

## Symposium CERFEE - 2007-

### Des procédures d'ingénierie didactique spécifiques aux QSV : l'exemple de l'EDD

Jean SIMONNEAUX, *ToulouseEducAgro : Didactiques des savoirs professionnels, scientifiques et sociaux émergents, ENFA*

La généralisation de l'Education au Développement Durable (EDD) analysée sous l'angle des questions socialement vives (QSV) soulève des enjeux éducatifs multiples, puisqu'il convient d' « éduquer aux choix » plutôt que d' « enseigner des choix ». « L'objectivité scientifique » recommandée dans cette même circulaire de mars 2007<sup>1</sup> n'est pas sans interroger ce que recouvre la démarche scientifique et donc l'initiation aux sciences au niveau du lycée. De plus, les compétences attendues des enseignants ne sont pas seulement disciplinaires, il s'agit de définir des projets d'enseignement où sont articulés les programmes disciplinaires avec une approche « codisciplinaire », avec des actions concrètes sur l'établissement et le territoire. Toujours dans cette même circulaire, il est indiqué que les enseignants doivent avoir recours aux « connaissances scientifiques avérées » ; cette référence ne devrait pas empêcher, bien au contraire, les enseignants de s'interroger sur les incertitudes et controverses pour éduquer plutôt qu'enseigner les choix. Les QSV permettent d'éclairer ces différentes perspectives éducatives liés à l'EDD puisqu'elles doivent relier les questionnements scientifiques, sociaux et éducatifs. L'objectif de favoriser une éducation aux choix dans l'EDD conforte l'intérêt des QSV à la fois comme cadre d'analyse des références en identifiant les incertitudes, les risques et les controverses et à la fois dans l'analyse des stratégies didactiques qui peuvent être développées en s'intéressant aux procédures d'argumentation et de décision. L'analyse de pratiques didactiques des QSV et des compétences qui y sont associées a conduit à différents angles d'analyse : épistémologie, stratégies didactiques – notamment les débats –, valeurs et éthique, représentations-connaissances... Nous tentons de démontrer ici que l'analyse des références dépasse une approche épistémologique et que ces pratiques de références peuvent être déterminantes dans certaines stratégies didactiques, notamment dans l'utilisation des médias.

#### **La construction des références dans les QSV**

Nous interrogeons, ici, comment les orientations de l'EDD, analysées sous l'angle des QSV, conduisent les enseignants à développer de nouvelles pratiques, et donc des compétences spécifiques particulièrement dans l'usage des références. Le travail des enseignants, analysé sous l'angle de la transposition didactique, conduit à s'intéresser aux savoirs savants et aux pratiques sociales et professionnelles comme étant les « références » qui permettent de construire un savoir à enseigner (Chevallard, Martinand, Alpe...). Le cadre d'analyse des QSV appliqué à l'EDD nous a conduit à nous interroger sur la diversité et les limites des références économiques en montrant la dimension politique et idéologique du développement durable (Simonneaux J., 2007). Comme pour l'exemple de la mondialisation (Simonneaux & Legardez, 2006), l'approche épistémologique des savoirs de référence est incontournable mais non suffisante. Il y a bien une opération de transposition dans le sens de la création d'un savoir scolaire qui se différencie d'un savoir

---

<sup>1</sup> Bulletin Officiel Education Nationale : CIRCULAIRE N°2007-077 DU 29-3-2007

« scientifique ». Dans le cadre des QSV, de par la nature et l'acuité liées aux incertitudes et aux controverses contenues dans la question, le temps de la construction scientifique et de la construction des savoirs scolaires se superposent et on peut y ajouter le temps de la construction médiatique des controverses. Les médias provoquent un « télescopage » chronologique qui fait qu'on demande au système scolaire de répondre aux questions alors qu'elles apparaissent dans la société (Simonneaux J., 2005) . De plus, l'analyse des controverses, du point de vue des sciences humaines, sur ces questions permet d'identifier des savoirs et des arguments contradictoires mais n'évacue pas, bien au contraire, le débat sur les valeurs et les choix de société.

