


	<b>Organisation d'un débat en classe sur les OGM en utilisant un corpus médiatique</b>	
	<b>Sommaire</b>	

1. Fiche d'identification
2. Fiche Professeur
3. Scénario d'usage
4. Fiches élève
5. Traces de travaux d'élèves
6. Compte-rendu(s) d'expérimentation au cours des mises en œuvre successives
7. Annexes
8. Bibliographie
9. Evolution de la ressource (CV)

---

<sup>1</sup> Sylvie Beaufort, Claude Caussidier, Hélène Hagège, Bénédicte Hausberger, Thomas Hausberger, Grégoire Molinatti, Jean-Pierre Robert

<b>Discipline(s) scolaire(s)</b>	Maths ; Sciences Physiques et Chimiques ; Sciences de la vie et de la Terre ; Sciences Économiques et Sociales ; Philosophie	
<b>Thème</b>	Organiser un débat en classe autour d'une question scientifique socialement vive (QSSV) : les OGM agro-alimentaires	
<b>Niveau</b>	Terminale S (transposable à d'autres niveaux : 1 <sup>o</sup> ES, 1 <sup>o</sup> L)	
<b>Cadre</b>	<b>Notions du programme mobilisées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ADN, OGM, transgénèse</li> <li>- risque sanitaire et environnemental</li> <li>- statistiques, intervalle de confiance</li> </ul>
	<b>Notions épistémologiques de référence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement d'une communauté scientifique : processus de validation des connaissances scientifiques, statut de la preuve expérimentale, statut temporaire des savoirs scientifiques</li> <li>- Expertise scientifique et prise de décision sur les choix scientifiques et techniques de société</li> <li>- Médiatisation des sciences</li> </ul>
<b>Objectifs</b>	<b>Compétences épistémologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réflexion critique sur des données expérimentales</li> <li>- Réflexion sur la place de l'expertise scientifique (et des autres formes d'expertises) dans les choix de société</li> </ul>

		- Communication sur le statut des savoirs en train de se faire
	<b>Compétences transversales</b>	- Analyse de documents (dont analyse critique de documents médiatiques) - Argumentation scientifique - Communication orale - Travail en groupe
	<b>Autres compétences travaillées</b>	Prise en compte de la diversité des opinions
<b>Modalités pratiques de déroulement</b>	<b>Durée</b>	3 séquences d'une durée respective de 1h, 2h, 2h
	<b>Equipement spécifique</b>	Ordinateur et vidéoprojecteur
<b>Dispositifs pédagogiques</b>	<b>Travail en petits groupes, débats en groupe (1/3 de classe)</b> Possibilité d'utiliser les heures d'enseignement disciplinaires Maths, SPC, SVT, Philosophie, les heures d'ECJS ou d'Accompagnement Personnalisé	
<b>Description de l'activité</b>	<b>Activité 1 : Construction d'une grille d'analyse des corpus</b> Recherche des critères permettant l'analyse comparative d'un ensemble documentaire relatif à une QSSV. <b>Activité 2 : Analyse des corpus</b> Lecture des documents constituant le corpus afin de les analyser en sous-groupe de manière critique et de communiquer aux autres cette analyse. <b>Activité 3 : Choix de la QSSV et débat</b> Recherche et reformulation des questions à débattre. Choix d'une question de débat et débat en groupe (1/3 de classe). Restitution des débats en classe entière.	
<b>Fichiers constitutifs de la ressource</b>	QSSV_ressource.pdf  QSSV_corpus.pdf QSSV_Doc3A-ogm.flv QSSV_Doc6A-Monsanto-Kolibri.mp4  QSSV_grilles_analyse_eleves.pdf	

<b>Mots-clés</b>	OGM, question scientifique socialement vive, éducation par et aux médias, débat argumentatif en classe
<b>Auteurs</b>	Sylvie Beaufort, Claude Caussidier, Hélène Hagège, Bénédicte Hausberger, Thomas Hausberger, Grégoire Molinatti, Jean-Pierre Robert

**IREM**  
**2- Fiche professeur**



<p><b>Programme officiel</b> Voir Annexe 7.1</p>	<p>Notions et Contenus</p>	<p>- Bulletin officiel spécial n° 8 du 13 octobre 2011 Annexe Programme de l'enseignement spécifique et de spécialité de physique-chimie Classe terminale de la série scientifique - Bulletin officiel spécial n° 8 du 13 octobre 2011 Annexe Programme de l'enseignement spécifique et de spécialité de SVT Classe terminale de la série scientifique Enseignement spécifique - Bulletin officiel spécial n°9 du 30 septembre 2010 Annexe Sciences Enseignements spécifiques - cycle terminal de la série économique et sociale et de la série littéraire Classe de première</p>
	<p>Compétences</p>	<p><u>Dans BO SPC TS</u> : Rédiger une synthèse de documents portant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'actualité scientifique et technologique ;</li> <li>- les interactions entre la science et la société.</li> </ul> <p><u>Dans BO SVT TS</u> : Recenser, extraire et exploiter des informations afin de comprendre les caractéristiques de la modification génétique d'une plante.</p> <p><u>Dans BO Sciences 1<sup>ère</sup> L et ES</u> : Comparer la part d'intervention de l'Homme dans le fonctionnement d'un écosystème et d'un agrosystème.</p>
<p><b>Prérequis</b></p>	<p>Pas de prérequis indispensable</p>	
<p><b>Intérêt</b></p>	<p>Cette ressource constitue une contribution des enseignements scientifiques aux « éducations à » (santé, environnement, citoyenneté) en proposant aux élèves de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se documenter sur une controverse sciences / sociétés et analyser de manière critique des sources d'information.</li> <li>- apprendre à se positionner par rapport à une question de société.</li> <li>- développer l'esprit critique, apprendre à argumenter son opinion, être à l'écoute et accepter le point de vue argumenté de l'autre.</li> <li>- apprendre à réguler un débat.</li> <li>- apprendre à restituer de manière synthétique un travail d'équipe.</li> <li>- favoriser le rapprochement des disciplines par la mise en commun de leurs apports respectifs.</li> </ul>	

