

# L'ENSEIGNEMENT DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES SOCIALEMENT VIVES DANS L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE : QUELLES SONT LES INTENTIONS DES ENSEIGNANTS ?

Virginie Albe  
Laurence Simonneaux

*Dans le cadre de la mise en place de nouveaux programmes dans les filières de l'enseignement agricole, l'enseignement scientifique doit permettre aux élèves de réfléchir à des questions de société où la science est impliquée. Il est conseillé aux enseignants de mettre en œuvre de nouvelles pratiques pédagogiques. Pour cerner les attitudes des enseignants de différentes disciplines, nous nous sommes inspirés de la théorie du comportement planifié (Ajzen 1991). Cette théorie est souvent utilisée en psychologie sociale, mais ses applications en didactique sont rares (Erten et al. 2000). Elle postule que l'intention des individus a un impact direct sur leur comportement, en l'occurrence sur les pratiques didactiques mises en œuvre. L'intention dépend de leur attitude (positive ou négative) vis-à-vis de la pratique enseignée, de leur perception des normes imposées par l'environnement (demande socio-professionnelle) et de la perception qu'ils ont de leur capacité à contrôler une telle pratique. L'analyse met en évidence des facteurs de motivation qui pourront servir de levier à la mise en place de nouvelles stratégies d'enseignement correspondant aux nouveaux programmes et des facteurs de résistance distincts selon les disciplines d'appartenance et selon l'expérience professionnelle (enseignants novices ou expérimentés).*

Les récentes réformes éducatives mises en place sont basées sur une nouvelle approche des sciences. Pour l'enseignement des sciences au lycée, il est précisé que "l'exposé axiomatique de la science déjà faite ne correspond pas au mouvement de la science en train de se faire"... La science n'est pas faite de certitudes, elle est faite de questionnements et de réponses qui évoluent et se modifient avec le temps." (BO, 1999).

Le besoin d'une éducation aux sciences a été souligné dans différents pays (Royal Society 1985, American Association for the Advancement of Science 1989, European commission 1995). Il est par exemple recommandé (AAAS, 1993) de préparer les étudiants à la culture scientifique nécessaire à une prise de décision informée sur des questions scientifiques. En France, l'enseignement scientifique devra amener les élèves "à participer à des choix citoyens sur des problèmes où la science est impliquée." (BO, 1999).

Il s'agit par exemple des questions soulevées par les biotechnologies, l'ESB, la sécurité alimentaire, l'effet de serre, les téléphones cellulaires, les répercussions écologiques et économiques des

former des  
citoyens sur des  
problèmes où la  
science est  
impliquée

pratiques agronomiques... Ces thèmes placent l'incertitude et le risque au cœur des processus d'enseignement apprentissage. Il s'agit de questions scientifiques socialement vives. Comme le soulignent Legardez et Alpe (2001), ces questions sont doublement socialement vives :

- elles sont vives et suscitent des débats dans la production des savoirs savants de référence ;
- elles sont vives dans la société et provoquent des débats auxquels les acteurs de la situation didactique, élèves et enseignants, ne peuvent échapper tant elles sont prégnantes dans leur environnement social et médiatique ;

Ces questions scientifiques sont vives en classe et s'inscrivent de plus en plus dans les programmes du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche mais les enseignants se sentent démunis pour les aborder.

Dans le cadre de la mise en place de nouveaux programmes dans les filières de l'enseignement agricole, il est précisé dans la note de service du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche n° 2000-2072 datée du 18 juillet 2000 que *"les étudiants poursuivront à cette occasion le développement de leur conscience citoyenne"*. L'accent est également mis sur *"l'analyse contradictoire de la fiabilité des connaissances (exemples actuels des OGM, effet de serre,...). La relativité des connaissances dans des domaines complexes et/ou mal maîtrisés sera mise en évidence. Les enseignants conduiront au fil du programme une réflexion dialectique sur l'importance et la gravité des périls que les activités humaines font courir quotidiennement et inconsidérément à la biosphère. Ils prendront conscience qu'une telle réflexion débouche nécessairement sur des exigences éthiques qui les concernent directement, en opposition absolue avec une conception anthropocentrique de l'exploitation des ressources naturelles. C'est ainsi par exemple que le concept de développement durable, inscrit dans la loi d'orientation agricole de juillet 1999, a émergé de cette réalité."*

Dans cette perspective, il est conseillé aux enseignants de privilégier la participation active des élèves. Parmi les pistes pédagogiques proposées, *"les débats offriront un champ d'exercice privilégié à cette méthode"*. Or, les enseignants ont très peu recours à ce type de stratégie ; ils se plaignent de l'absence de ressource et de leur manque de formation.

un nouveau  
contexte  
pédagogique  
pour les  
enseignants

Sollicités pour s'engager dans de nouvelles pratiques pédagogiques qui ne leur sont pas familières, sur des questions scientifiques socialement vives qui font intervenir des aspects économiques, politiques, environnementaux, culturels, éthiques, comment les enseignants vont-ils s'adapter à ce nouveau contexte ?

Pour identifier les motifs prévalant à la mise en œuvre de l'enseignement des questions scientifiques socialement vives, nous avons conduit une étude auprès d'enseignants novices ou expérimentés de différentes disciplines.

## 1. CADRE THÉORIQUE

Pour relever les principales difficultés, appréhender les résistances à l'adaptation à de nouveaux contextes, plusieurs courants théoriques peuvent permettre d'appréhender l'orientation des conduites des individus. Classiquement, les sociologues francophones ont recours au concept de représentations sociales. Les approches anglo-saxonnes ont quant à elles parfois recours à la théorie de l'action raisonnée et à la théorie du comportement planifié.

la théorie du comportement planifié pour appréhender les orientations des enseignants...

La théorie de l'action raisonnée introduite en 1975 (Ajzen & Fishbein) est fondée sur le lien entre l'attitude et le support social sur le comportement. En 1986, Ajzen et Madden ont élargi la théorie de l'action raisonnée en prenant en compte le sentiment des individus d'être capables de mener à bien, de contrôler l'action ; ainsi est née la théorie du comportement planifié (Theory of Planned Behavior – TPB). Pour cerner les orientations des conduites d'enseignement des questions scientifiques socialement vives des enseignants de différentes disciplines, nous nous sommes partiellement appuyées sur la théorie du comportement planifié formalisée par Ajzen (1991). Cette théorie est souvent utilisée en psychologie sociale, mais ses applications en didactique sont rares (Erten et al. 2000).

Le modèle du comportement planifié est souvent utilisé afin d'orienter les conduites des individus à partir de l'identification d'indicateurs qui fondent les intentions de comportement. Dans le domaine de la santé, beaucoup d'études ont été réalisées (Conner et al., 1996) pour promouvoir l'activité physique (Godin, 1993, Hausenblas, 1997), l'utilisation de préservatifs (Terry et al. 1993, Albarracin et al., 2001), les dons de sang (Armitage et al. 2001) et d'organes (Borgida et al. 1992), pour modifier les habitudes alimentaires (Sparks, 1994, Brug et al. 1995), l'exposition au soleil (Hillhouse et al. 1997), pour encourager l'arrêt de consommation de drogues (Babrow et al. 1990, Conner et al. 1994). Dans le domaine du travail, les recherches d'emploi (Kolvereid 1996, Van Ryn et al. 1992), les choix de carrière (Giles et al. 2000), les décisions d'investissement par les chefs d'entreprises (East 1993) ont été étudiées. Dans le domaine de l'environnement, les travaux ont concerné les choix de mode de transport (Bamberg et al. 2001), les pratiques d'utilisation d'eau (Lam 1999), de recyclage des déchets (Taylor 1995, Cheung 1999), de reforestation (Pouta 2001).

