

Sciences, croyance, opinion

Dominique Rojat
Inspecteur général de l'éducation nationale
Groupe des sciences et technologies du vivant, de la santé et de
la Terre

22 mars 2017

Jeux de mots

Opinion
Croyance
Sciences

- ♦ Sens premier lié au verbe « opiner », du latin *opinari* = avoir un avis
 - ♦ Lié (?) à *optare* = choisir
 - ♦ « Opinion », vieux mot (1200) qui a beaucoup évolué
 - ♦ Aujourd'hui
 - ♦ Dimension individuelle : négatif (jugement sans besoin de justification) mais « liberté d'opinion », proche de « liberté d'expression », avec des limites (racisme, négationnisme)
 - ♦ Dimension collective : « l'opinion publique (1590) », le « sondage d'opinion »
- ➔ dans la sphère éducative : plutôt négatif et combattu, opposition à la raison ; « ne pas dire sans pouvoir prouver »

Opinion

Jeux de mots

- ♦ « croire » (1050) dérive de *credere*, terme de la langue religieuse (croire au sens de la foi religieuse)
 - ♦ Puis se profanise très tôt : mettre sa confiance en ...
 - ♦ Coexistence de sens divers :
 - ♦ Sens religieux
 - ♦ Penser que (proche de l'opinion)
 - ♦ Sens péjoratifs : naïveté (croire au père Noël, ne pas être sûr, ...)
 - ♦ « Croyance » (12^{ème} s dans son écriture moderne) : sens religieux ou franchement péjoratif (proche de superstition)
- dans la sphère éducative : on se limite au sens religieux, pour le distinguer de la connaissance

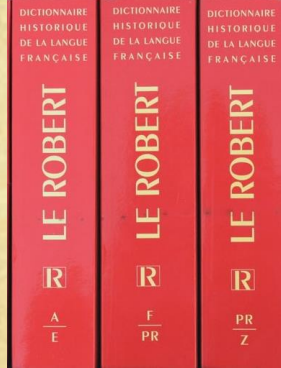
Jeux de mots

Croyance

- ♦ Terme à la polysémie dangereuse...
 - ♦ « Connaître » évolue depuis le 11^{ème} siècle :
« co » (*cum*) « naître » (*scere*) ; idée d'initiation?
 - ♦ Sens premier simple, lié au savoir, à peu près synonyme
- ➔ dans la sphère éducative : objectif fondamental de l'école (socle) à la différence de la croyance (réservée à la sphère privée; laïcité) ; la distinction est un objectif explicite de l'école

(Science), connaissance, (savoir)

Jeux de mots



Le projet

- ◆ Écarter, au moins provisoirement, la question de l'opinion
- ◆ Discuter la distinction connaissance (science) – croyance
 - ◆ Définir la connaissance scientifique / croyance
 - ◆ Importance et difficulté de la distinction
- ◆ Vers une pédagogie explicite de la distinction entre connaissance et croyance

Connaissance scientifique / croyance

Définition comparée

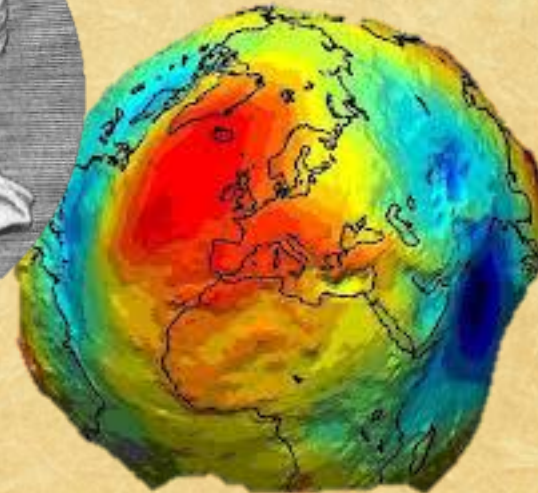
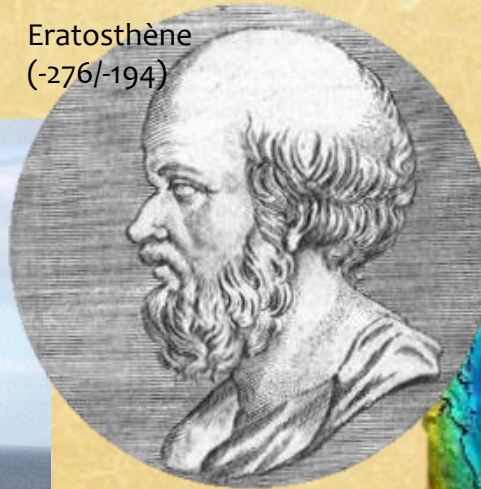
Fable : la forme de la Terre

- ♦ Deux récits concurrents : révélation, réflexion
- ♦ Énoncé définitif / énoncé réfutable et évolutif

→ Un énoncé scientifique se distingue par son mode de construction / justification

Définition comparée

Eratosthène
(-276/-194)



