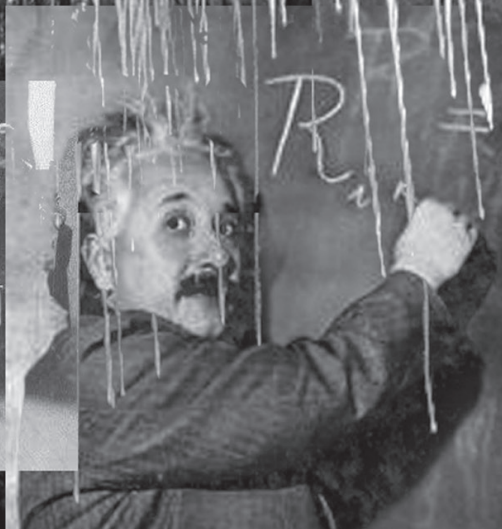


# le démocratique

## Cours de sciences: Quels enjeux?

Publication trimestrielle de l'Appel pour une école démocratique (Aped) • N°51, septembre 2012 • 3 euros



sommaire

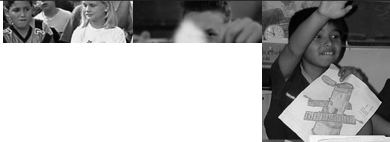
**DOSSIER: COURS DE SCIENCES/ QUELS ENJEUX?** PAGE 4

**APPLE À L'ÉCOLE: ON NOUS PREND POUR DES POMMES** PAGE 22

**BELGIQUE: VERS UN ENSEIGNEMENT BRUXELLOIS?** PAGE 17

**JAPON: LE DÉCLIN DU RÔLE PROTECTEUR DE L'ÉCOLE** PAGE 19

**LIRE: ET SI ON ARRÊTAIT DE PAYER UNE DETTE PUBLIQUE ILLÉGITIME** PAGE 27



## l'école démocratique

**Avenue des Volontaires 103, Bte 6  
B-1160 Bruxelles**

**Tél.: +32 (02) 735 21 29**

**Courriel: [aped@ecoledemocratique.org](mailto:aped@ecoledemocratique.org)**

**Site: [www.ecoledemocratique.org](http://www.ecoledemocratique.org)**

*Une publication trimestrielle de l'Appel pour une école démocratique (Aped).*

*Existe également en néerlandais.*

*Comité de rédaction: Tino Delabie, Nico Hirtt, Jean-Pierre Kerckhofs, Philippe Schmetz, Hugo Van Droogenbroek.*

*Maquette et mise en page: jean-marie gilson*

### **Abonnements**

**Abonnement simple:** 10 euros

**Abonnement + affiliation:** 12 euros  
*(ou plus, selon vos moyens).*

### **Mode de paiement**

**Belgique:** virement bancaire au compte  
000-0572257-54 de l'Aped.

**France:** nous envoyer un chèque  
au nom de Nico Hirtt.

### **Articles**

*Les articles ou propositions d'articles doivent nous parvenir par e-mail, au format RTF, OpenOffice ou Word.*

*Le Comité de rédaction se réserve le droit d'abrégé les articles, d'y apporter des corrections mineures et d'en modifier les titres et intertitres.*

### **Droit de copier**

*Les textes publiés ici peuvent être librement diffusés et reproduits par quelque moyen que ce soit. Nous vous prions cependant d'en mentionner clairement l'origine et d'indiquer au moins un moyen de contacter l'Aped (adresse, téléphone ou e-mail). Merci de nous faire parvenir un exemplaire de toute publication reprenant ou citant des extraits de l'École Démocratique.*



***L'Aped** se bat afin que tous les jeunes accèdent par un enseignement public, gratuit et obligatoire, aux savoirs qui donnent force pour comprendre le monde et pour participer à sa transformation. Une farde de présentation de l'Aped, comprenant notre texte de base, est disponible sur simple demande.*

# Éditorial



---

# iPad en classe : danger !

*Le collège Sint-Pieter et l'école de commerce Sint-Jozef (SPSJ) de Blankenberge ont donc franchi le pas : leurs 710 élèves ont dû se présenter en classe le 3 septembre munis d'un iPad.*

*Je n'affirmerai pas que l'utilisation d'une tablette est forcément superflue en classe. Je conçois parfaitement qu'on puisse trouver un certain avantage dans la mise à disposition de tous les documents de cours sur un support relativement léger, dans le fait que les élèves aient un accès personnel à Internet durant les cours, dans les synergies qui peuvent naître d'une communication facile entre élèves et professeurs, etc.*

*Pourtant, on aurait tort d'imaginer que l'utilisation d'une telle technologie en classe n'aurait que des avantages. N'y a-t-il pas, notamment, le risque de voir le groupe s'effacer encore un peu plus devant l'individu ? Une relation pédagogique bien pensée et bien mise en œuvre est un processus collectif, où chaque élève apporte sa pierre à ce qui est en construction et où chacun profite des apports des autres. C'est ça la vie de la classe, déjà mise à mal par les doctrines de «pédagogie différenciée» ou de «parcours individualisé». L'iPad ne serait-il pas l'ultime avatar de cette théorisation de l'individualisme pédagogique ?*

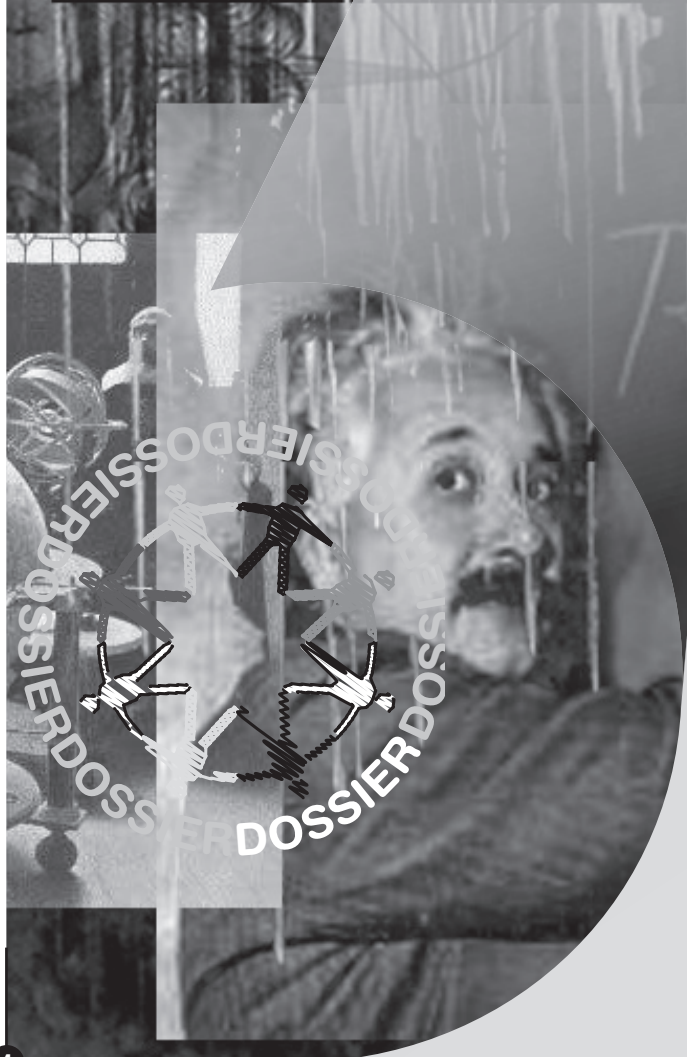
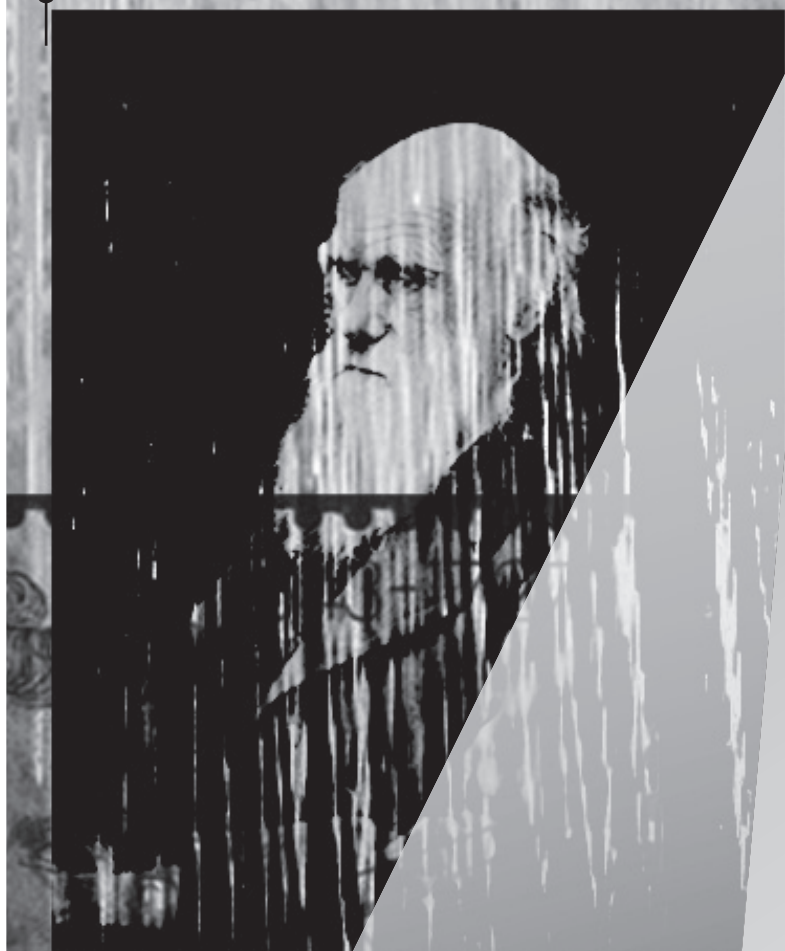
*On ne devrait pas non plus sous-estimer l'impact de cette initiative sur le comportement des futurs consommateurs que sont les élèves. N'est-on pas en train de leur dire (ou de leur confirmer) qu'il n'y a point de salut hors l'achat systématique des toutes dernières nouveautés de l'industrie des TIC ? Rappelons à cet égard qu'à l'instar des autres « nouvelles technologies de l'information et de la communication », la tablette n'est jamais qu'un outil, un support. En soi, il ne garantit pas la pertinence de ses contenus. Pas plus qu'il ne changera fondamentalement le rapport des jeunes au savoir.*

*Quand bien même les bénéfices de la tablette l'emporteraient sur ses défauts, n'y a-t-il pas d'autres priorités ? D'accord, j' imagine qu'il doit être assez rare de se voir obligé, comme moi, de quémander pour disposer de craies en quantité suffisante. Mais suis-je aussi le seul à devoir me battre pour qu'on remplace mon vieux tableau ? Suis-je le seul à demander depuis six ans un simple vidéoprojecteur dans ma classe ? Et un écran ? Et un chauffage qui chauffe ? Et des armoires pour ranger mon matériel de physique ? Et des alimentations de labo pour remplacer celles de 1965 qui rendent l'âme l'une après l'autre...*

*Enfin, il y a le prix. 400 à 700 euros pour un iPad neuf, selon le modèle. Payé par les parents et obligatoire. Voilà une dépense qui agira comme un nouveau repoussoir pour certains. Les directeurs de Sint-Pieter et Sint-Jozef semblent avoir trouvé un moyen infaillible de garantir que, malgré les timides tentatives ministérielles de réguler les inscriptions scolaires et d'y instiller un peu d'équité, leurs deux écoles au moins continueront d'être à l'abri de la «racaille sociale» : des fils de Roms, des gamins du tiers- et du quart-monde, des enfants de mères célibataires, des rejetons de chômeurs de longue durée, bref, de tout (ce) qui pourrait venir ternir la belle et pieuse image qu'ils se font de la mission civilisatrice de leurs établissements.*

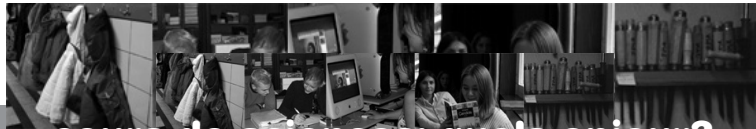
*Vous avez dit, esprit chrétien ?*

**Nico Hirtt**



# Cours de sciences: quels enjeux?

un dossier de  
Jean-Pierre Kerckhofs



## «cours de sciences: quels enjeux?»

*Dans un dossier consacré l'école polytechnique (ED 47 de septembre 2011), Nico Hirtt écrivait que le propre de l'Homme est de fabriquer et surtout de concevoir des outils. C'est exact. Plus généralement, ne pourrait-on dire que le propre de l'Homme est de concevoir ? Plus exactement sans doute de conceptualiser. D'avoir conscience du Monde qui l'entoure. Certes il existe de nombreuses espèces animales capables de fonctionner autrement que dans l'immédiateté. En développant des stratégies de chasse ou en faisant des réserves pour l'hiver par exemple. Une expérience d'éthologie semble même montrer que certaines espèces d'oiseaux sont capables de compter jusqu'à 7 ou 8... Mais l'Homme semble être la seule espèce qui se pose des questions sur elle-même et sur le côté temporaire de son existence individuelle.*

### Avant la science

La préhistoire nous indique que l'Homme de Néandertal, espèce cousine de la nôtre disparue il y a environ 30.000 ans, enterre ses morts selon un certain cérémonial à partir d'une époque donnée. Avec offrande d'outils et de nourriture. Cela montre qu'il envisage pour le moins la possibilité d'une autre vie. Notre propre espèce (Homo Sapiens), apparue il y a environ 100.000 ans, s'interroge sans doute très tôt tant sur le plan collectif qu'individuel sur ses origines, le sens de sa présence sur Terre, sa mort et son devenir après celle-ci. On perçoit ses interrogations par exemple à travers l'art pariétal ou d'autres productions. L'émergence des religions est vraisemblablement une réponse à l'angoisse qu'il éprouve face à la mort. Mais pas seulement. L'homme préhistorique vit dans un monde effrayant et surtout imprévisible à bien des égards : cyclones, ouragans, tempêtes, orages, incendies, tremblements de terre, éruptions volcaniques. Moins effrayantes, mais plus fréquentes, les précipitations de pluie ou de neige alternent avec les périodes ensoleillées de manière imprévisible. Tous ces phénomènes ainsi que les maladies, les épidémies et les accidents sont interprétés de manière très diverse par les différentes populations. Mais la plupart y ont vu l'action de puissances invisibles : les dieux.

