neurodegenerative diseases and, more globally, might have a positive impact on cognitive functioning (3–5). As a direct consequence of this surprising correlation, the author of the note suggests increasing the quantity of chocolate intake to improve cognitive abilities at the individual level, which will in turn increase the number of Nobel laureates at the national level. Whereas the second part of this provocative conclusion may have been made humorously, the first one was taken very seriously in recent scientific publications [e.g., (6,7)] and has received wide coverage in the popular media. However, as appealing and intriguing as it may sound, this conclusion must be taken very cautiously, as it goes in fact far beyond the data. In the following discussion, we show that it must be questioned on methodological, statistical, and logical grounds.

At the methodological level, it is worth noting that the observed correlation is in fact based on country-averaged chocolate consumption and not on the actual consumption of Nobel laureates themselves. This causes a major interpretation problem known as ecological inference fallacy, where conclusions about individual behaviors are drawn from data about aggregate behaviors, with no guarantee that the relationships observed at the group level necessarily hold for individuals (for an application of this problem to health-environmental exposures (9)). Moreover, the correlated data concern the last 2 y for chocolate whereas they spread over more than a century for Nobel laureates. This time gap clearly limits the pertinence of this correlational analysis, as consumption habits have radically changed over the past decades (worldwide production of cocoa has quadrupled between 1960 and 2010) and recent consumption thus cannot be taken as a good estimator of past consumption. Importantly, chocolate is only one of the many nutrients containing flavanols. Should the quantity of flavanols in nutrients indeed be the crucial factor, then the number of Nobel laureates should also correlate with the consumption of other flavanoid-rich nutrients. We, however, did not find such a correlation with the mean annual tea ($r = 0.03$; $P = 0.88$) (Fig. 1A) and wine ($r = 0.16$; $P = 0.47$) (Fig. 1B) consumption per capita in the same 23 countries (11) even though these nutrients both present very high flavanoid concentrations (12). Thus, flavanoid concentration does not fully explain the high chocolate-Nobel laureate correlation.

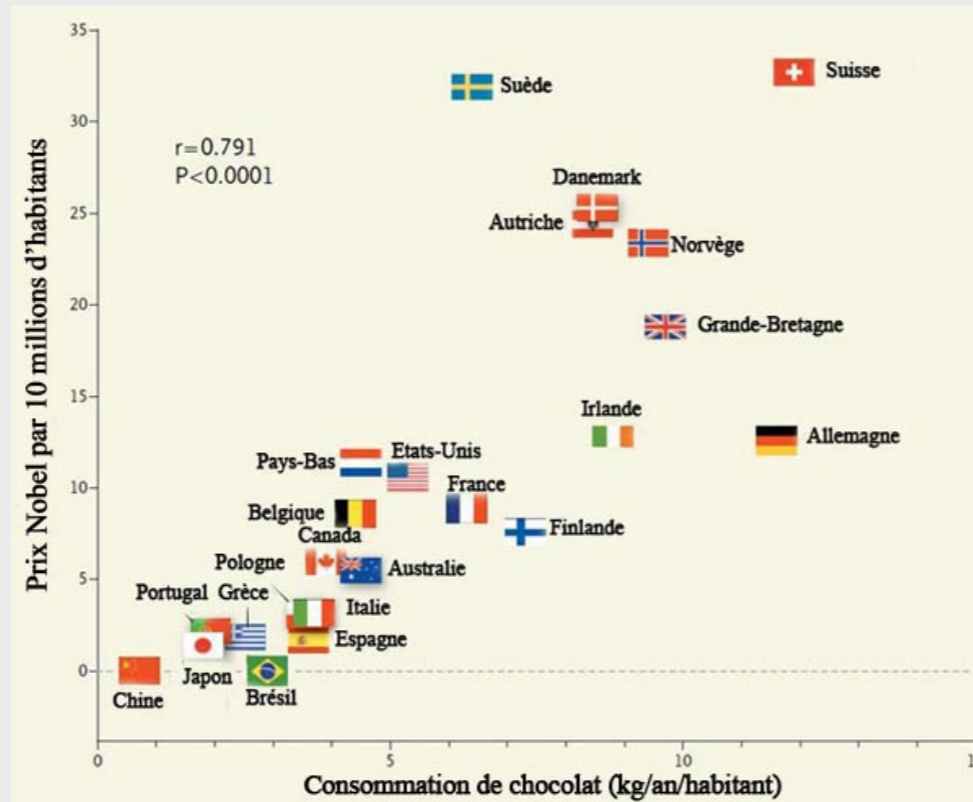
Does Chocolate Consumption Really Boost Nobel Award Chances? The Peril of Over-Interpreting Correlations in Health Studies FREE

Pierre Maurage, Alexandre Heeren, Mauro Pesenti

The Journal of Nutrition, Volume 143, Issue 6, 1 June 2013, Pages 931–933,
<https://doi.org/10.3945/jn.113.174813>

improve cognitive abilities at the individual level, which will in turn increase the number of Nobel laureates at the national level. Whereas the second part of this provocative conclusion may have been made humorously, the first one was taken very seriously in recent scientific publications [e.g., (6,7)] and has received wide coverage in the popular media. However, as appealing and intriguing as it may sound, this conclusion must be taken very cautiously, as it goes in fact far beyond

AUTOPSIE D'UNE PRISE D'INFO RATEE



Fonctionnement cognitif :

Production rapide d'une hypothèse sur la base d'informations perceptives saillantes

Difficulté à imaginer d'autres hypothèses

Pas de motivation immédiate de la mise à l'épreuve de l'hypothèse
Illusion de causalité...

Contexte social favorable :

"C'est un ami qui m'a passé cette image"

"C'est partout sur Internet"

"il y a beaucoup de likes"

C'est dans les journaux

...

Un problème de littéracie scientifique:

Corrélation n'est pas causalité

Comment établir une relation causale



Que voyez-vous?



- ◆ Le problème n'est pas qu'un problème lié aux « *média* ». Nous sommes une partie du problème!
- ◆ Des tendances cognitives "naturelles" opèrent silencieusement et sans que nous nous apercevions et peuvent nous amener vers des erreurs
- ◆ Nous ignorons les solutions que peut apporter "l'outillage" de la science