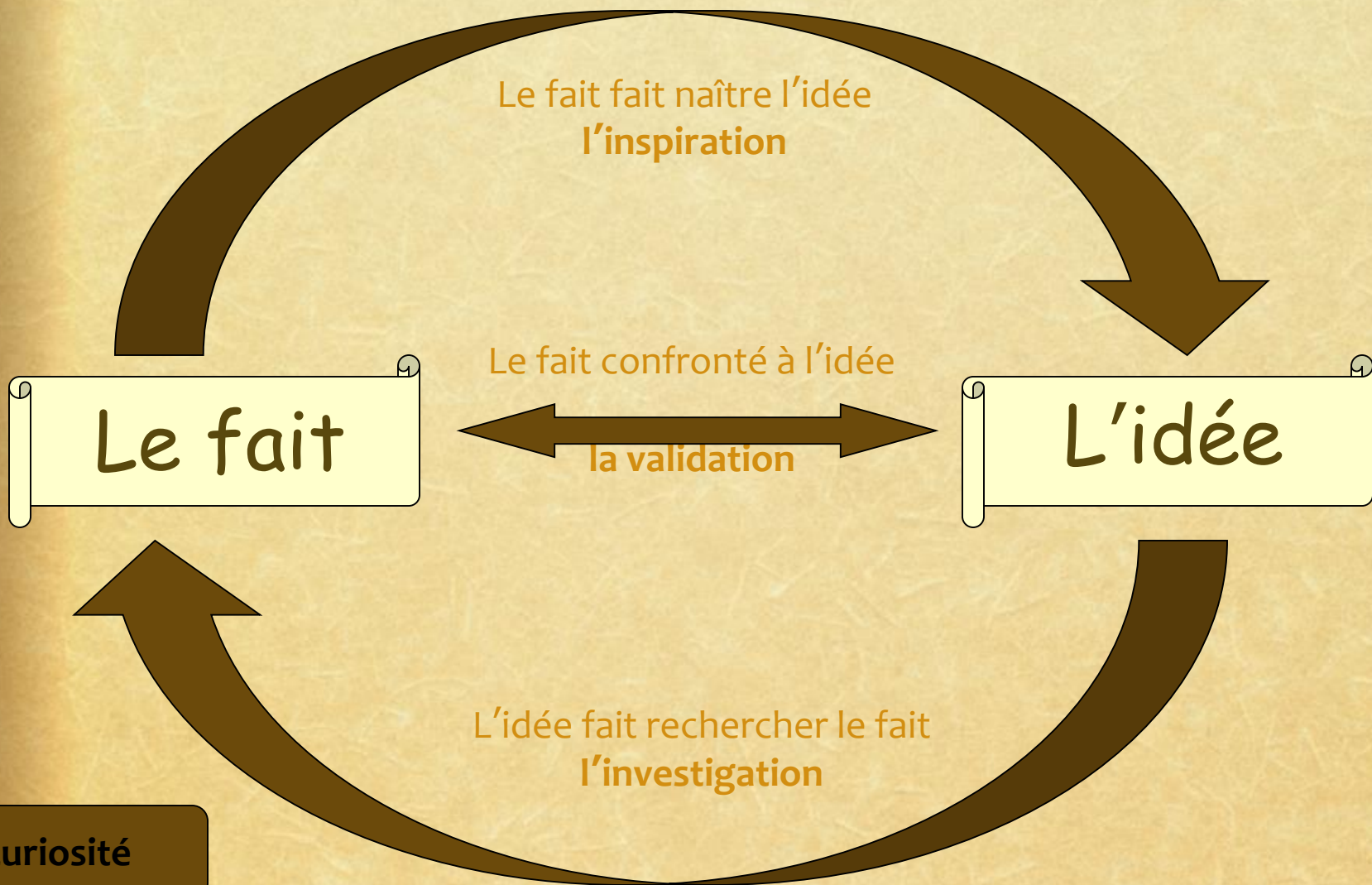
Critères

- ◆ Le récit religieux
 - ◆ Révélé (mode de construction)
 - ◆ Définitif, irréfutable, sans nécessité de justification raisonnée
 - ◆ Intervention immatérielle
- ◆ Le récit scientifique
 - ◆ Construit, argumenté
 - ◆ Corpus d'idées soumis à la confrontation aux faits
 - ◆ Place du raisonnement : logique, causalité,
 - ◆ Postulat matérialiste (objectivité des faits)
 - ◆ Réfutable et donc provisoire : histoire des sciences

➔ Un énoncé scientifique se distingue par son mode de construction / justification



Définition comparée



Curiosité

Imagination

Sens de l'observation

Doute

Rôle positif de l'échec

Relation avec la vérité

- ♦ Le récit religieux : le confort du définitif non argumenté
- ♦ Le récit scientifique : comment la vérité peut-elle être provisoire?
 - ♦ La science seule source de vérité démontrée
 - ♦ Le progrès scientifique : la marche vers une vérité plus vraie?
 - ♦ La validité des conceptions scientifiques : son accord avec les faits d'observation ou expérimentaux

➔ La relation science / vérité est épistémologiquement complexe

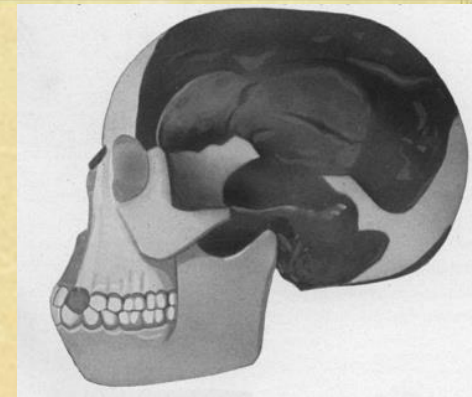


« La vérité sortant du puits armée de son martinet pour châtier l'humanité » 1896
Jean-Léon Gérôme

Définition
comparée

La science, piégée par la question de la vérité

- ◆ La tricherie sur les faits : la fraude scientifique
 - ◆ L'idéalisation médiatique de la vérité scientifique
 - ◆ La vision péjorative de la théorie
 - ◆ La vision péjorative de la controverse scientifique
 - ◆ L'effet dévalorisant du mésusage de la science
 - ◆ La déontologie du scientifique et l'image de la science
 - ◆ La confusion erreur / incertitude
 - ◆ Scepticisme moteur et relativisme
- ➔ La nécessité épistémologique de comprendre ce qu'est la science

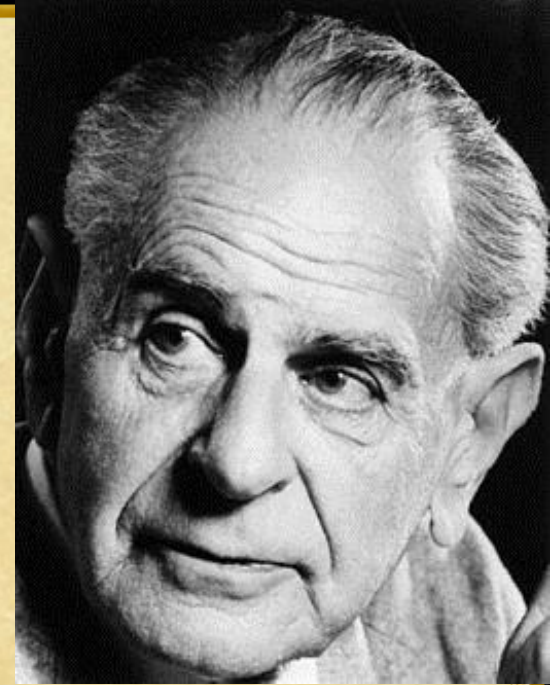


Crâne de l'Homme de Piltdown. (supercherie de 1899 – homme/orang-outan)