## **Quels enjeux d'apprentissage peuvent être considérés lorsque l'on veut traiter des questions scientifiques socialement vives (QSSV) dans un contexte scolaire ?**

Il apparaît pertinent de prendre en charge les QSSV en classe de sciences pour au moins trois raisons. D'une part, les rapports entre les sciences et la société donnent du sens aux apprentissages scientifiques dans la mesure où les élèves se rendent compte que les savoirs scientifiques ont aussi une utilité sociale qui peut être ressentie dans la vie de tous les jours.

D'autre part, ces questions offrent l'opportunité d'analyser avec les élèves le fonctionnement et la nature des sciences, c'est à dire les façons dont les savoirs scientifiques sont construits, en contexte.

Enfin, et c'est l'enjeu principal, le traitement d'une question socialement vive permet de répondre à une demande sociale de formation des élèves à l'exercice de la citoyenneté scientifique, c'est à dire à leur capacité à participer aux débats de société lorsque les savoirs scientifiques sont non stabilisés. Les prises de décision nécessaires devront alors reposer sur des opinions raisonnées et argumentées. Ce type de question, à travers la confrontation d'une diversité de points de vue vise une forme d'éducation civique à la responsabilité (transmission de valeurs et gestion de conflits de valeur).

Que ce soit en série ES, L ou S, ces enjeux sont mis en avant autant en Sciences Physiques et Chimiques qu'en Sciences de la vie et de la Terre, où les programmes proposent des exercices d'argumentation scientifique.

Dans cette perspective, il apparaît nécessaire de développer les compétences des élèves dans leurs capacités à :

- s'informer et donc à utiliser les médias en exerçant une prise de recul critique par rapport aux traitements qu'ils font de l'information,
- développer leur esprit critique au regard des dimensions complexes et pluri-expertisées des questions sciences / sociétés,
- argumenter leurs opinions et éventuellement réviser ces opinions.

Malgré des réticences initiales, liées notamment à leur appréhension à utiliser des médias en classe, ou à leur capacité à organiser et à animer des débats argumentés entre élèves, les enseignants se sont engagé dans la mise en œuvre de cette expérimentation car ils étaient motivés par :

- la perspective d'explorer d'autres modalités d'enseignement et donc de changer de posture (animation de débat plutôt que transmission de connaissances par exemple),
- travailler en équipe pluridisciplinaire et participer à décloisonner les savoirs disciplinaires,
- travailler avec les élèves sur certaines des propriétés des savoirs scientifiques, telles que les incertitudes scientifiques et leur prise en compte.

Si le traitement en classe d'une QSSV vise davantage à développer des compétences (argumenter, exploiter des documents) que des connaissances, il n'en permet pas moins de réorganiser certaines connaissances scientifiques (notamment par le regard interdisciplinaire), et de mobiliser des connaissances sur les sciences, c'est à dire des connaissances épistémologiques.

## **Comment le travail autour de la ressource sur les OGM a-t-il été mené ?**

Les QSSV font l'objet de débats scientifiques au sein de la recherche mais aussi de débats de sociétés. Elles engagent ainsi des savoirs, des incertitudes et des valeurs. C'est pourquoi, lorsque l'équipe IREM « Enseignement Scientifique » a projeté d'élaborer un scénario pédagogique interdisciplinaire, en choisissant pour thème les OGM et plus précisément la récente controverse

Séralini (septembre 2012), fortement médiatisée, elle a tout d'abord défini ses objectifs pédagogiques qui sont d'amener les élèves à :

- identifier une diversité de points de vue portés par des motivations différentes ;
- préciser leur « espace de calcul » de la controverse, c'est-à-dire les connaissances scientifiques qu'ils mobilisent ainsi que les incertitudes en jeu (dimension épistémique) ;
- identifier les valeurs mobilisées et qui fondent leur(s) opinion(s) personnelle(s) sur la controverse (dimension axiologique).

L'étape suivante a été la réalisation d'un corpus de textes, que nous avons organisé selon 6 axes :

- l'expérience Séralini ;
- la controverse Séralini ;
- les OGM : principe et objectifs ;
- risques et problèmes liés à la culture d'OGM ;
- aspects législatifs ;
- enjeux et valeurs.

Chaque axe comprend 3 à 4 documents (constituant un sous-corpus), dont un support audiovisuel ou graphique (schéma). Chaque axe/sous-corpus est destiné à être travaillé par un groupe d'élèves.

Enfin, le scénario pédagogique a été construit de façon détaillée avec :

- l'élaboration de grilles d'analyse du corpus ;
- la mise au point d'un protocole de débat (ce qui inclut la discussion de la posture de l'enseignant, souvent délicate) ;
- la conception des phases d'introduction et de conclusion de l'activité en relation avec les objectifs pédagogiques visés ;
- le mode de recueil des données a également été discuté afin de permettre une analyse a posteriori.

L'activité, d'une durée totale de 4 heures, a été expérimentée une première fois en mai 2013 au lycée Jules Guesde de Montpellier. Les trois enseignants de sciences ont encadré chacun un groupe de débat composé de 10 élèves environ.

A l'issue de cette expérimentation, globalement très positive (une forte implication des élèves a notamment été relevée), nous avons ajusté la durée du scénario (ajout d'une heure) puis rédigé les différentes fiches constitutives de la ressource. Le scénario remanié est présenté ci-dessous ainsi qu'un compte-rendu de la seconde expérimentation, réalisée en Mars 2014 dans le même lycée.