- Parlons d'esprit critique

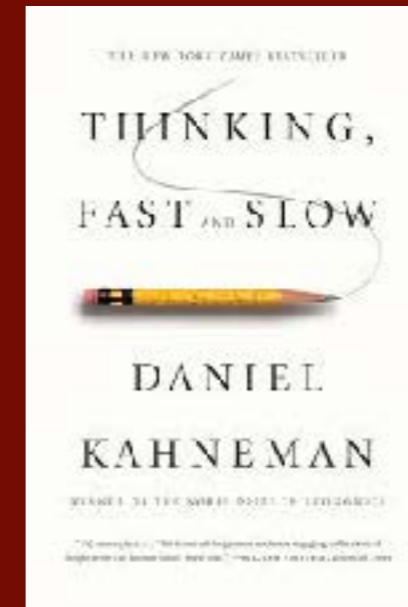
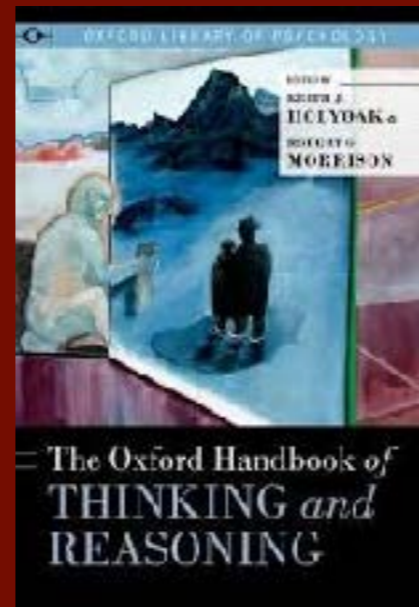
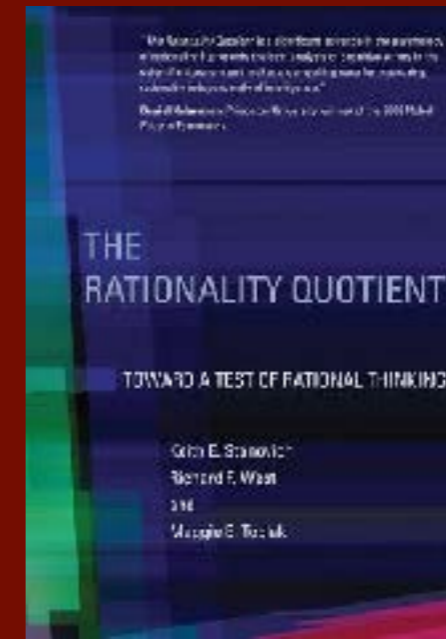
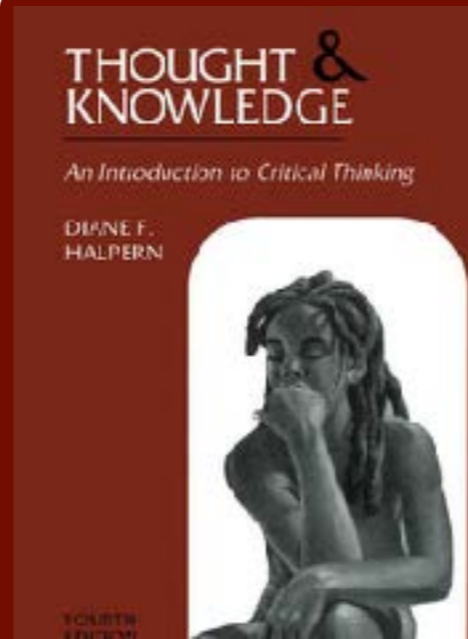
DES APPROCHES PHILOSOPHIQUES, ÉDUCATIVES, PSYCHOLOGIQUES

Beaucoup d'approches et de définitions, de méthodes, quelques évaluations, ...

Pour l'instant nous manquons d'une vision unique de ce que l'on entend par "esprit critique".

Et il existe encore du flou à propos de ce qui "marche" ou pas en termes d'éducation à l'esprit critique.

Cependant quelque indication peut être tirée de cette littérature et nous orienter. Par exemple l'utilité de projets éducatifs à la fois concrets et comportant des phases de explicitation.

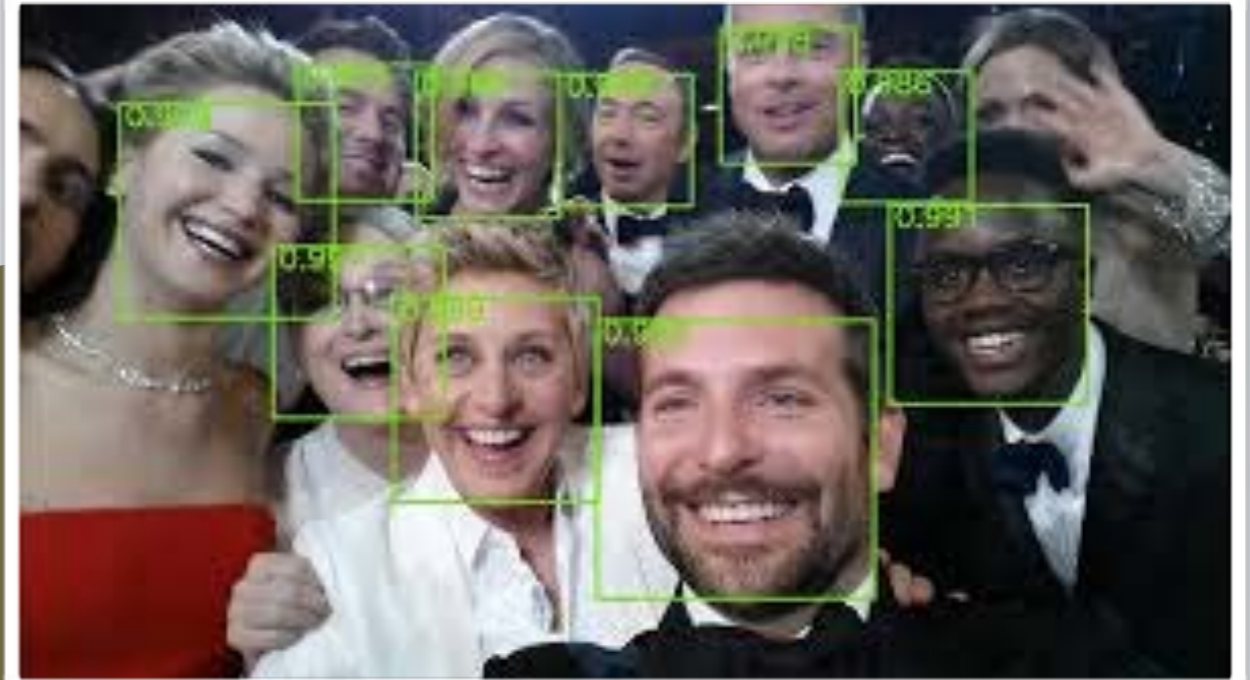


UNE APPROCHE COGNITIVE

Illustration: La perception et ses illusions

Notre fonctionnement cognitif se base sur un ensemble **d'intuitions** et **d'inférences** silencieuses fruit d'une longue histoire évolutive (et d'apprentissages).

- Puisqu'elles opèrent en dessous du radar de notre conscience il est difficile de s'apercevoir de leur existence.
- Dans la plupart des cas elles nous servent bien,
- Mais elles peuvent nous amener en erreur.
- On ne peut pas (veut pas) les éliminer, mais il vaudrait mieux les connaître



Faux positifs

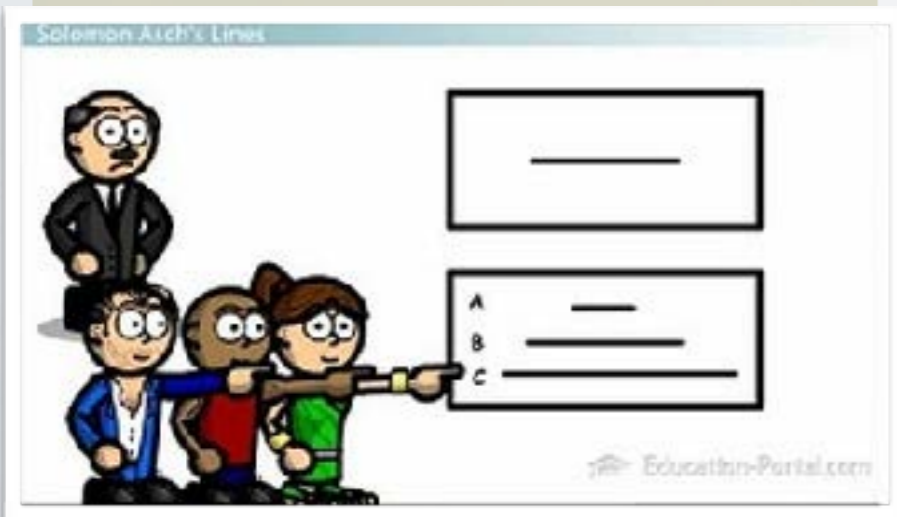
ATOUPS ET LIMITES DE LA PRISE D'INFORMATION DIRECTE

Nous sommes dotés de mécanismes naturels pour collecter des informations et les utiliser pour identifier des objets, ... repérer des régularités, expliquer... interpréter et donner du sens à ce qui nous entoure et à ce qui nous arrive.