Définition
comparée

La vérité, l'erreur et l'idée scientifique

- ♦ La rigueur du raisonnement = le raisonnement juste
 - ♦ L'universalité de la logique
 - ♦ Un exemple n'est pas une preuve, sauf si c'est un contre-exemple
 - ♦ Généralisation et raisonnement inductif
 - ♦ L'idée juste (vérité) / l'idée valable (validité)
 - ♦ La vérité définitive / la connaissance en devenir
 - ♦ Avoir raison de dire... / avoir des raisons de dire...
- ➔ Une idée scientifique accède à la vérité quand elle devient un fait ou ... à l'usure



Karl Popper 1902-1994

Définition
comparée

Connaissance scientifique / croyance

Pourquoi distinguer ?

La déesse Ganga descend sur Terre

- ♦ Quand Brahma collecta la sueur des pieds de Vishnu, il créa avec cette eau la déesse Ganga
- ♦ Pour régler une sombre histoire de famille divine, Bhagiratha voulut envoyer sur Terre Ganga, qui, vexée, menaçait de tout emporter.
- ♦ Heureusement, son époux, Shiva, la reçut dans ses cheveux et en s'écoulant dans le chignon de Shiva, Ganga s'en trouva ralentie et calmée.
- ♦ Ainsi le Gange devint-il source de la fertilité de l'Inde et non de sa destruction.

→ Un récit mythologique sans risque



Baghirathi
6450m



Shivling
- 6543m

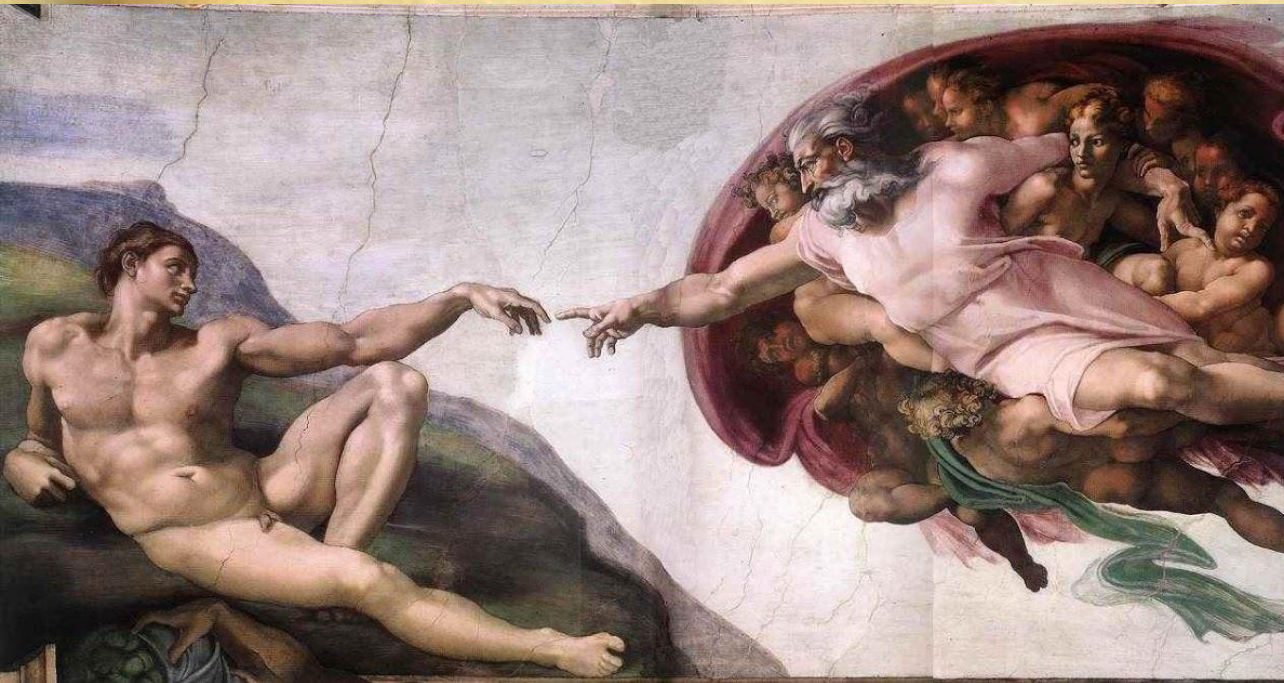
Pourquoi
distinguer

L'origine de l'Homme

- ♦ Un récit biblique : l'argile, le souffle, la côte d'Adam, etc
- ♦ Un récit évolutionniste

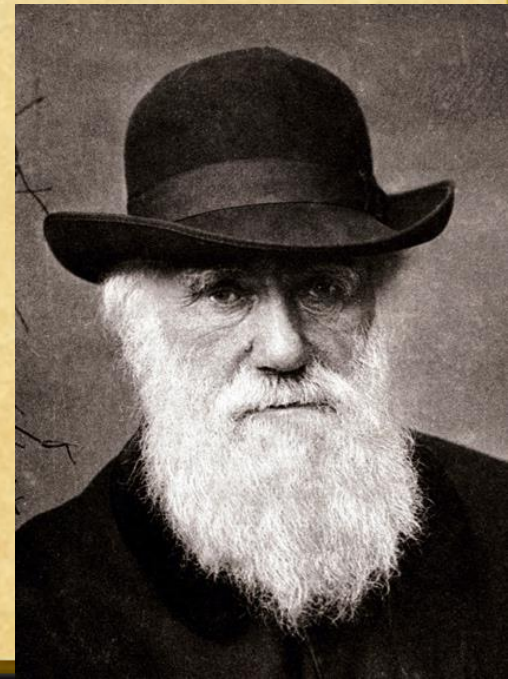
➔ La Bible contre Darwin?