Aussi, le processus de transposition didactique à l'œuvre dans les QSV et l'EDD nous semble devoir être interrogé pour en identifier certaines caractéristiques. Dans une vision « scientiste » de la production scientifique, le savoir savant est produit par la recherche dans les laboratoires et ensuite appliquée dans un processus d'ingénierie et de technologie. L'idée d'une recherche fondamentale et d'une recherche appliquée prévaut dans cette perception de la construction scientifique. En contrepoint de cette approche qui sépare les experts et les profanes, on peut se référer au courant parfois nommé « Science-Technique-Société » dans lequel la production scientifique ne se réalise pas en apesanteur sociale ; la production scientifique tente de répondre à des enjeux sociaux mais est aussi dépendante des intérêts de divers acteurs. (Desautel, ... ) . Ce changement de relations entre science et société ne se réalise qu'avec un changement du statut de la science. En observant les conditions de production d'une science « en train de se faire », Callon & al interrogent l'expertise scientifique et une forme de citoyenneté scientifique puisque « *L'expertise savante, comme le volontarisme politique, lorsqu'ils prennent la forme d'un discours d'autorité, échouent à répondre aux interrogations des citoyens concernés.* » (Callon & al, 2001, p. 49). La position de Callon & al sur le sujet est très claire : « *Oui, les profanes peuvent et doivent intervenir dans le cours de la recherche scientifique, en mêlant leurs voix à celles de ceux qu'on nomme spécialistes* » (p. 104). Dans ce cadre d'analyse, éduquer aux choix inclut non seulement l'identification des arguments des différentes controverses, mais aussi l'analyse des différents acteurs en cause et leurs intérêts.

Aussi, dans la production de références sur une QSV dans le cadre de l'EDD, notre question est donc de caractériser :

- les acteurs producteurs de références,
- les savoirs mobilisés ou en débat,
- les supports de communication,
- les espaces de débat,
- les acteurs engagés dans le débat,
- la chronologie de la production de savoirs et des débats,

### **Une QSV transversale : les biocarburants**

Nous avons choisi, ici, de centrer notre analyse sur un objet particulier de l'EDD : les biocarburants. L'exemple des biocarburants nous paraît une bonne illustration de cette dimension transdisciplinaire et de ce que constitue le savoir de référence. De plus, les controverses sur les biocarburants sont sous les feux de l'actualité et des médias.

Nous avons répertorié (Simonneaux J. & Simonneaux L., 2007) la diversité des biocarburants et de leurs usages (EMHV\*, bio-éthanol, HVP\*, biogaz, ...) et aussi comment les biocarburants soulèvent de multiples controverses : rendement énergétique faible, effets négatifs sur l'environnement en s'appuyant sur une agriculture intensive, remise en cause de l'autonomie alimentaire, dépendance Nord / Sud... Il faut souligner comment le débat autour des biocarburants mobilise des savoirs de multiples disciplines (chimie, physique mais aussi économie, agronomie) qui se rapportent fort à une science de l'ingénieur. La question de « codisciplinarité » d'enseignants conduit à s'interroger sur la contribution de chaque discipline pour répondre à la question. Par exemple, sur la question du rendement énergétique de différentes cultures pour la production de biocarburants, chaque discipline peut contribuer à répondre à cette question : l'économiste avec la notion de filière ou d'économie territoriale, le gestionnaire avec la comptabilité analytique, le physicien avec les calculs d'énergie, l'agronome au travers de la comparaison de différents itinéraires techniques ou de différentes plantes. Mais il s'agit bien là d'une transposition, dans le sens d'une traduction de ce qui se réalise autour de la production scientifique, professionnelle et sociale de savoirs puisque, d'une part, les producteurs de savoirs ne sont pas séparés de manière absolue entre un monde de chercheurs et un monde socio-professionnel de l'autre côté et, d'autre part, le découpage disciplinaire ne se retrouve pas formellement dans la construction des références. Ce sont ces deux points, considérés ici comme hypothèse, ayant trait à la production de référence sur une question vive que nous souhaitons aborder avant de définir les compétences attendues des enseignants.

### **Les producteurs de discours de référence**

Certains chercheurs ou équipes de recherche (INRA, CIRAD... ) travaillent spécifiquement sur cette thématique des biocarburants. Leurs champs de recherche sont alors souvent relativement bien circonscrits : utilisation de nouvelles plantes pour la production de biocarburants, processus de fermentation (chimie verte), utilisation énergétique de la biomasse dans les pays en développement... Nous avons trouvé des éléments du débat au sein des sciences économiques et sociales (INRA) mais surtout on voit que des acteurs sociaux divers prennent part au débat : représentants de l'Etat (Ademe), entreprises (Gaz de France, Total...), militants associatifs (Solagro, Planète Urgence, Que Choisir,...) ou professionnels agricoles (Confédération paysanne, fédération des CUMA). Par exemple, dans l'étude de l'ADEME (2002) qui est souvent prise en référence, le comité de pilotage est clairement indiqué en début de rapport, il est constitué pour un tiers d'institutionnels (ADEME, DIREM, ministères), un tiers d'industriels et un tiers de la recherche (INRA, IFP, Instituts techniques). Dans le cas de l'HVP, ce sont essentiellement les producteurs (notamment la fédération des CUMA) qui développent la technique. La défiscalisation pour un usage agricole et la non-industrialisation des procédés font que les industriels et l'Etat se sont désintéressés du procédé alors que l'étude de l'ADEME (2002) cite l'HVP comme le biocarburant ayant l'impact environnemental le plus positif. Savoirs scientifiques et techniques sont ici indissociables ; les acteurs les produisent ou les mobilisent plus en fonction de leurs intérêts qu'en fonction d'une logique « épistémologique » d'un savoir en construction. Sur cette QSV des biocarburants, le

