

# L'APPRENTISSAGE DES SCIENCES DANS L'EUROPE DE LA CONNAISSANCE

## PROBLÉMATIQUES DES GROUPES THÉMATIQUES

### GT1 Groupe thématique 1

#### La science pour tous : un égal accès à l'éducation scientifique et le succès pour tous

##### > Problématique

Augmenter d'une part le niveau d'éducation scientifique du citoyen de l'Union européenne, et d'autre part le nombre d'étudiants s'engageant dans les filières de formation aux carrières scientifiques afin de développer l'ingénierie et la recherche scientifique : tels sont les objectifs assignés par la stratégie mise en œuvre par le Conseil de l'Europe à Lisbonne (2000).

Les atteindre demande à l'évidence de se poser la question d'un plus large et meilleur accès des jeunes à l'éducation scientifique. Les niveaux de référence (benchmarks) adoptés par l'Europe nous invitent ainsi à se pencher sur la question du genre, en travaillant sur les obstacles que rencontrent les jeunes filles dans la construction de leurs projets de formation, obstacles qui, soit les empêchent d'imaginer une poursuite d'études dans le domaine scientifique, soit les détournent de leurs premières ambitions. Cette volonté d'augmenter les flux vers les filières scientifiques incite également à étudier de quelle façon l'éducation scientifique peut tout à la fois favoriser et tirer partie d'une inclusion plus large des publics à besoins éducatifs particuliers, des minorités, comme des populations fragilisées (migrants par exemple) mais aussi des élèves porteurs de handicaps.

**La problématique générale peut alors se décliner en quelques points clés, autour desquels pourront s'articuler les réflexions du groupe thématique :**

- Quels sont les biais, liés aux représentations véhiculées par la société civile, l'entreprise, les professeurs, le système scolaire, les contenus enseignés, qui freinent l'accès des publics mentionnés aux études scientifiques ?  
- L'ouverture de l'école, et par là même de l'éducation scientifique au plus grand nombre, ne peut être considérée comme un but en soi si elle ne s'accompagne pas d'une amélioration des chances de réussite de ces nouveaux publics. Comment favoriser le succès d'un ensemble large et diversifié de jeunes dans l'apprentissage des sciences ?

Réciproquement, quels sont les atouts et les responsabilités de l'éducation scientifique en matière de réussite scolaire ?

- Au-delà des constats, quels outils développés, quelles actions engagées, quelles bonnes pratiques, ont déjà montré une certaine efficacité et sont susceptibles d'être transférés dans d'autres régions, d'autres pays de l'Union Européenne ?

- De quelle façon l'Europe peut-elle contribuer à la réalisation de ces objectifs essentiels : accès et succès ? Quel est l'échelon (national, régional, local) le plus pertinent pour favoriser les opportunités, impulser des changements ?

### GT2 Groupe thématique 2

#### Les relations entre l'apprentissage formel et l'apprentissage informel des sciences

##### > Problématique

La transmission de la culture scientifique est en partie confiée à une institution, l'école, qui permet un apprentissage formel standardisé, codifié dans ses moyens et ses objectifs, uniforme et égalitaire.

Un apprentissage informel repose sur la famille, les amis, l'entourage, les lectures, internet, les musées, etc. Moins codifié et fondé sur la disponibilité, le contexte culturel, l'envie d'apprendre ou la curiosité, cet apprentissage, a priori inégalitaire, dépend de l'environnement.

**L'efficacité de cet apprentissage informel le rend à la fois utile et redoutable** : on peut craindre qu'il constitue (par son apparente facilité et le large temps qui lui est disponible) une concurrence dommageable pour l'enseignement formel (plus exigeant et qui ne dispose que d'un temps restreint), mais il peut aussi en être un complément recherché.

- Quelle est la place de l'apprentissage informel dans le domaine des sciences ? Comment cette place évolue-t-elle, notamment en liaison avec les développements de médias en ligne ?

- Comment rendre l'apprentissage informel compatible avec l'égalité des chances due à tous ? Comment améliorer sa qualité et permettre à tous d'y accéder ?

- Une partie de l'apprentissage informel est le fait d'institutions (associations, musées, fondations scientifiques ou d'entreprises,...). Quelle garantie de qualité et d'indépendance intellectuelle présentent-elles ?

- L'apprentissage informel des sciences insiste sur les savoirs plus que sur leur mode de construction. Cette caractéristique ne nuit-elle pas à la formation de l'esprit ? La construction des savoirs peut-elle être présentée dans le cadre d'un apprentissage informel ?