Pourquoi
distinguer



La création d'Adam (1508-1512) par Michel-Ange (1475-1564)

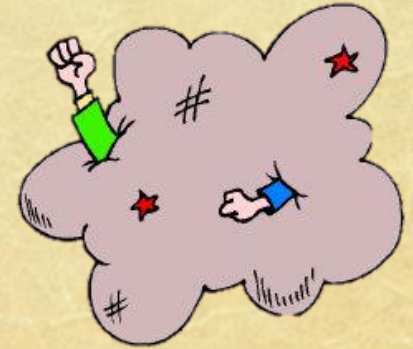
Charles Darwin (1809-1882)



Shiva, Adam, Darwin

- ♦ Faits
 - ♦ L'enseignement de la géographie de l'Himalaya est paisible
 - ♦ L'enseignement de l'évolution humaine peut l'être moins
- ♦ Causes possibles
 - ♦ Un statut mythologique et un statut scientifique évidemment différents
 - ♦ Deux récits aux statuts mal définis, potentiellement en confrontation

➔ Une question de distinction des registres



Pourquoi distinguer

Vers une claire distinction des registres

Du facultatif à l'indispensable
Etudes de cas

Un message éducatif : il ne faut pas fumer parce que c'est dangereux pour la santé



- ♦ Dissection d'un message
 - ✓ Le registre scientifique « Fumer est dangereux pour la santé (la sienne, celle des autres) »
 - ✓ Le registre éthique « Il convient de ne pas fumer (pour soi, pour les autres) »
 - ✓ Le registre juridique « Il est interdit de fumer »
 - ✓ Le registre économique (coût social, secteur économique)

➔ Un message éducatif qui ne distingue pas les registres, sans poser de problème particulier ... pourtant

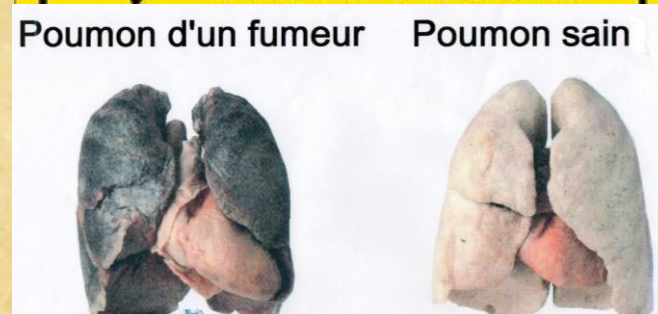
tabac

1 - La question du

Le message scientifique n'est pas si simple

- ◆ Ce n'est pas un slogan
- ◆ Il a une signification statistique
- ◆ Il nécessite une argumentation rigoureuse
- ◆ Il repose sur une accumulation d'arguments
- ◆ Il s'appuie sur l'analyse de faits d'observation ou expérimentaux

→ Une question de didactique scientifique



1 – La question du tabac

Le message scientifique ne conduit pas directement à une prise de décision

- ◆ Montrer un risque doit-il toujours conduire à l'éviter ?
- ◆ La dépendance est-elle un argument efficace ?

➔ Passer de la connaissance scientifique à la décision individuelle



astuces bienfaitrices de ce produit magique dont vous ne pourrez plus vous passer !

1. Fabriquer de la Lessive Liquide



1 - La question du tabac

Le message scientifique n'est pas constamment nécessaire pour imposer un règlement

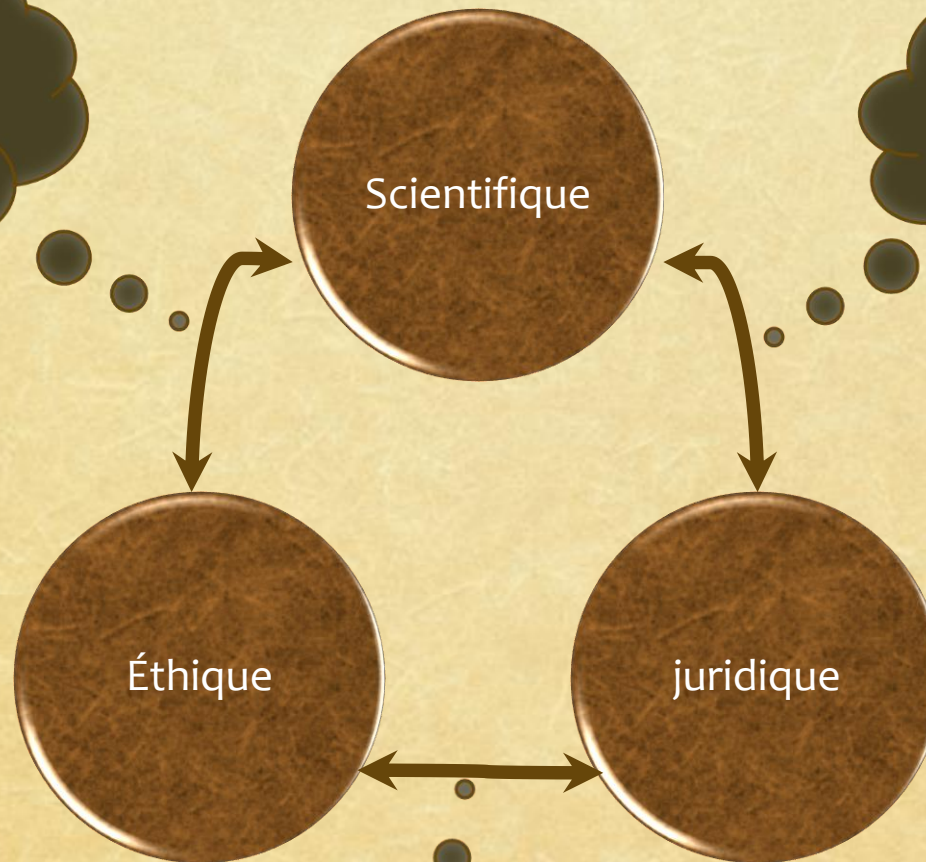
- ♦ Le législateur a certainement pris en compte...
 - ♦ ... des arguments scientifiques sur l'appréciation du risque
 - ♦ ... des considérations éthiques sur le risque que court et fait courir le fumeur
 - ♦ ... des considérations économiques sur le coût du tabagisme et l'importance du secteur économique.