Le domaine éducatif a fait l'objet de peu de recherches, principalement centrées sur le comportement des enseignants, face à l'adaptation aux réformes (Haney, 1996), à la mise en œuvre de situations-problèmes (Shapiro et al. 2000), d'éducation à la santé (formation à l'alimentation, Astrom et al. 2000, prévention du SIDA, Burak, 1994), d'éducation à l'environnement (Erten et al. 2000). Les intentions d'étudiants de s'engager dans des études en sciences physiques ont également été étudiées (Crawley, 1992).

... dans  
l'enseignement  
des questions  
scientifiques  
socialement vives

Ici, l'un des enjeux de cette étude consiste à tester la pertinence du modèle du comportement planifié pour connaître les intentions, les motifs d'enseignants de mettre en œuvre des enseignements sur les questions scientifiques socialement vives. Cette étude a concerné des enseignants en formation, car nous considérons que notre mission consiste également à former sur des questions émergentes et vives dans les savoirs de référence et dans la société. Toutefois, il ne s'agit pas, pour nous, de s'appuyer sur les indicateurs qui fondent les intentions pour agir sur le comportement des enseignants, mais de contribuer à la formation de praticiens réflexifs, la prise de distance permettant de mieux situer leurs positions personnelles et leurs intentions de comportement face à l'enseignement de questions scientifiques socialement vives.

Le modèle postule que l'intention des individus a un impact direct sur leur comportement, en l'occurrence sur les pratiques didactiques mises en œuvre. L'intention dépend de leur attitude (positive ou négative) vis-à-vis du comportement en question, de leur perception des normes imposées par l'environnement et de leur perception à contrôler leur comportement (Figure 1).

Selon Ajzen, les attitudes des individus sont nombreuses et diversifiées pour tout comportement, et seul un relativement petit nombre d'entre elles sont considérées essentielles en fonction du résultat attendu.

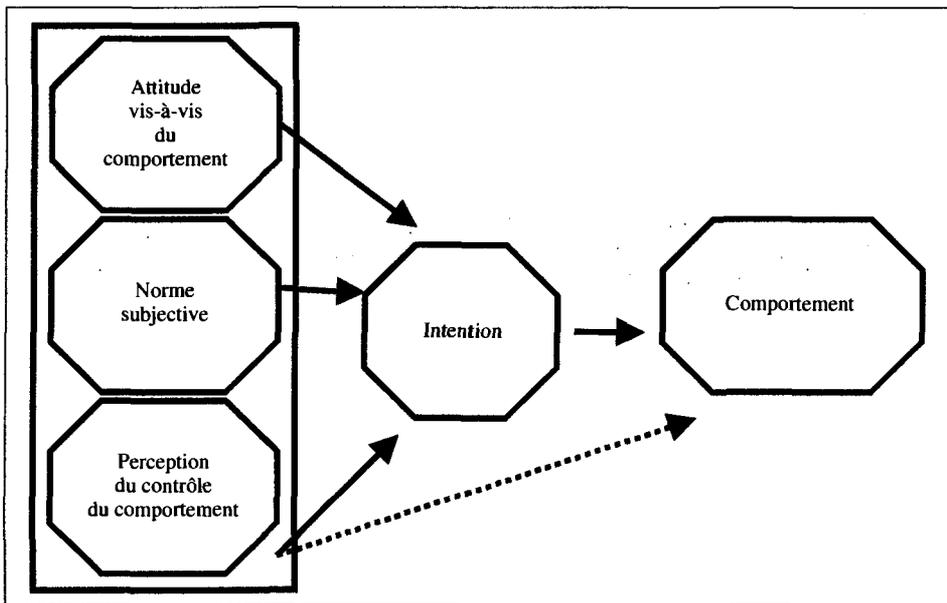


Figure 1. Théorie du comportement planifié (AJZEN, 1991)

La norme subjective est composée des demandes perçues et attentes supposées d'individus référents qui dépendent de la population et du comportement étudiés (par exemple, famille, collègues, corps médical, direction...) et de la motivation personnelle de se conformer à ces pressions extérieures.

La perception des individus de contrôler leur comportement dépend de la confiance qu'ils ont en leur capacité de mener à bien, de contrôler une telle pratique. Cette perception dépend également de la présence de facteurs supposés faciliter ou entraver la mise en œuvre du comportement en question.

Ici, le comportement en question est la mise en œuvre d'enseignements traitant de questions scientifiques socialement vives dans les classes de lycées agricoles. L'intention dépend de l'attitude des enseignants vis-à-vis de la pratique enseignée, de leur perception des normes imposées par leur environnement socio-professionnel et de leur perception à contrôler la situation didactique et pédagogique.

Dans le modèle d'Azjen, le comportement est considéré comme une fonction des intentions des individus et de leurs perceptions à contrôler ce comportement. Du point de vue théorique (cf. Fig. 1), l'effet de l'intention sur le comportement est modifié par l'impact des perceptions à contrôler le comportement (flèche en pointillés dans le modèle), de telle sorte que l'intention est suivie d'un comportement adéquat seulement si les perceptions du contrôle du comportement sont fortement favorables. Dans ce cadre, Ajzen considère l'intention comme l'antécédent immédiat du comportement (flèche pleine dans le modèle).

Cet aspect de la théorie nous semble discutable. Pour le valider, il faudrait observer les actions réelles des individus. Par ailleurs, nous avons enquêté auprès d'enseignants en formation novices ou expérimentés. Nous avons considéré que leurs réponses à une question du genre "avez-vous l'intention d'enseigner des questions scientifiques socialement vives?", visant à identifier leurs déclarations d'intentions, seraient biaisées par notre statut de formatrices. Nous avons donc focalisé notre investigation sur l'identification de certains déterminants du modèle de la théorie du comportement planifié (encadré par nous dans un rectangle). Cette étude n'a pas pour ambition d'évaluer statistiquement la part de chaque déterminant, mais d'identifier les facteurs de résistance ou de motivation vis-à-vis de l'enseignement des questions scientifiques socialement vives selon les disciplines d'appartenance et selon l'expérience professionnelle (enseignants novices ou expérimentés).

## 2. MÉTHODOLOGIE

Cette étude a été réalisée auprès de 183 enseignants de lycées agricoles de différentes disciplines, sans expérience professionnelle pour les externes et avec 3 années d'enseignement au minimum pour les internes. Le nombre de personnes interrogées est lié aux nombre de places offertes aux concours par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

### 2.1. Les externes

Cet échantillon regroupe des professeurs-stagiaires ayant réussi un concours externe de recrutement au professorat. Compte tenu du nombre de postes offerts au concours de l'enseignement agricole, nous avons pu interroger : 25 professeurs certifiés en Physique Chimie (PC), 23 en Biologie Écologie (BIO), et des professeurs des Lycées Professionnels Agricoles : 20 en Mathématiques Sciences Physiques (MSP) et 10 en Matériel et AgroÉquipement (MAE).

### 2.2. Les internes

Cet échantillon regroupe des professeurs-stagiaires ayant au minimum 3 années d'expérience professionnelle, ayant réussi un concours interne de recrutement au professorat. Nous avons interrogé des professeurs certifiés de l'enseignement agricole : 22 en Physique Chimie (PC), 26 en Biologie Écologie (BIO), 12 en histoire-géographie (HG) et des professeurs des Lycées Professionnels Agricoles : 12 en Mathématiques Sciences Physiques (MSP), 13 en Matériel et AgroÉquipement (MAE), 8 en productions animales (PA) et 12 en productions végétales (PV).

Par la suite, nous avons regroupé les enseignants selon les proximités des disciplines d'enseignement concernées : les sciences de la matière et mathématiques (PC + MSP), les sciences du vivant (BIO + PA + PV), les technologies agricoles (MAE), l'histoire-géographie (HG).