---

\* EMHV : Ester méthylique d'huile végétale (ou encore diester<sup>©</sup> après adjonction dans le gasoil)

\* HVP : Huile Végétale Pure

débat ne se limite pas à la sphère scientifique ; les producteurs des savoirs ne sont plus séparés avec d'un côté des producteurs de savoir et des utilisateurs de l'autre ; le débat est à la fois scientifique et social, à la fois global et local.

Les positions prises par ces acteurs peuvent être largement favorables au développement des biocarburants (par exemple l'ADEME ou les CUMA pour l'HVP), relativement modérées dans le sens de donner des arguments contradictoires (par exemple Solagro) mais aussi en opposition au développement des biocarburants (par exemple Amis de la Terre). Il n'est pas possible de simplifier les positions des uns ou des autres en fonction des groupes sociaux (industriels, agriculteurs, consommateurs...).

Un mémoire de fin d'étude d'ingénieur (Guiral & Saint-Cyr, 2005) confirme cette diversité des origines du savoir. La bibliographie de ce mémoire ne se limite pas aux publications dites « scientifiques ». Sont citées, de manière significative, des publications des organisations professionnelles (Chambre d'agriculture, FDCUMA, Groupement d'Agriculture Biologique...), essentiellement sur des aspects techniques, mais aussi la presse spécialisée et professionnelle (La France Agricole, Réussir Lait Élevage...) qui intervient dans de multiples domaines dont, évidemment, les domaines économiques et politiques<sup>2</sup>. Les publications, notamment statistiques, des différents ministères participent également à la construction de références. Le savoir se construit par agrégation, confrontation et évolution de tous ces discours.

L'INRA de Lille dont certaines équipes travaillent sur les aspects agronomiques et chimiques en vue des biocarburants dits de 2<sup>ème</sup> génération met en ligne un dossier thématique intitulé « La science pour tous ». Les travaux de recherche sont alors remis en perspective des enjeux environnementaux, économiques et politiques au niveau national ou mondial. L'INRA dispose aujourd'hui d'un service de presse, édite des revues de vulgarisation qui sont souvent à disposition gratuite sur Internet. Certaines synthèses sont signées par les chercheurs eux-mêmes (Sourie, 2005). La frontière entre publication scientifique et vulgarisation réside-t-elle alors juste dans son aspect synthétique ? C'est aussi une recontextualisation des savoirs, il y a construction de nouvelles problématiques et ouverture sur des enjeux collectifs et non pas uniquement en terme disciplinaire<sup>3</sup>.

### **Discours, références et savoir**

La question est traitée de manière complexe puisqu'on ne peut pas attribuer des arguments-types (pollution, réchauffement climatique, efficacité économique...) à des défenseurs et d'autres arguments aux opposants. Par exemple, on trouve un article dans *l'Ecologiste* qui dénonce les liens entre OGM et biocarburants mais un autre article, dans ce même journal, se penche sur les aspects politiques et économiques au travers des effets du développement des biocarburants sur les pays pauvres et sur les coûts des produits alimentaires. Sur l'argument du réchauffement climatique, certains défendent que les biocarburants participent à limiter les gaz à effet de serre alors que d'autres avancent que la production de biocarburants contribue à la destruction de la forêt « vierge » et donc accroît la production de gaz à effet de serre. Ces affirmations, parfois

---

<sup>2</sup> Il y avait une polémique importante sur la taxation ou non de l'HVP

<sup>3</sup> Exemple de la conclusion de Jean-Claude Sourie (2005) sur la rentabilité des biocarburants pour les agriculteurs : « Cette évaluation laisse ouvertes de nombreuses questions, telles que l'éventuelle concurrence entre surfaces agricoles destinées à l'alimentaire et aux bioénergies, ou les inégalités régionales qui profitent aujourd'hui aux régions céréalières du Nord du bassin parisien riches en infrastructures agro-industrielles. La valorisation des bois par les carburants de seconde génération pourrait établir une répartition plus harmonieuse de la production de biocarburants sur l'ensemble du territoire. »

en opposition, constituent un savoir à partir du moment où elles sont mises en rapport et confrontées constituant ainsi une question controversée avec des arguments environnementaux contradictoires.