Après la révolution néolithique, c à d il y a environ 10.000 ans, l'importance de maîtriser ces forces de la

nature se fait plus fondamentale. L'invention de l'agriculture nécessite en effet de s'accorder les bonnes grâces des dieux afin de préserver les récoltes et de permettre de bonnes conditions au moment des semailles. C'est pourquoi les relations avec les dieux se codifient. En fonction des régions du monde, les civilisations produisent des religions spécifiques. Mais toutes développent des mythes cosmogoniques et des mythes d'origine. Ce qui constitue une preuve irréfutable qu'au moins à cette époque (mais sans doute plus tôt), l'Homme ne s'interroge pas que sur la météo ou tout autre manifestation naturelle, mais aussi sur les grandes questions existentielles.

Au fur et à mesure de son évolution devenue historique, l'Homme ne se contente plus de répéter de génération en génération les mythes fondateurs. Certains décident que le monde s'appréhende à partir de sa propre tête. Les discours sur le Monde deviennent alors plus rationnels. Soumis à des règles logiques. Ce processus débute aux alentours du 5ème siècle avant Jésus Christ un peu partout dans le monde. C'est l'avènement de la philosophie. En Occident, on appelle cette période le « miracle grec » car c'est cette civilisation méditerranéenne qui développe « notre » philosophie. Mais d'autres philosophies se développent en Inde, en Chine, au Proche-Orient, ...

L'avènement de la philosophie représente un indéniable progrès dans l'histoire de l'humanité. Les discours produits obéissent à une certaine rationalité. Mais même si certains d'entre eux se basent sur l'observation, celle-ci est loin d'être systématisée. La plupart des courants philosophiques sont idéalistes. Ça signifie qu'ils considèrent que le secret de la philosophie consiste à découvrir les « idées » (un peu dans le sens « concept ») qui permettent d'appréhender le Monde. Le test de validité de ces idées se trouvant plus dans la cohérence logique que dans la preuve matérielle. Certes il existe des courants matérialistes. Ceux-ci considèrent que le Monde obéit à des principes matériels et ni aux caprices de dieux hypothétiques ni à des Idées préexistantes. Ce courant est néanmoins originellement assez démuné pour tenir un discours réaliste sur le Monde.

### Emergence de la méthode expérimentale

Il faut attendre la Renaissance et surtout le 17ème siècle pour voir apparaître ce qu'on a coutume d'appeler la Science moderne. Celle-ci apparaît à partir de la conjonction de différents facteurs. Certaines évolutions techniques permettent une étude matérielle du monde qui nous entoure. Le développement



## «cours de sciences: quels enjeux?»

des mathématiques s'avère un outil précieux pour traduire les concepts dans un langage formel. Enfin le développement encore embryonnaire de la production capitaliste est favorisé par une observation empirique. Celle-ci permettait de dégager quelques « lois fondamentales ». On considère souvent Galilée comme le père de cette science moderne. Ce n'est pas le lieu ici de détailler tous les développements historiques (avant et après Galilée) qui amènent à la science que nous connaissons. Il est par contre fondamental de comprendre la méthode qui la caractérise. On l'appelle souvent « méthode expérimentale ». Ou, avec plus de précision, « méthode hypothético-déductive ». Elle part d'une observation, fortuite ou non, d'un phénomène naturel : la chute d'un corps, le mouvement des astres dans le ciel, la transformation d'un corps sous l'effet de la chaleur ou parce qu'il a été mis en contact avec un autre, etc. Le scientifique émet alors une ou plusieurs hypothèses pour expliquer ce phénomène. Ces hypothèses ont souvent des conséquences prévisibles dans des circonstances bien précises. Celles-ci peuvent alors être testées expérimentalement en reproduisant les circonstances en question. Soit les conséquences ne sont pas vérifiées et l'hypothèse est alors rejetée. Soit elles sont vérifiées et on valide l'hypothèse. A partir d'une nouvelle hypothèse, de nouvelles conséquences peuvent être déduites. Et donc testées.

Et ainsi de suite. Il s'agit d'une description ultra simplifiée pour ne pas dire simpliste du fonctionnement de la Science. Dans les faits, une hypothèse peut être à moitié validée. Et donc devoir être complétée plutôt que rejetée ou adoptée sans réserve. Il se peut aussi qu'il soit impossible, pour des raisons techniques, de tester une hypothèse pendant un temps qui peut être très long.

Par ailleurs, les différentes hypothèses concernant un même type de phénomènes n'ont pas pour vocation d'être en quelque sorte rangées les unes à côté des autres. Au contraire, il s'agit de mettre en lien différents phénomènes et de diminuer ainsi le nombre d'hypothèses indépendantes. En agissant de la sorte, on construit une théorie. Cette théorie possède sa cohérence propre et amène souvent de nouvelles prédictions qui peuvent être testées expérimentalement et le processus reprend. La science a donc pour but non seulement de décrire les phénomènes, mais surtout de les comprendre. C'est-à-dire de découvrir les liens entre eux. Pour ne prendre qu'un seul exemple, le mouvement des planètes autour du Soleil et la chute d'un caillou à la surface de la Terre sont dus à un seul et même phénomène : la gravitation universelle.

## Seule manière de connaître et comprendre la nature

Unifier des phénomènes aussi éloignés en apparence nécessite évidemment du temps. Notamment parce que les conséquences ne sont pas toujours testables. Le processus d'avancée des sciences n'est donc pas linéaire. Mais il est important de comprendre que la seule manière d'arriver à une connaissance et une compréhension du monde naturel est la méthode scientifique. Il n'y en a pas d'autre. Tout discours qui prétend dire quelque chose à propos d'un phénomène naturel sans se baser sur la science est nécessairement du charlatanisme. Voilà pourquoi il est important que tous les jeunes étudient la Science. Ils doivent savoir qu'il n'y a pas d'autres sources de connaissances pour ce qui concerne la Nature. De ce point de vue, les sciences représentent un progrès phénoménal dans l'histoire de l'humanité. Il serait intolérable qu'une partie de celle-ci soit privée de cette source de connaissances.

Il est aussi important de comprendre le niveau de validité du discours scientifique. Ce qui fait sa spécificité, c'est qu'il est réfutable. Si j'affirme qu'en faisant réagir du dihydrogène et du dioxygène j'obtiens de l'eau, on peut le vérifier. Si j'affirme que les natifs du Capricorne feront aujourd'hui une rencontre décisive, cette notion est tellement vague qu'elle n'est pas réfutable. Cette affirmation n'est donc pas scientifique. A l'heure où les horoscopes paraissent dans les journaux les plus sérieux, il n'est pas inutile d'insister sur ce genre de choses. Plus généralement, on assiste de plus en plus à une montée des discours irrationnels. En cette époque troublée, au moment où le système économique est en train de s'écrouler pour des raisons très rationnelles, on préfère sans doute que la plupart des citoyens ne soient pas en mesure de tenir des raisonnements rigoureux.

Les vérités scientifiques sont-elles pour autant absolues ? Non. Il arrive qu'une théorie scientifique soit remise en question. Certains en profitent pour discrediter ou en tout cas relativiser le discours scientifique : ne faites pas trop confiance aux scientifiques, ils se dédisent eux-mêmes ! Or c'est justement parce qu'il est réfutable que le discours scientifique est fiable. On verra rarement un astrologue admettre que Saturne n'était finalement pas en position favorable pour les Scorpions... Oui mais, rétorque-t-on alors, comment puis-je me fier à un discours toujours susceptible d'être réfuté ? Ce qu'il est important de comprendre, c'est que la plupart du temps, les avancées scientifiques n'obligent pas à évacuer l'ensemble des connaissances précédentes sur le sujet donné. En



## «cours de sciences: quels enjeux?»

général, elles apportent un complément. Ainsi, chaque nouvelle découverte permet de s'approcher davantage de la description la plus adéquate de la réalité. Ça ne signifie pas que la vision antérieure était absurde. Elle était moins proche de la réalité. Par exemple, lorsque je découvre les mitochondries à l'intérieur de la cellule, ça ne veut pas dire que ma description antérieure était fautive. Elle était moins complète. Même lorsqu'on parle de « révolution scientifique » c'est à dire de modifications profondes des conceptions antérieures, il est rare de devoir jeter tout ce qui précédait à la poubelle. Prenons un exemple concret pour l'illustrer. Au début du 18<sup>ème</sup> siècle, Newton relie toute une série de connaissances empiriques : loi de la chute des corps de Galilée, lois de Kepler qui décrivent le mouvement des planètes autour du Soleil. Et il propose d'admettre une loi qui dit que n'importe quelle paire d'objets s'attire par une force proportionnelle à leurs masses et inversement proportionnelle au carré de la distance qui les sépare. C'est la loi de la gravitation universelle. Elle permet à la fois de rendre compte des mouvements des corps en train de tomber à la surface de la Terre et de ceux des planètes et de leurs satellites dans le système solaire. En admettant son caractère général, on peut aussi l'appliquer aux mouvements des étoiles doubles, à la structure des galaxies (gigantesques ensembles d'étoiles), etc. Notions totalement inconnues à l'époque de Newton. Mieux, en observant des irrégularités (par rapport à la loi) dans le mouvement d'Uranus, il a été possible de prédire l'existence d'une 8<sup>ème</sup> planète encore inobservée jusque là : Neptune. C'est dire si cette loi est féconde. Pourtant elle n'est plus admise actuellement par les physiciens. Newton lui-même voyait qu'il y avait un problème : comment expliquer que des corps peuvent s'attirer sans le moindre contact entre eux et sans intermédiaire ? Au 20<sup>ème</sup> siècle, Einstein construit une nouvelle théorie de la gravitation, baptisée Relativité Générale (RG). Il n'est pas possible de la décrire dans ce cadre, mais disons qu'elle résout le problème en considérant que chaque corps massif modifie localement la géométrie de l'espace et c'est cette géométrie qui permet de rendre compte des mouvements. La seule théorie de la gravitation valide actuellement est la RG. Cela veut-il dire que la loi de Newton est bonne pour la poubelle ? Nullement. Premièrement, l'idée d'expliquer conjointement les mouvements terrestres et célestes reste totalement valide. Deuxièmement, dans la plupart des circonstances, les prédictions des deux théories sont identiques. Et comme celle de Newton est plus simple à appliquer, il est inutile de faire appel à la RG dans la grande majorité des problèmes. C'est pourquoi les lycéens continuent d'étudier la loi de Newton. Pourtant la supériorité de la RG ne fait aucun doute car il en existe plusieurs

vérifications expérimentales. Certains phénomènes observés ne sont en effet pas prévus par Newton et parfaitement décrits par la RG (déviation de la lumière par des masses par exemple). Celle-ci représente-t-elle pour autant le dernier cri ? Sans doute pas. Elle présente quelques incompatibilités avec la théorie quantique des champs nécessaire pour décrire les phénomènes à l'échelle de l'infiniment petit. Les physiciens travaillent à l'élaboration d'une théorie unificatrice. S'ils y parviennent, il est probable que la RG sera considérée comme une approximation de la réalité. Mais la nouvelle théorie devra nécessairement expliquer les phénomènes prévus par la RG. Qui sera une approximation meilleure que la théorie de Newton, elle-même représentant un grand progrès dans notre compréhension de l'Univers.

### Scientisme ?

Devant un tel plaidoyer en faveur de la Science, certains crieront sans doute au scientisme. Affirmer qu'il n'y a pas d'autres sources de connaissances de la nature que la science peut paraître prétentieux. C'est pourtant la réalité. Et il y a évidemment des analogies. Qui songerait à nier que l'Histoire est une description du passé bien plus fiable que la mythologie ? Est-ce à dire que tout ce qui vient du monde scientifique est parfait ? Bien sûr que non.

Et ceci pour deux raisons

Premièrement, il ne faut pas confondre Science et scientifiques. Ceux-ci sont des êtres humains avec leurs mesquineries, leur égocentrisme parfois. Ils peuvent donc être amenés à privilégier leur gloire ou leur intérêt personnels. La fraude existe en science aussi. Elle peut parfois perdurer longtemps. Mais il ne faut pas confondre les errements individuels avec la discipline elle-même.