### 2.3. Le questionnaire ouvert

Dans un premier temps, un questionnaire ouvert a été proposé à 40 professeurs-stagiaires d'économie issus du concours interne en formation à l'ENFA. 3 questions ouvertes portaient respectivement sur l'attitude, les normes perçues et la perception qu'ils ont de leur capacité à contrôler un enseignement de questions scientifiques socialement vives.

*Est-ce une bonne chose de traiter des questions scientifiques socialement vives en classe ? Pourquoi ?*

*Qui encourage à le faire ?*

*Vous sentez-vous capable de mettre en œuvre des activités d'enseignement traitant des questions scientifiques socialement vives ? Pourquoi ?*

des enseignants de  
différentes  
disciplines

Les réponses nous ont fourni différents items que nous avons utilisés dans un second temps, pour construire un questionnaire fermé (voir annexe). Les enseignants interrogés devaient se prononcer sur une échelle comportant 3 degrés d'importance (de *très important* à *peu important*). Nous avons retenu les réponses aux items pour lesquels le taux de réponses dans les catégories "très important" ou "peu important" était supérieur ou égal à 25 %. En dessous de ce seuil nous avons considéré que les résultats n'étaient pas statistiquement significatifs.

#### 2.4. Items recueillis avec le questionnaire ouvert

Concernant les attitudes des enseignants, face à la question "*Est-ce une bonne chose de traiter des questions scientifiques socialement vives en classe ? Pourquoi ?*" tous les enseignants répondent positivement. Parmi eux, un signale qu'il est favorable à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives dans le cadre d'activités pluridisciplinaires. Les raisons les plus citées sont reportées dans le tableau 1 par ordre de priorité décroissant.

**Tableau 1. Attitudes des enseignants  
Réponses recueillies au questionnaire ouvert**

Car ce sont des questions d'actualité
Pour l'ouverture d'esprit des élèves
Pour entraîner les élèves à argumenter
Pour motiver les élèves
Pour la formation à la citoyenneté
Pour préparer les générations futures
Pour approfondir les notions du programme
Car ce sont des préoccupations importantes dans la société
Pour diversifier les méthodes d'enseignement
Pour montrer différents enjeux aux élèves

les attitudes des  
enseignants

Dans un premier temps, il apparaît que les réponses des futur(e)s enseignant(e)s relèvent plus de préoccupations sociologiques, qu'épistémologiques ou didactiques. Il semble s'agir pour ces enseignants de sensibiliser leurs élèves à des questions d'actualité, en débat dans la société. On note également le souci de formation d'élèves-citoyens, ouverts et critiques.

Concernant les normes perçues par les futur(e)s enseignant(e)s, les réponses les plus citées à la question "*Qui encourage à le faire ?*" sont reportées dans le tableau 2.

**Tableau 2. Normes perçues par les enseignants**  
**Réponses recueillies au questionnaire ouvert**

les normes perçues  
par les enseignants

Les élèves
L'actualité
Les programmes
La société
Mes convictions personnelles
Mon rôle d'enseignant
Le ministère
Les collègues
Les parents
Personne

Nous remarquons que ne sont pas cités : les directeurs des établissements d'enseignement, les inspecteurs et les conseillers pédagogiques, ce qui semble indiquer que ces enseignants perçoivent peu de pressions extérieures. Leurs préoccupations apparaissent très majoritairement centrées sur les élèves, l'actualité et eux-mêmes.

Concernant les perceptions de leur capacité à contrôler un enseignement de questions scientifiques socialement vives, face à la question *"Vous sentez-vous capable de mettre en œuvre des activités d'enseignement traitant des questions scientifiques socialement vives ? Pourquoi ?"*, 12 enseignants ont répondu positivement, et 4 négativement.

Leurs réponses font ressortir d'une part des éléments de leur contexte d'exercice, et d'autre part, des éléments relatifs à leurs capacités de mener à bien une telle pratique. Les raisons les plus souvent évoquées sont reportées dans le tableau 3.

**Tableau 3. Contrôles perçus par les enseignants**  
**Réponses recueillies au questionnaire ouvert**

les contrôles  
perçus par les  
enseignants

Suivre une formation
Avoir du temps pour préparer
Nécessaire de maîtriser l'ensemble des domaines concernés
En pluridisciplinarité
Savoir conduire un débat
Maîtriser les connaissances sur ces sujets

### 3. RÉSULTATS

#### 3.1. Globaux

La question concernant les attitudes des enseignants à traiter les questions scientifiques socialement vives en classe proposait 11 items. On observe que 9 items ont été retenus comme "très important" par les enseignants interrogés (Tableau 4). Toutes disciplines confondues, et quelle que soit leur expérience, ceux-ci ont prioritairement sélectionné : *pour l'ouverture d'esprit des élèves, pour développer l'esprit critique des élèves, pour former à la citoyenneté*. La moitié des enseignants a choisi : *car ce sont des préoccupations importantes dans la société, car ce sont des questions d'actualité*. Enfin, plus de

**Tableau 4. Attitudes des enseignants face à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives**

(les items retenus dans ce tableau correspondent aux réponses ayant obtenu un taux  $\geq 25\%$ )  
Les pourcentages représentés en gras signalent les enseignants qui contribuent le plus à chaque item.

Très important d'enseigner les questions scientifiques socialement vives en classe...							
	TOUTES SECTIONS	PC + MSP	BIO + PA + PV	MAE	HIST.GÉO	EXTERNES	INTERNES
Pour l'ouverture d'esprit des élèves	66 %	65 %	<b>73 %</b>	56 %	50 %	62 %	<b>69 %</b>
Pour développer l'esprit critique des élèves	64 %	63 %	<b>76 %</b>	52 %	58 %	<b>65 %</b>	64 %
Pour former à la citoyenneté	60 %	60 %	<b>68 %</b>	35 %	58 %	57 %	<b>63 %</b>
Car ce sont des préoccupations importantes dans la société	50 %	50 %	<b>56 %</b>	35 %	50 %	48 %	<b>51 %</b>
Car ce sont des questions d'actualité	49 %	<b>61 %</b>	43 %	30 %	50 %	49 %	49 %
Pour préparer les générations futures	43 %	<b>37 %</b>	<b>54 %</b>	48 %	–	42 %	<b>44 %</b>
Pour former les élèves à l'argumentation	43 %	<b>54 %</b>	37 %	30 %	<b>54 %</b>	40 %	<b>45 %</b>
Pour discuter les limites et les enjeux du savoir scientifique	33 %	35 %	<b>37 %</b>	26 %	–	32 %	<b>34 %</b>
Parce que les élèves sont motivés	32 %	32 %	<b>35 %</b>	26 %	33 %	26 %	<b>37 %</b>
Pour diversifier les pratiques pédagogiques	–	32 %	–	–	25 %	26 %	–

30 % des enseignants ont sélectionné : *pour préparer les générations futures, pour former les élèves à l'argumentation, pour discuter les limites et les enjeux du savoir scientifique, parce que les élèves sont motivés.*

De plus, *pour approfondir les notions du programme* est considéré comme "peu important" par 22 % de l'ensemble des enseignants interrogés (Tableau 5).

**Tableau 5. Attitudes des enseignants face à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives**

(les items retenus dans ce tableau correspondent aux réponses ayant obtenu un taux  $\geq 20\%$ )  
Les pourcentages représentés en gras signalent les enseignants qui contribuent le plus à chaque item.