Mais des fois ce même "kit de départ" nous induit à des simplifications excessives, à des conclusions hâtives



ATOOUTS ET LIMITES DE LA PRISE D'INFORMATION SOCIALE



Nous sommes inévitablement amenés à chercher des informations “de seconde main”

Nous sommes dotés de mécanismes naturels de “vigilance épistémique” mais

...

- ...plusieurs facteurs concourent à les mettre à mal:
- des informateurs qui cherchent à nous tromper
 - le “trop d’info”
 - nos illusions et biais, motivations sociales
 - leurs propres limites

Sperber, D. et al. (2010) Epistemic Vigilance. *Mind & Language* , 25 (4) 359 - 393. 1
Mercier, H. & Sperber, D. (2016). *The enigma of reason*, Harvard University Press, Cambridge.
Asch, S. E. (1956). Studies of independence and conformity. I. A minority of one against a unanimous majority. *Psychological Monographs*, 70(9, Whole No. 416).

DOUTER DE TOUT? RESTER OUVERTS À TOUT? ÊTRE “CRITIQUES”?

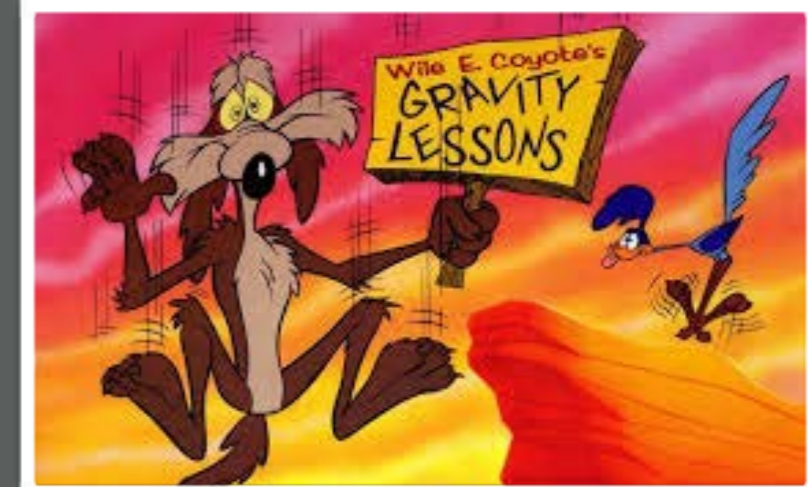
Problème:

On ne peut pas (veut pas) douter de tout!!

Doit-on alors sombrer dans le doute et le relativisme?

- ◆ Ce n'est pas vrai que toutes les opinions se valent...
- ◆ Une décision informée est meilleure qu'une décision prise sans connaissance de cause! Mais on ne dispose pas toujours de “bonnes informations”, ou celles-ci ne sont pas accessibles.
- ◆ Ignorance et mauvaise foi (“on en sait rien”, “on nous manipule”, s'ils ne sont pas sûrs à 100% c'est qu'ils n'en savent rien”) sont souvent utilisés par les “**marchands de doute**”... pour nous manipuler!

La vraie question est: dans quelle mesure je peux faire **confiance** aux informations dont je dispose? Sont-elles certaines, peu certaines, très incertaines? Sur quoi je me base pour les évaluer?



“Doubt is our product...

...Since it is the best means of competing with the body of fact that exists in the minds of the general public.” –Tobacco industry memo, 1959

L'Esprit critique est une **pensée outillée.**

Elle permet de **se repérer lorsqu'on est aux prises avec l'« information »** (le monde, les autres) et la **connaissance** pour **mieux l'évaluer et donc l'utiliser dans nos décisions, nos choix, pour fonder nos opinions**

Ce n'est pas un esprit de doute, ni un esprit de critique mais **une attitude qui consiste à réduire les erreurs qu'on peut commettre même quand ce n'est pas commode, même quand cela va dans une direction contraire à nos réactions spontanées ou à notre intérêt immédiat...**

 Expliquer

 Observer

 Evaluer

 Inventer

 Argumenter





Le théâtre des formes géométriques

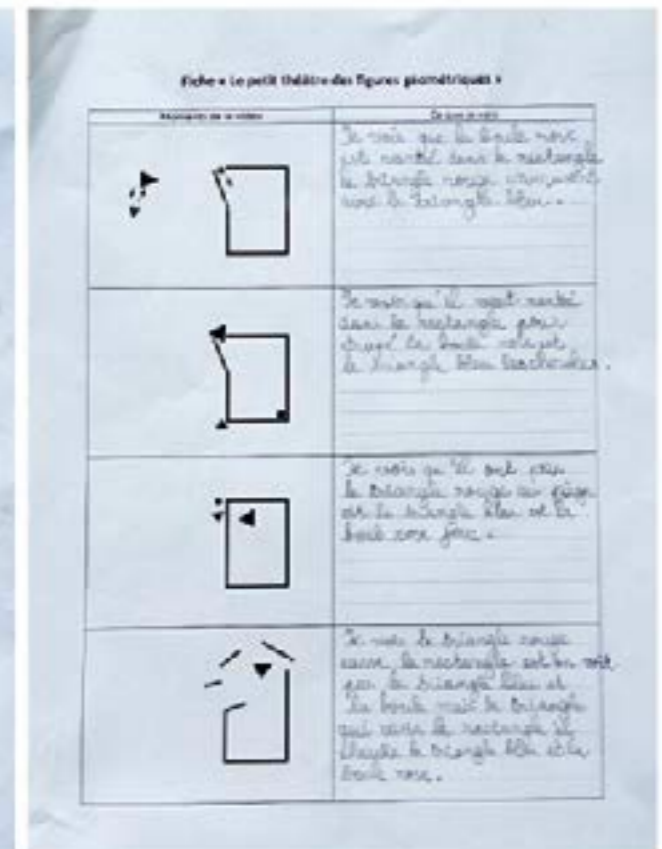
Bloc 1 : Observer

A partir du Cycle 2

1 activité

- Objectif : Réfléchir à la différence entre ce que l'on peut observer et les interprétations que l'on en donne, ce qui est difficile et demande un réel effort. Les scientifiques sont confrontés au quotidien à cette distinction, mais elle a aussi son utilité dans la vie de tous les jours, pour ne pas tomber dans les pièges d'interprétations hâtives.
- Savoir-faire Esprit scientifique, Esprit critique : 1.2 - Passer des observations aux interprétations
Niveau 1 : Faire la différence entre observation et interprétation
- Enseignements / Disciplines engagé(e)s : Questionner le monde, Français
- Compétences associées : Pratiquer, avec l'aide du professeur, quelques moments d'une démarche d'investigation – Dire pour être entendu et compris, Produire des écrits et identifier des caractéristiques propres à différents genres de textes.

