



Quelques outils pour favoriser l'appropriation d'une culture scientifique en SVT

publié le 09/05/2019

Descriptif :

Parmi les objectifs généraux des programmes de SVT du collège et du lycée figure la contribution de notre discipline à l'acquisition d'une culture scientifique et à la formation de l'esprit critique. L'expression des élèves au sujet de certains objets d'étude se situe parfois en dehors du champ de l'investigation scientifique. Quelques outils sont proposés dans cet article pour alimenter les réflexions et les pratiques.

Sommaire :

- La culture scientifique mise à l'épreuve
- Des outils pour faire distinguer le regard et la posture scientifiques des autres approches
- Des outils pour mieux appréhender la réalité de l'activité scientifique
- Des outils pour travailler sur le caractère en devenir du savoir scientifique
- Des outils pour travailler sur la distinction entre savoirs scientifiques et croyances
- Pour aller plus loin

La culture scientifique peut être considérée comme **un bagage de savoirs** (valides tant qu'ils résistent aux faits connus) et **l'initiation aux modalités** mises en œuvre pour construire et faire évoluer lesdits savoirs.

Faire acquérir une telle culture aux élèves implique non seulement de leur **faire construire des notions** mais aussi de leur **expliciter** les approches, démarches, raisonnements et pratiques propres à l'activité scientifique.

Cette explicitation est sans doute nécessaire pour leur faire **saisir la singularité** de l'activité scientifique, la nature du savoir qu'elle produit et les **rendre capable de discerner** ce qui relève de la science de ce qui n'en relève pas.

● La culture scientifique mise à l'épreuve

La familiarité des élèves avec les **démarches et pratiques scientifiques conduites en classe** n'empêche pas la **persistance de certaines représentations ancrées**. Les propos qui suivent, souvent entendus dans les classes, en témoignent.

- *L'espèce humaine est « l'aboutissement de l'évolution »*
- *Telle espèce est « peu évoluée »*
- *Telle ou telle pratique « n'est pas naturelle » ou est « contre nature » (à propos de la maîtrise de la procréation humaine ou de la vaccination par exemple)*

Ces **idées reçues**, par ailleurs largement répandues, traduisent souvent une difficulté à se départir d'une **représentation anthropocentrée et finaliste** ou, plus rarement, relèvent d'une culture qui n'est pas celle de l'**école de la République** dont l'un des principes fondateurs est la **laïcité**¹.



630.7 ko

La **confusion des registres** peut faire **obstacle aux apprentissages** ou conduire à des **malentendus** voire à des **crispations**² qu'il est nécessaire de dissiper en cherchant à promouvoir l' **appropriation d'une culture scientifique** au sein de l'**école laïque**, laissant sa place à d'**autres possibilités de regards**³.


● Des outils pour faire distinguer le regard et la posture scientifiques des autres approches

Il peut être formateur d'explicitier le **positionnement scientifique**, travailler sur le **regard qu'il suppose** et le distinguer d'autres regards **en amont de la résolution de problème**.

Un tel travail, mené régulièrement, peut conduire les élèves à **mieux circonscrire le périmètre** à l'intérieur duquel s'inscrit **toute recherche scientifique**.

Une activité envisageable serait de demander aux élèves de traduire par écrit le **regard qu'ils portent** sur des objets. Les objets proposés doivent amener les élèves à se rendre compte, lors d'une mise en commun, qu'ils portent, sur le monde qui les entoure, des **regards appartenant à différents registres**. Parmi ces regards possibles, certains seulement, traduisent **une posture de scientifique**, la seule qu'ils devront **chercher à adopter** en classe de SVT.

Exemples d'images proposées : *parterre de trèfles dans lequel se trouve un individu à quatre feuilles, ciel nocturne, « coucher » de soleil ...*

 [Diversité de regards portés par des élèves sur un ciel nocturne](#) (PDF de 301.6 ko)
Quelques outils pour favoriser l'appropriation d'une culture scientifique en SVT - Académie Poitiers

Une autre possibilité serait de demander aux élèves de **sélectionner**, parmi une série de propositions choisies, celles qui **constituent un discours scientifique argumenté**. Ci-dessous deux travaux d'élèves⁴ réalisés à l'issue d'une sortie de géologie peuvent servir d'exemple de propositions.



Travail d'élèves réalisé à l'issue d'une sortie de géologie - cas 1 (MP3 de 376.7 ko)
Quelques outils pour favoriser l'appropriation d'une culture scientifique en SVT - Académie de Poitiers.






Travail d'élèves réalisé à l'issue d'une sortie de géologie- cas 2 (MP3 de 835.1 ko)
Quelques outils pour favoriser l'appropriation d'une culture scientifique en SVT - Académie de Poitiers.