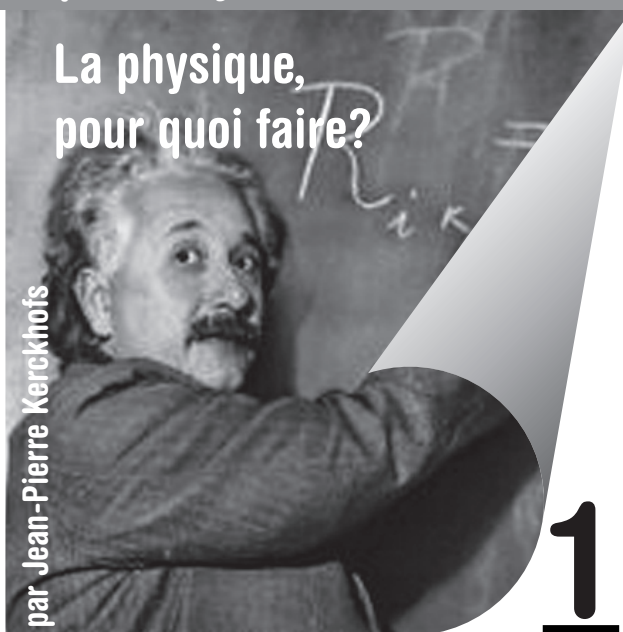
Deuxièmement, il ne faut pas perdre de vue que la Science et les scientifiques fonctionnent dans le cadre d'une société donnée. Les résultats peuvent être utilisés pour le meilleur ou pour le pire. Mais il s'agit de choix de société, de choix politiques. Dans une société basée sur le profit maximum, il ne faut pas s'étonner que des scientifiques puissent se mettre au service de causes parfois douteuses. Si je suis géologue, je peux choisir de me mettre au service des compagnies pétrolières ou au contraire d'aider à la recherche de solutions durables pour les problèmes énergétiques. Les données scientifiques peuvent être utilisées pour la mise au point des technologies les plus destructrices comme pour la résolution des problèmes des peuples les plus démunis.



## «cours de sciences: quels enjeux?»

Ce que l'on fait de la Science est donc un débat permanent. Mais il est fondamental de comprendre qu'elle est la seule manière d'obtenir une information objective sur le monde naturel. Le but d'un enseignement des Sciences dans l'école commune doit être double. D'une part, il est fondamental d'en acquérir la méthode. Afin de comprendre la nature du discours scientifique. C'est capital pour développer un esprit rationnel et s'opposer à la fois à l'obscurantisme et au relativisme. D'autre part, il est tout aussi fondamental de connaître et comprendre les grandes lignes des résultats auxquels la Science est arrivée jusqu'à présent. Afin de comprendre les bases des technologies, de démystifier certaines notions et d'avoir une vue matérialiste sur notre Monde. Notamment en vue de participer à sa transformation. Mais il est sans doute préférable de l'illustrer via l'exemple de disciplines concrètes. A cet égard, nous pensons que les jeunes devraient avoir sur l'ensemble de leur scolarité commune quatre cours de sciences. Les trois qui existent actuellement (mais avec des « dosages » très variables selon les filières et les options) : physique, chimie et biologie. Plus un cours de géologie.

## La physique, pour quoi faire?



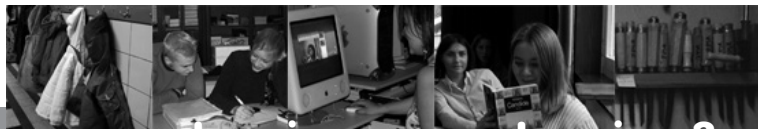
*Il est inutile dans ce cadre de revenir sur l'étymologie du mot « physique » et sur le sens que celui-ci a pu prendre dans le passé. Actuellement, la physique consiste en l'étude des lois de base de la nature. A l'exclusion des phénomènes du vivant (biologie) et des transformations de la matière (chimie). Mais il est important de comprendre que tous les phénomènes naturels (y compris donc ceux du vivant) sont soumis aux lois de la physique : rien ne peut être en désaccord avec celles-ci.*

Il existe de nombreuses raisons d'étudier la physique dans la formation commune. Ce n'est pas le lieu d'aborder tous les points qu'il nous semble important de mettre au programme. Nous allons plutôt passer en revue tous les objectifs fondamentaux et montrer sous forme d'exemples quels contenus sont susceptibles de les rencontrer.

### 1° Comprendre la démarche scientifique

Il est utile de le faire dans différents cours de sciences. En ce qui concerne la physique, on peut montrer l'évolution de nos conceptions de l'Univers depuis les modèles géocentriques (Terre immobile au centre de l'Univers) jusqu'au modèle du Big Bang. Il s'agit d'un bel exemple d'une évolution lente, s'approchant de plus en plus d'une description réaliste du





## «cours de sciences: quels enjeux?»

Monde. On peut considérer un deuxième exemple. Celui de l'évolution de nos connaissances sur la lumière. Il semble important d'étudier la lumière en suivant une démarche historique pour deux raisons. Premièrement, il paraît impossible d'appréhender nos connaissances actuelles sur le sujet sans repasser par les grandes étapes qui y ont amené. Ce n'est pas le cas de toutes les matières, mais dans ce cas précis, il est inévitable de refaire une partie du processus. Il s'agit donc d'une raison pédagogique. Deuxièmement, les différentes péripéties permettent de comprendre que le processus d'élaboration des connaissances n'est pas toujours linéaire. Il y a parfois des rebondissements. C'est à la fois passionnant et instructif de passer les événements en revue. Lançons-nous rapidement dans cette histoire.

Au 17<sup>ème</sup> siècle, deux modèles de la lumière s'affrontaient. L'un disait que la lumière était constituée d'une myriade de petits corpuscules. L'autre qu'il s'agissait d'un phénomène ondulatoire. Comment trancher ? En testant expérimentalement les conséquences de ces deux modèles et d'abord en vérifiant s'ils sont capables d'expliquer les phénomènes lumineux connus à cette époque. Le problème est que chaque modèle était capable d'expliquer les phénomènes observés moyennant quelques hypothèses invérifiables à ce moment. Il faudra attendre l'année 1800 pour qu'une expérience décisive voit le jour. Un certain Young montre en effet que si on fait passer de la lumière à travers deux fentes très étroites, on n'observera pas du tout la même chose selon que la lumière est une onde ou des particules. Et l'expérience montre que la lumière se comporte comme une onde. Plus tard, de nouvelles données permettent de préciser de quel type d'onde il s'agit. Puis, au tournant 19<sup>ème</sup> - 20<sup>ème</sup> siècle, de nouvelles données expérimentales (phénomène appelé effet photoélectrique) ne peuvent absolument pas s'expliquer à partir du modèle ondulatoire. Par contre, si on admet que la lumière interagit avec la matière en échangeant des ... particules baptisées « photons », tous les résultats s'expliquent ! Alors ? On parle pendant un certain temps de dualité onde-corpuscule. Un physicien appelé de Broglie a alors l'intuition que cette dualité est aussi valable pour d'autres entités connues jusque là comme des particules (les électrons par exemple). Cette hypothèse est aussi testée et vérifiée, ce qui permet une unification entre la lumière et la matière. Actuellement, cette unification reste plus que jamais à l'ordre du jour, mais on ne parle plus de dualité onde-corpuscule. Les entités fondamentales de l'Univers sont les champs quantiques et les électrons et autres photons se matérialisent dans des conditions très particulières.

Il est possible de consacrer de nombreuses heures

de cours à ce point. Il est assez simple par exemple de réaliser l'expérience de Young. Pour l'effet photoélectrique, il faut se contenter d'une description schématique. Mais cette histoire qui se décrit comme un roman montre que la science n'est pas ennuyeuse et elle est fondamentale pour comprendre l'essence de la démarche scientifique.

## 2° Comprendre la base des technologies

L'Aped plaide pour une instruction polytechnique. Ce n'est pas le lieu de reprendre ici l'ensemble de l'argumentation en faveur d'une telle formation. Mais une des raisons, c'est qu'elle éclaire les influences entre les évolutions technologiques et les changements sociaux, économiques et culturels. Or, les sciences éclairent elles-mêmes les bases des technologies. Les progrès de ces dernières permettent des avancées scientifiques. Par exemple, l'invention du microscope permet de faire avancer la biologie. Alors que les découvertes scientifiques favorisent les progrès technologiques. Exemple : les lois de l'optique sont à la base de l'invention du microscope. Les connaissances scientifiques sont donc, via les technologies, à la base des évolutions sociétales.

Outre les cours pratiques et les cours théoriques de technologie proprement dite, les lois fondamentales sur lesquelles celle-ci repose doivent impérativement être étudiées. Une bonne coordination dans les programmes entre sciences et technologies est tout à fait nécessaire. Sans doute est-il préférable que certaines notions scientifiques soient abordées directement au cours de technologie alors que d'autres seraient réservées au cours de physique parce qu'elles représentent des notions fondamentales bien plus larges que leur application technologique. Quoi qu'il en soit, les lois du mouvement (mécanique), les notions d'énergie et de puissance, les lois de l'électrostatique, les concepts de courant électrique, de résistance, de force électromagnétique sont capitales.

## 3° Connaître notre place dans l'Univers

Résister à l'obscurantisme, faire preuve de sens de la mesure dans une analyse nécessite, entre autres, de pouvoir se situer dans le Monde. Nous nous trouvons sur une planète assez petite. Cette planète tourne autour du Soleil c à d une étoile tout à fait banale. Cette étoile fait partie d'une galaxie qui en compte environ cent milliards. Et il existe probablement une infinité de galaxies dans l'Univers. A partir de ce constat, les divergences « insurmontables



## «cours de sciences: quels enjeux?»

à jamais » entre les populations terrestres peuvent souvent être relativisées...

Il est aussi important de prendre conscience des dimensions de l'Univers. Nous sommes à 150 millions de km du Soleil. Mais entre les étoiles, les distances se mesurent en années-lumière (al). Une al représentant la distance parcourue par la lumière en un an. Quand on sait que la lumière parcourt 300.000 km/s et que l'étoile la plus proche se trouve à 4 al, c'est très impressionnant. Surtout si on sait que les galaxies comme la nôtre ont un diamètre de l'ordre de 100.000 al et que les distances entre elles se mesurent en millions d'al (pour les plus proches ...). Ces chiffres donnent le tournis, mais ils permettent de comprendre l'importance de réfléchir en tenant compte des ordres de grandeur et que les notions de « loin » ou « près » sont très relatives en fonction de l'échelle à laquelle on travaille.

Par ailleurs, une des découvertes les plus importantes du 20ème siècle est l'historicité de l'Univers. La théorie du Big Bang montre en effet que celui-ci n'a pas toujours existé sous sa forme actuelle. Il nous paraît donc important d'étudier d'une part la structure de l'Univers : galaxies, étoiles, planètes et les ordres de grandeurs des dimensions et des distances entre les éléments de structure. Et d'autre part la chronologie de l'évolution de celui-ci : énormes température et densité d'énergie il y a un peu plus de 13 milliards d'années, expansion et refroidissement, formation des premières particules, puis des noyaux, des atomes, des molécules, des galaxies et des premières étoiles, etc.

Il devient difficile d'affirmer que « l'Histoire est un éternel recommencement » si l'Univers lui-même évolue en permanence ...

### 4° Comprendre les défis qui se posent à l'humanité

La compréhension d'un certain nombre de défis majeurs que l'humanité devra affronter dans les prochaines décennies nécessite une bonne connaissance de certaines notions de physique. Prenons deux exemples parmi beaucoup d'autres.

#### a) Le défi énergétique :

Le problème le plus grave auquel l'humanité sera bientôt confrontée n'est pas le réchauffement climatique (même s'il devra aussi être géré). C'est la raréfaction des ressources énergétiques « classiques ». L'organisation actuelle de nos sociétés et

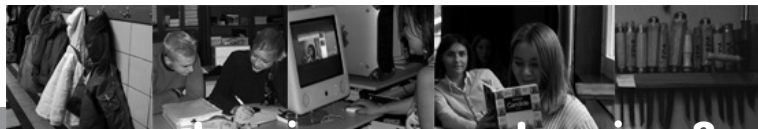
l'aveuglement de nos dirigeants politiques et économiques sont tels que nous risquons un véritable cataclysme quasi du jour au lendemain lorsque la raréfaction entraînera une explosion des prix. Qu'on songe à notre dépendance au pétrole et à l'électricité pour voir comment notre quotidien sera bouleversé ainsi que l'organisation de nos sociétés. Si on veut éviter le chaos et la barbarie qui l'accompagnera inévitablement, il est vital que l'ensemble des citoyens maîtrisent les enjeux. Et pas seulement les « responsables » qui semblent plutôt ... irresponsables. Pour cela, il faut que chacun puisse répondre à des questions comme : qu'est-ce que l'énergie ?, pourquoi parle-t-on de « conservation de l'énergie » et en même temps de « gaspillage » d'énergie ?, qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ? A partir des différentes formes de l'énergie et de leurs transformations, la physique est capable de répondre à ces questions. Et donc d'armer les citoyens pour cet immense défi.