Identifier les obstacles pendant la mise en activité

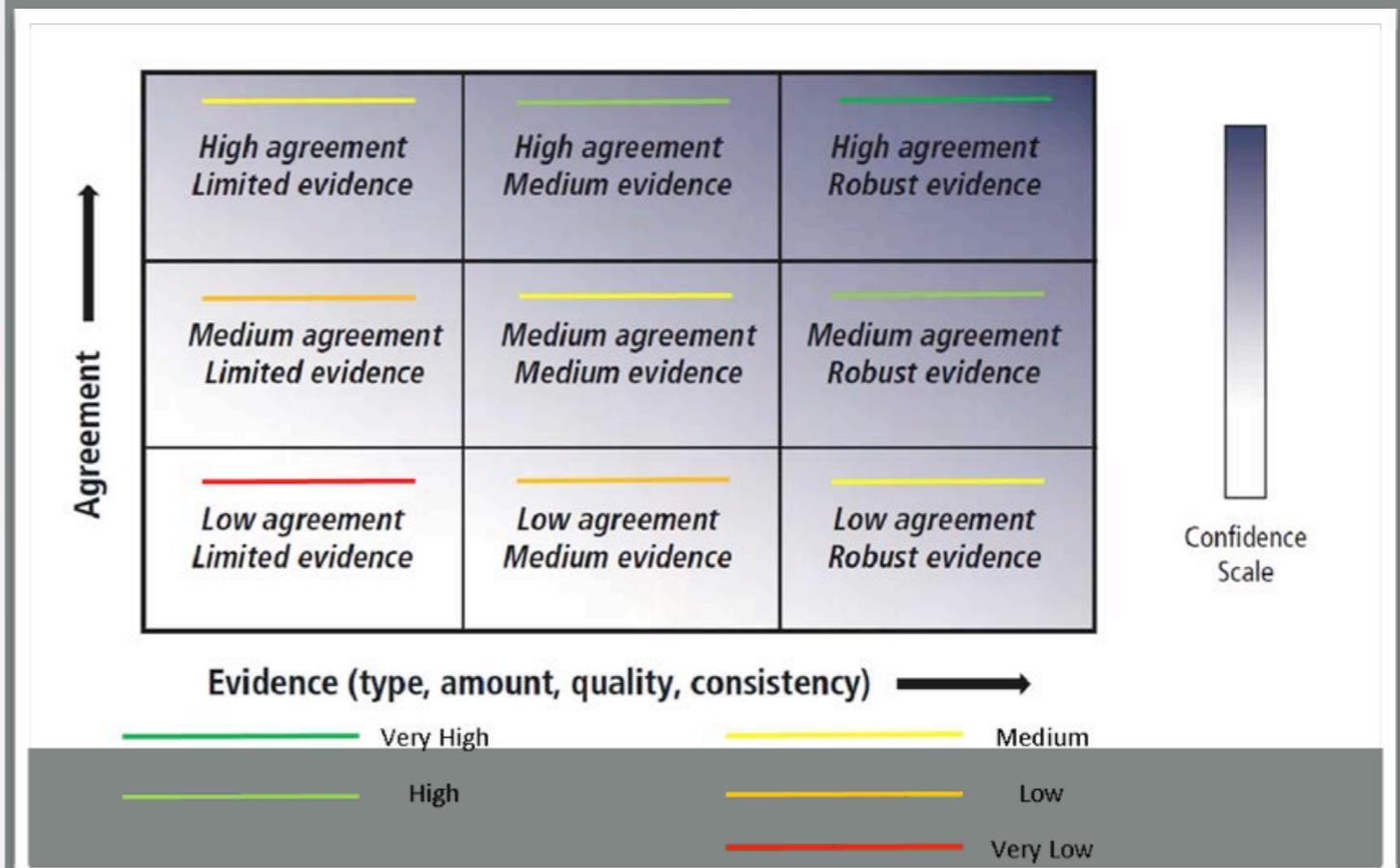


UNE APPROCHE BASÉE SUR LES OUTILS DE LA SCIENCE

Les outils de la science

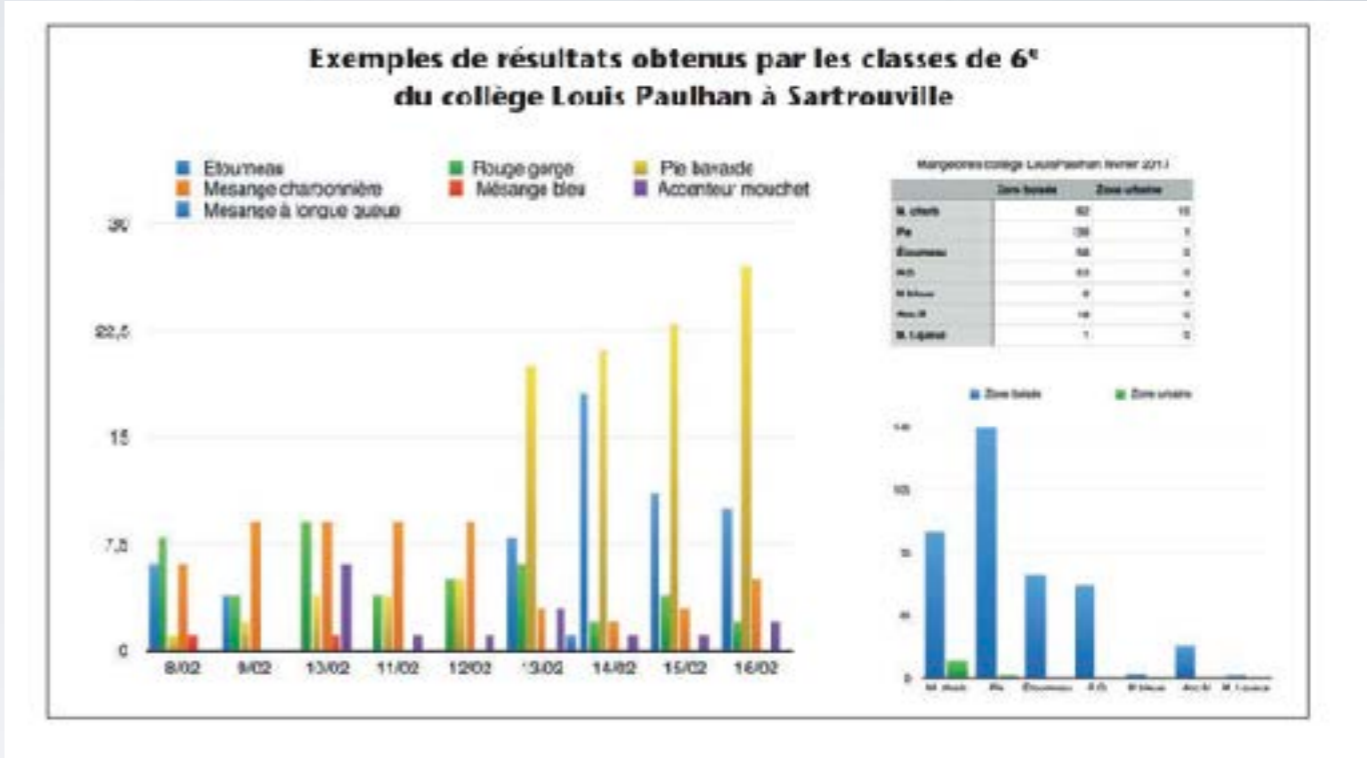
- Méthodes
- Pratiques
- Manières de penser
- Questionnement, Attitude

- Pour importer une partie de ces outils dans son quotidien: apprendre à observer, à expliquer...
- Pour apprendre à faire confiance de manière éclairée...





Chercher des solutions grâce aux outils de la science



Séquence 1 : L'oeil de l'expert

Savoir-faire : Menier des observations de façon rigoureuse et les communiquer
Niveau 3 : Utiliser un vocabulaire et des critères techniques et scientifiques pour décrire 2 activités

CE QUE VOUS ALLEZ TROUVER DANS CETTE SÉQUENCE :

- Des activités de : Toutes disciplines selon l'objet choisi, SVT dans l'Activité 2
- Des activités de type : Jeu d'observation (Activité 1) et Investigation dans la peau d'un naturaliste (Activité 2)
- Des activités sur le thème de : Dessin, Description, Ornithologie

Activité 1 : Défi pour observateurs

Objectif : Comprendre l'importance d'une description rigoureuse qui se base sur une observation précise

- Résumé :** Les élèves participent à un jeu de dessin pour réaliser l'importance de mener des descriptions rigoureuses, basées sur des observations précises au préalable.
- Matériel :** Pour chaque groupe d'élèves : *Cartes Dessin* et une *Grille d'évaluation*.
- Compétences mobilisées :** Lire et exploiter des données présentées sous la forme de dessins.
- Production :** Grille de caractéristiques d'une bonne observation remplie.
- Durée :** 1 heure environ.