Ci-après une piste d'exploitation pédagogique de ces enregistrements.

 [Appréciation par des élèves de la qualité scientifique des deux travaux ci-dessus](#) (PDF de 683.7 ko)
Quelques outils pour favoriser l'appropriation d'une culture scientifique en SVT - Académie de Poitiers

● Des outils pour mieux appréhender la réalité de l'activité scientifique

Les **sorties sur le terrain** sont des moments formateurs au cours desquels les élèves ont l'occasion de participer à la **collecte de données brutes** qui, la plupart du temps, leur sont fournies en classe sous une forme simplifiée, sans la complexité du contexte.

Par ailleurs des **bases de données**  exploitables en classe issues de **mesures, d'observations réalisées lors de travaux de recherche** sur le terrain en milieu océanique et de nombreuses autres **ressources pédagogiques**  sont mises à disposition des enseignants par la fondation **Tara Expéditions** .

Le programme éducatif **Les Savanturiers- Ecole de la Recherche**  propose également des **projets porteurs pour la formation scientifique des élèves**.

● Des outils pour travailler sur le caractère en devenir du savoir scientifique

- Le savoir scientifique en perpétuelle construction

L'**histoire des sciences** est jalonnée de **réactualisations des savoirs** au regard des **nouvelles observations**. Ce sont autant d'occasions de travailler avec les élèves sur le **statut provisoire du savoir scientifique**.




Moulage du crâne de Sahelanthropus tchadensis (Toumaï, âge 7 Ma)
découvert en 2001 par l'équipe de Michel Brunet
5.7 ko- Par Didier Descouens — Travail personnel, CC BY-SA 4.0,

De manière plus récente et locale, deux scientifiques poitevins Michel Brunet et Abderrazzack El Albani⁵ ont, chacun dans leur domaine, apporté de **nouvelles observations** à la **communauté scientifique internationale**. Ces **faits** les ont conduits à **faire reconsidérer des savoirs jusqu'alors établis**.



Spécimen de gabonionta fossilisé découvert en 2008
par l'équipe d'Abderrazzack El Albani (fossile pluricentimétrique daté de 2.1 Ga)
9.9 ko- By Ventus55 - Own work, CC BY-SA 3.0

Le dispositif académique « **Les sciences s'invitent ...** »  proposé par la DAAC (Délégation Académique à l'Action Culturelle) donne l'opportunité aux enseignants.es d'organiser des **rencontres entre les élèves et des scientifiques** des Universités de Poitiers et de La Rochelle (ceux cités précédemment et bien d'autres) pour parler de leur parcours, de leurs travaux et des savoirs qu'ils ont participé à construire ou reconstruire.

○ La controverse scientifique

La notion de **controverse scientifique** peut également être intéressante à introduire auprès des élèves afin de leur faire **saisir l'importance de l'argumentation** dans l'**interprétation des faits** en science et les **possibles divergences** en absence de consensus dans la communauté scientifique. La place de tel ou tel fossile dans l'arbre phylogénétique du genre Homo peut servir d'appui.

Une autre activité possible est de proposer aux élèves de **discuter deux interprétations divergentes** construites par leurs pairs à partir des **mêmes faits**. Outre les échanges formateurs sur la **rigueur du traitement des résultats** et la **solidité de l'argumentaire** développés dans le **raisonnement**, la **mise à distance** permet également aux élèves de mieux se rendre compte de la nécessité de **mettre continuellement à l'épreuve une interprétation** à l'aide de **nouveaux faits** dans l'objectif de toujours **vérifier sa validité**.

 **Interprétations divergentes d'élèves construites à partir des mêmes faits** (PDF de 466.1 ko)
Quelques outils pour favoriser l'appropriation d'une culture scientifique en SVT- Académie Poitiers.

○ « Mais ce n'est qu'une théorie... »

Cette **expression est régulièrement entendue** dans les classes à propos de la théorie de l'évolution. Considérer une **théorie scientifique** comme l'équivalent d'une spéculation sans fondement réel **pose problème**. Jean-Baptiste André, chercheur à l'Institut Jean Nicod, présente dans l'extrait ci-dessous une analogie pour **approcher de manière simple la notion de théorie scientifique**. Ceci afin que les élèves évaluent mieux la portée de cette **construction intellectuelle** sans l'amoinrir ni ne l'exagérer (ce qui est plus rarement le cas).



Les idées claires- Peut-on nier la théorie de l'évolution ? (Audio Radio France)

● Des outils pour travailler sur la distinction entre savoirs scientifiques et croyances

Les **prévisions météorologiques et l'horoscope**, figurant en dernière page de certains journaux quotidiens, peuvent être un support très accessible pour **faire réfléchir les élèves** à la distinction entre **savoirs scientifiques et croyances**.