Peu important d'enseigner les questions scientifiques socialement vives en classe...							
	TOUTES SECTIONS	PC + MSP	BIO + PA + PV	MAE	HIST.GÉO	EXTERNES	INTERNES
Pour approfondir les notions du programme	22 %	-	<b>27 %</b>	26 %	-	<b>23 %</b>	20 %
Pour diversifier les pratiques pédagogiques	-	-	<b>30 %</b>	-	-	-	-

En ce qui concerne les normes perçues par les enseignants relativement à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives, 10 items ont été proposés (Tableau 6). Cinq ont été sélectionnés comme étant "très importants". Il s'agit prioritairement de *ma conception de l'enseignement*, pour plus de la moitié des enseignants interrogés. Puis ont été sélectionnés : *mon intérêt personnel*, *l'évolution de la société*, *les élèves*, et enfin *l'actualité* par un tiers des enseignants. D'autre part, pour une grande majorité d'enseignants *les parents* sont considérés comme "peu important".

**Tableau 6. Normes perçues par les enseignants face à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives**

(les items retenus dans ce tableau correspondent aux réponses ayant obtenu un taux  $\geq 25\%$ )  
Les pourcentages représentés en gras signalent les enseignants qui contribuent le plus à chaque item.

Très important d'enseigner les questions scientifiques socialement vives en classe...							
	TOUTES SECTIONS	PC + MSP	BIO + PA + PV	MAE	HIST.GÉO	EXTERNES	INTERNES
Ma conception de l'enseignement	54 %	55 %	60 %	52 %	33 %	52 %	55 %
Mon intérêt personnel	46 %	50 %	51 %	39 %	-	<b>51 %</b>	42 %
L'évolution de la société	41 %	38 %	<b>51 %</b>	26 %	33 %	43 %	40 %
Les élèves	37 %	41 %	40 %	30 %	-	37 %	37 %
L'actualité	33 %	36 %	31 %	34 %	-	35 %	31 %

Puis sont déclarés "peu important" relativement à l'enseignement de questions scientifiques socialement vives *les collègues, le ministère et les programmes* (Tableau 7).

**Tableau 7. Normes perçues par les enseignants face à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives**

(les items retenus dans ce tableau correspondent aux réponses ayant obtenu un taux  $\geq 25\%$ )  
Les pourcentages représentés en gras signalent les enseignants qui contribuent le plus à chaque item.

Peu important d'enseigner les questions scientifiques socialement vives en classe...							
	TOUTES SECTIONS	PC + MSP	BIO + PA + PV	MAE	HIST.GÉO	EXTERNES	INTERNES
Les parents	65 %	<b>73 %</b>	63 %	43 %	58 %	<b>69 %</b>	62 %
Les collègues	48 %	48 %	50 %	39 %	<b>54 %</b>	<b>50 %</b>	47 %
Le ministère	43 %	40 %	<b>51 %</b>	39 %	25 %	38 %	<b>48 %</b>
Les programmes	33 %	25 %	<b>44 %</b>	43 %	-	32 %	<b>34 %</b>

La question portant sur les perceptions de leur capacité à contrôler l'enseignement de questions scientifiques socialement vives présentait 7 items. 2 ont été jugés "très important" (Tableau 8) par plus de la moitié des enseignants : *avoir du temps en classe pour mener ce type d'activité et travailler en pluridisciplinarité*. De plus, 4 items ont été sélectionnés par plus du quart des enseignants : *avoir du temps pour préparer ce type d'activités, savoir conduire un débat, maîtriser l'ensemble des domaines impliqués, avoir suivi une formation pour mener ce type d'activités*.

Par ailleurs, l'item *maîtriser l'ensemble des domaines impliqués*, a également été considéré comme "peu important" par un quart de l'ensemble des enseignants (Tableau 9). Cela nous indique que les avis des enseignants sont partagés relativement à l'importance de cet item pour la mise en œuvre d'enseignement de questions vives.

L'item *maîtriser des connaissances pointues* est jugé comme peu important par plus d'un tiers des enseignants, toutes disciplines et expériences confondues.

les attitudes des enseignants centrées sur la formation de leurs élèves et la prise en compte du contexte sociétal

On constate ainsi que prioritairement, les attitudes des enseignants se centrent sur la formation de leurs élèves et la prise en compte du contexte sociétal. Les normes perçues par ces enseignants font également état de l'importance de l'évolution de la société, des élèves, de l'actualité. Leur conception de l'enseignement, puis leur intérêt personnel apparaissent prioritaires dans l'importance accordée. Du point de vue des savoirs scientifiques, il semble que l'enseignement de questions scientifiques socialement vives soit l'occasion pour certains enseignants d'une initiation des élèves à la sociologie et la philosophie des sciences. D'ailleurs, l'approfondissement de notions du programme apparaît dans les préoccupations

**Tableau 8. Perceptions des capacités à contrôler l'enseignement des questions scientifiques socialement vives**

(les items retenus dans ce tableau correspondent aux réponses ayant obtenu un taux  $\geq 25\%$ )  
Les pourcentages représentés en gras signalent les enseignants qui contribuent le plus à chaque item.

Très important d'enseigner les questions scientifiques socialement vives en classe...							
	TOUTES SECTIONS	PC + MSP	BIO + PA + PV	MAE	HIST.GÉO	EXTERNES	INTERNES
Avoir du temps en classe pour mener ce type d'activités	59 %	63 %	55 %	<b>65 %</b>	42 %	57 %	<b>61 %</b>
Travailler en pluridisciplinarité	54 %	<b>58 %</b>	<b>58 %</b>	56 %	33 %	<b>61 %</b>	49 %
Avoir du temps pour préparer ce type d'activités	49 %	48 %	47 %	<b>61 %</b>	50 %	<b>54 %</b>	46 %
Savoir conduire un débat	48 %	48 %	48 %	48 %	42 %	44 %	<b>50 %</b>
Maîtriser l'ensemble des domaines impliqués	31 %	<b>40 %</b>	–	26 %	–	<b>34 %</b>	29 %
Avoir suivi une formation pour mener ce type d'activités	28 %	30 %	25 %	–	<b>41 %</b>	–	<b>31 %</b>
Maîtriser des connaissances pointues	–	–	–	<b>30 %</b>	–	–	<b>24 %</b>

**Tableau 9. Perceptions des capacités à contrôler l'enseignement des questions scientifiques socialement vives**

(les items retenus dans ce tableau correspondent aux réponses ayant obtenu un taux  $\geq 25\%$ )  
Les pourcentages représentés en gras signalent les enseignants qui contribuent le plus à chaque item.

Peu important d'enseigner les questions scientifiques socialement vives en classe...							
	TOUTES SECTIONS	PC + MSP	BIO + PA + PV	MAE	HIST.GÉO	EXTERNES	INTERNES
<b>Maîtriser des connaissances pointues</b>	39 %	<b>42 %</b>	40 %	26 %	41 %	<b>48 %</b>	33 %
Maîtriser l'ensemble des domaines impliqués	26 %	–	<b>29 %</b>	–	25 %	25 %	<b>27 %</b>

des enseignants comme "peu important", et les programmes ne font pas partie des normes perçues comme importantes. Il semble alors que le leitmotiv des enseignants d'être contraints par un programme chargé constitue un prétexte à refuser toute innovation pédagogique.

Les choix opérés révèlent également que la plupart des enseignants perçoivent peu de pressions extérieures, parents, collègues et ministère étant cités comme peu importants.

En ce qui concerne les conditions à la mise en œuvre de tels enseignements, outre la nécessité soulignée par les enseignants de disposer de temps pour mener ce type d'activités (temps en classe et temps de préparation), ont également été sélectionnés par plus du quart des enseignants, *savoir conduire un débat et avoir suivi une formation*.