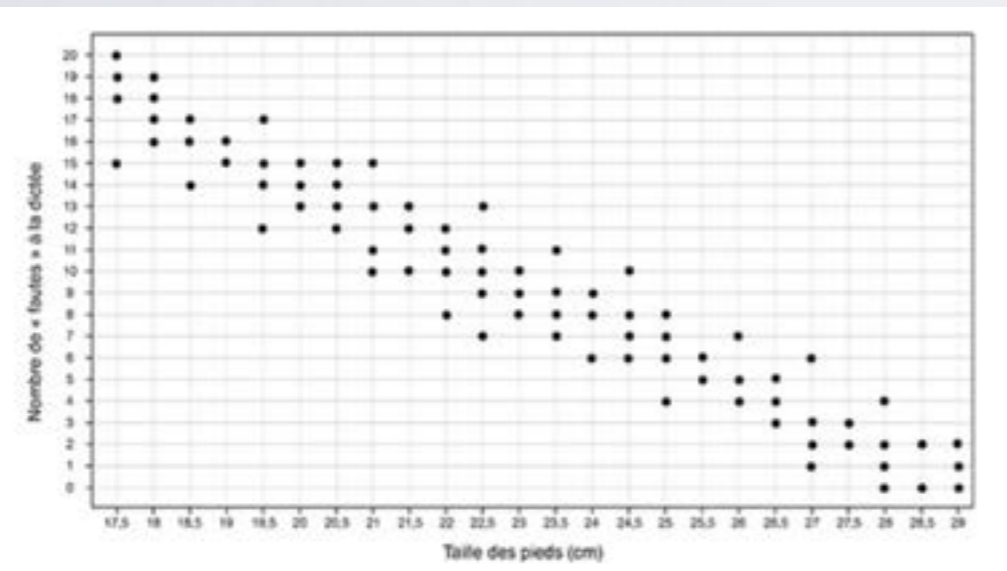
Message à emporter
 L'observation est une tâche difficile. Nous pensons voir tout ce qui se trouve devant nos yeux mais ce n'est pas nécessairement le cas. Une première étape pour mieux observer consiste à s'efforcer de décrire de manière fine et détaillée, car ocul aide à focaliser l'attention et à remarquer ce qui autrement peut échapper à un regard hâtif. Une description détaillée comporte plusieurs aspects : utilisation d'éléments quantifiés, description du général vers les détails, nombre de détails suffisants...

Cette cause qui n'en était pas une

Bloc 2 : Expliquer	A partir du Cycle 3	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 <i>Esprit scientifique, Esprit critique</i> : 2.3 - Élaborer une explication à un phénomène 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



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.
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 conclut « un peu vite » à une relation de cause à effet entre deux événements successifs (phase 4).
Durée :	<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel nécessaire à la diffusion d'une vidéo de l'expérience d'Albert Michotte (1943), par exemple disponible ici. • 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.
Matériel :	Une animation, réalisée à partir de photos
Production :	2 h 45, 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

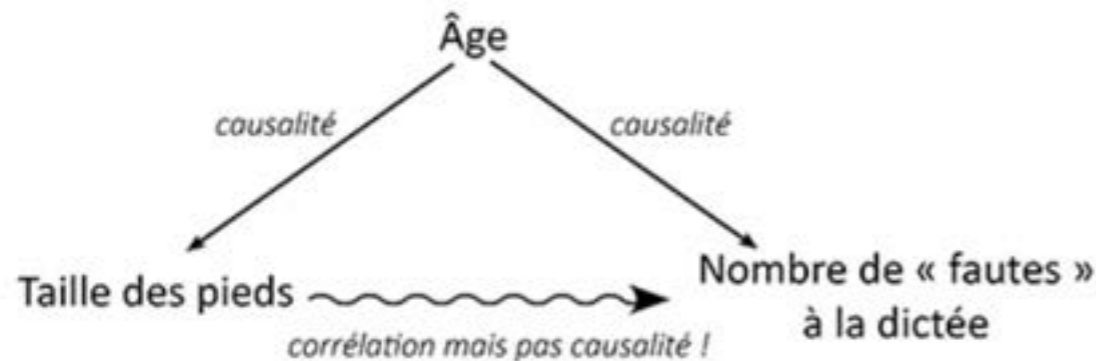
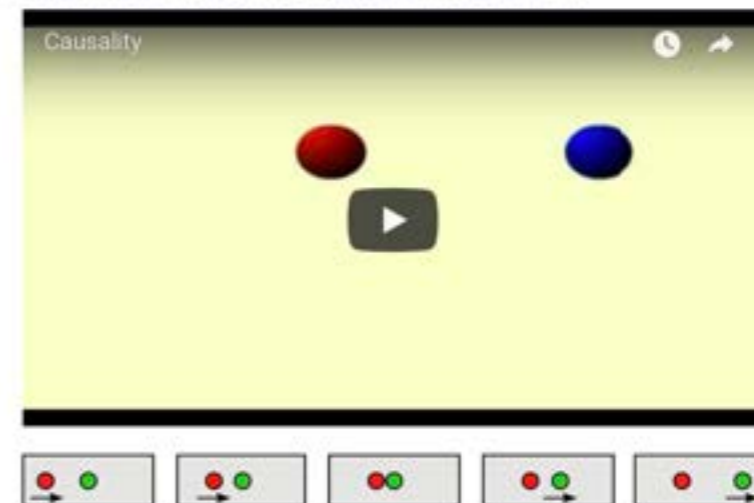
Cette activité repose sur l'analyse et la production d'animations permettant de manipuler des illusions de cause, et les facteurs qui les produisent. Si les élèves ont déjà pratiqué la programmation avec un logiciel comme Scratch, ils pourront remobiliser cette compétence pour produire l'animation à 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 (1945), par exemple :





Séquence 3 : Une meurtrière invisible

Savoir-faire : Savoir-faire 3 : Élaborer une explication à un phénomène
Niveau 1 : Constater l'existence de relations régulières entre des phénomènes (Act. 1)
Niveau 2 : Réaliser que la corrélation n'implique pas forcément une relation de cause à effet (Act. 2)
Niveau 3 : Identifier le mécanisme qui relie un effet à sa cause (Act. 3)

3 activités

Activité 2 : Un début d'explication ?

Objectif : Réaliser que la corrélation n'implique pas forcément une relation de cause à effet

- **Résumé :** Les élèves poursuivent leur enquête avec de nouveaux documents. Ils écartent des hypothèses apparues plausibles au premier abord.
- **Matériel :** Documents fournis.
- **Compétences mobilisées :** Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.
- **Production :** Poster d'enquête (suite).
- **Durée :** 2heures.

Message à emporter

Si la recherche des corrélations est une première étape pertinente pour trouver une explication, il faut toujours garder à l'esprit qu'une corrélation n'implique pas une relation de causalité. La corrélation peut s'expliquer par le hasard (il faut donc la confirmer). Mais elle peut aussi être due à un troisième paramètre qui fait varier les deux premiers en même temps. L'expérience peut permettre de distinguer une relation causale d'une simple corrélation.