De manière plus approfondie, le projet **Esprit scientifique, Esprit critique** de la Fondation *La main à la pâte* propose de nombreuses séquences pédagogiques avec un ancrage scientifique pour **développer l'esprit critique** des élèves au collège et au lycée.

Il arrive que parmi nos élèves, certains ressentent une incompatibilité entre savoirs scientifiques et conviction religieuse.

Au cours d'une rencontre avec les lycéens.nes, le généticien Axel Kahn s'est exprimé sur la **difficulté des élèves** à concevoir l'**émergence de l'espèce humaine** comme le résultat, à l'instar des autres espèces, d'une **évolution biologique** au cours de laquelle intervient l'**aléatoire**. Il a ensuite indiqué à quelle condition **sciences et conviction religieuse sont compatibles**. Voici l'enregistrement sonore de sa réflexion.



Interview du généticien Axel Kahn lors d'une rencontre avec des lycéens.nes mars 2015 (MP3 de 6.2 Mo)

Quelques outils pour favoriser l'appropriation d'une culture scientifique en SVT - Académie de Poitiers.

Il y a d'**autres croyances** que la croyance ou foi religieuse [...] par exemple, la foi en un avenir de progrès, où l'humanité aurait triomphé de ses maux (violence, inégalités, misère, souffrances, etc.). Toutes ces croyances qui font l'objet d'une **profonde conviction** peuvent être **utiles à un individu** pour donner une direction et une espérance à son existence.

Elles le sont pour donner à une société humaine sa solidarité dans cette direction et cette espérance partagées. Mais quelle que soit leur utilité possible, ces **croyances restent subjectives** parce qu'elles **ne peuvent pas être prouvées** à autrui par le raisonnement ou par les faits.

À ce titre, la croyance en un dieu ou en un idéal ne relève pas de la raison et de tout ce dont les hommes peuvent se convaincre mutuellement grâce aux échanges entre leurs capacités de raisonner – ce qui ne signifie pas que cette croyance soit illusoire, illogique ou absurde, mais simplement que **ce dont elle affirme l'existence se situe en dehors de ce que la raison d'untel peut prouver à la raison d'autrui** par différentes voies complémentaires (l'argumentation, la démonstration, la corroboration par d'autres recherches, l'expérimentation).

Extrait de l'ouvrage "Pour une pédagogie de la laïcité à l'école" La Documentation Française, page 113

L'enseignement d'Education Morale et Civique (EMC) peut être un moment privilégié pour **mettre en perspective** certaines questions qui émergent au cours des enseignements de SVT et pour lesquelles un **temps et une approche pluridisciplinaire** sont nécessaires (avec l'enseignement de Philosophie par exemple).

Dans ce cadre ou bien lors de séances d'**Accompagnement Personnalisé**, donner l'occasion aux **élèves de s'exprimer sur leur rapport à l'activité et aux savoirs scientifiques** peut permettre de **vérifier** qu'ils perçoivent bien **le sens de leurs pratiques** en classe de sciences et les aider à mieux **saisir les enjeux** de l'appropriation d'une **culture scientifique** dans leur formation de futurs.es **citoyens.nes** capables d'**apprécier un discours sur les faits** (discours scientifique) et de **le distinguer de tout autre type de discours**, et en particulier d'un **discours sur les valeurs**.

● Pour aller plus loin

Ouvrage "Guide critique de l'évolution" Corinne Fortin, Gérard Guillot, Guillaume Lecointre et Marie-Laure Le

Louarn-Bonnet. Edition Belin, 36.05 euros

[Enregistrements sonores de conférenciers](#) lors de la journée organisée à l'Espace Mendès France de Poitiers en février 2009 à l'occasion du bicentenaire de la naissance de Darwin et des 150 ans de la publication de "L'origine des espèces"

Conférence "[La notion d'évolution](#)" par Hervé Le Guyader

[Site de ressources sur la laïcité à l'école](#)

(1) [Source](#)

(2) [Les signes et manifestations d'appartenance religieuse dans les établissements scolaires](#) Rapport présenté par Jean-Pierre Obin

(3) [Pour une pédagogie de la laïcité à l'école](#)

(4) La consigne était "*Montrer, à partir de données de terrain, que des mouvements tectoniques se sont produits au cours l'histoire géologique des Pyrénées*"

(5) En 2015 tous les collèges et les lycées de l'académie de Poitiers ont reçu un DVD intitulé "A la recherche des origines, 2 milliards d'années au Gabon" présentant les travaux de ce scientifique et de son équipe

Document joint



[Les Idées Claires- émission diffusée sur France Culture le 4 août 2018](#) (MP3 de 8.8 Mo)

Quelques outils pour favoriser l'appropriation d'une culture scientifique en SVT - Académie de Poitiers.



**Académie
de Poitiers**

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.