On peut cependant s'interroger sur la validité scientifique des uns et des autres dans la mesure où les démonstrations se limitent souvent à un raisonnement sans aucune évaluation quantitative. Sans détailler ici les contenus des différents articles de presse, l'exercice du doute est présentant des formes interrogatives, mais la confrontation d'avis d'arguments est plus rare, d'autant plus que les prises de position sont fortes. Cependant, ces acteurs sociaux ne font pas que participer au débat dans le sens de reprendre des arguments scientifiques, ils produisent des arguments et contre-arguments, mais aussi des savoirs, souvent opérationnels, qu'ils divulguent à des fins plus ou moins partisans. Les innovations sont le résultat d'un jeu d'acteurs (Le Pape, 1989), y compris ceux qui participent à la « cacophonie » si l'on suit l'agir communicationnel d'Habermas.

Le « discours sur » constitue-t-il cependant un savoir ? Quelle est la validité de ce discours pour le construire en savoir ? Suffit-il que ce savoir soit produit par des « scientifiques » pour qu'il devienne scientifique et social lorsqu'il est produit par d'autres acteurs ? Lorsqu'un acteur professionnel, la fédération des CUMA par exemple, propose de presser du colza ou du tournesol pour produire de l'HVL, il transforme aussi une action en argument de type « voyez, ça fonctionne ». Il n'y a pas d'argumentation sur l'intérêt environnemental ou économique, l'information porte sur des aspects techniques (type de presse, filtrage, mode d'utilisation...). Cette forme d'action montre en même temps qu'il n'existe pas que les seuls modèles industriels (Diester, Bio-éthanol) dans le développement des biocarburants et contribue donc à interroger les limites de ces modèles industriels, de la politique conduite et de la législation.

Le savoir sur les biocarburants est fort peu produit par les scientifiques, certains acteurs sociaux déclarent eux-mêmes que la recherche se désintéresse de ce sujet alors qu'ils ont besoin de modèle (Solagro, discussion MAA). Le discours peut être considéré comme valide, par exemple sur l'éthanol de la part de firmes productrices en déclarant que cette filière permet d'économiser du pétrole mais ce discours est alors incomplet et mis au service d'un projet d'un groupe d'acteurs particuliers puisque ce discours doit être mis en comparaison avec les autres filières de biocarburants pour en identifier les limites de validité et éviter des prolongements abusifs ; ce discours n'est pas savoir dans le sens généralisable pour en faire un modèle, une règle, une loi mais ce discours constitue une partie du savoir si il est complété par d'autres discours. On pourrait prendre l'analogie d'un puzzle ou de ces tableaux constitués de tâches de couleur qui ne peuvent être vus que de loin pour en saisir le sens, une pièce prise isolément ne peut donner le sens global. C'est l'agrégation des discours, souvent complémentaires mais parfois contradictoires, qui permet de construire un discours qui se rapproche de la couleur du savoir. La construction de ce savoir dépasse les frontières habituelles, non seulement entre disciplines scientifiques y compris en sciences expérimentales et sciences sociales, dans ce sens il devient a-disciplinaire. Mais surtout le discours dit « social » de part l'origine des acteurs qui le produisent devient aussi important que le discours expert dans la confrontation qui se met en place, c'est ce discours socio-médiatique qui favorise l'agrégation des parties pour lui donner sens. De plus, les argumentations « scientifiques » ne sont pas débattues que par les scientifiques, les argumentations économiques par les économistes et les entreprises, les argumentations environnementales par les écologistes. L'identification des limites, des incertitudes et des controverses n'est pas

limitée au cercle des experts spécialistes, cette diversité des producteurs (chercheurs, associations, citoyens, entreprises, agriculteurs...) participe à construire les contours, le sens, les enjeux et finalement un savoir. C'est bien cette mise en discussion, pour reprendre les termes d'Habermas, qui construit ce savoir. C'est à ce prix, à cette condition de la mise en discussion qu'il est possible de se rapprocher d'une démocratie scientifique ou de ce que d'autres nomment les sciences citoyennes.

Cependant, le discours aux origines multiples est une source de confusion. Comme pour de nombreuses questions, « *ces messages disparates forment une cacophonie scientifico-commerciale, dans laquelle l'information se distingue difficilement de la communication d'entreprise, et provoque au sein du public une méfiance et une exaspération croissante* » (Lévêque & Sciamma, 2005, p. 200). Lorsque le sujet est aussi politique, comme dans le cas des biocarburants, les voix des acteurs associatifs et politiques viennent renforcer cette cacophonie.