Le meneur de l'investigation



Vous êtes un médecin travaillant dans un hôpital réputé. Les bruits concernant le taux de mortalité anormal dans un des services vous choquent. Vous décidez de mener l'enquête pour faire la lumière sur cette meurtrière invisible qui rôde...

Années	Service 1	Service 2
1843	9,0 %	6,0 %
1844	8,2 %	2,3 %
1845	6,9 %	2,0 %
1846	11,5 %	2,8 %
1847	5,0 %	1,0 %

Ancienne patiente du professeur Klin

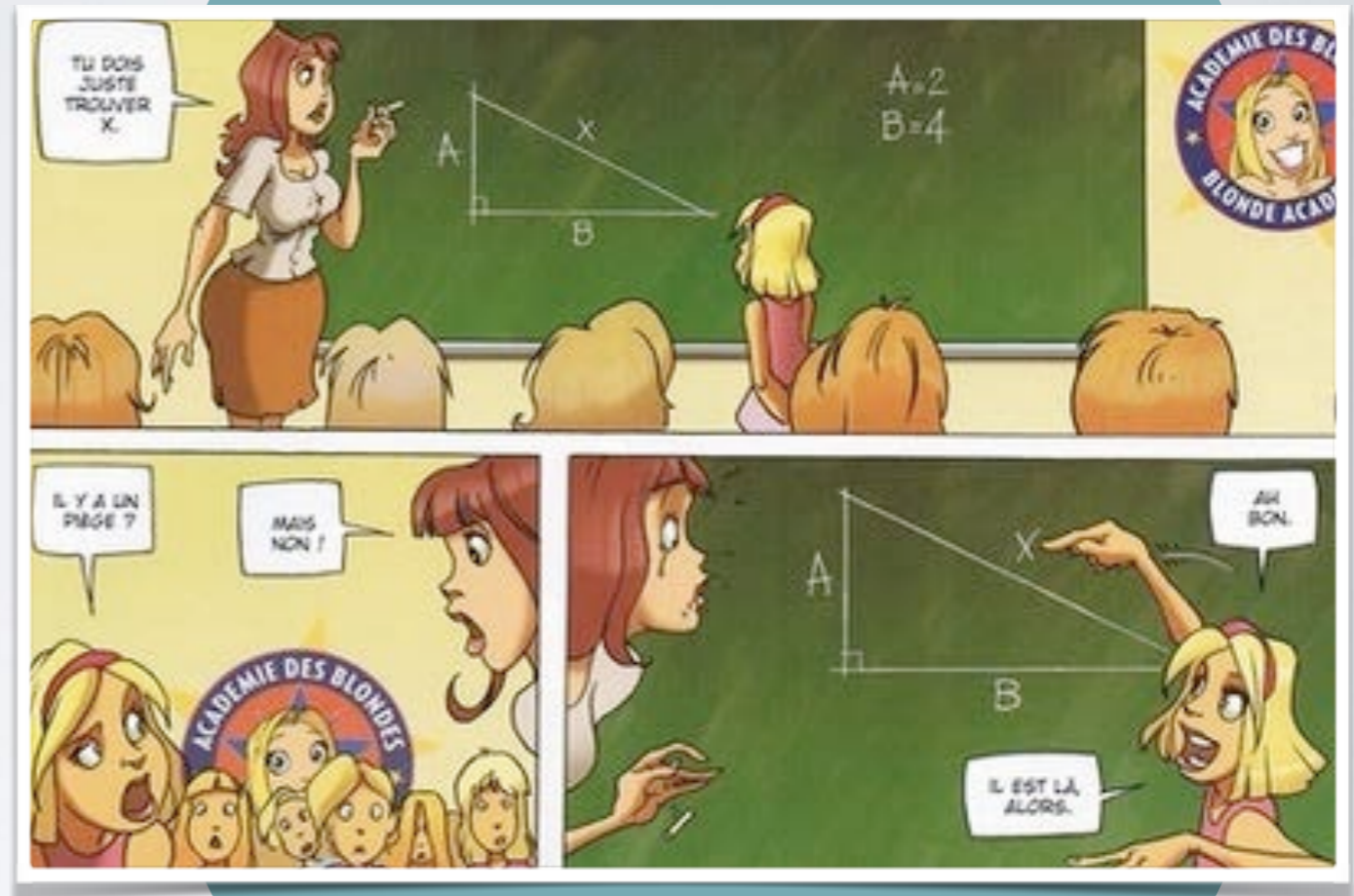


Moi j'ai survécu mais c'est pas étonnant que beaucoup ne survivent pas ! Y'a que chez Klin qu'on voit passer ce prêtre avec sa cloche horrible venant donner les derniers sacrements. Les dames des chambres voisines ne s'en sont jamais remises, et moi-même j'ai dû lutter pour que ça ne m'atteigne pas trop !

TRANSFERT SUR LE QUOTIDIEN

L'éducation à l'esprit critique a du sens si elle est tournée vers le quotidien

- Penser à éduquer pour une application dans le cadre de la vie quotidienne, le vivre ensemble, la construction d'opinions informées, les choix...

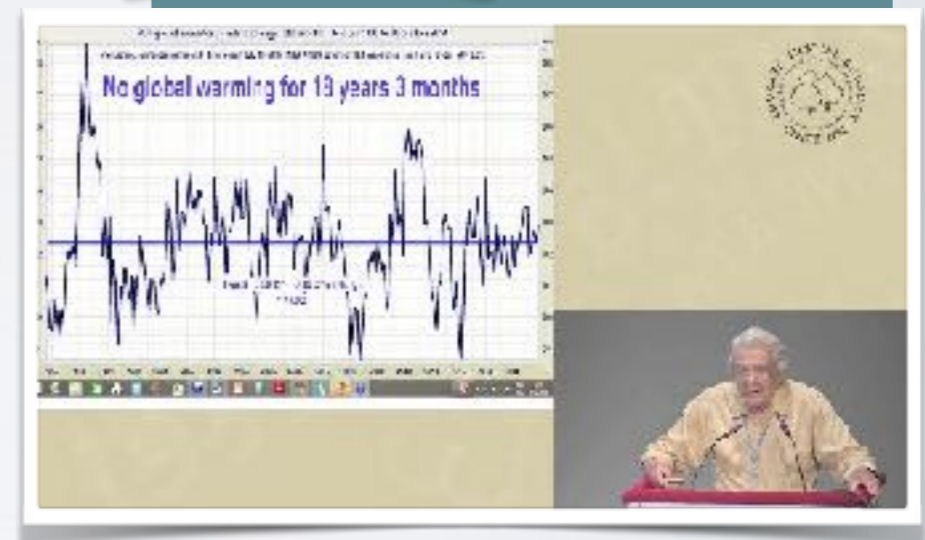


MYTHE: UNE FOIS QU'ON A DÉVELOPPÉ SON ESPRIT SCIENTIFIQUE ON EST À L'ABRI DE L'ERREUR

Problèmes: faire preuve d'esprit critique ne se réduit pas à avoir des compétences! C'est une pratique

- Ce qu'on appelle des "capacités générales" ne sont pas nécessairement si générales que ça... Elles dépendent (aussi) du contexte, dont les connaissances et le contenu sur lequel elles s'exercent
- Il faut savoir transférer et savoir que le nouveau contexte demande de nouvelles connaissances...

**Illustration: la
"maladie des prix
Nobel"**



D. N. Perkins, Gavriel Salomon (1989). Are Cognitive Skills Context-Bound? Educational Researcher, 18(1), 16.

Willingham, D. T. (2007). Critical Thinking Why Is It So Hard to Teach American Educator, 31, 8-19

Thorndike, E. L. and Woodworth, R. S. (1901) "The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions", Psychological Review 8

L'Esprit critique est une **pensée outillée**.