De plus, on note que des enseignants considèrent comme "très important" à la fois de *travailler en pluridisciplinarité*, et de *maîtriser l'ensemble des domaines impliqués*. Nous nous interrogeons alors sur cette apparente incohérence, car comment pouvoir maîtriser un vaste ensemble de domaines ? (scientifique, technique, économique, politique, éthique...) Ce choix révélerait-il qu'un enseignant ne peut pas dire qu'il ne "sait pas" et s'exposer à de telles situations dans un travail pluridisciplinaire ?

### 3.2. Selon les disciplines

En ce qui concerne les attitudes à traiter de questions scientifiques socialement vives, le groupe des enseignants de sciences de la nature et du vivant (biologie-écologie, productions animales et productions végétales, noté par la suite BIO + PA + PV) et de technologies agricoles (matériel et agro-équipements, MAE) ont sélectionné comme "très important" les mêmes 9 items que l'ensemble des enseignants. Un item supplémentaire a été retenu comme "très important" par environ un tiers des enseignants de sciences de la matière (PC + MSP). Il s'agit de *pour diversifier les pratiques pédagogiques*. Cet item a également été retenu par un quart des enseignants d'histoire-géographie. De plus, ces derniers n'ont pas considéré comme "très important" *pour préparer les générations futures et pour discuter les limites et les enjeux du savoir scientifique*.

des orientations  
différentes selon les  
disciplines

Pour le groupe BIO + PA + PV, on constate pour 7 items que les enseignants sont plus nombreux à les considérer comme "très important". La priorité est ainsi accordée par 76 % des enseignants à l'item *pour développer l'esprit critique des élèves*.

Si l'on compare le nombre d'enseignants de sciences du vivant à considérer comme très important les différents items relativement à l'ensemble des enseignants interrogés toutes disciplines confondues, on constate que les BIO + PA + PV sont 10 % plus nombreux à sélectionner l'item *pour préparer les générations futures*.

En revanche, ils sont moins nombreux à considérer comme très important l'enseignement des questions vives *car ce sont des questions d'actualité et pour former les élèves à l'argumentation*. Dans les mêmes proportions, les enseignants de sciences de la matière (PC + MSP) ont opéré des choix inverses. Les résultats montrent qu'ils sont plus nombreux (plus de 10 %) à sélectionner très important les items *car ce sont des questions d'actualité et pour former les élèves à*

des orientations  
moins affirmées  
pour les  
enseignants de  
technologies  
agricoles

*l'argumentation* et moins nombreux pour considérer comme très important *pour préparer les générations futures*. Les autres items ne présentent pas de modifications significatives par rapport aux choix de l'ensemble des enseignants.

Les enseignants de technologies agricoles (MAE) sont sensiblement moins nombreux à considérer comme "très important" les 9 items retenus. On observe par exemple que pour l'item *pour former à la citoyenneté*, les MAE ne sont que 35 % à le considérer très important, face à 60 % de l'ensemble des enseignants. De la même façon, 30 % et 35 % des MAE ont sélectionné les items *car ce sont des questions d'actualité*, et *car ce sont des préoccupations importantes dans la société*, comparativement à 49 % et 50 % de l'ensemble des enseignants. 5 autres items présentent une tendance similaire, avec un nombre d'enseignants de technologies agricoles plus faible (de - 13 % à - 6 %) à les considérer très important. Seul *pour préparer les générations futures* a rassemblé près de la moitié des enseignants de MAE, comparativement à 43 % de l'ensemble des enseignants.

Pour les enseignants d'histoire-géographie, parmi les 7 items précédents considérés comme "très important", ils sont moins nombreux que l'ensemble des enseignants à avoir sélectionné *pour l'ouverture d'esprit des élèves* (50 % vs 66 %) et *pour développer l'esprit critique des élèves* (58 % vs 64 %). À l'opposé, *pour former les élèves à l'argumentation* a rassemblé un plus grand nombre d'enseignants d'histoire-géographie (54 % vs 43 %).

Traiter de questions scientifiques socialement vives en classe apparaît "très important" *pour développer l'esprit critique des élèves* pour près de 80 % des enseignants de sciences du vivant (BIO + PA + PV). Ceux-ci sont également les plus nombreux à accorder de l'importance à *l'ouverture d'esprit des élèves*, à *la formation à la citoyenneté*, et à l'intérêt de traiter des *préoccupations importantes dans la société*. *Pour préparer les générations futures*, leur semble également très important comme, dans une proportion plus faible pour les enseignants de technologies agricoles (MAE). *Discuter les limites et les enjeux du savoir scientifique* apparaît aussi très important pour plus d'un tiers des BIO + PA + PV, comme, dans des proportions similaires, pour des enseignants de sciences de la matière et mathématiques (PC + MSP). Ces derniers sont les plus nombreux à considérer comme très important le *traitement de questions d'actualité*. Ils accordent également de l'importance à *la formation à l'argumentation*, dans les mêmes proportions que les enseignants d'histoire-géographie. Ceux-ci n'ont pas considéré très important de traiter de questions scientifiques socialement vives *pour préparer les générations futures*. Pour ce faire, d'autres thèmes leur semblent-ils plus pertinents ? mieux adaptés à leurs enseignements disciplinaires ? De même, ils n'ont pas retenu l'item *discuter limites et enjeux des savoirs scientifiques*.

Considèrent-ils que ce n'est pas leur rôle ? que les enseignants de sciences ont plus légitimité à le faire ? Se sentent-ils incompetents pour le faire ?

Ces enseignants d'histoire-géographie et ceux de sciences de la matière et de mathématiques (PC + MSP) ont de plus retenu comme très important la *diversification des pratiques pédagogiques*. À l'inverse, cet item est considéré comme peu important par un nombre semblable d'enseignants de sciences du vivant (BIO + PA + PV). Ces derniers ont également signalé peu important de traiter de questions scientifiques socialement vives *pour approfondir les notions du programme*, tout comme les enseignants de technologies agricoles (MAE).

En ce qui concerne les normes perçues pour traiter de questions scientifiques socialement vives, les enseignants de sciences de la matière et mathématiques (PC + MSP), sciences du vivant (BIO + PA + PV), et technologies agricoles (MAE) ont sélectionné les mêmes 5 items comme "très important". Parmi ces items, un tiers des enseignants d'histoire-géographie en a retenu 2 comme "très important". Il s'agit de leur *conception de l'enseignement et de l'évolution de la société*. Comme observé pour les attitudes, les enseignants du groupe BIO + PA + PV sont plus nombreux à considérer comme très importants la plupart des items : *ma conception de l'enseignement, mon intérêt personnel, l'évolution de la société, les élèves*. Ils sont les plus nombreux à prendre en considération *l'évolution de la société*, et avec un écart moindre avec les autres groupes d'enseignants, aussi les plus nombreux à considérer comme très important *conception de l'enseignement et intérêt personnel*.

De plus les enseignants du groupe BIO + PA + PV sont les plus nombreux à considérer comme peu important *le ministère* et en accord avec les MAE, *les programmes*. Les enseignants de sciences de la matière et mathématiques sont les plus nombreux à déclarer *les parents* "peu important" relativement à l'enseignement de questions scientifiques socialement vives. *Les collègues* sont eux cités comme peu importants par plus de la moitié des enseignants d'histoire-géographie.

des perceptions  
variées des  
approches  
pluridisciplinaires

Concernant les perceptions de leur capacité à contrôler la mise en œuvre d'enseignements traitant de questions scientifiques socialement vives, on observe que selon les disciplines, les enseignants n'ont pas accordé le même degré d'importance au *travail en pluridisciplinarité*. Pour les BIO + PA + PV, c'est l'item considéré comme très important par le pourcentage le plus élevé d'enseignants (58 %). À l'opposé, cet item est considéré comme très important par 33 % des enseignants d'histoire-géographie. Plus de la moitié des enseignants de sciences de la matière et mathématiques (PC et MSP) et de technologies agricoles MAE ont considéré le *travail en pluridisciplinarité* comme très important. Dans le même temps, l'item *maîtriser l'ensemble des domaines impliqués* est considéré

comme très important par 40 % des PC et MSP et 26 % des MAE. Ces derniers ont de plus, pour près d'un tiers d'entre eux, retenu comme très important l'item *maîtriser des connaissances pointues*. À l'opposé, *maîtriser des connaissances pointues* et *maîtriser l'ensemble des domaines impliqués* sont reconnus comme peu importants par les enseignants de sciences du vivant et d'histoire-géographie.