→ La loi c'est la loi



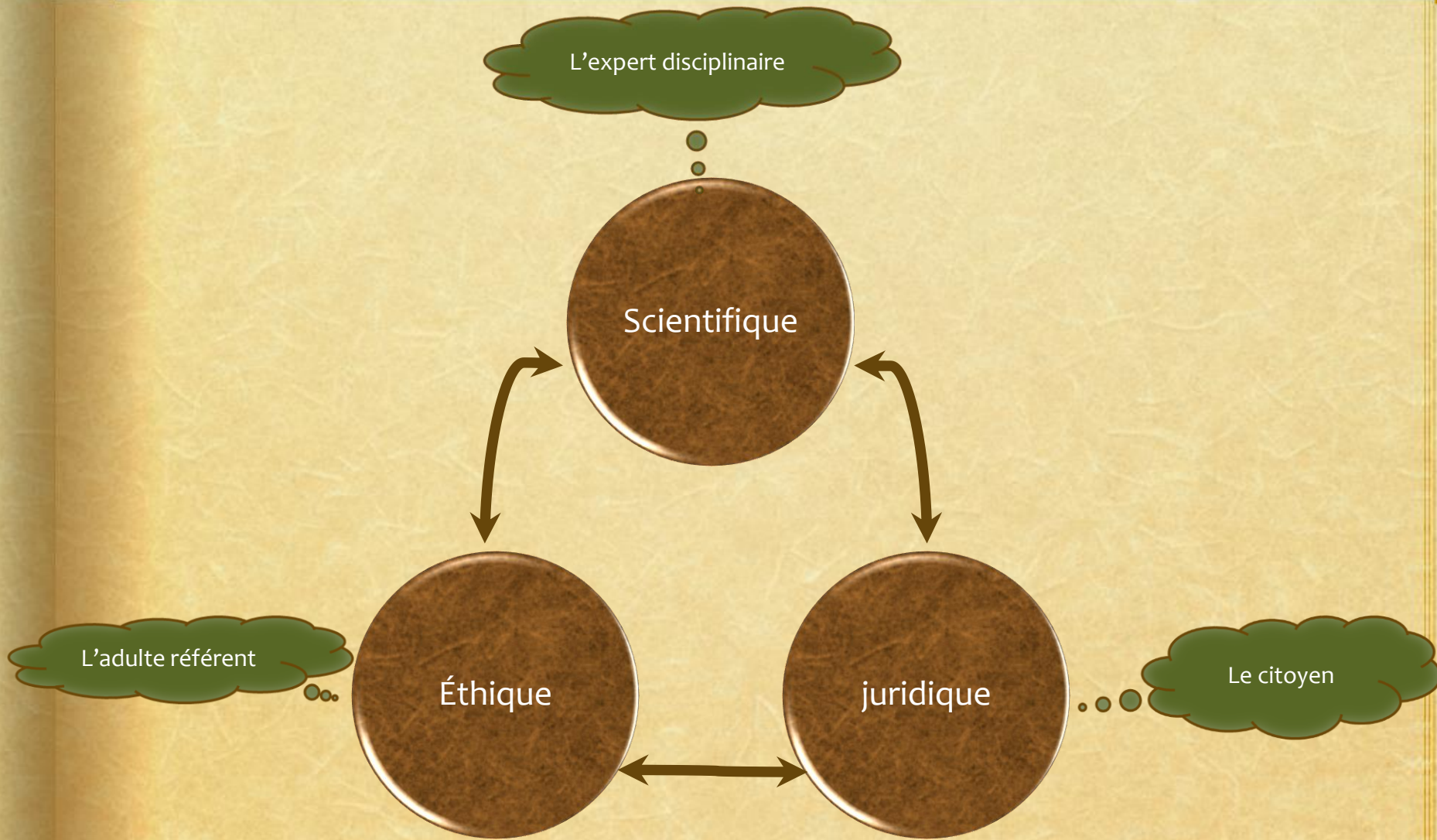
Les données scientifiques confrontées aux choix de vie conduisent à une position éthique

Les données scientifiques nourrissent la réflexion du législateur



Les réflexions éthiques individuelles nourrissent la réflexion du législateur

**Croisement
des registres**



**Le positionnement du professeur de SVT :
l'enseignant et éducateur**

Et pourtant aucun problème ou presque

- ♦ Des parents fumeurs qui ne protestent pas contre un message éducatif
- ♦ Des professeurs qui délivrent leur message même s'ils fument
- ♦ Des groupes de pression discrets à l'égard du message scolaire
- ♦ Un enseignement qui sépare mal les registres

➔ Le confort trompeur d'un sujet non polémique



Un registre scientifique

- ♦ Les mécanismes biologiques de la sexualité de la reproduction
 - ♦ La construction biologique du phénotype sexué : génome et environnement
 - ♦ Les bases biologiques des techniques de contraception et d'interruption de grossesse
 - ♦ Les bases biologiques du plaisir
- ➔ Toutes les apparences d'un thème purement scientifique

**2 - La question du
sexe et du genre**

Du registre scientifique au registre éthique

- ♦ Les bases biologiques de la sexualité et de la reproduction → légitimité reconnue
 - ♦ La construction du phénotype : devenir homme et femme → incompréhension possible
 - ♦ Contraception et interruption de grossesse → confrontation possible
 - ♦ Les bases biologiques du plaisir → confrontation possible
- Ça se gâte...