Elle permet de **se repérer lorsqu'on est aux prises avec l'« information »** (le monde, les autres) et la **connaissance** pour **mieux l'évaluer et donc l'utiliser dans nos décisions, nos choix, pour fonder nos opinions**

Ce n'est pas un esprit de doute, ni un esprit de critique mais **une attitude qui consiste à réduire les erreurs qu'on peut commettre même quand ce n'est pas commode, même quand cela va dans une direction contraire à nos réactions spontanées ou à notre intérêt immédiat...**

S'outiller n'est pas suffisant pour utiliser: cela demande

- **la motivation à le faire**
- **beaucoup de pratique "intelligente"**
- **un apprentissage pensé pour le transfert**

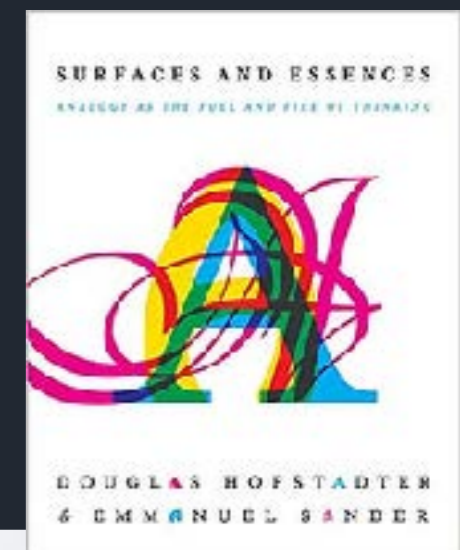
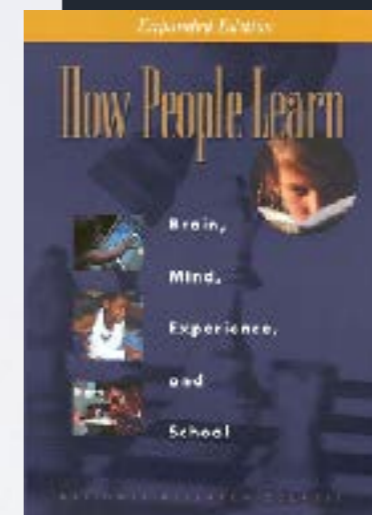
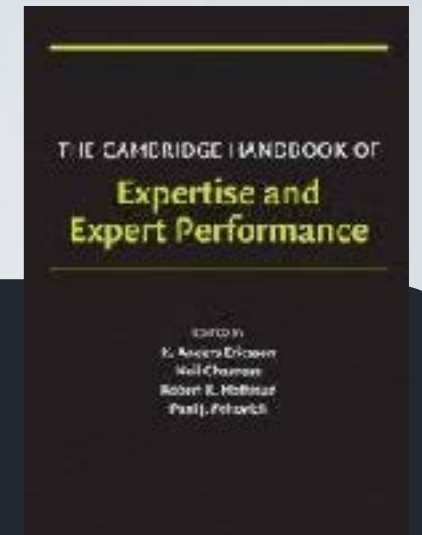
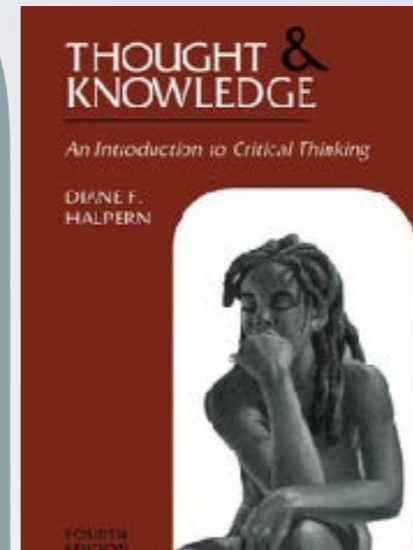
APPRENDRE POUR TRANSFÉRER

“The implicit assumption in education practice has been that transfer takes care of itself”.*

Or, ce n’est pas le cas: pour qu’il ait lieu il faut adopter des stratégies facilitant le transfert des apprentissages

Il existe des méthodes éducatives plus efficaces que d’autres:

- basées sur l’explicitation et l’argumentation
- L’analogie (au bon niveau)
- la pratique assidue, jusqu’à l’automatisation
- ...



Marin, L., & Halpern, D. F. (2010). Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*.

D N Perkins, Gavriel Salomon (1988). Teaching for Transfer. *Educational Leadership*, 46(1), 22 *

Willingham, D. (2018). A new idea to promote transfer. <http://www.danielwillingham.com/daniel-willingham-science-and-education-blog/a-new-idea-to-promote-transfer>

APPRENDRE POUR TRANSFÉRER

“At the heart of the model lies the distinction between two very different mechanisms of transfer
- low road transfer and high road transfer.

...

Low road transfer reflects the automatic triggering of well-practiced routines in circumstances where there is considerable perceptual similarity to the original learning context...

High road transfer depends on deliberate mindful abstraction of skill or knowledge from one context for application in another ”

Séquence 1 : Bons et mauvais arguments



Savoir-faire : Savoir-faire : Reconnaître un bon argument. Niveau 3 : Reconnaître les arguments fallacieux.	2 activités
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

CE QUE VOUS ALLEZ TROUVER DANS CETTE SÉQUENCE :

- Des activités de : Français, SVT
- Des activités de type : Jeu de débat
- Des activités sur le thème de : Arguments, Argument de mauvaise foi

Activité 1 : Une théorie révolutionnaire

Objectif : Connaître l'existence d'une diversité de formes d'arguments fallacieux et apprendre à les reconnaître dans un débat

- Résumé :** Les élèves découvriront des arguments émis à l'encontre d'une personne présentant un discours dans deux contextes différents : celui de l'exposé de la théorie de l'évolution par le naturaliste Charles Darwin, puis celui d'une élève dans un collège. Dans chaque cas, ils sont amenés à percevoir le caractère fallacieux de ceux-ci et construisent un jeu de cartes listant quelques formes classiques d'arguments non pertinents.
- Matériel :** Documents fournis.
- Compétences mobilisées :** Français : Passer du recours intuitif à l'argumentation à un usage plus maîtrisé.
- Production :** Jeu de cartes d'arguments fallacieux.
- Durée :** 2 heures.

Message à emporter

Certains arguments exposés dans les débats ne sont pas pertinents ou rigoureux. Il faut savoir se montrer vigilant car ils ne devraient pas servir à forger une opinion. Attention, les arguments « fallacieux » ne sont toujours pas des stratégies scoundis pour tenter de convaincre de manière inconsciente lorsqu'on cherche à être persuasif. D'ailleurs, nous pouvons nous-mêmes produire ces mêmes arguments !