On peut alors s'interroger sur le sens que les enseignants des sciences de la matière, de mathématiques et de technologies agricoles accordent au travail en pluridisciplinarité. S'agit-il pour eux de développer une polyvalence telle qu'elle permette de maîtriser l'ensemble des domaines impliqués ?

Quant à *savoir conduire un débat*, item que tous les enseignants ont sélectionné comme très important, seuls les MAE n'ont pas dans le même temps choisi l'item *avoir suivi une formation pour mener ce type d'activités*. La formation dans ce domaine leur semble-t-elle inutile (ils savent déjà) ou impossible (cela ne peut pas s'apprendre) ? conduire un débat s'apparente-t-il pour ces enseignants à un don ? une compétence innée ? naturelle ?

Bien entendu les déclarations d'intentions des enseignants dépendent de leur formation disciplinaire (universitaires, ingénieurs, techniciens supérieurs), c'est-à-dire de la maîtrise des contenus disciplinaires et de la culture de leur groupe social d'appartenance (enseignants scientifiques, en sciences humaines ou en technologies). De plus, le modèle ne permet pas de mesurer l'impact de l'origine disciplinaire sur le traitement didactique et les pratiques effectives des enseignants.

### 3.3. Selon l'expérience professionnelle

Globalement, les enseignants novices et expérimentés présentent les mêmes attitudes face à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives. Ils ont considéré comme très important 8 items dans des proportions similaires. Il s'agit de *pour l'ouverture d'esprit des élèves, pour développer l'esprit critique des élèves, pour former à la citoyenneté, car ce sont des préoccupations importantes dans la société, car ce sont des questions d'actualité, pour préparer les générations futures, pour former les élèves à l'argumentation, pour discuter les limites et les enjeux du savoir scientifique*. L'item *parce que les élèves sont motivés* a été considéré comme très important par 37 % d'internes, ce qui dénote une préoccupation plus affirmée pour la motivation des élèves de la part de ces enseignants expérimentés. À l'opposé, pour 26 % des externes, il est très important d'enseigner les questions scientifiques socialement vives *pour diversifier les pratiques pédagogiques*.

Quelle que soit leur expérience professionnelle, les enseignants considèrent de façon similaire qu'il est peu important de traiter ces questions pour approfondir les notions du

des orientations  
différentes selon  
l'expérience  
professionnelle

programme. On note alors une centration sur le travail pédagogique de l'enseignant de la part des enseignants novices, et le souci de l'intérêt de l'élève chez les enseignants expérimentés.

Par ailleurs, externes et internes s'accordent pour considérer les mêmes normes face à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives. Les items sélectionnés sont identiques, et avec des taux de réponses similaires. Toutefois, on constate une prise en compte de l'*intérêt personnel*, considéré comme très important, par plus d'enseignants novices (51 % des externes et 42 % des internes). Cela vient appuyer la remarque précédente de la centration des préoccupations des novices sur leur activité personnelle.

En ce qui concerne les normes perçues comme peu importantes, on note que les enseignants expérimentés sont plus nombreux (48 %) à sélectionner *le ministère*. Certains novices n'ont-ils pas osé choisir cet item ? ou le ministère est-il considéré comme une pression extérieure pour ces enseignants débutants ?

plus de facteurs à contrôler pour les enseignants expérimentés

En ce qui concerne les perceptions de leur capacité à contrôler l'enseignement des questions scientifiques socialement vives, il apparaît que les internes ont sélectionné plus d'items comme très important. Cela pourrait indiquer que ces enseignants expérimentés identifient plus de contraintes, ou développent une meilleure prise en compte du contexte et de leurs capacités à mener ce type d'activités. Ils ont par exemple retenu l'item *avoir suivi une formation*, alors que, bien qu'ayant sélectionné l'item *savoir conduire un débat*, les externes n'ont pas sélectionné cet item. Comment alors ces enseignants novices prévoient-ils de mettre en œuvre ce type d'activité, leur formation antérieure ne leur ayant pas permis d'être initié à ce type de pratiques ?

Les internes ont également, pour 24 % d'entre eux, sélectionné comme très important l'item *maîtriser des connaissances pointues*, alors que pour 48 % des externes, cela apparaît comme peu important pour la mise en place d'enseignements traitant de questions scientifiques socialement vives.

#### 4. CONCLUSION

Cette étude montre l'influence de la culture socioprofessionnelle et disciplinaire des enseignants et prêche en la faveur d'une approche interdisciplinaire de l'enseignement des questions scientifiques socialement vives. Ces dernières justifient la mise en place de formations conjointes d'enseignants en sciences humaines et sciences et techniques. Les recherches en didactique sur l'enseignement des questions scientifiques socialement vives soulèvent la question de la contribution des différentes catégories d'enseignants. Au niveau européen, les

les enseignants en sciences et techniques se sentent responsables d'enseigner des faits

recherches montrent que les enseignants en sciences et techniques se sentent responsables d'enseigner des faits, peu compétents sur les questions sociales et éthiques ou pour gérer des débats. Ainsi, le principal résultat d'une large enquête menée en Angleterre et au Pays de Galles a été ainsi résumée par les auteurs "half of all science teachers interviewed feel that teaching science should be 'value free'" (Levinson & Turner, 2001). Les ingénieries didactiques sur l'enseignement des questions scientifiques controversées font de plus en plus appel à une forme d'interdisciplinarité rassemblant sciences humaines et sciences expérimentales (Prain, Hand, Yore, 2001, programme de recherche européen EIBE (1)).

Ceci nous conduit donc à élargir cette étude auprès d'autres enseignants en sciences humaines : lettres, économie, philosophie... qui sont aussi concernés par l'enseignement des questions scientifiques socialement vives.

En particulier, l'intérêt de l'introduction de l'enseignement de l'éthique au sein de l'enseignement des sciences ne fait pas l'unanimité. Reiss (1999) a exposé un certain nombre des arguments utilisés. Les opposants considèrent que ces deux domaines sont fondamentalement différents, et reposent sur des concepts différents (espace, temps, énergie/bon, bien, devoir). La science ne repose pas sur des valeurs, elle est objective et ne peut pas être jugée sur le plan de l'éthique. Et puis, les enseignants en science ne sont pas formés à l'enseignement de l'éthique. Les arguments favorables sont de nature socioépistémologique. Les savoirs scientifiques sont construits dans des contextes sociaux particuliers. Ils dépendent des intérêts, motivations et aspirations des scientifiques et des financeurs. Des buts sont visés, qui peuvent être jugés bons ou mauvais. Un jugement éthique peut être porté sur la construction des savoirs scientifiques. L'importance des implications personnelles et sociales des technosciences justifie la formation éthique des élèves.