## Détail des activités :

### Activité 1

**Désignation :** Construction par les élèves d'une grille d'analyse pour un corpus de documents

<b>Objectifs</b>	<b>Compétences épistémologiques</b>	Développer des critères d'analyse en relation avec la nature des documents (vulgarisation, résultats scientifiques, défense d'un point de vue, propagande, etc.).
	<b>Compétences transversales</b>	Communication orale. Travail en groupe. Appréhender ce qu'est une diffusion médiatique.
	<b>Compétences scientifiques</b>	

### Description de l'activité :

Au préalable, les enseignants auront constitué 6 groupes de 5 ou 6 élèves et ils auront affecté à chaque groupe un sous-corpus de documents à étudier.

À l'entrée en classe des élèves, la constitution des groupes est déjà affichée au tableau par vidéoprojection de sorte que les élèves s'installent en conséquence dans la salle.

Cette première séquence s'articule en 4 moments :

- Premièrement, chaque groupe doit très rapidement choisir un rapporteur pour l'écrit et un autre pour l'oral.
- Ensuite, chaque groupe est chargé de définir les critères d'analyse de documents pour construire une grille d'analyse des documents. Pour cela, la consigne suivante est donnée aux élèves : « *Sachant que vous avez dans votre enveloppe corpus 4 à 5 documents de nature diverse (article de presse, documents vidéo, documents audio, schémas, graphiques...), recherchez les critères que vous pourriez proposer pour construire une grille d'analyse des documents d'un corpus commune à tous les groupes* ».
- Au bout de 15 minutes, on procède à la mise en commun. Les rapporteurs de chaque groupe présentent les critères retenus avec un affichage progressif au tableau de la grille d'analyse collective ainsi obtenue.
- Ensuite, les enseignants présentent aux élèves la grille d'analyse commune qu'ils ont élaborée en mettant en corrélation les différents items de cette grille avec ceux résultant de la phase de recherches élèves. Cette grille d'analyse commune sera imprimée et distribuée aux élèves pour la phase d'analyse des documents.

Quelques lignes vierges sont ménagées dans la grille d'analyse soumise aux élèves, de manière à pouvoir prendre en compte des propositions de critères supplémentaires émanant des élèves.



## Activité 2

**Désignation :** Analyse des corpus

<b>Objectifs</b>	<b>Compétences épistémologiques</b>	Capacité à prendre en compte différents domaines d'expertise (économique, politique, environnement, santé, scientifique, agriculture, législatif, éthique, sociologique, psychologique, professionnel), voire différentes dimensions de ces domaines.
	<b>Compétences transversales</b>	Analyse des documents, argumentation, communication orale, travail en groupe. Prendre conscience des valeurs différentes des protagonistes dans les documents et dans la classe. Développer la capacité à se faire une opinion argumentée.
	<b>Compétences scientifiques</b>	Pouvoir faire appel à des connaissances ou théories de différents domaines scientifiques.

### **Description de l'activité :**

Les enseignants distribuent la grille d'analyse commune et les enveloppes. Chaque enveloppe contient 3 exemplaires du corpus concerné. Un exemplaire de chaque corpus est mis à la disposition de l'ensemble de la classe sur le bureau du professeur.

Les professeurs rappellent les consignes de travail aux élèves en particulier que chaque élève doit analyser au minimum deux documents du corpus.

Les élèves commencent la lecture des corpus afin de remplir la grille d'analyse commune qui leur a été distribuée (une par groupe).

Par l'intermédiaire de son rapporteur, chaque groupe présente sa grille d'analyse complétée par le groupe. Cette grille manuscrite pourra être vidéoprojetée à l'aide d'une « flexcam ». À la fin de la présentation, les autres membres du groupe sont invités à compléter si nécessaire.

En fin de séance, les grilles sont récupérées par les enseignants qui les photocopieront pour les mettre à disposition des groupes lors du débat (prévoir 10 exemplaires de chaque grille).

### Activité 3

**Désignation :** Choix de la QSSV et débat

<b>Objectifs</b>	<b>Compétences épistémologiques</b>	Développer des critères d'analyse en relation avec la nature des documents. Capacité à prendre en compte différents domaines d'expertise, voire différentes dimensions de ces domaines.
	<b>Compétences transversales</b>	Argumentation, communication orale, travail en groupe. Prise de conscience des valeurs et impacts différents des questions possibles.
	<b>Compétences scientifiques</b>	Pouvoir faire appel à des connaissances ou théories de différents domaines scientifiques.

#### Description de l'activité :

- Recherche des questions à débattre :

Les élèves reforment les 5 ou 6 groupes constitués pour l'analyse des corpus (si besoin afficher les groupes au tableau par vidéoprojection). Les enseignants restituent à chaque groupe sa grille d'analyse manuscrite.

À partir de la grille bilan et de tout ce qu'ils ont lu ou entendu, les 6 groupes doivent discuter pour établir des questions de société qu'ils leur semblent légitime de se poser sur les OGM. Parmi les différentes questions, ils doivent choisir celle qui leur paraît la plus importante à débattre.

On dispose alors de 6 questions qui sont listées au tableau (ordinateur et vidéoprojecteur).

- Choix et formulation de la ou des question(s) à débattre :

Si certaines questions se ressemblent, les enseignants en concertation avec les élèves regroupent les questions par thème et le cas échéant reformulent la question de manière plus large.

Ce travail permet d'éliminer les questions qui ne seraient pas des QSSV.

*Rappel des propriétés d'une QSSV :* il s'agit d'une question qui concerne (touche) l'ensemble de la société et non pas une question personnelle du type "est-ce que j'ai envie ou non de manger des OGM ?" La question à débattre doit impliquer des choix personnels (éthiques), la question à débattre pourrait être soumise à référendum.