### **QSV , frontières scientifiques et disciplinaires, problématisation**

La construction des disciplines est un phénomène continu : les sciences économiques et sociales se sont progressivement séparées entre sciences économiques, sciences politiques, droit, sociologie... Au sein des sciences économiques, on distingue ce qui relève de la gestion et de l'économie, certains analysent une séparation en train de se réaliser entre une économie plutôt formalisée laissant une place prépondérante à la modélisation et une économie plus « molle »... (à préciser). La construction se réalise certes, dans une perspective bachelardienne, par rupture mais aussi par ajout d'altérités. Ces nouvelles approches peuvent constituer des courants (Darwin / Lamark, Keynes / Néo-Classiques) voire être à l'origine de nouvelles disciplines (Durkheim et la sociologie). Nous défendons ici l'hypothèse qu'il peut exister d'autres constructions transversales avec leur propre logique sans que ces constructions constituent une discipline « scientifique »....

Le temps d'un savoir universel et encyclopédique auquel on pourrait accéder est révolu avec la spécialisation disciplinaire même si nous trouvons une élite « polytechnicienne » et « d'ingénieurs » qui mobilise plusieurs disciplines. Qu'est-ce qui fonde une discipline ? Un objet, des méthodes, des paradigmes et une cohérence entre ces différents éléments pour constituer des problématiques cohérentes et logiques ? Dans cette évolution, les logiques institutionnelles ou organisationnelles ont sans doute autant de poids que les logiques scientifiques ; ainsi, les constructions disciplinaires de l'école (primaire et secondaire) sont différentes des découpages du monde universitaire et de la recherche essentiellement pour des raisons historiques et organisationnelles.

Sans remettre en cause la pertinence d'une logique disciplinaire qui se construit avec ses propres caractéristiques épistémologiques, nous défendons d'idée que se construisent des savoirs transversaux et a-disciplinaires qui répondent à une logique scientifique (des règles de reproductibilité, de quantification ??) mais aussi à une logique sociétale. La science a pour objet de comprendre et d'agir sur le monde ; certains enjeux sur ce monde sont devenus d'une telle acuité que se construisent des savoirs et problématiques spécifiques sans que nous puissions les considérer comme une discipline, ils intègrent à la fois une logique disciplinaire et une logique sociétale. C'est dans cette perspective que nous positionnons les QSV. Il faut distinguer ces constructions de ce qui relève d'une pluri ou interdisciplinarité qui s'élabore par des emprunts divers.

Comme pour les biocarburants, les problématiques qui émergent dans le cadre des QSV et de l'EDD ne peuvent être rattachées spécifiquement à une discipline : réchauffement climatique, énergie, transport, déchets... Ces problématiques vont mobiliser des concepts scientifiques qu'il est parfois difficile de rattacher à une discipline ou que l'on peut considérer comme a-disciplinaire : la notion d'empreinte écologique, la systémique... Les enjeux sociaux liés au développement durable conduisent à s'intéresser aux pratiques sociales, à contextualiser les savoirs en construisant ainsi une problématisation spécifique, articulant des échelles spatiales (local / global), temporelles (présent / futur) et sociales (individuel / collectif). Le fait que la référence scientifique ne soit pas stabilisée, qu'elle ne soit construite que partiellement dans le champ universitaire de la recherche conduit les enseignants à redéfinir le travail de transposition. La problématique qui se construit n'est pas dans une finalité disciplinaire mais bien un questionnement où se mêlent questions scientifiques, questions sociétales et valeurs. L'identification des limites, incertitudes et controverses est le moyen de retrouver les enjeux autour d'un objet, c'est-à-dire de construire une problématisation tout en amenant l'apprenant à se positionner, voire à s'engager. Introduire le sujet sous un angle disciplinaire rend beaucoup plus difficile l'identification et la hiérarchisation des incertitudes et controverses. Par exemple, l'identification des enjeux de la biodiversité dans les pays du Sud ou en Europe passe par la compréhension des enjeux économiques : lorsqu'on sait que les objectifs de production des biocarburants prévoient de multiplier la production par 7 entre 2005 et 2010, on comprend mieux que cette production ne peut se faire sans une modification significative des surfaces destinées à la production ; lorsqu'on sait que la production de biocarburants se mettent en place de manière très importante dans certains pays du Sud, on comprend les enjeux autour des forêts tropicales. Aborder les biocarburants au travers d'un seul exemple peut conduire à des généralisations abusives. L'enseignant doit être apte à situer ses interventions dans ce cadre, il doit donc explorer en dehors de son champ disciplinaire.