Nous partageons cette seconde posture et nous nous inscrivons dans une approche socio-épistémologique relativiste. Nous considérons qu'il n'existe pas de structure *a priori* du savoir et que tout savoir est un produit social contextualisé. Nous n'adhérons pas au relativisme absolu qui tient pour acquis qu'en sciences humaines tout se fait et tout se vaut. Certains relativistes radicaux prétendent qu'il n'existe pas de paradigme digne de ce nom tandis que d'autres, inspirés par le positivisme, s'accrochent aux fausses certitudes du scientisme et prônent la démarche scientifique. Nous refusons à la fois l'aveuglement scientifique et l'anarchie des relativistes

---

(1) Depuis plus de 10 ans, l'European Initiative for Biotechnology Education a produit du matériel didactique sur les questions soulevées par les biotechnologies en faisant au cours du temps de plus en plus de place aux contributions des enseignants en sciences humaines.

radicaux. Le point de vue que nous adoptons reconnaît les liens des savoirs scientifiques avec la société globale par l'intermédiaire des idéologies, des conceptions du monde ou des intérêts des chercheurs. La communauté scientifique comporte ses hiérarchies et ses rapports de pouvoir, ses procédures de recrutement, son système d'évaluation, de récompenses et de sanctions, ses modes de socialisation, ses canaux de communication. La pratique scientifique présente aussi des aspects économiques, avec ses modes de financement particuliers et ses enjeux d'argent évidents.

Dans notre questionnement épistémologique sur les questions scientifiques socialement vives, il n'est pas possible de négliger l'existence de différentes catégories de "*producteurs symboliques*" (selon l'expression de P. Bourdieu, 1995). Différentes catégories de producteurs, et donc de productions, s'affrontent ou se complètent. Il s'agit bien de savoirs construits socialement et inscrits dans la société.

L'identité professionnelle détermine comment un individu se situe dans la société. Sainsaulieu (1996) et Dubar (1991) ont approfondi ces phénomènes de construction d'identité professionnelle. Dubar évoque un processus identitaire biographique au cours duquel les sphères du travail et de l'emploi se combinent à la sphère de la formation pour constituer des domaines pertinents des identifications sociales des individus. L'entrée en formation dans une "*spécialité*" disciplinaire constitue, selon lui, un acte significatif de l'identité virtuelle. Peut-on dire, à l'instar de Cole (1990) repris par Désautels et Laroche (1994), que les enseignants sont confinés dans des conduites de résignation, de conformité à la "*culture*" dominante, ce qui évoque la problématique de l'influence sociale envisagée sous l'angle de l'interaction minoritaire/majoritaire développée par Moscovici ? Ou peut-on espérer, à l'instar de Amade-Escot et Léziart (1996), que leurs schèmes sont susceptibles d'évolution ?

les enseignants  
peuvent-ils  
s'émanciper par  
rapport à la culture  
disciplinaire  
dominante ?

Cette étude montre que globalement les enseignants sont favorables à la mise en œuvre d'enseignements traitant des questions scientifiques socialement vives. Toutefois, nous constatons que ces enseignements sont peu fréquents dans les établissements. Bien que les enseignants de sciences déclarent des objectifs humanistes et dans une moindre mesure, socio-épistémologiques, nous observons en formation les freins déjà évoqués : enseigner des sciences c'est enseigner des faits, des certitudes, ces questions impliquent de s'aventurer sur des registres pour lesquels ils ne se sentent aucune légitimité, et mener un débat c'est gaspiller du temps précieux et se mettre en péril.

comment situer la  
coopération des  
enseignants de  
différentes  
disciplines ?

Ce constat nous conduit d'une part à discuter le modèle théorique du comportement planifié et d'autre part à concevoir de nouvelles modalités de formation pluridisciplinaire.

Tout d'abord la théorie du comportement planifié postule que l'intention des individus a un impact direct sur leur

comportement, en l'occurrence sur les pratiques didactiques mises en œuvre. Ce lien direct intention-action est discutable dans le cas des pratiques d'enseignement, mais nous le savons tous, l'intention de se mettre au régime ou d'arrêter de fumer n'est pas toujours mise en application.

un lien à vérifier  
entre l'intention et  
l'action

Les déclarations des enseignants nous permettent d'identifier des déterminants des attitudes, de la perception des normes socio-professionnelles, et de la perception en leur capacité à contrôler une activité. Mais leur posture déclarée, globalement favorable, ne nous permet pas d'inférer que leur comportement sera en adéquation. Il faudrait pour cela, étudier leurs pratiques effectives. Cela constituera la prochaine étape de notre travail.

En ce qui concerne les modalités de formation des enseignants, nous en sommes venues à reconsidérer la coopération entre enseignants de sciences humaines et de sciences, en envisageant de confier la gestion de l'enseignement des questions scientifiques socialement vives aux enseignants de sciences humaines. Les enseignants scientifiques se retrouvent sollicités sur les faits et les incertitudes des savoirs impliqués et interpellés sur les répercussions de ces savoirs. Ceci impose de mettre l'accent sur la formation socio-épistémologique des enseignants en sciences.

Virginie ALBE  
Laurence SIMONNEAUX  
École Nationale de Formation Agronomique  
Castanet - Tolosan

## BIBLIOGRAPHIE

AJZEN, I. & FISHBEIN, M. (1975). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.

AJZEN, I. & MADDEN, T.J. (1986). Prediction of goal-directed behavior : Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 453-474.

AJZEN, I. (1991). *The theory of Planned Behavior*. Organizational behavior and human decision processes. 50, 179-211.

ALBARRACIN, D., JOHNSON, B.T., FISHBEIN, M. & MUELLERLEILE, P.A. (2001). Theories of reasoned action and planned behavior as models of condom use : À meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 127, 142-161.

AMADE-ESCOT, C. & LEZIART, Y. (1996). Rapport scientifique – Contribution à l'étude de la diffusion de propositions d'ingénierie didactique auprès de praticiens. Toulouse : Université P. Sabatier.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (1989). *Science for all americans*. Washington : AAAS.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (1993). *Benchmarks for scientific literacy*. New York : Oxford University Press.

ARMITAGE, C.J. & CONNER, M. (2001). Social cognitive determinants of blood donation. *Journal of Applied Social Psychology*, 31, 1431-1457.

ASTROM, A.N. & MWANGOSI, I.E. (2000). Teachers' intention to provide dietary counseling to Tanzanian primary schools. *American Journal of Health Behavior*, 24, 281-289.

BABROW, A.S., BLACK, D.R. & TIFFANY, S.T. (1990). Beliefs, attitudes, intentions, and a smoking-cessation program : A planned behavior analysis of communication campaign development. *Health Communication*, 2, 145-163.

BAMBERG, S. & SCHMIDT, P. (2001). Theory-driven, subgroup-specific evaluation of an intervention to reduce private car use. *Journal of Applied Social Psychology*, 31, 1300-1329.

BORGIDA, E., CONNER, C. & MANTEUFEL, L. (1992). Understanding living kidney donation : A behavioral decision making perspective. In S. Spacapan & S. Oskamp (Eds.), *The social psychology of helping and being helped in the real world* (pp. 183-211). Beverly Hills, CA : Sage.

BOURDIEU, P. (1995) La cause de la science. In *Actes de la recherche en sciences sociales* n° 106-107.

BRUG, J., LECHNER, L. & DE VRIES, H. (1995). Psychosocial determinants of fruit and vegetable consumption. *Appetite*, 25, 285-296.

BULLETIN OFFICIEL (1999). *L'enseignement des sciences au lycée*. Numéro hors-série n6, 12 Août 1999.