Réforme du lycée : la culture de mort et l'idéologie du genre au programme

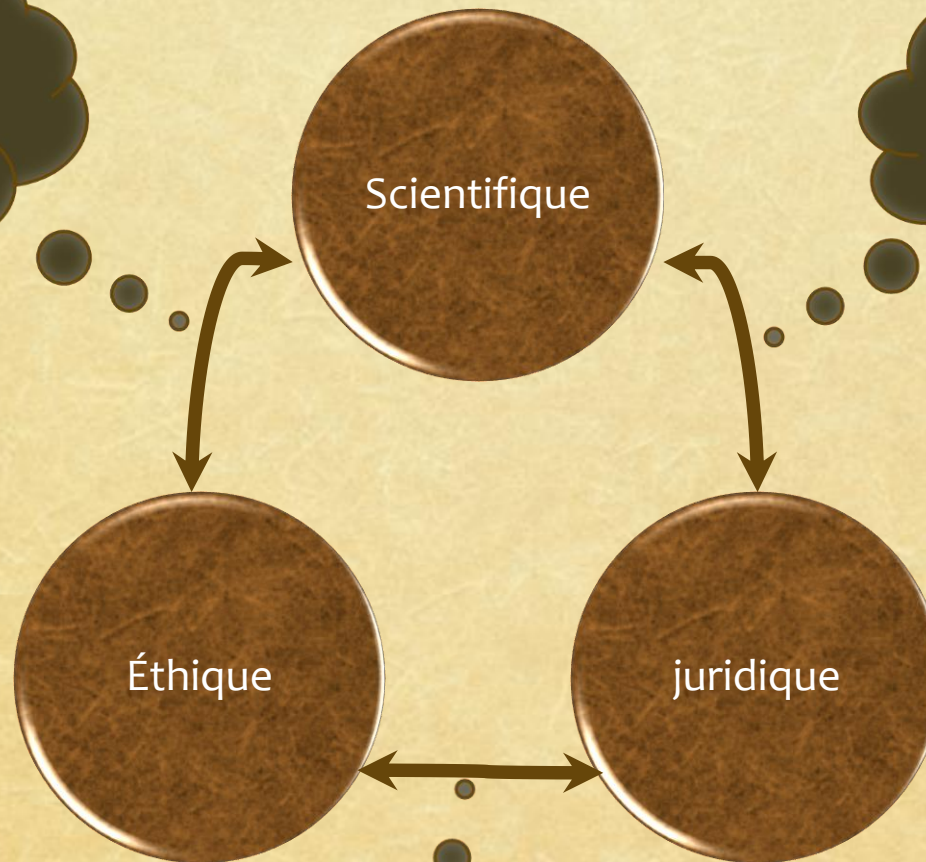
C'est un déferlement d'idéologie, et même – parce qu'il s'agit en réalité d'incitation à la débauche – de pornographie. ...

Ce qui naguère passait par des organismes ad hoc de conseil aux jeunes – c'était insupportable mais évitable – s'affichera désormais dans les salles de cours et il risque d'être très difficile d'y échapper. ...

... qui osera parler contre la promotion de la contraception à l'école – et avec elle, la promotion de l'avortement, de l'homosexualité, de la construction « culturelle » de l'identité sexuelle ?

Les données scientifiques confrontées aux choix de vie conduisent à une position éthique

Les données scientifiques nourrissent la réflexion du législateur



Les réflexions éthiques individuelles nourrissent la réflexion du législateur

Friction des registres

Quel est le problème ?

- ♦ L'enseignement scientifique aborde des questions qui concernent d'autres dimensions de la personne
 - ♦ La présentation d'une technique est confondue avec la promotion de sa mise en œuvre
 - ♦ Faire comprendre la nécessité du savoir scientifique pour fonder toutes les décisions
- ➔ Distinction, interaction, complémentarité des registres

Les créationnismes

- ♦ Le créationnisme littéral : la Terre a été créée en 6 jours il y a environ 6000 ans ; les fossiles « leurres »
 - ♦ *L'intelligence design*
 - ♦ Nombreuses variantes
- ➔ Objectif commun : donner un récit compatible avec les croyances religieuses



Le Creation museum – Petersburg, Kentucky, USA (ouvert en 2007, 250000 visiteurs les 6 premiers mois)

**3 – La question de
l'évolution**

Trop types d'attitudes hostiles à l'école

- ♦ Le refus d'entendre (ou le refus d'enseignement)
 - ♦ La contestation active et souvent le refus du caractère scientifique de la théorie de l'évolution
 - ♦ La demande d'un droit de réponse
- ➔ Refus de l'unicité de la théorie de l'évolution comme seule interprétation scientifique de la diversité du vivant

♦ États-unis

- ♦ 34. Des affrontements entre créationnistes et ceux qui défendaient les théories de Darwin ont eu lieu tout au long du XIXe et du XXe siècles, notamment aux États-unis. En 1925, lors du premier procès dit «du singe», John Scopes, un enseignant de Dayton en Ohio, fut condamné pour avoir enseigné la théorie de l'évolution à ses élèves. [...] En 1968, aux États-unis, la Cour Suprême déclare anticonstitutionnelles les lois anti-évolutionnistes en vigueur dans plusieurs États.
- ♦ 35. Le dernier quart du XXe siècle [...] une résurgence [...] des thèses créationnistes. [...] La mouvance néocréationniste, que représente notamment «*Intelligent Design*», défend l'hypothèse de l'intervention d'une intelligence dite supérieure. Se présentant comme scientifique, l'*Intelligent Design* revendique que ses thèses soient enseignées dans les cours de biologie, aux cotés de la théorie de l'évolution.
- ♦ 36. Mais, en 2005, les créationnistes de l'*Intelligent Design* ont à leur tour subi un revers aux États-unis. En effet, le juge John Jones, de Pennsylvanie, a déclaré que l'enseignement de l'*Intelligent Design* dans les écoles violait la séparation constitutionnelle entre l'Église et l'État.
- ♦ 37. Malgré cela, Le créationnisme (ou néocréationnisme) est toujours fortement développé dans le milieu anglo-saxon, principalement aux États-unis et en Australie. L'institut américain de recherche Pew a réalisé en juillet 2005 un sondage montrant que 64 % des Américains étaient favorables à l'enseignement de l'*Intelligent Design* en plus de la théorie de l'évolution, et 38 % des Américains seraient partisans d'un abandon total de l'enseignement de l'évolution dans les écoles publiques. Le président américain Georges W. Bush adhère au principe du double enseignement de l'*Intelligent Design* et de la théorie de l'évolution. A l'heure actuelle, 20 États américains sur 50, sont concernés par de potentiels aménagements des programmes scolaires en faveur de l'*Intelligent Design*.