Admettre cette construction de savoirs nous semble important en ce qui concerne les QSV mais nous amène à proposer de privilégier une entrée par l'objet, les biocarburants dans notre exemple, et non pas une entrée sur la base d'un découpage disciplinaire qu'on essaiera de recomposer ensuite sous la forme de inter / pluri / ... disciplinarité pour tenter de retrouver un sens à l'ensemble. Pour reprendre une métaphore graphique, c'est prendre d'emblée le négatif d'une photo et donc la matrice qui apporte le sens et non pas, commencer par étudier les différents pixels pour tenter ensuite de les assembler. Dans le processus de construction du savoir enseigné, il ne s'agit pas de présenter chacun des apports de la discipline comme étant autant de parties d'un puzzle qu'on tente d'assembler ensuite. Le processus relève plus d'une vision globale et éventuellement de « zoomer » ensuite sur certaines parties sous l'angle d'analyse des différentes disciplines scientifiques et non scientifiques.

Il ne s'agit pas simplement de regarder ce qui se passe mais bien de faire de la prospective. La prise en compte d'échelles spatiales multiples, de pas de temps plus long, notamment vers le futur sont une des caractéristiques d'une problématisation inscrite dans le durable. La finalité n'est pas disciplinaire. Il paraît difficile de parler de compétences disciplinaires, on peut penser que l'identification des enjeux et controverses dépasse une culture disciplinaire.

On trouve ici une illustration des dimensions génétiques (ou encore historiques) et opératoires telles que les définissent Fleury et Favre (2003) dans le processus de problématisation. D'une part, la notion de biocarburant émerge par un questionnement initial multiple et complexe (augmentation des prix du pétrole, effet de serre et protocole de Kyoto, pollution de l'air...) et d'autre part, les biocarburants conduisent à interroger les choix réalisés par les différents acteurs concernés. La finalité est de faire accéder les apprenants à ces questionnements plutôt qu'à « inculquer » des solutions, ces dernières étant généralement multiples, locales et souvent provisoires ou partielles.

### **Espaces médiatiques, fiabilité des informations et débat**

La production de biocarburants (EMHV, bioéthanol) démarre significativement en France au début des années 90 mais stagne ensuite (Assemblée Nationale, 2004). Sous un angle chronologique, les médias ont rendu compte des enjeux et controverses autour des biocarburants de manière importante surtout au cours du premier semestre 2007 alors que les études des références ou projets politiques significatifs sont sortis en 2002. Quelles sont les causes de ce développement médiatique du thème ? Plusieurs éléments sans doute : la sensibilisation au réchauffement climatique, la hausse du prix du pétrole, diverses initiatives individuelles autour de l'HVP ou du biogaz... Nous avons là quelques éléments explicatifs de l'apparition et l'évolution d'une QSV.

Autant que la diversité des acteurs engagés dans le débat, on peut parler de diversité de supports médiatiques. On y trouve à la fois des publications scientifiques – notamment l'INRA –, de la vulgarisation scientifique (*La Recherche, L'Ecologiste*), de la presse professionnelle (*La France Agricole,...*) et de la presse « grand public » (*Le Monde, L'express, Que choisir ?...*) plus ou moins engagés. La majorité des médias traite le sujet de manière contradictoire, mais certains n'envisagent la question essentiellement sous un seul angle (par exemple les rapports N/S pour *Politis* ou un point de vue économique des agriculteurs pour *La France Agricole*). Soulignons la difficulté d'identifier une source qui présente la problématique d'une manière la plus large possible, à l'exception du *Monde Diplomatique*, les publications portent souvent sur un point particulier : efficacité environnementale, rapports N/S,... Une revue relativement complète des médias paraît d'ailleurs difficile à réaliser par un enseignant, non pas en terme de difficulté de compréhension due à une culture disciplinaire, mais bien à une exigence de moyens (disponibilité des ressources) et surtout de temps.

Internet permet de résoudre significativement la disponibilité des ressources et même d'avoir accès à certaines publications sources ou bien à des « discours » produits directement par les acteurs (professionnels, associations, entreprises, instituts de recherche...). La pratique d'Internet va alors confronter les utilisateurs – enseignants, apprenants – à un autre problème : comment sélectionner une information fiable, suffisamment synthétique mais globale ? Dans le cas des médias, l'identification de la fiabilité des documents est d'autant plus importante lorsqu'il s'agit d'Internet qui devient une source d'information incontournable tant pour les enseignants que pour les élèves. Si la validité de certains documents est relativement aisée à identifier, notamment des documents issus des sites de la presse généraliste, l'identification de certaines sources ou les objectifs de certains acteurs (associations, professionnels...) nécessite une relative connaissance du secteur ou du milieu. C'est une acculturation ou une expérience dans un domaine ou à un secteur qui constitue alors la compétence critique en identifiant rapidement les positions ou intérêts des différentes parties.