Cette reformulation éventuelle des questions et la réduction éventuelle de leur nombre permettent :

- de faire adhérer les élèves au débat car le sujet débattu est l'aboutissement d'une procédure dont ils sont les acteurs,
- de favoriser une décentration des élèves par rapport à leur propre question, propice au travail intersubjectif qui va suivre (écoute du point de vue de l'autre),
- de se mettre d'accord sur une question avant de rentrer dans les débats et de favoriser le côté constructif du débat.

On obtient, au final, une liste comprenant de 1 à 6 questions possibles pour le débat que les enseignants impriment en 10 exemplaires.

- Le débat :

Les enseignants auront au préalable constitué 3 groupes de 10 ou 11 élèves comprenant des représentants de chacun des groupes responsables d'un sous-corpus. Ces groupes seront affichés au tableau par vidéoprojection.

Les trois groupes étant constitués, chacun s'installe dans une salle différente sous la responsabilité d'un enseignant (les salles doivent si possible être à proximité les unes des autres).

L'enseignant remet au groupe qu'il "pilote" 3 exemplaires de la liste des questions et 3 exemplaires de la grille d'analyse de chaque sous-corpus.

Le débat est mené dans chaque groupe de 10 ou 11 élèves.

L'enseignant explicite les règles du débat (*d'après « Des règles pour débattre », Favre et Reynaud, 2008*) :

- écoute de l'autre,
- chacun a le droit de penser ce qu'il pense et il a de bonnes raisons de l'exprimer,
- argumenter, c'est tenter de convaincre les autres en leur donnant de bonnes raisons d'adhérer à l'opinion qu'on leur propose (Breton 2009),
- pour être sûr que les arguments invoqués pour défendre une opinion sont bien compris par les opposants, une personne ayant un avis différent est incitée à reformuler d'abord le développement de la thèse adverse.

Les élèves choisissent la QSSV dont ils souhaitent débattre, désignent un modérateur et un rapporteur.

Rôle du modérateur : le modérateur est celle ou celui qui assure la « bonne tenue » des débats : respect des tours de paroles, des temps de paroles de chacun, demandes éventuelles de reformulations, régulation des éventuels « dérapages ». Il pourra être aidé de l'enseignant pour ce dernier point.

Rôle du rapporteur : le rapporteur est celui ou celle qui note les principales interventions (points de vue et arguments mobilisés) pour pouvoir en faire une restitution au nom du groupe de débat.

Afin de lancer le débat, chaque élève est encouragé à prendre 5 minutes pour formuler par écrit son point de vue argumenté sur la question retenue.

Le débat est déclenché pour 45 minutes. L'enseignant n'y intervient pas. Il s'assure seulement que le modérateur joue pleinement son rôle et, si besoin, invite chacun à respecter les règles.

- Restitution des débats :

Les élèves sont regroupés dans une même salle.

Le rapporteur de chaque groupe restitue les principaux points de vue et arguments.

À la fin de la présentation les autres membres du groupe sont invités à compléter si nécessaire.

A la fin des trois restitutions, les enseignants font émerger en conclusion la complexité d'une telle controverse qui mêle des enjeux éthiques, économiques, politiques et sanitaires. En effet, la finalité d'un tel débat n'est pas de converger vers une réponse unique (qui serait la solution du problème), mais de permettre à chacun d'étayer et d'affiner ses propres opinions.

- Prolongement :

Afin d'évaluer l'impact du débat sur leur posture initiale, les élèves disposent de 5 minutes pour reformuler par écrit leur point de vue argumenté sur la question retenue.

**Scénario activité 1 :**

**Désignation :** Construction par les élèves d'une grille d'analyse pour un corpus de documents

Phase	Acteur	Description de la tâche	Situation	Outils et supports	Durée
1	Professeurs  Élèves	Présentation du projet et de son organisation auprès des élèves. Explication du terme QSSV : question scientifique socialement vive.  Recueil des questions de société que chaque élève juge légitime de se poser vis-à-vis des OGM.			20 min
2	Professeurs	Mise en place de 6 groupes de 5 à 6 élèves. Désignation d'un rapporteur pour l'écrit et d'un autre pour l'oral.			5 min
3	Élèves	Élaboration d'une grille d'analyse des documents par chaque groupe d'élèves.	En petits groupes		15 min
4	Rapporteurs Professeurs et Élèves	Mise en commun des grilles élaborées par les élèves. Présentation au tableau d'une grille d'analyse commune qui permettra l'étude des corpus. Distribution de la grille en début de séquence suivante.			15 min

## Scénario de l'activité 2 :

**Désignation** :Analyse des corpus

<b>Phase</b>	<b>Acteur</b>	<b>Description de la tâche</b>	<b>Situation</b>	<b>Outils et supports</b>	<b>Durée</b>
<b>1</b>	Professeurs	Distribution de la grille d'analyse des corpus et rappel des consignes.			5 min
<b>2</b>	Élèves	Analyse des corpus.	En petits groupes	Corpus et grille d'analyse (voir fiche élève)	55 min
<b>3</b>	Rapporteurs, Professeurs et Élèves		Présentation des éléments d'analyse par chaque rapporteur	Vidéoprojection par webcam de la grille d'analyse manuscrite pour chaque groupe	50 min