#### b) Le débat nucléaire :

Faut-il ou non fermer les centrales nucléaires ? Ce débat est très présent en Belgique, mais il concerne l'humanité entière. La manière dont il se mène dans notre pays est révélatrice du caractère pseudo-démocratique de notre société. Quelques experts (indépendants ?) établissent un rapport. Puis le politique décide. Sans consulter le moins du monde les citoyens. Qui n'ont donc fondamentalement rien à dire sur un débat crucial pour notre avenir : sécurité énergétique, risques de catastrophes, gestion des déchets, etc. Démocratie ? Il est vrai que pour que les citoyens participent sérieusement à ce débat, il faut qu'ils soient en mesure d'en comprendre les termes. Qu'est-ce qu'une réaction nucléaire ? Quelle est la différence entre fission et fusion ? Que pratique-t-on dans une centrale nucléaire ? Qu'entend-on par « déchet nucléaire » ? Etc. Un cours de physique doit apporter des réponses à ces questions vitales pour notre avenir et pour la démocratie.

### 5° Démystifier certaines notions

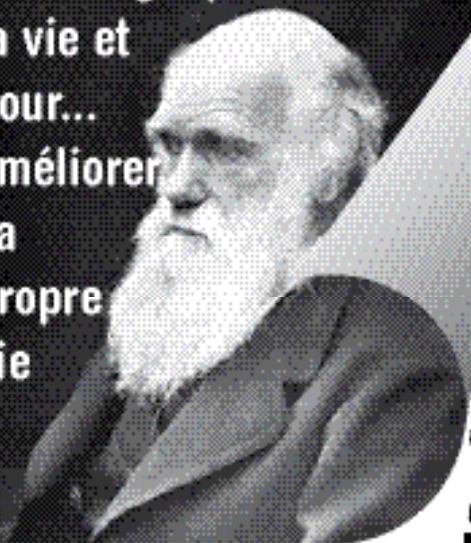
Un certain nombre de concepts sont totalement inconnus, sauf leur nom, de la majorité de la population : radioactivité, champ magnétique, la célèbre formule  $E = mc^2$ . Cette méconnaissance d'une part laisse la part belle au charlatanisme et à l'ésotérisme : « il faut démagnétiser votre maison pour que vous dormiez mieux ». D'autre part, elle donne aux citoyens un sentiment d'ignorance et favorise la technocratie : « je laisse ça aux spécialistes, moi je n'y comprends rien ». Or, un cours de physique bien conçu peut parfaitement démystifier ces notions. C'est nécessaire afin de pouvoir exercer une vraie « citoyenneté critique ».



## «cours de sciences: quels enjeux?»

La biologie pour étudier  
la vie et  
pour...  
améliorer  
sa  
propre  
vie

par Herman Reynders



2



*La biologie a pour objet l'étude des êtres vivants sous tous ses aspects. Par conséquent, elle se décline en un grand nombre de sous-disciplines. Certaines d'entre elles sont liées à la nature des êtres étudiés : les ornithologues étudient les oiseaux, les entomologistes les insectes, les botanistes les plantes, les primatologues les primates, ... Cette petite liste peut être grandement allongée. Par ailleurs, il y a des sous-disciplines qui sont liées à des points de vue spécifiques : en anatomie, on étudie la structure du corps. En physiologie le fonctionnement des organes, en écologie les liens entre les êtres vivants et leur environnement. La cytologie étudie la composition et les propriétés des cellules à partir desquelles tous les êtres vivants sont constitués. La théorie de l'évolution s'occupe de l'histoire des êtres vivants et recherche les mécanismes et les événements qui ont déterminé cette histoire.*

On ne trouvera jamais un biologiste qui maîtrise toutes ces sous-disciplines. On ne doit donc pas s'attendre non plus à ce que les élèves du secondaire soient confrontés à toutes ces branches de la biologie. Lesquelles alors et pourquoi ? Nous voyons trois critères pour traiter une discipline déterminée de la

biologie dans l'enseignement secondaire. Certaines branches sont d'un grand intérêt parce qu'elles jouent un rôle important dans la compréhension de débats de société fondamentaux. D'autres apportent une meilleure compréhension de certains aspects de la vie individuelle et cette compréhension peut contribuer à la qualité de vie de la personne concernée. Et enfin il y a un certain nombre d'activités, comme la préservation de la nature, pour lesquelles beaucoup de gens ont un intérêt spontané.

### Ecologie

La connaissance de l'écologie est nécessaire pour comprendre la portée de nombreux problèmes qui se posent au monde. Le problème par excellence est évidemment le changement climatique qui menace de bouleverser fortement les conditions de vie sur Terre. La climatologie est entretemps devenue une science en soi. Science dans laquelle l'écologie joue un rôle important : quelles sont les conséquences de l'augmentation de température pour les différents écosystèmes ? Est-ce que les variations d'écosystèmes, par exemple la disparition d'une forêt tropicale, peuvent avoir un effet sur l'augmentation de température ? Quelle influence aura le changement de température sur la distribution des plantes et des animaux ? Par ailleurs, il y a encore toute une série d'autres choses qui sont reliées aux problèmes écologiques. L'influence humaine sur la Terre produit une diminution de la biodiversité. Est-ce seulement un problème pour les amoureux de la nature qui ne verront plus leurs oiseaux ou leurs papillons préférés ou y a-t-il d'autres conséquences ? La dispersion de matériaux pollués et de matières synthétiques dans la nature est telle qu'il n'y a plus de lieux « intacts » sur la planète. Quelles conséquences cela finira-t-il par avoir sur les écosystèmes et sur l'Homme ?

### Génétique

La génétique est une branche de la biologie plutôt récente. En 1865, Mendel avait déjà formulé ses célèbres lois de l'hérédité. Mais la communauté scientifique de l'époque ne les attendait manifestement pas et les résultats de Mendel sont allés directement au tiroir où ils restèrent jusqu'en 1900. Durant le premier demi siècle de son existence, la génétique s'appuyait principalement sur les résultats des expériences de croisement. En 1953, la structure de l'ADN a été découverte par Watson et Crick, ce qui donna le coup d'envoi à la génétique moléculaire. Depuis lors, celle-ci a pris un énorme essor et a conduit vers les années



## «cours de sciences: quels enjeux?»

80 du siècle dernier à la biotechnologie moderne (on peut parler d'une « ancienne biotechnologie » dont l'objet était l'utilisation de moisissures et de levures dans la production de fromage, bière et vin. Plus récemment, il y a eu la production d'antibiotiques à partir de moisissures, mais ça date tout de même des alentours de 1930).

Aussi bien au niveau de la génétique qu'à celui de la biotechnologie génétique, de nouvelles applications furent développées à un grand rythme. Souvent celles-ci sont devenues le sujet de débats de société. Celui qui vient le plus directement à l'esprit est sans doute la controverse sur l'utilisation des OGM (organismes génétiquement modifiés). Dans ces discussions, des arguments politiques, économiques et scientifiques sont entremêlés. Il est important que l'argumentation scientifique ne soit pas laissée à ceux qui ont un intérêt dans leur production. Donc il faut que l'instruction scolaire apporte les éléments de compréhension nécessaires à un large public afin que celui-ci soit suffisamment armé pour rentrer dans le débat et prendre position.

Plus tard, il y a eu beaucoup de recherches à propos des bases génétiques de diverses maladies. Dans un futur proche, on sera en état d'établir un profil de risque pour certaines maladies sur base d'une recherche ADN. Mais les gens veulent-ils toujours être renseignés sur leur profil de risque ? Et tout ça peut-il être transmis à des instances comme les assurances et les mutuelles ? Ce sont des débats difficiles qui doivent pouvoir être menés dans les cercles les plus larges possibles. Et avec une connaissance scientifique suffisante.

Un autre débat dans lequel la génétique est centrale et qui refait régulièrement surface est celui entre « l'inné et l'acquis ». Dans quelle mesure une personne donnée est-elle le résultat de la combinaison de gènes qui a eu lieu lors de la conception et dans quelle mesure son environnement a-t-il encore eu de l'influence plus tard ? Le problème se pose aussi pour l'évaluation du potentiel d'un élève. Dans quelle mesure ses capacités d'étude sont-elles génétiquement déterminées et dans quelle mesure une approche pédagogique correcte peut-elle amener une progression ? La génétique mendélienne de la période initiale avait un caractère gravement dogmatique (« un caractère est causé par un gène »).

L'épigénétique qui a été développée durant la dernière décennie érige au contraire que l'influence du milieu sur l'activité d'un gène peut se perpétuer parfois sur plusieurs générations.

## Evolution

Une bonne compréhension de l'évolution biologique est à la base d'importantes idées philosophiques. A travers le travail de Darwin, l'idée d'évolution est devenue générale. Auparavant, l'image du monde en Occident était statique : le monde ressemblait à ce qu'il était quand Dieu l'avait créé et il n'y aurait jamais de changement. Au début du 19<sup>ème</sup> siècle, les philosophes de la nature décrivaient encore comment l'ordre de celle-ci était un reflet de la création divine. Quand Darwin a suivi, dans ses jeunes années, une formation de prêtre anglican, le travail de William Paley (« Natural Theology ») y était une matière obligatoire. Maintenant, nous savons que la nature, la Terre, la société, le système solaire, l'Univers sont en transformation permanents. Nous pouvons cadrer l'origine de l'humanité dans l'ensemble de l'évolution biologique. Après la catastrophe qui a fait disparaître les dinosaures de la surface de la Terre, il y a eu beaucoup de niches écologiques à l'intérieur desquelles des espèces de singes ont prospéré. Ils donnèrent naissance à des singes, des anthropoïdes et enfin une série d'hominidés. L'Homme actuel est le seul hominidé qui a continué à exister jusqu'aujourd'hui.

La théorie de l'évolution est aussi un excellent exemple pour montrer aux élèves comment se construit une théorie scientifique. La théorie formule la meilleure interprétation et la meilleure synthèse possibles des connaissances du moment. De nouveaux faits et observations permettent de perfectionner la vision des choses et éventuellement de la modifier. Les différents épisodes qu'a connus la théorie de l'évolution existante en donnent une belle illustration : un certain nombre de précurseurs, dont Lamarck est le plus connu, lancèrent l'idée d'évolution. Darwin développe le concept à travers la sélection naturelle et l'amène au niveau d'une théorie scientifique. Les néodarwiniens élargissent la notion via la combinaison de la théorie de Darwin avec les connaissances de génétique. Mais plus tard, des discussions continuent d'avoir lieu et par exemple Stephen Jay Gould plaide pour une sérieuse adaptation de la compréhension de la formation de nouvelles espèces.

## Qualité de vie

Quand nous parlons de la connaissance biologique qui peut améliorer la qualité de vie, nous pensons par exemple aux connaissances sur la reproduction humaine. Des recherches montrent qu'il y a encore beaucoup d'ignorance des élèves sur les questions de fertilité et de grossesse. Des cours donnés avec



## «cours de sciences: quels enjeux?»

une approche correcte continuent donc d'avoir leur place. Les techniques de procréation assistée doivent certainement aussi entrer en ligne de compte. De plus en plus de naissances ont lieu après une intervention qui a pour but d'initier une grossesse. Une bonne connaissance de la procréation humaine permet de comprendre quelles sont les causes de l'infertilité et de quelle manière on peut y remédier.

Tôt ou tard les gens sont confrontés à toutes sortes de maladies chez eux-mêmes ou leurs proches. Evidemment, l'objectif de l'école secondaire n'est pas du tout de former des médecins. Néanmoins, une bonne connaissance de la physiologie humaine permet de comprendre un nombre important de maladies auxquelles on a affaire. Cela devient alors plus facile d'entrer en dialogue avec le médecin traitant ou d'interpréter l'information trouvée sur internet.

Pour terminer, l'environnement naturel est une source de détente et de plaisir pour beaucoup de gens. Et souvent une connaissance suffisante permet de mieux en profiter. Nous ne plaçons pas pour que l'enseignement secondaire conduise les gens à une formation complète d'ornithologues ou de botanistes. Mais nous trouvons intéressant de permettre à des élèves, lors d'une excursion ou d'un atelier, d'expérimenter l'une ou l'autre de ces possibilités. On peut alors, s'ils le souhaitent, les mettre en contact avec les nombreuses associations existantes où les volontaires enthousiastes sont toujours les bienvenus.



### Que peut apporter un cours de chimie par rapport aux objectifs d'un cours de sciences ?

En ce qui concerne la méthode, l'apport peut venir à mon sens de l'histoire de nos conceptions de la matière. Depuis la plus haute Antiquité, un vieux débat a traversé la philosophie. La matière est-elle un continuum ou possède-t-elle une limite inférieure ? Longtemps, la première hypothèse a été retenue par la majorité. Devant les transformations observées de la matière, l'impression de magie était dominante. On considérait que quatre éléments, le Feu, l'Air, l'Eau et la Terre qui déterraient des propriétés contraires – chaud et froid, sec et humide – suffisaient à décrire toute matière. Les propriétés de celle-ci étaient décrites en termes « d'esprits ». Tout était question de proportions. Quelques philosophes prétendaient qu'il existait des éléments de base indivisibles qui se combinaient de différentes manières. Ces éléments furent baptisés « atomes » ce qui signifie en grec « qui ne peut pas être coupé ». Mais les « atomistes » comme Démocrite et Leucippe restèrent très mineurs pendant longtemps.