Il nous paraît également important de nous interroger sur les espaces de débat. Peut-on considérer que la diversité des positions et des analyses constitue un débat ? Certes, lorsque certains documents (*Monde Diplomatique*) fournissent des aspects globaux et contradictoires, on peut alors considérer que la presse peut concourir ainsi à la construction du débat. Le rapport de l'Assemblée Nationale est le produit, on peut le supposer, d'un débat interne mais ne donne qu'un relevé d'orientations à suivre et n'est absolument pas le compte-rendu d'un éventuel débat entre élus. L'interactivité est plus aisée grâce à Internet. La pratique du « blog » permet certes une meilleure interactivité mais pose beaucoup de problèmes d'évaluation de la fiabilité des informations ou sur les argumentations présentées. On ne peut évacuer pour autant cette modalité, certains sites rendent compte de débats contradictoires et assurent tout de même une fiabilité d'informations. D'autres, intermédiaires entre sites institutionnels et espaces médiatiques, peuvent rendre compte des enjeux et controverses (exemple du site de la Mission d'Animation des Agrobiosciences).

L'usage des médias au sein d'une stratégie didactique constitue en soi un champ d'analyse qui mériterait d'être approfondi dans le cadre des QSV. Le média peut être considéré comme source de références pour l'enseignant mais aussi comme support plus ou moins sélectionné et retravaillé pour en faire un outil pédagogique. Rappelons que dans une enquête réalisée au début 2007, les élèves déclarent plus souvent avoir entendu parler du développement durable et également des biocarburants dans les médias que dans la classe (Simonneaux J & Simonneaux L, 2007). Dans une analyse didactique des médias à des fins scientifiques, plusieurs activités éducatives semblent possibles selon Myers (in Jimenez-Alexandre & al, 2007) : l'approche rhétorique, la reconstruction du contexte social, la recherche des textes cités en référence, l'identification des sources d'autorité et enfin, l'analyse des liens entre le langage scientifique et ordinaire. De la rapide analyse conduite ici, nous ajouterions déjà cependant des éléments à identifier dans l'analyse qu'un enseignant pourrait conduire sur les médias :

- présentation d'évènements, d'opérations techniques, de données socio-économiques,
- interrogation sur la validité des données ou présence d'arguments contradictoires,
- référence à plusieurs types d'acteurs (citoyens, consommateurs, professionnels, entreprises, écologistes...),
- les échelles spatio-temporelles d'analyse retenues,
- degré d'engagement et intérêts des auteurs,

Le traitement de l'information et des médias devient une compétence centrale. Il ne s'agit pas simplement d'en réaliser une synthèse mais d'en évaluer la fiabilité, l'intérêt...

## **Conclusion**

### ***Des compétences transversales aux disciplines de sciences expérimentales et sociales***

Au travers de cette analyse, il nous semble qu'on peut identifier un mouvement inverse à celui d'un renforcement de spécialisation disciplinaire. La Science se construit dans un double mouvement d'approfondissement/spécialisation et de transversalité. Cette transversalité n'est pas seulement le dépassement des frontières disciplinaires des sciences, c'est la création de concepts transversaux et la mobilisation des « humanités » pour répondre aux enjeux de notre monde et de nos sociétés. Les QSV peuvent trouver

leur place dans une didactique comparée qui prend son sens dans le développement de compétences transversales d'enseignants autour des questions socio-scientifiques.

### **Les modalités pédagogiques spécifiques ?**

Des cultures disciplinaires favorisaient certaines pratiques pédagogiques – par exemple l'étude de cas en gestion – mais il nous semble opportun de s'interroger sur les compétences requises par les enseignants pour construire et mettre en œuvre des modalités adaptées. L'utilisation des médias peut être considérée comme une modalité didactique ordinaire en sciences économiques, voire plus largement dans l'enseignement des sciences sociales dans le secondaire. Certaines modalités pédagogiques spécifiques aux QSV ou à l'EDD ont déjà fait l'objet d'analyses didactiques : les approches collaboratives (Fortin-Debart & Girault), des débats (L. Simonneaux). Nous soutenons l'idée que l'usage des médias et d'Internet – la frontière devient artificielle – fait partie des compétences requises pour un enseignement des QSV. L'analyse de ces compétences passe par un croisement de problématiques didactiques et d'infocom ; ici aussi, le dépassement disciplinaire est nécessaire à certains moments. La capacité à problématiser une QSV pour la rendre « enseignable » pose la question de fixer le degré de complexité, l'échelle d'analyse et les finalités éducatives poursuivies au-delà d'acquisition de connaissances disciplinaires. Les approches de Benoit Urgelli sur le réchauffement climatique vont dans ce sens. Pour acquérir ces compétences dans l'usage didactique des médias, nous avons montré que les enseignants doivent être aptes à sortir de leur ancrage disciplinaire et également une compétence d'analyse critique pour transformer un discours médiatique en discours scolaire.