### Scénario de l'activité 3 :

**Désignation** : Choix de la QSSV et débat

Phase	Acteur	Description de la tâche	Situation	Outils et supports	Durée <sup>2</sup>
1	Élèves	Recherche de QSSV à débattre : chaque groupe d'élèves discute et indique la question qu'il souhaite mettre en débat.	En petits groupes	Grilles d'analyse des différents corpus	15 min
2	Professeurs et Élèves	Regroupement par thèmes préférentiels des questions et choix des QSSV à débattre.			10 min
3	Professeurs  Professeurs Élèves  Élèves Modérateurs et Professeurs	Mise en place de 3 groupes de débats de 10 ou 11 élèves (1/3 de classe). Désignation du rapporteur.  Présentation des règles du débat.  Choix de la QSSV débattue par le groupe. Chaque élève donne, par écrit, son point de vue argumenté sur la QSSV retenue.  Débats, régulés par un élève dans chaque groupe, et supervisés par un professeur.			40 min
4	Rapporteurs Professeurs et Élèves	Restitution des principaux points de vue et arguments.			35 min
5	Élèves	Retour sur le point de vue argumenté de chaque élève.  Chaque élève précise par écrit si son point de vue argumenté sur la QSSV retenue a évolué			10 min

<sup>2</sup> Cette durée est donnée à titre indicatif et prévisionnel

Corpus N° .....	Doc A	Doc B	Doc C	Doc D
Caractérisation des médias et des auteurs : a) type de document (article, vidéo, etc.)  b) date  c) qualité des auteurs (journaliste scientifique, etc.)  d) <i>public visé</i>				
Sujet(s) traité(s) concernant les OGM				
Idées principales et arguments avancés				
Références à des études scientifiques (si oui, lesquelles ?)				
Références à d'autres sources (si oui, lesquelles ?)				
Valeurs clairement mises en avant (nature, santé, progrès technique, argent, etc.)				
Niveau d'engagement : a) type de document (sensibilisation, informatif, argumentatif, déclaratif)  b) <i>positionnement du document (pour, contre, neutre vis-à-vis des OGM agro-alimentaires)</i>				
Émotion(s) éventuellement suscitée(s) par le document au sein du groupe				




## **ACTIVITÉ 1 : RECUEIL DES QUESTIONS DE SOCIÉTÉ QUE LES ÉLÈVES JUGENT LÉGITIMES DE SE POSER VIS-A-VIS DES OGM**

Les OGM sont-ils dangereux ?

Les OGM sont-ils dangereux pour la santé ?

Les OGM sont-ils réellement dangereux pour la santé ?

Pensez-vous que les OGM sont dangereux pour la santé ?

Les OGM peuvent-ils être néfastes pour la santé ?

Les OGM sont-ils dangereux pour la santé sur le court et le long terme ?

Quelles répercussions les OGM ont-ils sur notre santé ?

Est-ce que cela pourrait avoir un impact sur la santé (même si cela concerne les générations futures) ?

Est-ce que le fait de manger des OGM nuit à la santé ?

Est-ce sain pour la santé ?

Pensez-vous que les OGM peuvent aider l'alimentation mondiale ?

L'utilisation des OGM permettrait-elle de résoudre la faim dans le monde ?

Malgré les risques, les OGM peuvent-ils pallier au manque de nourriture mondiale ?

Est-ce que la société peut tenir et produire assez pour nourrir la population sans OGM (sachant qu'il y a des millions de personnes mourant de faim dans le monde) ?

Est-ce que cela vous dérangerait de manger des OGM ?

Avec les informations que vous avez, consommeriez-vous des OGM ?

N'avons-nous jamais eu envie de manger des fruits ou légumes hors saison ?

Faut-il autoriser les OGM ?

Pensez-vous qu'il faut légaliser ou approfondir la recherche sur les OGM ?

Pensez-vous qu'il existe des barrières à ne pas franchir en ce qui concerne l'utilisation des OGM ?

La consommation d'OGM doit-elle être interdite ?

Pensez-vous que suffisamment de tests ont été effectués sur les OGM pour une consommation à long terme ?

Est-ce que les OGM sont une avancée scientifique ?

Les OGM sont-ils vraiment nécessaires ?

Les OGM sont-ils réellement utiles ? Pourrait-on, aujourd'hui, se passer d'OGM ?

Pensez-vous que les OGM sont nécessaires de nos jours ?

Les OGM sont-ils réellement indispensables à notre société ?

Les OGM sont-ils nécessaires pour la société ?

Est-il nécessaire de cultiver des OGM pour la société ?

Les OGM sont-ils indispensables à notre société ?

A-t-on réellement besoin des OGM dans la chaîne alimentaire internationale ?

Quels sont les effets (conséquences) de la culture des OGM sur l'environnement et la santé ? La culture des OGM est-elle économiquement rentable pour les agriculteurs comme pour les consommateurs ?

Y a-t-il un rapport qualité/prix vis-à-vis des OGM ? Y a-t-il des effets néfastes pour l'environnement lors de leur production ?

Serait-il plus économique de produire des OGM ?

L'interdiction de la culture d'OGM n'entraînerait-il pas la cessation d'activité d'une majorité des actifs agricoles ? Est-ce viable à long terme ?

Pensez-vous que les OGM présentent plus d'avantages que d'inconvénients ?

## ACTIVITÉ 2 : ANALYSE DES CORPUS

Voir les grilles d'analyse remplies par les groupes d'élèves, scannées au format PDF (fichier QSSV\_grilles\_analyse\_eleves.pdf)

## ACTIVITÉ 3 : CHOIX DE LA QSSV ET DEBATS

Ci-dessous sont listées les 6 questions sélectionnées par les 6 groupes de sous-corpus (dans l'ordre des sous-corpus) :

Question 1 : La mention OGM doit-elle figurer sur tous les produits contenant ou comportant des traces d'OGM ?


Question 2 : Est-ce un risque d'utiliser les OGM sans avoir la certitude qu'ils ne sont pas dangereux puisque les études restent ambiguës ?

Question 3 : Est-ce que les OGM sont la seule alternative pour nourrir la population mondiale à long terme ? (**question retenue par le groupe de débat A**)

Question 4 : Les OGM représentent-ils un danger pour la biodiversité ?