C'est au 17<sup>ème</sup> siècle que la chimie a commencé à devenir une véritable science, c'est-à-dire une science expérimentale. Les « esprits » commencent à prendre un caractère matériel. Pourtant, la chimie reste encore indistinguable de l'alchimie qui prétend modifier la matière en suivant des recettes. Quelquefois ça marche, mais tous échouent à transformer le plomb



## «cours de sciences: quels enjeux?»

en or ... Ce n'est que vers la fin du 18<sup>ème</sup> siècle avec l'introduction des méthodes quantitatives que la notion d'éléments de base s'impose peu à peu. Mais ce n'est qu'au tournant des 19<sup>ème</sup> et 20<sup>ème</sup> siècles que l'existence des atomes est démontrée. Avec le résultat suivant : les atomes sont tous composés d'un noyau (lui-même constitué de protons et neutrons) et d'électrons en périphérie. Les atomes peuvent donc parfaitement être « disséqués ». Et tant pis pour l'étymologie !

Montrer comment l'humanité passe très progressivement de conceptions liées à la magie à une description assez précise de la structure fondamentale de la matière est très instructif pour illustrer la différence de statut entre le discours scientifique et d'autres plus ésotériques.

### Pourquoi telle molécule et pas telle autre ?

Il est très important que les jeunes comprennent que l'énorme diversité de matières que l'on peut observer se reflète dans l'immense nombre de molécules existant. On peut en effet considérer qu'il existe autant de types de molécules qu'il n'existe de corps simples (on « oublie » donc les mélanges) c à d des millions. Mais toutes ces molécules sont constituées d'un certain nombre d'atomes qui n'existent finalement qu'en nombre très limité. 92 types exactement. C'est donc leurs combinaisons qui rendent compte de l'incroyable diversité de la matière. Mais toutes les combinaisons sont-elles possibles ? Le rôle d'un cours de chimie est d'expliquer les mécanismes qui permettent que des atomes se lient ou non. Un jeune qui sort de la formation commune doit donc être capable d'expliquer la différence entre atomes et molécules, de savoir si deux atomes donnés sont susceptibles d'être liés entre eux et si oui dans quelle proportion. Et il doit aussi savoir dans chaque cas concret quel type de liaison entre en jeu. Car il en existe deux grands types avec des subdivisions importantes. Par exemple il doit comprendre pourquoi la réaction de dihydrogène et de dioxygène forme de l'eau (H<sub>2</sub>O). Et pas du H<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Mais parfois, dans certaines circonstances, du H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (peroxyde d'hydrogène). Parfois aussi une variété de l'hydrogène appelée deutérium permet de former la molécule D<sub>2</sub>O. Comme le deutérium possède un neutron supplémentaire, il est plus lourd et on appelle cette molécule « eau lourde ». Cet exemple permet de faire un lien avec un tout autre cours, en l'occurrence l'Histoire via la bataille de l'eau lourde. Ce genre de lien est très formatif dans le cadre d'une formation commune. Le jeune en question doit aussi comprendre pourquoi l'hélium ou le néon ne se lient jamais avec

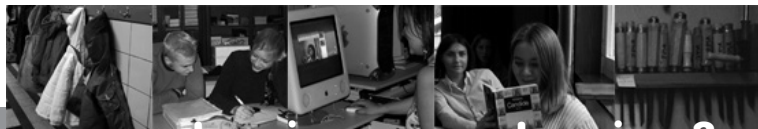
rien et restent donc toujours seuls. Tout comme le fait que le magnésium et le calcium ne se lient jamais ensemble (il s'agit évidemment d'exemples parmi d'autres). Cette connaissance et cette compréhension sont indispensables pour une conception rationnelle du monde. « Apprendre à se situer » ne doit en effet pas seulement être considéré dans son sens le plus restreint, géographique pourrait-on dire. Mais il faut aussi pouvoir situer (dans le sens appréhender) les événements naturels ou provoqués qui nous entourent et leurs conséquences.

### Vivant vs inerte ?

Dans un passé pas si éloigné, on distinguait deux types de matière : la matière vivante et l'autre qu'on qualifiait généralement d'inerte. Et on considérait qu'elles obéissaient à des règles fondamentalement différentes. Ce qui avait des conséquences philosophiques importantes et influençait les discours sur l'apparition de la vie. Or il doit être clair que toute matière, vivante ou non, est constituée d'atomes. Les briques de base du vivant et de l'inerte sont donc parfaitement identiques. Et les réactions chimiques qui se passent à l'intérieur des êtres vivants obéissent aux mêmes règles que les autres. Les liaisons sont de même type. Il n'y a donc pas de distinction étanche entre « vivant » et « non vivant ». Seule l'échelle varie. Il est important que tous les futurs citoyens en aient conscience car les conséquences philosophiques ne sont pas négligeables. Les molécules qui constituent les cellules, habituellement appelées biomolécules, sont énormes. C'est ce qui permet l'incroyable complexité du vivant car les possibilités de réactions sont gigantesques. L'existence de ces immenses molécules n'est possible que parce que certains atomes sont capables de se lier à beaucoup d'autres et à eux-mêmes en formant ainsi de très longues chaînes. L'atome le plus simple qui a cette particularité est le carbone. C'est pourquoi il est extrêmement présent dans la matière vivante. L'étude de ses propriétés porte le nom de chimie organique car, au départ, on pensait que ça ne concernait justement que le monde vivant (organique pour « organes »). Mais actuellement, la compréhension de la chimie organique permet la mise au point de très grosses molécules appelées polymères. Leurs propriétés particulières sont à la base de l'industrie plastique.

### Base matérielle du monde industriel

Et ceci nous amène au dernier objectif que doit atteindre en complément avec d'autres un cours de



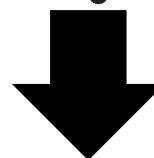
## «cours de sciences: quels enjeux?»

chimie. A savoir la compréhension des processus de production. Les matières plastiques, les colorants de tous types, l'industrie pétrochimique, la métallurgie, l'industrie pharmaceutique et bien d'autres sont extrêmement développés et représentent des enjeux majeurs en termes environnementaux, d'emplois, de qualité de vie, etc. Il est donc fondamental de pouvoir y jeter un regard critique d'un point de vue de la citoyenneté. Et donc d'avoir une compréhension correcte des processus en jeu.

## Et la géologie?

par Jean-Pierre Kerckhofs

4



*La géologie est la science de la Terre. "Comprendre le Monde" ne peut se concevoir sans une connaissance et une compréhension sérieuse de la planète sur laquelle nous vivons. Certes, les élèves suivent déjà actuellement un cours de géographie dans lequel certains éléments de géologie sont abordés. Mais nous plaçons pour l'existence d'un cours proprement dit. Celui-ci serait de nature à rencontrer plusieurs objectifs généraux assignés aux cours de sciences.*

### Notre place dans l'Univers

Par le cours de physique, nous pouvons apprendre que l'Univers est en expansion et en constante évolution. Que notre Soleil n'a pas toujours existé et que lors de sa formation, différentes planètes – dont la Terre – se sont formées également; la vie sur Terre a une histoire dont les grandes lignes peuvent être dessinées au cours de biologie. Depuis l'apparition de l'Homme, celui-ci a gravi différents paliers dans une évolution d'abord préhistorique puis historique. Mais la Terre elle-même est-elle restée figée depuis sa formation ? Non. Deux grands mécanismes permettent de rendre compte de l'allure de la Terre : la tectonique des plaques et l'érosion. Comprendre et connaître ces deux phénomènes permet de répondre





## «cours de sciences: quels enjeux?»

à des questions du style : pourquoi les paysages sont-ils ce qu'ils sont ? pourquoi existe-t-il des montagnes? pourquoi les propriétés et compositions des sols et sous-sols sont-elles si variables ? pourquoi y a-t-il des volcans? et des tremblements de terre ? Mais aussi comment les océans apparaissent-ils ? Comment disparaissent-ils ? Etudier tous ces phénomènes permet bien sûr de mieux comprendre le monde naturel, mais aussi de saisir que rien n'est immuable. En effet, à l'échelle humaine, les paysages naturels semblent éternels. Et pourtant, si on se donne la peine d'étudier la géologie, on constate que c'est loin d'être le cas. Cette science permet donc de se familiariser avec les très longues échelles de temps. Et celles-ci sont une réalité de notre monde. Grâce à la géologie, nous pouvons donc mieux saisir la réalité de certains aspects de notre monde matériel, mais aussi reconstituer les grandes lignes de l'histoire de la Terre. Car les données les plus récentes rendent possible un récit chronologique de l'évolution de la planète. La précision de la description étant évidemment plus grande pour la fin, c'est à dire les ... 500 derniers millions d'années !

L'étude de quelques roches permet d'une part de monter comment elles se forment selon les différents types (sédimentaires, magmatiques, métamorphiques ou autres). On comprend ainsi que les pierres ou les cailloux de notre quotidien ne sont pas là par hasard. D'autre part, on peut effectuer un lien important avec le cours de biologie et la théorie de l'évolution à partir des fossiles contenus dans certaines d'entre elles.

### La base de nos ressources

La géologie peut également nous permettre de comprendre l'origine des ressources qui sont nécessaires tant à la mise en place de nos technologies qu'à l'organisation globale de nos sociétés. La cartographie des sols et des sous-sols nous éclaire sur l'origine des "matières premières" (carrières, mines, etc.), sur la notion de nappe phréatique et donc toutes les questions liées aux ressources en eau. L'intérêt n'est pas purement contemplatif. Il y a évidemment l'intérêt économique de comprendre l'origine de nos ressources. Mais il y a surtout l'importance de comprendre le caractère nécessairement limité de certaines d'entre elles. Certaines roches ont mis des millions voire des centaines de millions d'années pour aboutir à leur état actuel. Si nous les prélevons à un rythme soutenu, il est évident que la situation n'est pas tenable car le renouvellement ne peut se faire à

une échelle de temps "humaine". Il est très instructif par exemple de le montrer pour le pétrole (roche liquide). Ainsi un cours de géologie peut contribuer à la prise de conscience du fait que nos sociétés gaspillent les ressources de manière irresponsable. Et qu'il est donc nécessaire de revoir de fond en comble le fonctionnement de celles-ci. Afin de bien prendre en compte que seule une organisation rationnelle basée sur une planification responsable de l'utilisation des ressources permettra d'éviter le chaos et la barbarie qui l'accompagnerait.







# VERS UN ENSEIGNEMENT BRUXELLOIS?



par Béatrice Lemaire

*Lors de la journée d'étude « Vers un enseignement bruxellois ? » « Naar een Brussels onderwijs ? », organisée par le Brussels Studies Institute (BSI), le 30 mai dernier, Benjamin Wayens, son secrétaire, nous a présenté une cartographie de l'enseignement à Bruxelles.*

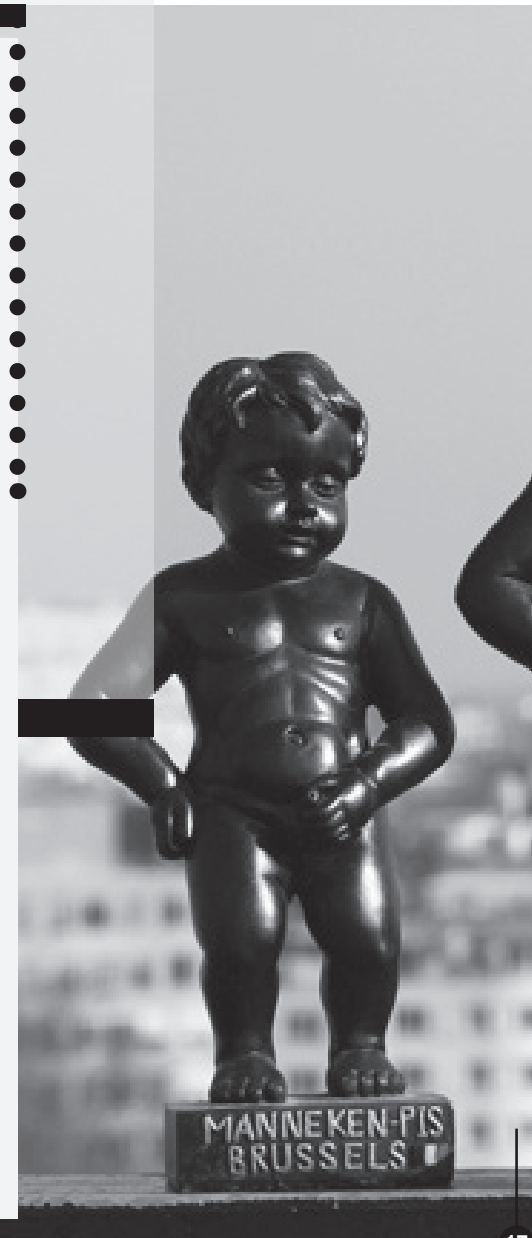
Cette cartographie subjective d'un objet de recherche est basée sur les publications du BSI : plus de dix publications sur l'enseignement à Bruxelles dont les ? après 2009<sup>(1)</sup>.