### **Des pratiques d'évaluation adaptées**

Les évolutions des sciences, de leur place, leur production dans les références du savoir et les changements de modalités pédagogiques qu'on peut y associer devraient orienter des pratiques d'évaluation adaptées. La recherche en didactique, qu'il s'agisse du courant des QSV ou de l'EDD, s'est relativement peu emparée de cette question de l'évaluation sur ces nouveaux objets. Peut-on, par exemple, poursuivre l'approche collaborative jusque dans des pratiques d'évaluation ? Quelle place peut avoir dans l'évaluation une démarche réflexive des élèves ? Quelques repères nous paraissent devoir être posés dans ce domaine encore peu exploré pour développer de nouvelles compétences.

## **Références de médias**

*Le Monde ...*

*Le Monde diplomatique*, juin 2007, Les cinq mythes de la transition vers les agrocarburants, Eric Holtz-Gimenez

*L'express*, 18/04/2007, Biocarburants, La nouvelle bataille des champs, Georges Dupuy

*La Recherche*, mai 2007-09-05 : Les biocarburants ne sont pas si verts, Fabienne Lemarchand

*L'écologiste* N°22, vol. 8

*Politis*, 31/05/2007, Dossier coordonné par Patrick Rio

Que choisir, 27/12/2006, Automobile Biocarburant : réalité ou intox ?

## Webographie

Amis de la terre : <http://www.amisdelaterre.org/>

Coordination rurale : <http://www.coordinationrurale.fr/>

Fédération des CUMA : <http://www.France.cuma.fr/>

INRA : [http://www.lille.inra.fr/science\\_pour\\_tous](http://www.lille.inra.fr/science_pour_tous)

Mission d'Animation des Agrobiosciences : <http://www.agrobiosciences.org/>

Solagro : <http://www.solagro.org/>

## Bibliographie

ADEME, DIREM, Ecobilan, Pricewaterhouse Coopers, (2002), Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France, Note de synthèse, (Décembre 2002)

Assemblée Nationale (2004), *Rapport d'information par la commission des finances, de l'économie générale et du plan sur les biocarburants*, présenté par Alain Marleix, 26 mai 2004

Callon Michel, Lascoumes Pierre, Barthe Yannick, (2001), *Agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique*. Editions du Seuil, Paris

Fleury Bernadette, Fabre Michel, (2003), La pédagogie sociale : inculcation ou problématisation ? L'exemple du développement durable dans l'enseignement agricole français, in Ivana Padoan (dir) *La societa formativa problemi di pedagogia sociale*, Pensa Multimedia.

Guiral Emmanuel, Saint-Cyr Christophe, (2005), Les Biocarburants en Rhône-Alpes, potentialités des oléagineux et opportunités de l'huile végétale pure, Mémoire de fin d'étude, ISARA, Lyon

Jiménez-Aleixandre, M. P. & Federico-Agraso, M. (2007), Students' Reception of Hwang's Work through the Media: Ethics and Rhetoric, ESERA 2007 conference, Malmö, Sweden

Legardez Alain, Simonneaux, Laurence (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité- Enseigner les questions socialement vives*, s/d de A. ESF (ed), p. 217-232

Le Pape Yves, (1989), *Analyse de la genèse d'une innovation : le biogaz* in Réquillard Vincent, (1989) s/d, *L'énergie, un nouveau marché pour l'agriculture*, INRA-Economica, Paris

Lévêque & Sciamia, (2005), *Développement durable : avens incertains*, Dunod

Simonneaux J., (2005), L'émergence d'une question vive et de son enseignement : l'exemple de la réforme de la PAC, Dossier de l'ingénierie éducative « *Le traitement de l'actualité- savoirs, médias* », N°52, oct 2005, p. 12-13, CNDP

Simonneaux J. & Simonneaux L. (2007), L'EDD sous l'angle des questions socialement vives (QSV) : l'exemple des biocarburants en bac technologique, IUFM Montpellier, juin 2007

Sourie J-Cl,, Tréguer D., Rozakis S., (2005), L'ambivalence des filières biocarburants, *Inra Sciences Sociales*, n°2, décembre 005

Sourie Jean-Claude, 2005, La compétitivité des biocarburants n'est pas encore acquise, *Inra, la lettre n° 12*, Octobre 2005, p.9