Question 5 : Les OGM sont-ils nécessaires au développement de l'agriculture ?

Question 6 : Pensez-vous que les OGM apportent plus d'avantages que d'inconvénients ? (**question retenue par les groupes de débats B et C**)

	<b>IREM</b> <b>6- Compte-rendu(s) d'expérimentation au</b> <b>cours des mises en œuvre successives</b>	
--	--	---

➤ Les deux sessions en classe

Cette ressource a été expérimentée deux années consécutives avec des classes de terminale scientifique de profils différents tant du point de vue du niveau que de l'attitude des élèves.

Lors des deux mises en œuvre, les élèves ont adhéré au projet de manière très positive en s'impliquant dans les différentes activités et notamment dans la phase de débat de manière très pertinente. Nous avons pu constater que des élèves habituellement plus réservés ont pris part spontanément et de manière active aux débats. De plus, les élèves en difficulté et ceux en décrochage scolaire ont su tirer profit des activités et canaliser leurs interventions.

Les travaux des groupes se sont bien déroulés et les débats ont été bien régulés par les élèves chargés de leur modération. Notons toutefois que la constitution des groupes, réalisée par les professeurs en tenant compte des individualités, a sans doute facilité la qualité de ces moments d'échange. De même, le choix fait par chaque groupe de son rapporteur était supervisé par les professeurs pour s'assurer d'une certaine qualité de restitution.

Concernant la phase 4 de l'activité 1, pour faciliter l'appropriation par les élèves de notre grille d'analyse, nous avons fait constater à ces derniers une bonne corrélation avec les items qu'ils avaient eux-mêmes retenus. Malgré tout, dans une démarche pédagogique de classe, il nous semble préférable de bâtir la grille commune avec les élèves en organisant avec eux les différents items qu'ils ont identifiés. Cette grille réalisée de façon concertée serait alors à éditer et à imprimer par les enseignants avant de débiter l'activité 2.

Dans l'activité 2, les enseignants devront veiller au respect du minutage, afin que chaque rapporteur puisse exposer l'analyse de son sous-corpus dans de bonnes conditions.

Une limite de la mise en œuvre que nous remarquons porte sur l'aptitude des élèves à saisir les informations dispensées par les 6 rapporteurs, étant donné la quantité importante d'information contenue dans les synthèses de sous-corpus et le peu de temps dédié à l'intégration de ces informations. Pour que cette phase de restitution puisse être réinvestie par le plus grand nombre d'élèves pendant les débats (activité 3), on pourrait, par exemple, demander aux élèves de prendre des notes et leur demander de relire les grilles élèves d'analyse de sous-corpus à la maison en amont de la séance de débat.

Le but de cette ressource n'est pas d'organiser un débat d'experts mais d'initier les élèves à la notion de débat argumenté, qui est une attente transversale d'un certain nombre de programmes du lycée et une préparation à la vie citoyenne.

Ce type de travail permet également d'interconnecter un certain nombre d'acquis théoriques disciplinaires (OGM, statistiques et probabilités, ...) avec la réalité de la vie quotidienne et notamment des problématiques de société.

➤ Vers une analyse professionnelle : de nos réticences à leur dépassement.

Rappelons tout d'abord que notre équipe pédagogique est constituée depuis un certain nombre d'années et que nous avons déjà conçu et réalisé des séquences d'enseignement pluridisciplinaires puis encadré des élèves ou des groupes d'élèves, à deux ou trois professeurs.

Nos inquiétudes ou réticences n'étaient donc pas relatives à la conception et à la mise en œuvre de scénarios impliquant plusieurs disciplines scientifiques.

En revanche, nous nous posons des questions sur les points suivants:

- Quelle attitude professionnelle adopter lorsque l'enseignant manque d'expertise sur le sujet abordé ? Comment concevoir et mettre en œuvre une activité davantage centrée sur les compétences transversales que sur les savoirs disciplinaires à enseigner ?

- Comment se positionner en tant que modérateur ou régulateur sans interférer dans le débat ?
- Jusqu'où peut-on laisser les élèves exprimer leurs idées librement sans intervenir, c'est-à-dire corriger leurs erreurs scientifiques ou tenter de contenir les dérives comportementales potentielles lorsque les esprits s'échauffent ?

Ces deux premières sessions d'expérimentation nous ont montré que ces différentes réserves pouvaient être dépassées. En effet, l'objectif premier n'est pas le savoir enseigné mais plutôt l'apprentissage du débat argumenté à propos d'une QSSV, les savoirs mobilisés dans le corpus servant les arguments ou étant eux-mêmes mis en débat.

Nous nous sommes donc placés en régulateurs veillant au respect des règles du débat. Les deux sessions se sont très bien déroulées, nous laissant une impression de grande fluidité, de souplesse et de moindre tension nerveuse par rapport à une séquence d'enseignement traditionnelle.

Toutefois, la qualité de ces séquences dépend bien sûr de leur préparation et du travail fait en amont.

Si les grilles et autres documents pourront être réinvestis pour un débat sur une autre QSSV, la difficulté principale réside dans le choix de la QSSV elle-même, puis dans le montage du corpus : diversité des documents, des sous-axes, des sources, accessibilité pour les élèves.

**Bulletin officiel spécial n° 8 du 13 octobre 2011**

**Annexe**

**Programme de l'enseignement spécifique et de spécialité de physique-chimie**

**Classe terminale de la série scientifique**

**Enseignement spécifique**

**Présentation**

"Dans une société où des informations de tous ordres arrivent dans l'immédiateté et de toutes parts, la priorité est donnée à la formation des esprits pour transformer cette information en une connaissance."

