

La Vulgarisation de la science : un « Mariage céleste »

Mary Lou Whitehorne

1VP, RASC

2010 RASC GA, UNB

3 Juillet 2010.

Vulgarisation - Outreach

Vulgariser l'astronomie

□□

Favoriser la pensée rationnelle et la compréhension de la nature et de la science

□□

Interdisciplinaire – rattachée à toutes les disciplines

□□

Attirer les amateurs de science et de technologie

□□

Augmenter la sensibilisation du public, quant à la compréhension et à l'appréciation de la science et de la technologie

□□

Objectif ultime de la vulgarisation: comprendre la science en vue de la promouvoir dans les contextes sociaux et politiques

Plus que de jolies images

□□

L'astronomie est un tremplin vers les disciplines STEM : science, technologie, ingénierie (engineering) et mathématique

□□

Enflammer l'intérêt, exciter la soif de connaissances

□□

Mais cet encouragement doit faire plus qu'engager le public avec des images et recruter un grand nombre d'adhérents

□□

Cet encouragement doit s'efforcer de relever le niveau des connaissances scientifiques dans la population

□□

Il s'agit d'un défi autre que de rejoindre les gens dans le seul but de les rejoindre

Pourquoi avons-nous besoin de gens la formés en science ?

□□

La science n'est pas une simple curiosité

□□

La science importe dans :

□□

Nos vies

□□

Nos cultures

□□

Notre bien-être économique

□□

Oui, j'en suis bien convaincu

Ceci soulève quatre questions :

1. Ce qu'est la science ?
2. Ce qu'est la connaissance ?
3. Ce qu'est la connaissance scientifique?
4. L'importance de la formation scientifique

1. Ce qu'est la science ?

□□

Courte réponse de Richard Feynman...

□□

« La Science résume ce que nous avons appris sur la façon de ne pas nous tromper nous-mêmes. »

La science est :

□□

Menées à bonne fin et définie par des principes généraux, certaines théories de la science sont toujours susceptibles d'être remplacées par de meilleures théories

□□

La façon de faire et de penser, soutenue par des principes fondamentaux, n'est pas toujours comprise des non-scientifiques

3

Principes fondamentaux de la science :

□□

En travaillant ensemble au fil du temps, les gens peuvent découvrir comment le monde fonctionne

□□

L'univers est un système unifié, et les connaissances acquises dans un domaine peuvent souvent s'appliquer à d'autres domaines

□□

La connaissance est stable mais également sujette à des modifications

American Association for the Advancement of Science – Association américaine pour le progrès de la science (AAAS)

□□

La science n'est pas un ordre rigide de faits, mais un processus sujet à révisions continues et améliorations

□□

L'AAAS, dans les *points de repère pour la vulgarisation scientifique* (1993) nous rappelle que :

□□

Étudiants et grand public ne sauraient conclure, cependant, que la mutabilité des sciences permet de prendre en considération toute sortes de croyances.

Les théories se font concurrence pour acceptation, mais on ne retient que les théories soutenues par une preuve valable et des arguments logiques.

2. Ce que permet la vulgarisation

□□

Connaissance d'un sujet ou formation dans un domaine particulier ou dans un secteur d'activité

□□

La connaissance fonctionnelle est la capacité d'acquérir, de comprendre et d'utiliser correctement les informations de plus en plus technologiquement complexes du monde actuel

4

Le Canada : en retard

Une étude de Statistiques Canada publiée en 1944 révèle que :

□□

20 % de la population atteint les niveaux 4 ou 5 sur l'échelle de connaissances fonctionnelles

□□

57 % de la population est au niveau de connaissances "minimalement fonctionnelle"

□□

Cela signifie, selon un échantillon de tâches utilisées pour déterminer le niveau de connaissances fonctionnelles, que :

57% des Canadiens ont des connaissances fonctionnelles minimales :

□□

Prose

□□

De quatre critiques de films, trouver celle qui était la moins favorable

□□

Document

□□

Identifier le dernier autobus, un samedi soir, dans l'horaire d'autobus

□□

Quantitative

□□

Calculer combien plus d'énergie le Canada produit que ce qu'il consomme, en comparant les données de deux tableaux graphiques

Connaissances fonctionnelles

□□

23 % des Canadiens ne fonctionnent même pas à ce niveau

□□

Seulement 20 % fonctionnent au-dessus de ce palier

□□

Très peu fonctionnent au degré supérieur mesuré par
Statistiques Canada

5

Statistiques Canada a pu conclure en 2003:

□□

À l'échelle nationale, 48 pour cent des adultes se situent sous le niveau 3 de connaissances fonctionnelles en interprétation de documents

□□

Les compétences de niveau 3 sont considérées comme le "niveau souhaité" pour faire face à l'augmentation de la demande d'habiletés techniques dans les domaines émergents en économie et en informatique

□□

Une proportion de 55 pour cent de la population canadienne âgée de 16 ans et plus, se situe au niveau 3 de connaissances fonctionnelles

□□

Dans l'ensemble, on voit peu de changements dans la performance en connaissances fonctionnelles entre 1994 et 2003

6

La connaissance scientifique consiste à penser comme un scientifique, en termes de processus :

□□

15 % à 20 % des Américains sont formés en sciences

□□

80 à 85 % ne le sont pas

□□

47 % de jeunes de 17 ans, testés, sont incapables de convertir "neuf parties sur dix" en un pourcentage

□□

20 % des adultes américains ne peuvent pas dire si la terre tourne autour du soleil ou si le soleil tourne autour de la terre

□□

La plupart des gens ne comprennent pas le processus scientifique

Irritations fréquentes des scientifiques aux questions dénués de sens

□□

Q: Croyez-vous en la science ?

□□

Contrairement à la religion, la science n'est pas un système de croyances

□□

Q: Croyez-vous à l'évolution, au Big Bang ou aux changements climatiques ?

□□

Ce ne sont pas des idéologies ou des croyances

□□

Ils se sont produits ou se produisent : oui ou non ?

□□

Ce sont des questions à résoudre à l'aide de données plus abondantes et de meilleures théories scientifiques

Parlant de « Théorie »

□□

Que signifie « théorie » ?

□□

Comment utiliser le mot "théorie" ?

□□

Comment le public en général utilise-t-il le mot "théorie" ?

□□

Hypothétique équivaut à théorie

□□

Ne comprend pas qu'une théorie est soutenue par la preuve

L'approche doit communiquer la théorie scientifique : une théorie

□□

Est soutenue par une preuve valable et un argument logique;

□□

Énonce des prédictions vérifiables ;

□□

Est répétable;

□□

Peut être réfutée, et

□□

Est sujette à révision suite à la découverte de nouveaux faits et de meilleures informations

□□

Nous devons sensibiliser les gens à la théorie de la science et non pas seulement à la science !

Pourquoi élever le niveau de formation scientifique ? – une parabole politique

□□

Chambre des communes du Royaume-Uni, un débat concernant l'homéopathie au NHS (National Health Service)

□□

Sage conclusion des scientifiques que la preuve n'appuyait pas l'idée

□□

Un MP (Membre du Parlement) pro-homéopathie a tenté de faire rejeter les conclusions des scientifiques

□□

Le MP pense que la science compte moins que ses croyances personnelles

□ **Notons que le MP**, est en mesure, de par sa position, d'influencer les décisions politiques de son gouvernement

Au Parlement du Royaume-Uni :

□□

Seulement 27 des 650 députés britanniques possèdent un diplôme en sciences : soit 4%

□□

584 députés n'ont aucun intérêt politique en science et en technologie

□□

Au cours de notre ère scientifique, nous avons besoin de dirigeants et décideurs formés en science

4. Pourquoi la vulgarisation en science est-elle si importante ?

□□

Les grandes questions et les défis d'aujourd'hui nécessitent l'apport des sciences et des technologies

□□

Les idéologies et croyances religieuses peuvent causer le déni écrasant de solides preuves scientifiques

□□

De tels systèmes de croyance l'emportent sur la preuve scientifique

□□

Exposer le déni est difficile et également dangereux, exemples : climat, évolution, sida, vaccins, tabac...

Le déni : une stratégie réductrices des corporations

□□

Certains intérêts corporatifs, religieux ou politiques répandent délibérément le doute, visant ainsi à saper de solides preuves scientifiques

□□

On enseigne la controverse là où aucune controverse n'existe

□□

Les géants du tabac, les conglomérats d'extraction du pétrol et les intérêts de la droite fondamentaliste sèment la controverse afin de protéger leurs intérêts

□□

Les mensonges acquièrent une certaine crédibilité lorsque suffisamment de gens s'y laissent prendre

Pourquoi l'état de déni ?