- BURAK, L.J. (1994). Examination and prediction of elementary school teachers' intentions to teach HIV/AIDS education. *AIDS Education and Prevention*, 6, 310-321.
- CHEUNG, S.F., CHAN, D.K.-S. & WONG, Z.S.-Y. (1999). Reexamining the theory of planned behavior in understanding wastepaper recycling. *Environment and Behavior*, 31, 587.
- COLE, A.L. (1990) Personal theories of teaching ; Development in formative years. *The Alberta Journal of Educational Research*, 36 (3). 203-222.
- CONNER, M. & SHERLOCK, K. (1994). Attitudes and ecstasy use. *Multidisciplinary Association for Psychedelic Studies*, 4, 18-19.
- CONNER, M. & SPARKS, P. (1996). The theory of planned behavior and health behaviors. In M. Conner & P. Norman (Eds.), *Predicting health behavior* (pp. 121-162). Buckingham, UK : Open University Press.
- CRAWLEY, F.E. & BLACK, C.B. (1992). Causal modeling of secondary science students' intentions to enroll in physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 585-599.
- DESAUTELS, J & LAROCHELLE, M. (1994). Etude de la pertinence et de la viabilité d'une stratégie de formation à l'enseignement des sciences, Rapport de recherche, Québec : Université Laval, p. 30-31.
- DUBAR, C. (1991). *La socialisation Construction des identités sociales et professionnelles*. Paris : Armand Colin.
- EAST, J.R. (1993). Investment decisions and the theory of planned behavior. *Journal of Economic Psychology*, 14, 337-375.
- ERTEN, S., BAMBERG, S., GRAF D. & KLEE, R. (2000). Determinants for practicing educational methods in environmental education – a comparison between Turkish and German teachers using the theory of planned behavior, Actes 3<sup>rd</sup> ERIDOB Conference, Santiago de Compostella.
- EUROPEAN COMMISSION (1995). *Science education : a case for European action ? White paper on science education in Europe presented to the European Commission*. Brussels : The European Commission.
- GILES, M. & LAMOURE, S. (2000). The theory of planned behavior : A conceptual framework to view career development of women. *Journal of Applied Social Psychology*, 30, 2137-2157.
- GODIN, G. (1993). The theories of reasoned action and planned behavior : Overview of findings, emerging research problems and usefulness for exercise promotion. *Journal of Applied Sport Psychology*, 5, 141-157.
- HANEY, J.J., CZERNIAK, C.M. & LUMPE, A.T. (1996). Teacher beliefs and intentions regarding the implementation of science education reform strands. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 971-993.

HAUSENBLAS, H.A., CARRON, A.V. & MACK, D.E. (1997). Application of the theories of reasoned action and planned behavior to exercise behavior: A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 19, 36-51.

HILLHOUSE, J.J., ADLER, C.M., DRINNON, J. & TURRIST, R. (1997). Application of Ajzen's theory of planned behavior to predict sunbathing, tanning salon use, and sunscreen use intentions and behaviors. *Journal of Behavioral Medicine*, 20, 365-378.

KOLVEREID, L. (1996). Prediction of employment status choice intentions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 21, 47-57.

LAM, S. (1999). Predicting intentions to conserve water from the theory of planned behavior, perceived moral obligation, and perceived water right. *Journal of Applied Social Psychology*, 29, 1058-1071.

LEGARDEZ, A. & ALPE, Y. (2001). La construction des objets d'enseignements scolaires sur des questions socialement vives : problématisation, stratégies didactiques et circulations des savoirs, In *Actes du quatrième Congrès AECSE Actualité de la recherche en éducation et formation*, Lille.

LEVINSON, R. & TURNER, S. (2001). *Valuable lessons engaging with the social context of science in schools*. London : Wellcome Trust.

MOSCOVICI, S. & VIGNAUX, (1994). In C. Guimelli, *Structures et transformations des représentations sociales*, Delachaux & Niestlé, p. 25.

MOSCOVICI, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Paris : PUF.

PERRENOUD, P. (1994). *La formation des enseignants entre théorie et pratique*. Paris : L'Harmattan.

POUTA, E. & REKOLA, M. (2001). The theory of planned behavior in predicting willingness to pay for abatement of forest regeneration. *Society & Natural Resources*, 14, 93-106.

PRAIN, V., HAND, B. & YORE, L. (2001). Learning from writing in secondary science : A case study of students' composing strategies, in Proceedings of the Third International Conference on Science Education Research in the Knowledge Based on Society, Thessaloniki, Greece, 582-584.

REISS, M.J. (1999). Teaching Ethics in Science. *Studies in Science Education*, 34, 115-140.

ROYAL SOCIETY (1985). *The public understanding of science*. London : The Royal Society.

SAINSAULIEU, R. (1996). Identités et relations au travail, in Identités collectives et changements sociaux. *Education Permanente*, 128, 187-192.

SHAPIRO, D.L. & WATSON, A. (2000). Using the theory of planned behavior to induce problem solving in schools. *Negotiation Journal*, 16, 183-190.

SPARKS, P. (1994). Attitudes toward food : Applying, assessing and extending the theory of planned behavior. In D. R. Rutter & L. Quine (Eds.), *The social psychology of health and safety : European perspectives* (pp. 25-46). Aldershot, England : Avebury.

TAPIA, C. & COHEN-SCALI, V. (1996). Un concept utile en psychologie sociale, *Educations*, 10, 34-39.

TAYLOR, S. & TODD, P. (1995). An integrated model of waste management behavior : A test of household recycling and composting intentions. *Environment and Behavior*, 27, 603-630.

TERRY, D.J., GALLOIS, C. & McCAMISH, M. (Eds.) (1993). *The theory of reasoned action : Its application to AIDS-preventive behavior*. Oxford, UK : Pergamon Press.

VAN RYN, M. & VINOKUR, A.D. (1992). How did it work ? An examination of the mechanisms through which a community intervention influenced job-search behavior among an unemployed sample. *American Journal of Community Psychology*, 5, 557-597.

## ANNEXE

OPTION : .....

**Enseigner sur des questions vives pour la société**

Les avancées des sciences et des techniques font émerger des controverses, soulèvent des débats sur leurs répercussions sur la société. Il s'agit par exemple des biotechnologies, de la mondialisation, du nucléaire, de l'effet de serre...

*Selon vous, il est important de les traiter en classe... (entourez votre choix)*

• Car ce sont des questions d'actualité	très important	important	peu important
• Car ce sont des préoccupations importantes dans la société	très important	important	peu important
• Parce que les élèves sont motivés	très important	important	peu important
• Pour diversifier les pratiques pédagogiques	très important	important	peu important
• Pour former les élèves à l'argumentation	très important	important	peu important
• Pour former à la citoyenneté	très important	important	peu important
• Pour l'ouverture d'esprit des élèves	très important	important	peu important
• Pour préparer les générations futures	très important	important	peu important
• Pour discuter les limites et les enjeux du savoir scientifique	très important	important	peu important
• Pour approfondir les notions du programme	très important	important	peu important
• Pour développer l'esprit critique des élèves	très important	important	peu important

*Qui encourage à le faire ?*

• Les élèves	très important	important	peu important
• Les collègues	très important	important	peu important
• Mon intérêt personnel	très important	important	peu important
• Ma conception de l'enseignement	très important	important	peu important
• L'évolution de la société	très important	important	peu important
• Les programmes	très important	important	peu important
• Le ministère	très important	important	peu important
• Les parents	très important	important	peu important
• L'actualité	très important	important	peu important
• Personne	très important	important	peu important

*Pour mettre en place des activités d'enseignement traitant des questions vives pour la société, qu'est-ce qui vous semble important ?*

• Travailler en pluridisciplinarité	très important	important	peu important
• Maîtriser l'ensemble des domaines impliqués	très important	important	peu important
• Maîtriser des connaissances pointues	très important	important	peu important
• Savoir conduire un débat	très important	important	peu important
• Avoir du temps en classe pour mener ce type d'activité	très important	important	peu important
• Avoir du temps pour préparer ce type d'activités	très important	important	peu important
• Avoir suivi une formation pour mener ce type d'activités	très important	important	peu important