L'ampleur du problème

L'ampleur du problème

♦ Europe

- ♦ 39. Au côté d'un créationnisme d'obédience chrétienne, l'on trouve désormais un créationnisme d'obédience musulmane. En effet, avec la percée des mouvements islamistes au début des années 1980, les arguments créationnistes d'origine chrétienne sont devenus populaires parmi certains milieux musulmans.
- ♦ 40. Les établissements scolaires semblent par ailleurs en être la cible privilégiée. Le début de l'année 2007 a été marqué par une offensive menée par le créationniste turc, musulman, Harun Yahya qui a fait parvenir à de nombreux établissements scolaires français, belges, espagnols et suisses son dernier et très luxueux ouvrage intitulé *L'Atlas de la Création*, ouvrage qui prétend dénoncer «l'imposture» de la théorie de l'Évolution.
- ♦ 56. Par ailleurs, à noter que les thèses créationnistes apparaissent déjà dans certains manuels scolaires turcs, et 75 % des lycéens turcs ne croient pas à la théorie de l'évolution. Cependant, des mouvements de contestation se sont formés en Turquie. Une commission a été créée en 1998 pour répondre aux critiques et aux attaques créationnistes à l'encontre des idées évolutionnistes et pour tenter de prévenir l'opinion publique
- ♦ 62. *Le Groupuscule ProGenesis* : Le groupuscule créationniste suisse ProGenesis œuvre pour la réhabilitation du livre de la Genèse, son but est d'imposer le créationnisme face à l'évolutionnisme, et ce par des moyens médiatiques ou ludiques.
- ♦ 65. La théorie de l'évolution et le « darwinisme » ont été publiquement remis en cause à l'automne 2006 par le vice-ministre polonais de l'Éducation et député de Lodz, Mirosław Orzechowski, rattaché à la Ligue des familles polonaises (LPR, parti d'extrême droite ultracatholique). Il a déclaré que «*la théorie de l'évolution est un mensonge, une erreur qu'on a légalisé comme une vérité courante*». Il a ajouté qu'*«il ne faut pas enseigner les mensonges, tout comme il ne faut pas enseigner le mal à la place du bien et la laideur à la place de la beauté»*.
- ♦ 66. En février 2007, en Russie, le ministère de l'Éducation et de la Science s'est vu attaqué par une jeune fille de 16 ans et son père n'acceptant pas que les manuels scolaires de biologie ne proposent qu'une théorie, celle de l'évolution, incompatible avec leurs croyances.
- ♦ 67. Letizia Moratti, alors ministre italienne de l'Enseignement et de la Recherche de Silvio Berlusconi, a proposé en février 2004, dans le cadre d'une réforme de l'éducation et notamment des programmes scolaires, un décret visant à abolir l'enseignement de la théorie de l'évolution dans l'enseignement primaire et secondaire.
- ♦ 69. En Angleterre, des créationnistes donnent des conférences dans les écoles publiques et les universités. A l'été 2006, l'Angleterre a accueilli pendant trois jours le plus grand colloque international des créationnistes.
- ♦ 70. En 2004, la ministre [serbe] de l'Éducation, Liliana Colic, a été contrainte de démissionner de son poste après avoir ordonné aux écoles d'abandonner l'enseignement de la théorie Darwinienne de l'évolution, si les thèses créationnistes n'étaient pas également présentes dans les programmes scolaires.
- ♦ 71. En 2005, la ministre néerlandaise de l'Éducation de l'époque, Maria Van der Hoeven, a suscité le trouble en proposant l'organisation d'un débat sur l'enseignement des théories de l'évolution dans les écoles de son pays.
- ♦ 72. La Suède a ouvert le premier musée créationniste à Uméa en 1996.

♦ France

- ♦ 57. *L'offensive d'Harun Yahya* : Au début de l'année 2007, le créationniste turc Harun Yahya, a fait parvenir dans de très nombreux établissements scolaires français et centres de documentation, son ouvrage intitulé «*L'Atlas de la Création*». En réponse, le ministre de l'Éducation nationale, Gilles de Robien, a demandé aux recteurs d'académies de veiller à ce que ce livre «*qui ne correspond pas au contenu des programmes établis par le ministère, ne figure pas dans les centres de documentation et d'information des établissements scolaires*».
- ♦ 58. *L'UIP Université Interdisciplinaire de Paris* : L'UIP, association loi 1901, a été créée en 1995 sur les cendres de l'Université Européenne de Paris, fondée en 1989 pour succéder à l'Université Populaire de Paris. Soutenue à ses débuts par des entreprises prestigieuses, elle a progressivement été abandonnée par ses sponsors en raison des soupçons de néocréationnisme qui pesaient sur elle.
- ♦ Enseignement privé hors contrat, scolarisation hors de l'école
- ♦ Difficultés sporadiques et individuelles

L'ampleur du problème

Doc. 11375

17 septembre 2007

Les dangers du créationnisme dans l'éducation

Rapport

Commission de la culture, de la science et de l'éducation

Rapporteur : Mme Anne BRASSEUR, Luxembourg, ADLE

Quelles défenses ?

- ♦ Positionnement à fondement épistémologique
 - ♦ La théorie de l'évolution comprend des faits et des mécanismes. Elle est parfaitement réfutable (au sens de Popper) et scientifique.
 - ♦ Aucune autre approche aujourd'hui existante n'est scientifique. En particulier, aucune explication basée sur autre chose que des enchaînements de causalité matérielle ne peut être scientifique.
 - ♦ Le cours de science ne saurait être le lieu de présentation de discours non scientifiques (pas de droit de réponse).
 - ♦ Pas de contradiction possible entre deux discours fondés sur des hypothèses différentes. Ce sont des explications parallèles, qui ne peuvent ni se conforter ni s'affronter.