(...) "Deux compétences occupent une place centrale en terminale : « extraire » et « exploiter » des informations ; elles seront mises en œuvre fréquemment, (...), en respectant l'esprit de la démarche scientifique.

Les activités proposées aux élèves au sujet de la compétence « extraire » et leurs connaissances acquises doivent les conduire à s'interroger de manière critique sur la valeur scientifique des informations, sur la pertinence de leur prise en compte, et à choisir de façon argumentée ce qui est à retenir dans des ensembles où l'information est souvent surabondante et parfois erronée, où la connaissance objective et rationnelle doit être distinguée de l'opinion et de la croyance.

Les supports d'informations proposés aux élèves seront multiples et diversifiés : textes de vulgarisation et textes scientifiques en français et éventuellement en langue étrangère, tableaux de données, constructions graphiques, vidéos (...)

**Bulletin officiel spécial n° 8 du 13 octobre 2011**

**Annexe**

**Programme de l'enseignement spécifique et de spécialité de SVT**

**Classe terminale de la série scientifique Enseignement spécifique**

**Préambule**

(...) "La discipline vise trois objectifs essentiels :

- **aider à la construction d'une culture scientifique commune** (...);
- **participer à la formation de l'esprit critique et à l'éducation citoyenne** par la prise de conscience du rôle des sciences dans la compréhension du monde et le développement de qualités intellectuelles générales par la pratique de raisonnements scientifiques ;
- **préparer les futures études supérieures** de ceux qui poursuivront sur le chemin des sciences (...)"

**Bulletin officiel spécial n°9 du 30 septembre 2010**

**Annexe**

**Sciences**

**Enseignements spécifiques - cycle terminal de la série économique et sociale et de la série littéraire**

**Classe de première**

**Préambule**

(...) "En classe de première littéraire ou économique et sociale, l'enseignement de sciences prolonge cette ambition en poursuivant la construction de la culture scientifique et citoyenne indispensable dans un monde où l'activité scientifique et le développement technologique imprègnent sa vie quotidienne et les choix de société. L'aspect culturel doit donc être privilégié dans ce programme.

Cet enseignement de sciences est construit non pas comme une simple juxtaposition de deux disciplines mais comme une étude de thèmes par l'approche croisée de la chimie, de la physique, des sciences de la Terre et des sciences de la vie afin d'offrir un enseignement global" (...)

### **"1. Faire acquérir une culture scientifique**

L'enseignement de sciences en classe de première des séries économique et sociale ou littéraire est d'abord conçu pour faire acquérir aux élèves une culture scientifique. Ainsi cet enseignement scientifique a comme objectifs de permettre à l'élève :

- d'acquérir des connaissances nécessaires à la compréhension des questions et problématiques scientifiques telles qu'il peut les rencontrer quotidiennement ;
- d'appréhender des enjeux de la science en lien avec des questions de société comme le développement durable et la santé, en portant un regard critique afin d'agir en citoyen responsable ;
- de susciter son envie d'approfondir ces questions à travers la consultation de ressources documentaires variées ; (...)"

### **" Des compétences sociales et civiques**

Tout au long de cet enseignement, il s'agit d'amener l'élève à réfléchir à la manière dont la science et les progrès technologiques interagissent avec la société et son quotidien. Il doit prendre ainsi conscience que ces progrès, s'ils apportent des solutions ou des améliorations, peuvent être aussi à l'origine de questions nouvelles. Afin de développer son esprit critique, sa curiosité et son esprit d'initiative, on engage l'élève dans des débats argumentés le conduisant à proposer une argumentation scientifique portant sur des questions de société, sur les avantages et limites des avancées scientifiques et technologiques ou sur des problématiques de santé ou de développement durable.

### **Une convergence des disciplines**

Les grands défis auxquels nos sociétés sont confrontées exigent une approche scientifique et culturelle globale de même que l'approche de la complexité du réel nécessite l'apport croisé des différents champs disciplinaires.

Le croisement des regards disciplinaires vise à éduquer à une approche systémique et à développer des compétences adaptées au traitement de la complexité : prendre conscience de la multiplicité des approches, s'interroger de façon à multiplier les éclairages, rechercher des explications dans différents domaines avant d'en confronter les implications."

### **Pour les compétences :**

#### **SPC (Tle S)**

##### **Créer et innover**

<b>Notions et contenus</b>	<b>Compétences exigibles</b>
Culture scientifique et technique ; relation science-société. Métiers de l'activité scientifique (partenariat avec une institution de recherche, une entreprise, etc.).	Rédiger une synthèse de documents pouvant porter sur : - l'actualité scientifique et technologique ; - des métiers ou des formations scientifiques et techniques ; - les interactions entre la science et la société.

#### **SVT (Tle S)**

##### **Thème 2-B La plante domestiquée**

Les plantes (on se limite aux angiospermes), directement ou indirectement (par l'alimentation des animaux d'élevage) sont à la base de l'alimentation humaine. Elles constituent aussi des ressources dans différents domaines : énergie, habillement, construction, médecine, arts, pratiques socioculturelles, etc. La culture des plantes constitue donc un enjeu majeur pour l'humanité. Sans chercher l'exhaustivité, il s'agit de montrer que l'Homme agit sur le génome des plantes cultivées et donc intervient sur la biodiversité végétale. L'utilisation des plantes par l'Homme est une très longue histoire, qui va des pratiques empiriques les plus anciennes à la mise en œuvre des technologies les plus modernes.