□□

Les psychologues sociaux croient que le négativisme remplit un certain rôle

□□

Dans un environnement où les gens se sentent sans contrôle (soit : le monde d'aujourd'hui), rejeter la preuve d'experts résulte en un faux sentiment de contrôle

□□

Mais certains peuvent avoir des incapacités cognitives, ce qui les rend encore plus vulnérables que d'autres

Triste, mais vrai : tout le monde ne raisonne pas logiquement

□□

La plupart des gens pensent de façon anecdotique

□□

La pensée émotionnelle est répandue

□□

Il s'agit de " raccourcis cognitifs " normaux

□□

Mais parce que « B » suit « A », ne veut pas dire que « A », a provoqué « B »

Perceptions de la science

□□

On considère parfois que les experts, techniciens et politiciens avertis en science sont arrogants et distants

□□

Exemple: en 2009, un membre du Comité de l'État du Texas tente d'ajouter le créationnisme aux plans et programmes des études scolaires en disant : « On doit résister aux experts.»

Le bon côté : beaucoup de gens font confiance aux scientifiques !

□□

Des enquêtes sur l'attitude du public montrent que les scientifiques sont plus dignes de confiance que les politiciens

□□

À une époque de cynisme, la confiance est un atout inestimable

□□

La science n'est pas une simple curiosité

□□

La science est vitale pour notre avenir

□□

La vulgarisation de la science est une nécessité

Une vulgarisation efficace influence les gens

□□

Il est facile de changer d'avis

□□

Il est moins facile de faire évoluer les mentalités, mais ça se fait

□□

Le plus difficile est de modifier les croyances

□□

Lorsqu'une attitude et des opinions nouvelles entrent en conflit avec des valeurs et des croyances profondes, les valeurs et les croyances prévaudront

L'Éducation par la vulgarisation : viser l'impact positif

- 1 Apprendre le contenu du programme de EPO (Education and Public Outreach)
- 2 Changer les opinions au sujet de la science
- 3 Changer l'attitude des gens envers la science
- 4 Saisir le fonctionnement de la science
- 5 Démontrer son soutien pour la science

Apprentissage, impact et but ultime de EPO

□□

Réagir, apprendre, saisir le contenu scientifique EPO

□□

Transférer et appliquer l'apprentissage à d'autres domaines de la vie

□□

Changer les opinions, les attitudes et les comportements

□□

Comprendre suffisamment la science pour l'appuyer tant dans les contextes sociaux que politiques

10

En résumé, l'astronomie :

- 1 A un attrait énorme, visuellement, culturellement et intellectuellement
- 2 Couvre entièrement le programme d'études scolaires
- 3 Attire les gens vers les sujets STEM : science, technologie, génie et mathématique
- 4 Bénéficie d'un partenariat professionnel sans égal
- 5 Occupe une position unique, parmi toutes les sciences à cause de son impact sur la vulgarisation des autres sciences
- 6 Comble le fossé de l'ignorance, rassemble les gens dans la démarche, la pensée et le raisonnement scientifiques
- 7 La vulgarisation scientifique est vraiment un « mariage céleste »

Glossaire - Glossary

AAAS American Association for the Advancement of Science

AIDS : Acquired Immune Deficiency Syndrome – *Not found within the text*

EPO – OEB : Education and Public Outreach

MP: Member of Parliament

OUTREACH : intraduisible – introuvable dans le Larousse Compact Anglais Français, Copyright 1993.

1. Sens induits par le texte : rejoindre ; encourager ; faciliter.
2. Mise en garde : n'adopter qu'après recherches

STEM : Science, Technology, Engineering and Mathematics
Science, technologie, génie, et mathématique

© 2010 M. I. Whitehorne

L'utilisation attribuée à des fins éducatives non commerciales est autorisée.

Pour toute autre utilisation, veuillez contacter l'auteur.

Traduction primaire - *termes seuls* – par www.microsofttranslator.com.

Français acceptable par Guy R. Arnold, ce samedi, le 5 février 2011

« Outreach » et « Alphabétisation » se traduisent tout simplement par le mot « vulgarisation »

Référence : Le Robert Édition 2011 – dictionnaire Dixel pour iPad version 2.0

Armand A. Saintonge

6-272, McLaughlin

Moncton, NB, E1A 4P7

Courriel : lyarda@gmail.com

Téléphone : 506 389-9239

samedi, 19 février 2011

Seconde révision : Lucie Patterson, professeur à la retraite de l'Université de Moncton, NB

mardi, 22 février 2011