## Un boom démographique prévisible

Premièrement, il nous parle du boom démographique à Bruxelles et de son impact sur l'école. La population bruxelloise augmente et se rajeunit. L'augmentation du nombre de naissance s'explique par la jeunesse de la pyramide des âges et la fertilité légèrement supérieure des immigrés internationaux. Il y a 225 000 enfants scolarisés résidents à Bruxelles et on prévoit 42 000 enfants supplémentaires entre 2010 et 2020. Cela était prévisible sur la pyramide des âges de la population bruxelloise ; les autorités politiques pouvaient donc anticiper cette augmentation. C'est dans le nord-ouest de Bruxelles, là où se trouvent les personnes socio-économiquement les moins favorisées, que le pourcentage de jeunes est le plus élevé.

## Des politiques insatisfaisantes

En comparant le pourcentage d'augmentation entre le nombre d'enfants âgés de 3 à 5 ans et celui du nombre d'enfants préscolarisés, de 1996 à 2008, on constate que le marché éducatif rencontre globalement la demande mais au prix de migrations quotidiennes importantes du Brabant flamand et du Brabant wallon vers les écoles de la Région et, au sein de la Région, des communes du croissant pauvre vers les communes voisines. Les écoles maternelles saturées (où il n'est plus possible de rajouter





## vers un enseignement bruxellois

de nouvelles classes) en 2009-10 sont souvent des écoles ayant déjà subi des transformations pour augmenter le nombre de classes au détriment du bien-être des enfants, en supprimant des espaces comme les réfectoires et sanitaires, en rabotant la sieste ou des récréations et en augmentant le nombre d'élèves par classe (24 élèves par classe comme en primaire).

Les communes bruxelloises semblent être dépendantes pour l'enseignement secondaire (22% de plus que la moyenne par habitant) mais si on évalue les dépenses par élève, elles sont de 27 % inférieures à la moyenne. Cela relève donc d'un problème d'équité et non de gaspillage ; les autres communes pouvant se décharger d'une partie de leurs compétences sur les provinces ou de plus nombreuses intercommunales.

### A Bruxelles plus qu'ailleurs : la reproduction sociale

Ensuite, Benjamin Wayens traite des inégalités dans l'enseignement bruxellois. Première constatation, le niveau d'étude de la mère détermine la trajectoire scolaire de l'enfant ; plus il est élevé, plus l'élève a de chance d'étudier dans la filière générale de l'enseignement secondaire. Autre constatation : il y a 50% d'élèves en retard scolaire en 1ère année du secondaire (plus 10% à 15% par rapport aux autres grandes villes flamandes et wallonnes). Un tri s'effectue dès la 3ème année du secondaire par l'organisation en différentes filières : général, technique et professionnel. Les résultats de la relégation sont éloquentes : les élèves du général sont beaucoup plus à l'heure et ont beaucoup moins d'années de retard que les élèves du technique ou du professionnel. C'est également dans la région nord-ouest de Bruxelles que le pourcentage d'élèves fréquentant l'enseignement secondaire général est le plus faible. 30% des élèves inscrits dans l'enseignement obligatoire à Bruxelles habitent dans un quartier défavorisé. Cela entraîne la formation d'écoles ghettos : « écoles à problèmes » d'un côté, et écoles élitistes fréquentées par les riches bruxellois, flamands ou wallons, auxquelles s'ajoutent les écoles européennes et internationales. On constate aussi une plus forte augmentation du pourcentage de chômeurs chez les personnes moins qualifiées et une augmentation de travailleurs surdiplômés.

### A la recherche d'un enseignement bruxellois

L'enseignement bruxellois n'existe pas en soi. Ce sont les enseignements, totalement indépendants, organisés par la Communauté française ou flamande

qui cohabitent avec 80% des élèves dans l'enseignement francophone et 17% dans l'enseignement néerlandophone, les 3 autres pourcents fréquentant les écoles européennes et internationales. Environ 16% des élèves bruxellois ne vivent pas dans la Région de Bruxelles-Capitale (13% vivent en Flandre). Par contre, très peu d'élèves originaires de Bruxelles vont étudier en Flandre ou en Wallonie. Que ce soit dans l'enseignement francophone ou néerlandophone, il y a une pénurie d'enseignants, quantitativement et qualitativement. Certains postes restent vacants dans l'enseignement francophone et plus de 50% des professeurs de l'enseignement néerlandophone quittent leur emploi dans les 5 premières années. La majorité des Bruxellois sont convaincus que le bilinguisme est une nécessité à Bruxelles ; 10% des francophones savent que le néerlandais n'est pas bien enseigné et 95% des Bruxellois pensent que le bilinguisme est indispensable pour obtenir un emploi.

A Bruxelles, la concurrence entre les écoles est alimentée à la fois par des dispositions légales, des stratégies d'écoles et des parents. La compétition du quasi-marché scolaire y produit un apartheid scolaire en raison de la dualisation sociale et ethnique de sa population. La non coordination des systèmes scolaires à Bruxelles implique des procédures d'inscriptions effectuées à des moments différents et selon des règles différentes. Cette situation est source de frustrations pour les parents et d'inefficience.

Il est urgent de trouver une solution à tous ces problèmes, le programme en dix points de l'APED, en vue d'une réforme de l'enseignement en Belgique, permettrait de les solutionner.

---

**Les présentations (diaporamas) et résumés des interventions de cette journée d'étude du BSI sont téléchargeables sur le site:**

**<http://www.brusselsstudiesinstitute.be/>**

---

1) Consultable sur le site [www.brusselsstudies.be](http://www.brusselsstudies.be)



# JAPON: LE DÉCLIN DU RÔLE PROTECTEUR DE L'ÉCOLE



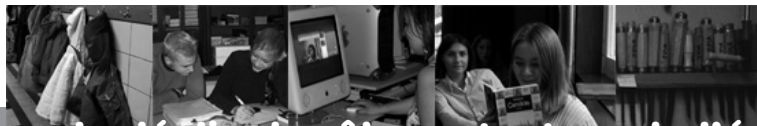
par Lutgarde Dumont

« Séisme éducatif au Japon » : tel est le titre du n° 27/2012 de la revue « les *Dossiers des Sciences de l'Éducation* »\*, qui a retenu mon attention. Pas facile à résumer, cette revue, aux articles mêlant souvent avis personnels, descriptions ou souhaits de mobilisation, et aux chronologies floues, contradictoires ou absentes. Peut-être est-ce dû au fait que les auteurs sont tous des professeurs d'universités japonaises, un peu loin de la réalité du terrain... A moins que ce soit le reflet du difficile équilibre que ce pays vit... entre ruptures et continuité, entre amélioration et conservation.

De 1945 à 1947, démocratie, pacifisme et égalité nourrissent clairement le système éducatif japonais. Vers 1950, un égalitarisme trop planifié, marqué du sceau du contrôle, pèse plus sur les enseignants qu'il ne contribue au développement de l'élève. Peu à peu, une contestation progressiste d'éducateurs et de spécialistes voit le jour, mais celle-ci est récupérée hélas par un courant officiel contraire. Puis réformes et contraréformes se succèdent jusqu'à aujourd'hui, qui ont en commun les traits suivants : rapides, elles sont décrétées sans consultation, plus marquées par un souci d'économie que basées sur une réflexion éducative, et non suivies d'évaluations. Je m'en vais essayer de vous dresser au mieux une chronologie de ce flux d'avancées, de contestations et de rappels à l'ordre.

L'année 1980 est marquée par les prémices de « l'éducation détendue », qui vise à lutter contre les effets néfastes de l'esprit de compétition (« l'enfer des examens ») : le volume des contenus et des heures baisse, ménageant plus de place aux « détentes ».

En 1984, c'est un courant de dénigrement de l'école publique par le monde politique et économique qui déferle via les médias : méfiance, dramatisation de l'absentéisme, de la délinquance, de la baisse de niveau scolaire. L'adoption par le Conseil de l'éducation des principes de « priorité à la personnalité » et d'« individualisation de l'éducation » est loin de faire l'unanimité ; toutefois, comme l'idée de « priorité à la personnalité » est



## japon: le déclin du rôle protecteur de l'école

difficilement récusable, elle s'insinue progressivement. Sous le couvert de « création d'écoles originales » respectueuses de la « personnalité », la sauce libérale prend et la hiérarchisation des établissements s'amplifie. La dépendance des familles vis-à-vis des entreprises privées de soutien scolaire et la montée du succès des collèges privés vont croissant.

Quelques années plus tard, la semaine d'école passe à 5 jours (suppression du samedi). Ne sont-ce pas là des subterfuges pour mieux faire avaler un projet de diversification, sacrifiant un enseignement public d'excellence, autrefois arrosé plus généreusement par l'Etat ? Les réactions d'inquiétude ne se font pas attendre, car, en effet, le soutien aux familles et aux communautés s'affaiblit, entraînant une diminution du niveau des connaissances et l'augmentation du nombre d'enfants en difficulté. De nouveau, c'est bel et bien à un recadrage réactif que l'on assiste, où la loi du plus fort reprend le dessus. La campagne de responsabilisation de chacun.e enferme les gens dans un sentiment d'impuissance. C'est à cette époque également qu'est envisagé pour la première fois le libre choix de l'école, une nouveauté dans un pays à « sectorisation rigide » (ndlr : attribution des élèves aux écoles).

Un recensement s'opère sur la transmission des connaissances et un durcissement des sanctions frappant les jeunes, au détriment des différentes formes de soutiens protecteurs.

Dès 1995, le Comité pour le développement économique réduit les fonctions de l'école publique à l'enseignement de la lecture, de l'écriture, du calcul, de l'histoire nationale et morale (ces deux dernières se chargeant de forger « l'identité nationale ») ; les sciences sociales et de la nature ainsi que les arts sont confiés à des « classes libres », privées, hors-école ; les activités culturelles et les voyages scolaires sont pris en charge par des bénévoles locaux et des établissements sportifs et culturels. D'où une diminution de 2/3 des fonctions de l'école publique.

C'est à cette époque que se fédèrent le monde politique et celui de la finance, l'Education nationale ainsi que le principal syndicat de l'enseignement. Et une distinction s'officialise désormais entre les institutions publiques au service de l'Etat et les autres au service des individus. Le financement public de l'obligation scolaire est transféré aux comités d'éducation locaux. C'en est trop pour l'Education nationale qui adopte pour la première fois une attitude d'opposition aux Finances et aux politiques néo-libérales.

1998 est l'année de l'instauration *du libre choix de l'école* : contrairement au discours-écran officiel, mais sans surprise, les meilleurs élèves fuient vers le privé

et la qualité égalitaire de l'enseignement public est ébranlée : semi-privatisation des universités, concentrations des moyens sur les lieux les plus rentables, mise au pas des enseignants et individualisation des stratégies familiales de « consommation », ghettoïsation, pouvoir accru des directions d'écoles déjà bien cotées.

Surgit une nouvelle contestation, citoyenne cette fois: la ville de Maebashi revient à la sectorisation, « pour le bien des enfants ».

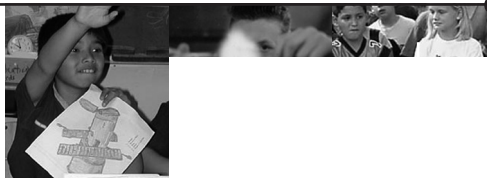
Entre 2001 et 2006, la Loi fondamentale sur l'éducation de 1947 (dont l'un des axes est la démocratisation) est révisée en fonction de trois notions : *intérêt de l'Etat, compétition, compétences*. Les médias jouent un rôle d'amplification de l'hystérie collective (caractéristique du populisme) de dénigrement des enseignants.e.s. Nombre d'entre eux sont licenciés pour avoir refusé de participer au lever du drapeau, ou envoyés en grandes surfaces pour y apprendre la politesse, ou encore condamnés à se décourager ou à se suicider. Un paysage singulier se dessine de plus en plus : « d'un côté des écoles élémentaires et des collèges publics (majoritaires en nombre et en termes de population scolarisée) auxquels « s'opposent » des collèges privés, au minerval de 9.120 euros (accessibles sur concours) mais qui relèvent tous, privés comme publics, du ministère de l'Education et, de l'autre, des entreprises de soutien scolaire « privées » (juku), à but lucratif, et que l'on pourrait qualifier de « privées-privées », relevant du Ministère de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie. »

Puis, survient, entre 2007 et 2009, la réforme sociale-démocrate la plus prometteuse : elle tente de mettre en place la « *communauté d'apprentissage* » dans 10% d'établissements publics. Le Conseil des sciences déclare qu'une « *exigence conjointe de qualité et d'égalité* » sera au centre des réformes éducatives du 21ème siècle : éducation à la citoyenneté (au lieu de la compétitivité), apprentissage (au lieu de l'étude), projet (au lieu de programme).

Il me semble pouvoir enfin conclure avec certains auteurs que, pour pallier les faiblesses d'un système égalitaire trop rigide, il y a d'autres pistes que l'inégalitarisme débridé : il y a ces essais et erreurs, tantôt publics tantôt citoyens, qui en témoignent. En outre, une impression générale que me confèrent plusieurs de ces articles est que, sous le couvert de réformes-pilotes, se dessinent en filigrane les tendances sournoises d'un pilotage d'une autre tendance... « Ne voyez-vous pas toujours, madame, le caca sous le paillason », m'objecta, lors d'un conseil communal, un bourgmestre libéral. Restons donc à l'affût !