- ➔ Besoin d'une définition claire du domaine de compétence scientifique. L'impossibilité de se passer d'épistémologie.

Quelles défenses ?

- ♦ L'appui institutionnel (programmes, charte de la laïcité)
 - ♦ Article 2 : Rappel de la séparation des religions et de l'Etat
 - ♦ Article 3 : Chacun est libre de croire ou de ne pas croire
 - ♦ Article 11 : Les personnels ont un devoir de stricte neutralité
 - ♦ Article 12 : Les enseignements sont laïques ; aucun sujet n'est a priori exclu du questionnement scientifique et pédagogique. Aucun élève ne peut invoquer une conviction religieuse ou politique pour contester à un enseignant le droit de traiter une question du programme.

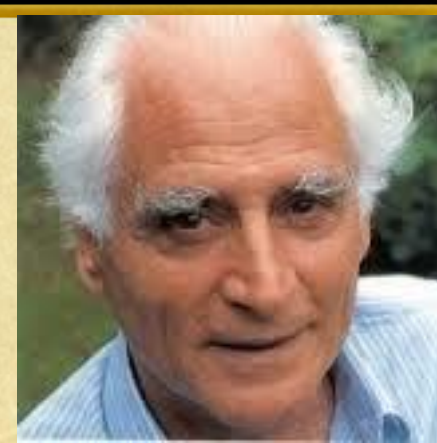
- ➔ Cela ne fait pas tout, mais un corpus réglementaire existe.

Vers une pédagogie explicite de la distinction science/croyance

Comment apprendre à distinguer ?

Question de discipline

- ♦ (...) les espaces respectifs des sciences et leurs attributions, en les distinguant des autres domaines et autres types de vérité, (...): cette multiplicité de champs, religions, politiques, morales, sciences... définit assez bien ce que nous appelons laïcité, (...). Saint Thomas d'Aquin, qui introduisit le premier un droit positif indépendant d'une législation divine universelle, inventa, non certes, le concept de laïcité, mais son usage effectif. (Michel Serres – Le contrat naturel)
- ♦ La distinction entre domaines de la pensée comme fondement de la laïcité : la portée réelle de la distinction science/croyance.
- ♦ Les disciplines scolaires : cloisonnement imposé ou outil de formation ?
- ♦ Créer des frontières ET interroger leur légitimité, utiliser la richesse des interfaces.
- ➔ Construire et déconstruire les cloisonnements disciplinaires pour en faire un outil épistémologique de formation.



Apprendre à
distinguer

Question de forme pédagogique

- ◆ L'enseignement dogmatique des résultats scientifiques, par nature *a priori* non laïque.
 - ◆ Le cours magistral : l'argumentation comme spectacle et la formation par imitation.
 - ◆ Les pédagogies constructivistes : apprendre à n'accepter que ce qui est démontré.
 - ◆ Démarches
 - ◆ Brouillon
 - ◆ Expériences ratées
 - ◆ Erreur
- ➔ Les formats pédagogiques ne sont pas neutres sur la question de la laïcité.

Apprendre à distinguer

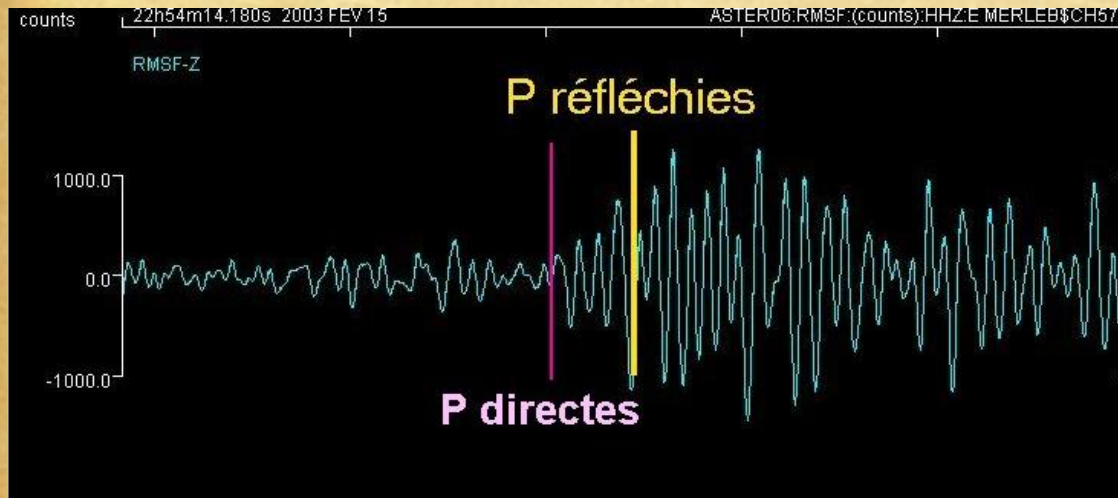
Les limites du constructivisme et la nécessaire éducation à la confiance

- ♦ La question du temps : on ne peut pas tout démontrer
 - ♦ La question de la difficulté : toute démonstration n'est pas à la portée des élèves
 - ♦ Seul démontrer bien forme, démontrer vite déforme
 - ♦ Le test des hypothèses et le biais de confirmation
 - ♦ La classe et l'histoire des sciences : l'outil pédagogique, pas la supercherie...
- ➔ Apprendre à l'élève à déléguer à bon escient la nécessité de prouver

Apprendre à distinguer

Le document : outil de base à interroger

Apprendre à distinguer



→ C'est aussi éduquer aux médias....

La question du complotisme

- ◆ Le doute scientifique et le scepticisme méthodologique / la défiance généralisée
 - ◆ Le complotisme comme pathologie de la confiance : la défiance spécifique envers les gens de confiance et la confiance aveugle envers les thèses douteuses
 - ◆ L'existence avérée de complots et de mensonges / le délire complotiste
- ➔ Apprendre à l'élève à déléguer à bon escient la nécessité de prouver

Apprendre à distinguer