- Apprentissage formel et apprentissage informel sont-ils en cohérence ?

Comment installer une synergie et non une concurrence ?

## GT3 Groupe thématique 3

### La formation des maîtres

#### > Problématique

La manière dont les sciences sont enseignées dans les écoles dépend du contenu des programmes scolaires, de la nature des tests ou des examens, mais aussi de la formation reçue par les enseignants. Sur ce point, l'implication de l'université dans la formation initiale et continue est déterminante, en particulier par les liens qu'elle instaure entre la science qui se fait et celle qui s'enseigne et s'apprend. À l'école primaire (6–11 ans), la formation des maîtres doit assurer cette formation initiale scientifique. Une formation insuffisante peut conduire les enseignants à négliger ou minorer cette part des programmes d'enseignement.

Dans le second degré (11-18 ans), les professeurs, souvent bien formés dans leurs disciplines, sont-ils suffisamment informés des nouvelles approches pédagogiques sur l'enseignement des sciences, ont-ils la possibilité d'être en contact avec la science vivante telle qu'elle se pratique dans les entreprises ou les centres de recherche ? Le rapport présenté à la commission européenne en avril 2007 recommande l'introduction d'approches basées sur le questionnement (Inquiry-Based

Science Education, IBSE) qui donnent plus de place à l'observation et à l'expérimentation. Comment la formation des maîtres peut-elle préparer les enseignants à maîtriser ces approches et à les combiner avec des approches déductives ?

**Ce groupe thématique devrait permettre, à partir d'exemples concrets choisis dans les bonnes pratiques développées dans quelques pays :**

- de se pencher sur la formation des maîtres de l'enseignement primaire dans le domaine scientifique, sur leur accompagnement éducatif, sur les objets d'étude particulièrement adaptés aux élèves de ce cycle. Sur la place de l'interdisciplinarité, sur la place donnée aux contenus scientifiques, à la compréhension de la démarche scientifique, à la maîtrise de la langue.
- de se pencher sur la formation didactique, pédagogique et épistémologique en particulier des professeurs du second degré, sur les équilibres entre cette formation, la connaissance personnelle et pratique de l'activité scientifique, sur la maîtrise indispensable d'un champ scientifique ;
- d'examiner la question de la formation continue des professeurs du premier et du second degrés, et la question du développement professionnel de ces professeurs. Faut-il rendre la formation continue des enseignants du primaire obligatoire, en particulier en sciences ?
- de s'interroger sur les moyens de développer les collaborations entre professeurs eux-mêmes, entre écoles, entre professeurs et milieu extérieur (professionnels, chercheurs) afin de développer les attitudes réflexives sur les pratiques d'enseignement, l'échange d'idées et de matériels...
- de se demander de quelle façon, et à quels niveaux, l'Europe peut promouvoir et faciliter la réflexion et l'amélioration de la formation des enseignants.

## GT4 Groupe thématique 4

### Enseigner les sciences face aux enjeux de société

#### > Problématique

- Comparer les positions des différents partenaires européens quant à l'enseignement des sciences expérimentales face aux questions sociétales susceptibles de heurter les convictions religieuses, philosophiques, morales et éthiques des publics scolaires ;
- remettre en place l'articulation entre discours de valeurs (politiques, morales, éthiques) et discours de faits ;
- voir comment les notions d'énergie nucléaire, d'OGM, de protection de l'environnement, de maîtrise de la reproduction... sont introduites dans les programmes ? Quelles sont les orientations didactiques et pédagogiques données aux enseignants ?
- Réfléchir à des propositions didactiques privilégiant une éthique positive ; la science est-elle libre de tout explorer, ne connaît-elle pas d'autre loi que la sienne propre, ou bien doit-elle rendre des comptes et se préoccuper de valeurs qui ne sont pas internes à sa pratique : telles que la décision entre ce qu'il est juste de faire, et ce qui ne l'est pas ?

#### Textes de référence :

L'enseignement des sciences dans les établissements scolaires en Europe. Rapport Eurydice (juillet 2006)

Rapport Science Education Now : a renewed pedagogy for the future in Europe, présenté

à la commission européenne par Michel Rocard et le High Level Group on Science Education (EUR22845, avril 2007)

Le rôle crucial des enseignants. Attirer, former et retenir des enseignants de qualité, rapport de l'OCDE (2006)

Avis sur la désaffection des jeunes pour les études scientifiques supérieures, Haut Conseil de la Science et de la Technologie (avril 2007)

La formation des professeurs à l'enseignement des sciences, recommandations de l'Académie des sciences (novembre 2007)