\* Presses universitaires du Mirail-Toulouse

# Aped/Ovds en action



## Faire entendre nos positions : chacun-e peut contribuer

L'une des raisons d'être de l'Aped est d'intervenir dans le débat public concernant l'Ecole. Ces derniers mois, nous avons multiplié les prises de position et répété à chaque fois nos propositions alternatives. Petit aperçu.

Il y avait les « cartes blanches » traditionnelles dans la presse écrite. Nous participons désormais aussi, dans la mesure de nos moyens, aux forums de discussion sur internet. Le blog de Pierre Bouillon (« Salle des profs », sur le site du Soir) aura été le théâtre de quelques passes d'armes entre des membres de notre association et les lecteurs de tous bords.

Le 18 juin, Nico Hirtt répondait à la sortie de l'ancien ministre Hazette, qui proposait ni plus ni moins que de remettre en cause ce qui tient lieu (sans l'être vraiment) de premier degré secondaire commun. Réponse qui suscita des réactions dans toutes les directions... dont celle de M. Hazette himself.

Le 22 du même mois de juin, c'est Jean-Pierre Kerckhofs qui répondait aux questions de P. Bouillon à propos du Certificat d'études de base (CEB). Il en profitait pour expliquer notre projet d'Ecole commune jusqu'à 16 ans. Là aussi, réactions en tous genres, certaines franchement croustillantes pour des lecteurs progressistes.

Chère lectrice, cher lecteur, voilà peut-être pour vous une façon, parmi d'autres, de prendre part à la bataille des idées qui se livre actuellement autour de l'Ecole : participer à ces forums, trop souvent squattés par des réactionnaires.

## L'Aped adhère à la plateforme contre le marché transatlantique

Les Etats-Unis et l'Union européenne négocient depuis des années, en toute discrétion, la mise en place d'un marché transatlantique. Prévu pour 2015, ce projet implique :

- la mise en place de nouvelles institutions transatlantiques - comme le Conseil Economique Transatlantique - qui agissent de façon non démocratique (pas de débat parlementaire, représentants non élus) pour influencer un nombre croissant de décisions politiques,
- l'harmonisation de nombreuses législations européennes et américaines aussi bien sur le plan commercial que sécuritaire,
- une diplomatie européenne de plus en plus alignée sur celle des USA,
- la mise en place d'une gouvernance mondiale basée sur les normes marchandes.

Se défendant de tout anti-américanisme primaire, les membres de la plateforme redoutent ce pas supplémentaire dans la globalisation capitaliste. Au niveau de l'enseignement, la marchandisation que nous dénonçons depuis des années (e.a. traité de Lisbonne) trouverait des conditions plus favorables encore pour s'étendre. L'accès universel à l'éducation n'en serait que plus compromis. Sans compter, pour tous les militants progressistes participant aux mouvements sociaux de résistance, le risque accru d'une criminalisation de leurs actions.

En savoir plus et adhérer à titre individuel : <http://www.no-transat.be/>

## Bloquez dès à présent le samedi 2 février 2013 !

Nous n'en sommes encore qu'au stade de l'ébauche, mais nous pouvons dès à présent annoncer une organisation majeure dans le courant de cette année. Le samedi 2 février, à Bruxelles, nous consacrerons une journée d'étude aux réformes du secondaire, des deux côtés de la frontière linguistique. En Flandre, le ministre Smet promet une note importante. Du côté francophone, par petites touches successives – réforme du 1er degré, introduction des CPU, etc. – on voit le paysage pédagogique se redessiner également. Vers où va-t-on ? Comment nous positionner ? Une séance plénière bilingue et des ateliers thématiques nous aideront à y voir plus clair.



# météo des plages



## On nous prend pour des pommes

Par Patrick Zeoli

Dans le cadre des formations IFC (Institut de la Formation en Cours de Carrière), j'ai participé à une formation pour le moins surprenante. Je ne résiste pas à l'envie de vous en faire part...

### Ce qu'annonçait le catalogue IFC

Il y avait ce qui était annoncé dans le catalogue des formations IFC : « Langues modernes : utiliser la baladodiffusion pour améliorer la compréhension d'une langue et l'expression orale. Construction d'une séquence d'apprentissage. » Les objectifs ? 1. À partir d'un questionnement à propos d'une situation concrète (ou tâche complexe, situation-problème, défi, ...), envisager différentes activités pédagogiques axées sur l'activité de l'élève, du groupe-classe en vue d'élaborer une séquence d'apprentissages en langues modernes ; 2. Repérer quels apprentissages, quelles compétences sont travaillés lors de cette séquence ou de ces activités ainsi que les prérequis indispensables ; 3. Analyser l'intérêt d'utiliser différents outils informatiques (logiciels, didacticiels, Internet, ...) pour développer ces apprentissages ; 4. Montrer en quoi ces outils peuvent faciliter leur acquisition ; 5. Prendre en compte les besoins spécifiques des élèves lors de la conception des activités pédagogiques. La prose habituelle de la Sainte Approche Par les Compétences, en somme.

### Une réalité plus prosaïque

Une fois sur place, j'ai eu l'impression d'être le touriste-pigeon qui a cru que l'on pouvait pour trois fois rien obtenir une suite royale avec vue sur la mer dans les Caraïbes, si vous voyez ce que je veux dire.

Je me suis retrouvé dans un « espace conseil, vente et formations » autour de l'environnement d'Apple (c'est comme ça qu'ils appellent leurs magasins quand ils veulent bernier les enseignants) pour





suivre une formation de deux longues journées sur le podcasting ; c'est-à-dire le téléchargement a posteriori d'une émission de radio. Bref, le truc qu'on apprend en cinq minutes pour les plus habitués et en dix pour les novices.

Là, je sens votre curiosité s'éveiller : qu'a-t-il bien pu faire pendant deux jours, alors ? Que fait-on dans un magasin Apple quand on n'a rien de spécial à faire ? Ben, on fait joujou avec les bijoux à la pomme. À la différence que :

- 1) Dans ce cas, nous avons droit à une espèce de G.O. qui nous a initié à l'iMac, l'iPod, l'iPad, puis bien sûr à l'iTune, ainsi qu'à toute une série d'autres logiciels Apple.
- 2) La formation était offerte au frais du contribuable.

Pourquoi ? Comme le chantait François Béranger : « Après tant et tant d'années, j'en suis encore à me le demander ».

Plus sérieusement, s'il y en a encore qui doutent que l'enseignement est devenu un vaste marché où les grandes marques essayent de placer leurs produits grâce à la bienveillance des pouvoirs publics et de certains profs soucieux de légitimer leur attrait pour les gadgets, je les invite fortement à assister à cette formation.

Après l'introduction des ordinateurs dans les classes, ce qui a contribué à écouler des vieux stocks mais surtout à microsoftiser durablement les esprits à partir du milieu des années nonante, après l'introduction, dans les écoles, des tableaux interactifs à grands frais, alors qu'aucune évaluation sérieuse sur l'apport des ordinateurs en classe n'avait été faite, voilà que la secte à la pomme montre le bout du nez de la manière la plus pernicieuse possible puisque cela se fait sous couvert d'une formation officielle.

Je ne suis pas opposé à la technologie, bien au contraire ; mais elle n'est utile que quand elle est au service de l'homme, pas l'inverse.

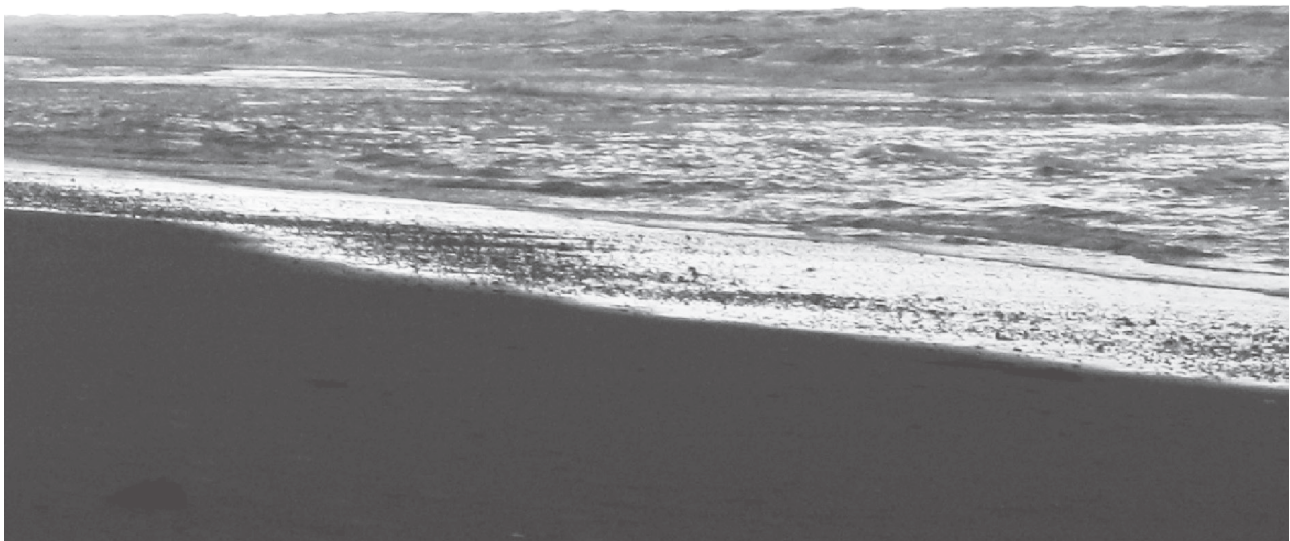
On oublie trop souvent que l'ordinateur est une machine, il ne nous apprend rien, il exécute. Tous les gadgets informatiques nous ont dépossédés à tel point que l'on se retrouve souvent perdus devant sa machine.

De même, on s'imagine que l'on va fabriquer de l'interactivité avec un tableau lumineux alors qu'en fait, on augmente un peu plus notre dépendance à la machine.

Finalement, plutôt que d'être des avancées, ces technologies, en tous cas proposées et utilisées de la sorte, sont plutôt des reculs. Elles ne nous émancipent pas, mais nous soumettent un peu plus à la dictature des marchés.

Grâce aux calculettes, on ne sait plus compter, grâce au GPS, on ne connaît plus sa ville, sa région, grâce aux iPod et leurs milliers de chansons, on n'écoute plus de musique mais on la consomme. On ne retient plus le moindre numéro de téléphone. Nos souvenirs, nos amis, nos désirs sont numérisés.

Combien de personnes seraient plongées dans le plus grand désarroi si pour des raisons de protection de l'environnement, l'électricité devait un jour être limitée à la conservation des aliments et autres usages de première nécessité ?





## Le quartier détermine la réussite scolaire

Une nouvelle étude le confirme : le niveau de vie (indice socio-économique) est déterminant dans le parcours scolaire des enfants. L'étude en question est une grande première en Belgique francophone. L'Iweps (Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique), le Service du pilotage du système éducatif et l'Observatoire de l'enseignement supérieur ont analysé spatialement, à l'échelle locale des zones d'enseignement de la commune de domicile, les parcours scolaires d'une cohorte de 46 069 élèves entrés en 1<sup>ère</sup> secondaire (commune) en 2004-2005, tous domiciliés à Bruxelles ou en Wallonie (hors communes germanophones). Recherche menée en deux temps : d'abord en fonction du retard scolaire en 1<sup>ère</sup> secondaire et selon les variables d'âge, de commune de domicile, d'indice socio-économique (ISE) du quartier, etc. Puis, quatre ans plus tard, selon deux indicateurs : le retard pris (ou pas) en quatre ans et le niveau de la section (transition ou qualification). Conclusions ? Même s'il y a de notables variations entre les zones géographiques (Bruxelles, Liège, Charleroi, Namur...), l'ISE du quartier détermine nettement le parcours scolaire. Autrement dit, plus l'ISE d'un quartier est élevé, plus les jeunes qui y vivent achèvent leurs primaires à l'âge attendu. Et vice-versa. Quatre ans plus tard, même tendance : les enfants issus des quartiers à ISE plus faible sont relativement moins nombreux à « être à l'heure ». Et la sélection sociale est aussi passée par là : dans les quartiers à ISE élevé, grande proportion de jeunes en transition ; dans les quartiers à ISE faible, grande proportion de jeunes en qualification.

PhS

(source : LLB en ligne, 21/06/12)

## Coûts scolaires : une piqûre antidémocratique

La Ligue des Familles remet l'ouvrage sur le métier : une fois de plus, elle fustige le coût d'une scolarité obligatoire qui devrait pourtant être gratuite, si l'on se réfère à la Constitution belge. Publiée dans le Ligeur du 16 août, l'étude de cette année portait particulièrement sur les fournitures, les voyages et le soutien scolaires. L'addition reste salée. 20 % des élèves sondés se voient même réclamer des frais illégaux (dépassement du forfait « photocopies » de 75 €, « frais administratifs » indéfinis, etc.). L'attention portée aux frais de soutien scolaire est intéressante. La remédiation devrait être organisée gratuitement dans l'école, mais il manque « les heures – professeurs » pour ça ; à défaut, les parents se tournent vers des solutions payantes (à l'école – parfois à des tarifs proches de ceux du privé !-, dans le privé... ou, beaucoup plus abordable, dans les écoles de devoirs).