- Les 5 commentaires lancés à la volée contre C. Darwin

COMMENTAIRE 1 : « Moi les théories formelles par quelqu'un qui ne fait pas ses études et qui parle sur un sujet sérieux je préfère les cobelles ! »

COMMENTAIRE 2 : « Tout le monde voit bien que cette théorie est fautive, pourquoi continuer à écouter cet homme ? »

COMMENTAIRE 3 : « Monsieur Darwin prétend que l'homme est un chimpanzé parmi les autres. Pourquoi vous descendez de singe, Monsieur Darwin, vous nous direz si c'est du côté de votre mère ou de votre père ? »

COMMENTAIRE 4 : « On a bien vu le fossile trouvé par ce scientifique pour prouver sa théorie. Tous les scientifiques fabriquent des fausses preuves, c'est bien sûr ! »

COMMENTAIRE 5 : « Votre théorie à quoi ça sert ? Mon cher Darwin, les animaux, Monsieur Darwin, c'est fini ! »

« Votre vision du monde est bien fautive. Elle ne s'appuie sur rien, ce n'est qu'une suite de suppositions sans aucune preuve à l'appui. Votre théorie d'évolution est perdue à la suite de votre imagination. »

Et comment se pourrait-il en être autrement ? Ni vous, ni moi, ni personne ici n'était présent il y a des millions d'années donc rien ne peut appuyer vos dires. »

- Les 7 Commentaires à l'encontre de Mlle Riou, élève au collège Victor Hugo

- « Ce qu'elle dit est du grand n'importe quoi. Elle n'a que 15 ans ! Comment une si jeune personne pourrait avoir de bons arguments ? Je ne me prendrai pas la tête à chercher à les comprendre, bien sûr ! »
- « Tu t'imagines ce que cela impliquerait comme changement si elle avait raison ? Du coup je ne pense pas que ça puisse être vrai. »
- « Elle a fait des affirmations basées sur des données scientifiques. Moi, je connais deux scientifiques, mon cousin et mon beau-frère. Ce sont des types très peu réalistes et ils s'intéressent très peu au concret. Je suis sûr que tous les scientifiques sont comme ça. »
- « Elle présente des arguments scientifiques mais moi je préfère me baser sur ce que tout le monde pense et dit. La majorité a toujours raison... »
- « J'ai regardé sur les sites que je fréquente régulièrement, j'ai parlé avec des gens de mon entourage et tout me porte à croire qu'elle a tort ! »
- « On commencera par faire ce qu'elle a dit une fois, puis deux, puis tout le monde s'y mettra. Ça en deviendra catastrophique, ingérable. Il faut à tout prix éviter ça. »
- « Mademoiselle prétend qu'on devrait faire tout ce que les scientifiques nous disent, au pied de la lettre, sans jamais réfléchir par nous-mêmes et nous laisser manipuler. N'importe quoi ! »



Expliciter
Transférer sur le quotidien
S'exercer à reconnaître les mêmes problèmes/solutions dans différentes situations

Séquence 2 : Bien argumenter pour convaincre

Savoir-faire : Savoir-faire 2 : Construire un argumentaire solide.
Niveau 3 : Construire un argumentaire structuré.

1 activité

CE QUE VOUS ALLEZ TROUVER DANS CETTE SÉQUENCE :

- Des activités de : Français (éventuellement une discipline scientifique selon le thème choisi)
- Des activités de type : Débat
- Des activités sur le thème d

Différences entre individus



On distingue des personnes qui sont « du soir », s'endorment tard avec des difficultés de réveil le matin et d'autres dites « du matin » qui ont sommeil tôt le soir (mais se réveillent sans difficulté et en forme le matin).

Connaissances sur le sommeil



Alors qu'un homme de 60 ans aura passé le tiers de sa vie à dormir dont cinq ans à rêver, nombre de personnes dans l'opinion continuent à penser que le sommeil est purement et simplement du temps perdu. L'organisation actuelle du mode de vie avec des rythmes de travail particulièrement perturbants ne favorise pas le sommeil.

le sommeil

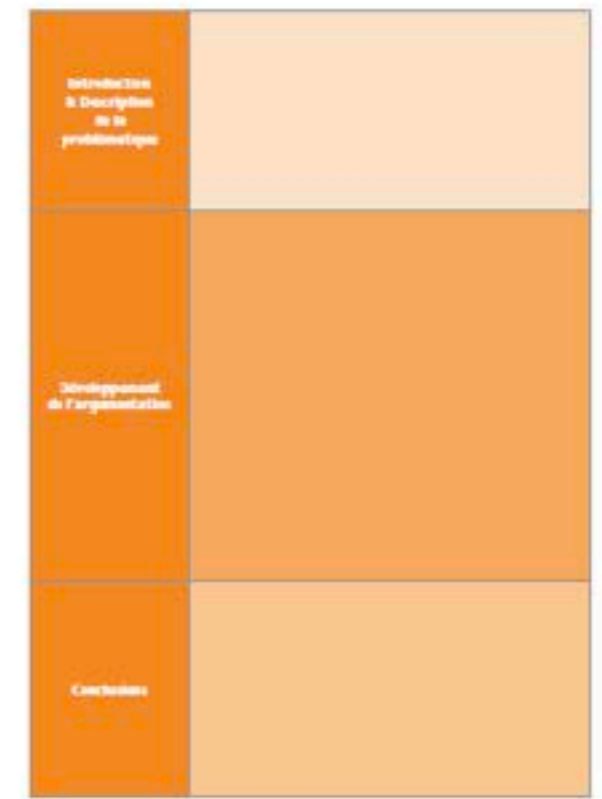


Les adolescents compensent le déficit en sommeil en allongeant leur temps de sommeil pendant les week-ends et les vacances, tout en continuant d'avoir des retards du coucher et du lever pendant ces périodes. Il a été décrit que pendant leurs vacances, 85 % des lycéens (région lyonnaise) dorment plus longtemps : 1 à 2 h de plus pour 49 %, 3 à 4 h de plus pour 21 % et au-delà de 5 h pour 3 %.

de



Expliciter
Transférer sur le quotidien
Utiliser l'argumentation en groupes





Avoir une meilleure compréhension de comment on "fonctionne" et de ce qui peut nous attirer vers des erreurs prévisibles



Découvrir les tendances qui nous mènent vers ces erreurs, externes comme internes



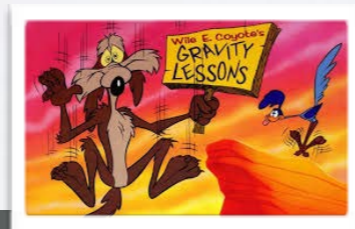
Utiliser les bonnes stratégies pour apprendre et apprendre à transférer

Penser à traduire dans des situations de la vie quotidienne

Décider de mettre en pratique, dans un nouveau contexte, se doter des moyens nécessaires



L'ESPRIT CRITIQUE



Agreement	High agreement Limited evidence	High agreement Medium evidence	High agreement Robust evidence	Confidence Scale
	Medium agreement Limited evidence	Medium agreement Medium evidence	Medium agreement Robust evidence	
	Low agreement Limited evidence	Low agreement Medium evidence	Low agreement Robust evidence	
Evidence (type, amount, quality, consistency) →				
Very High		Medium		
High		Low		



Se motiver pour chercher des connaissances de qualité
Si besoin, savoir dire "je n'en sais pas assez pour avoir une opinion arrêtée" ou "sur cette question j'ai peu d'éléments et je suis prêt à changer d'idée"

Savoir chercher/produire des connaissances de bonne qualité: se doter d'outils



- Pour faire un peu de transfert...

NEUROMYTHS

The Brain Gym® Activities

I get ready to...
... read, write, listen, or speak

The Midline Movements

- The Elephant
- Think of an X
- Neck Rolls
- The Double Doodle
- Alphabet 8s
- Belly Breathing
- Cross Crawl Sit-ups
- Lazy 8s
- The Rocker
- The Energizer
- The Cross Crawl

... plan, organize, or line things up

The Energy Exercises

- Slipping Water
- The Energy Yawn
- The Thinking Cap
- Space Buttons
- Earth Buttons
- Brain Buttons
- Balance Buttons

... share, play, or work

Opening Attitudes

- The Positive Points
- Hook-ups Part I
- Hook-ups Part II

... focus, understand, or participate

The Lengthening Activities

- The Owl
- Arm Activation
- The Footflex
- The Gravity Glider
- The Calf Pump
- The Grounder

Learn to Move . . . Move to Learn