Notre analyse ? Sous-financées par les pouvoirs publics, les écoles présentent la facture aux parents. Pour certaines d'entre elles, le montant de ladite facture est un moyen à peine voilé de sélectionner les élèves à l'entrée. Dans tous les cas, elle est un facteur de reproduction des inégalités sociales. Un déni de démocratie intolérable. PhS

Dossier complet : <https://www.citoyenparent.be/Public/ecolepourtous/>





## Education à la vie relationnelle, affective et sexuelle à l'école : on avance, mais...

En soi, nul progressiste ne le niera, c'est une bonne nouvelle : l'éducation à la vie relationnelle, affective et sexuelle (Evras) va entrer dans les objectifs généraux du fondamental et du secondaire en Communauté française. Les écoles devront désormais poursuivre cet objectif tout au long de la scolarité des enfants, « dans le respect de soi et de l'autre et de l'égalité des hommes et des femmes ». Très bien ! Reste maintenant à voir quelle organisation et quels moyens la Communauté va mettre à la disposition des établissements. Quelle progressivité ? Quels programmes ? Quels outils ? Quelles formations pour les enseignants ? Comment généraliser et pérenniser les relations qu'entretiennent certaines écoles avec les centres de planning ? Sauf info qui nous aurait échappé, la ministre Simonet s'en tient pour l'instant au sacro-saint refrain de « l'autonomie d'action des établissements ». Le bricolage a encore de belles heures devant lui, apparemment. Et les inégalités qui vont avec, forcément. PhS

## Un pavé de plus dans la mare du Supérieur

Le Collectif Solidarité Contre l'Exclusion consacre dans son trimestriel un dossier à l'enseignement supérieur. Instructif comme à l'accoutumée.

« Selon que l'on soit pragmatique ou ambitieux, on peut vouloir consolider l'enseignement supérieur comme vecteur d'ascension sociale pour quelques-uns ou en faire un moyen d'émancipation sociale pour tous ». D'entrée, Carlos Crespo situe très bien l'enjeu. Et le constat est limpide : la démocratisation du supérieur est plus qu'en rade. L'université reproduit les inégalités sociales. Egalement au sommaire de ce dossier disponible en ligne, un cri d'alarme à propos de la précarité d'une nombre croissant d'étudiants, suite à la crise économique ; une interview de notre amie Anne Morelli (ULB), réagissant à la démission spectaculaire d'Annick Stevens (ULg) ; la réaction de Jean-Louis Siroux (UCL) ; tous trois dénonçant la soumission grandissante de l'université aux dogmes économiques et ses conséquences. C'est Renaud Maes (ULB et membre du Collectif) qui clôt le dossier d'un article fouillé dont le titre en dit long : « De l'écurie des élites à l'usine de production des cadres : l'action sociale de l'université ».

Ensemble, n° 75, 07/2012  
<http://www.asbl-csce.be/journal/JourColl75.pdf>



# ••• AU VILLAGE DU MONDE, ••• DES ATELIERS POUR ••• LES ENFANTS ••• DU PRIMAIRE

*C'est très volontiers que nous vous communiquons cette présentation du Village du monde (asbl Le coron) à Cuesmes (Mons). Petit historique et propositions pédagogiques.*

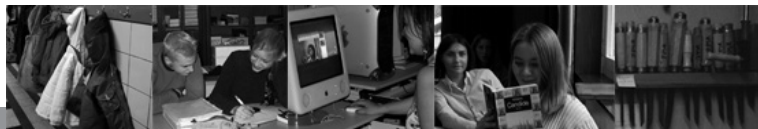
## **Le Village du monde : parce qu'un autre monde est possible et nécessaire**

Le Village du monde a vu le jour il y a vingt-cinq ans, au fond d'une cour d'école abandonnée. Au début, les enfants sont venus, surtout des Turcs, assez nombreux dans le quartier : école de devoirs, ateliers créatifs, activités de vacances. Au fil des ans, l'équipe et les enfants ont transformé le grand terrain vague à l'arrière des locaux en terrain d'aventure. Puis l'aventure les a amenés à repousser les limites de plus en plus loin. Ils parlaient beaucoup de l'histoire de leurs parents et grands-parents venus des mines de la Mer Noire pour travailler dans les charbonnages. Ils parlaient parfois du racisme ou de la guerre d'Afghanistan et de Palestine (déjà !) ; chaque automne, ils participaient à l'opération I I I I I ... Mais parfois ces thèmes leur passaient loin au-dessus de la tête.

Alors les animateurs du Village du monde leur ont demandé d'apporter des photos du village d'origine et ont construit avec eux une maison de Turquie et une maison d'Algérie, puis un bidonville et un camp de réfugiés. Ils ont creusé une petite galerie de mine, construit un château « de tous les pays » et assemblé un bateau de négriers. Le terrain d'aventure était devenu le Village du Monde ! Depuis lors (1994), chaque année, des dizaines d'écoles primaires et d'associations viennent y passer une journée.

## **Les ateliers d'immersion**

D'où provient le chocolat ? Pourquoi les fèves de cacao peuvent-elles passer les frontières mais pas le paysan qui a récolté les cabosses ?



Pourquoi l'Europe a-t-elle colonisé la moitié du monde ? Pourquoi y-a-t-il des riches et des pauvres, ici et là ? Pourquoi certaines personnes quittent-elles leur pays pour aller vers un autre ? Dans les ateliers d'immersion, les animateurs essaient de répondre à ces questions avec des images et des mots simples. Les élèves sont invités à vivre un scénario interactif au sein de mises en scène grandeur nature : ils se retrouvent dans la peau de villageois africains, de familles qui cherchent à fuir leur pays, de personnes sans-papiers... Ce parcours leur permet de découvrir de façon dynamique et participative les causes et effets de la mondialisation, les raisons des migrations, etc.

Tout au long de l'année, le Village du Monde propose 4 ateliers d'immersion s'adressant à tous les degrés de l'enseignement primaire :

- AU PAYS DU CACAO ET DU CHOCOLAT (1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> primaires) – de novembre à février
- QUITTER SON PAYS (3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> primaires) – de mi-mai à fin juin
- CACAO-CHOCOLAT, UN VOYAGE QUI EN DIT LONG (5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> primaires) – de mi-mars à mi-mai
- CHEMINS D'EXIL (6<sup>e</sup> primaire) – septembre et octobre

Le but de ces ateliers d'immersion est moins de se familiariser à des cultures d'autres pays que de s'interroger sur les causes des inégalités et de développer des réflexes de solidarité avec ceux qui luttent, ici et ailleurs, pour un autre monde.

## Renseignements

Pour découvrir les ateliers, activités et outils pédagogiques 2012, n'hésitez pas à demander la brochure en contactant :

Le Village du monde (asbl Le coron)  
rue du Cerisier, 20 à 7033 Cuesmes (Mons)  
Tél. 065/84 19 01  
Mail : [info@levillagedumonde.org](mailto:info@levillagedumonde.org)  
Site internet : [www.mbooloo.org](http://www.mbooloo.org)

L'association Le Village du monde (asbl Le Coron) bénéficie du soutien de la DGCD (Direction Générale de la Coopération au Développement), de la Fédération Wallonie-Bruxelles (secteur CEC), de la Région wallonne, de l'ONE, du FOREM (APE), et de la Ville de Mons.

- suite de la page 28 -

Depuis ses origines, elle sert les intérêts des créanciers, elle n'a jamais été la conséquence de largesses inconsidérées envers la population. Son impact sur le budget de l'Etat est considérable et ses conséquences mortifères. Et il n'est pas forcément exclu que la Belgique suive un jour les traces de la Grèce. L'histoire de la dette du tiers monde devrait nous inspirer la plus grande méfiance.

## Tout sauf une fatalité

Pourtant, contrairement à la rengaine déversée par nos dirigeants et les économistes de révérence dans les médias dominants, un pays peut refuser de payer sa dette. Invoquer l'état de nécessité (humanitaire, sociale, environnementale...), le déni de démocratie, autant d'arguments fondés sur le plan juridique. La Belgique ne serait pas le premier pays à le faire. Sans basculer pour autant dans le chaos. Bien au contraire, peut-être. Ainsi, l'exemple d'un « petit pays », l'Equateur, pourrait nous inspirer : suspendant en 2008 le paiement de la partie de sa dette considérée comme illégitime, suite à un audit citoyen, il a pu réinjecter de l'argent frais dans la santé et l'éducation.

Audit citoyen ? L'auteur plaide pour cette démarche de réappropriation par la population de son destin économique. Les citoyens sont appelés à décortiquer la dette publique du pays pour mieux en combattre les parts illégitimes. Et pas besoin d'être un spécialiste pour ce faire.

Enfin, O. Bonfond nous livre un panorama assez complet des alternatives pour une économie au service des peuples. Avant de conclure par ces mots : « A l'heure actuelle, les rapports de forces ne sont toujours pas en faveur des peuples. Malgré certains discours d'apparente rupture, l'offensive néolibérale se poursuit. Pourtant, le mouvement social s'organise et, au Nord comme au Sud, des victoires, certes partielles et insuffisantes, donnent de l'espoir. De plus en plus de personnes pensent que le système capitaliste fait partie du problème et non de la solution. Et si on cessait d'avoir peur ? Et si on osait enfin la rupture, la vraie, ici et maintenant ? »

## Chiche ?

Ph. Schmetz

*Olivier Bonfond est économiste et auteur de nombreux articles sur les relations Nord-Sud et les alternatives à la mondialisation capitaliste. De 2005 à 2010, il a travaillé au Comité pour l'annulation de la dette du tiers monde (CADTM). Il est aujourd'hui conseiller au CEPAG (Centre d'éducation populaire André Genot). Membre du Conseil international du Forum social mondial (FSM), il participe activement depuis de nombreuses années au mouvement altermondialiste.*



**OLIVIER BONFOND**  
**ET SI ON ARRÊTAIT DE PAYER ?**  
10 QUESTIONS / RÉPONSES  
SUR LA DETTE PUBLIQUE BELGE ET  
LES ALTERNATIVES À L'AUSTÉRITÉ

éditeurs aden



**Olivier BONFOND**

## Et si on arrêta de payer ?

10 questions/10 réponses sur la dette publique belge et les alternatives à l'austérité

Coédition ADEN / CEPAG / CADTM, 2012, 224 pages, broché 14 x 20 cm, 12 euros

*Un grand bol d'air frais, en ces temps où l'on étouffe dans la moiteur d'un « pragmatisme » budgétaire que rien ne justifie ! Voilà ce qu'est le livre d'Olivier Bonfond, en plus d'être un magistral outil de vulgarisation.*

Ça fait maintenant plus de trente ans que ça dure. Nous demandons les moyens nécessaires pour une Ecole démocratique ? On nous répond invariablement : « Pas possible : austérité budgétaire ». Une réduction de la taille des classes, surtout dans le fondamental ? « Pas possible : austérité budgétaire ». Une vraie gratuité de la scolarité obligatoire ? « Pas possible : austérité budgétaire ». Tout de suite de nouvelles écoles en région bruxelloise pour répondre au défi démographique ? « Pas possible : austérité budgétaire ». Du personnel enseignant pour des remédiations gratuites dans les écoles ? « Pas possible : austérité budgétaire ». Une réforme ambitieuse de la formation initiale des enseignants ? « Pas possible : austérité budgétaire ». Et ainsi de suite. Ad nauseam... La Belgique, nous dit-on, doit honorer le remboursement de sa dette publique. Nous devons faire aujourd'hui les sacrifices (« douloureux certes ») qui nous promettent des jours meilleurs... toujours reportés aux calendes grecques. L'Ecole n'est évidemment pas la seule à souffrir de la « crise ». Tous les services publics sont logés à la même enseigne, tous les travailleurs, tous les allocataires sociaux, et que dire de notre environnement... Et si la question était d'abord, pour nous progressistes, de reconquérir les moyens de nos ambitions démocratiques ? Et-si-on-ar-rê-tait-de-pay-er ?

### Une dette illégitime

«Les dettes qui ont été contractées par un gouvernement, dans un cadre démocratique et pour servir l'intérêt général, peuvent être considérées comme légitimes et doivent être remboursées normalement, pour autant que leur remboursement n'implique pas la dégradation des conditions de vie des populations. Mais lorsqu'une dette est le résultat soit d'une socialisation de dettes de la finance privée qui a pratiqué des politiques de spéculation, soit d'énormes cadeaux fiscaux non justifiés et inefficaces, elle doit être considérée comme illégitime et ne devrait pas être mise à la charge des peuples.» Pour Olivier Bonfond, c'est limpide : la dette publique belge est illégitime. Il convient de déconstruire le discours dominant, soumis aux diktats des créanciers, d'affirmer que les pouvoirs publics ont le choix, qu'ils disposent des leviers nécessaires pour changer de cap et qu'un autre monde est possible.

Dans une forme très lisible, en 10 questions/réponses, entrecoupées de nombreux intertitres, d'encadrés donnant des exemples concrets, de graphiques éclairants et de synthèses intermédiaires, l'auteur retrace l'histoire de la dette publique belge.

Trimestriel  
N°52, septembre 2012  
Dépôt: Bruxelles 16  
e.r.: J.P. Kerckhofs  
av. des Volontaires, 103  
bte 6, 1160 Bruxelles

Belgique-België  
P.B.  
1160 Bruxelles 16  
1/4213  
PP/002137