**Bilan : sélection génétique des plantes ; génie génétique.**

Connaissances	Capacités, attitudes
<p>La sélection exercée par l'Homme sur les plantes cultivées a souvent retenu (volontairement ou empiriquement) des caractéristiques génétiques différentes de celles qui sont favorables pour les plantes sauvages.</p> <p>Une même espèce cultivée comporte souvent plusieurs variétés sélectionnées selon des critères différents ; c'est une forme de biodiversité.</p> <p>Les techniques de croisement permettent d'obtenir de nouvelles plantes qui n'existaient pas dans la nature (nouvelles variétés, hybrides, etc.).</p> <p>Les techniques du génie génétique permettent d'agir directement sur le génome des plantes cultivées.</p>	<p>Comparer une plante cultivée et son ancêtre naturel supposé.</p> <p>Recenser, extraire et exploiter des informations afin de comprendre les caractéristiques de la modification génétique d'une plante.</p>

## Sciences 1<sup>ère</sup> L et ES

NOTIONS ET CONTENUS	COMPÉTENCES EXIGIBLES
<b>Vers une agriculture durable au niveau de la planète</b>	
<p><b>Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales</b></p> <p>L'agriculture repose sur la création et la gestion d'agrosystèmes dans le but de fournir des produits (dont les aliments) nécessaires à l'humanité.</p> <p>Dans un agrosystème, le rendement global de la production par rapport aux consommations de matière et d'énergie conditionne le choix d'une alimentation d'origine animale ou végétale, dans une perspective de développement durable.</p> <p><b>Une agriculture pour nourrir les Hommes</b></p> <p>L'exportation de biomasse, la fertilité des sols, la recherche de rendements et l'amélioration qualitative des productions posent le problème :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des apports dans les cultures (engrais, produits phytosanitaires, etc.) ;</li> <li>- des ressources en eau ;</li> <li>- de l'amélioration des races animales et des variétés végétales par la sélection génétique, les manipulations génétiques, le bouturage ou le clonage ;</li> <li>- du coût énergétique et des atteintes portées à l'environnement.</li> </ul> <p>Le choix des techniques culturales doit concilier la production, la gestion durable de l'environnement et la santé.</p>	<p>Comparer la part d'intervention de l'Homme dans le fonctionnement d'un écosystème et d'un agrosystème.</p> <p>Montrer que consommer de la viande ou un produit végétal n'a pas le même impact écologique.</p> <p>Comparer les bilans d'énergie et de matière (dont l'eau) d'un écosystème et de différents agrosystèmes (cultures, élevages), à partir de données prélevées sur le terrain ou dans des bases de données et traitées par des logiciels de calculs ou de simulation.</p> <p>Expliquer, à partir de résultats simples de croisements, le principe de la sélection génétique (« vigueur hybride » et « homogénéité de la F1 »).</p> <p>Relier les progrès de la science et des techniques à leur impact sur l'environnement au cours du temps.</p> <p>Étudier l'impact sur la santé ou l'environnement de certaines pratiques agricoles (conduite d'un élevage ou d'une culture).</p>

Quelques commentaires sur les objectifs de ces méta-grilles et la façon dont nous en avons conçu le modèle :

Une QSSV comporte cinq caractéristiques principales :

- elle est complexe (elle implique différentes disciplines),
- elle est expertisée (dans l'espace social, on fait appel à des spécialistes, notamment des scientifiques, dans le but de prendre des décisions),
- elle est médiatisée (elle est relayée par une industrie de l'information et de la communication ; elle se retrouve donc à l'école où elle est vive pour l'enseignement),
- elle comporte une dimension épistémique (elle mobilise des savoirs, éventuellement non stabilisés),
- elle comporte une dimension axiologique (elle implique des valeurs et des affects).

Le but de ces méta-grilles est d'analyser chacun des 6 sous-corpus à travers le filtre de toutes ces caractéristiques. En effet, elles doivent toutes être présentes dans le corpus pour qu'il soit jugé pertinent.

Nous avons tout d'abord renseigné ces méta-grilles nous-mêmes selon la méthodologie suivante : chaque sous-corpus a été analysé indépendamment par trois membres de notre groupe, puis nous avons fait une synthèse des analyses de façon consensuelle.

Il s'agit ensuite d'évaluer si ces différents aspects sont repérés ou non par les élèves. Nous avons donc placé une ligne finale dans la méta-grille dans laquelle nous confrontons nos réponses avec celles des grilles-élèves d'analyse des sous-corpus (voir fiche élève et traces de travaux d'élèves). Bien que la grille-élève soit différente de la méta-grille (destinée au chercheur en éducation et au professeur), les correspondances (partielles car les items ne se recouvrent pas totalement) sont les suivantes :

méta-grille	grille-élève
Question complexe	Sujet(s) traité(s) concernant les OGM
Question expertisée	Référence à des études scientifiques
Question médiatisée	Caractérisation des médias et des auteurs
Dimension épistémique	Idées principales et arguments avancés
Dimension axiologique	Valeurs
Positionnement	Niveau d'engagement

Pour mémoire, description des sous-corpus :

Sous-corpus 1 : L'expérimentation Séralini

Sous-corpus 2 : La controverse Séralini

Sous-corpus 3 : Les OGM : principe, applications ?

Sous-corpus 4 : Risques et problèmes liés à la culture d'OGM

Sous-corpus 5 : Aspects législatifs

Sous-corpus 6 : Enjeux et valeurs



Corpus N°1	Doc A	Doc B	Doc C
	Article du Nouvel Observateur 18/09/12 Données Séralini	France Culture 22/10/12 Schéma fonctionnel	Article du Nouvel Observateur 20/09/12 Interview Séralini
Met en jeu différents domaines, voire différentes dimensions de ces domaines ( <i>question complexe</i> )	Domaine scientifique, politique, sanitaire, industrie	Domaine scientifique uniquement	Domaine scientifique, économie, politique
Arguments fondés sur des preuves scientifiques ( <i>question expertisée</i> )	Oui Expériences Séralini	Oui Expériences Séralini (document descriptif)	Oui Expériences Séralini
Fait l'objet d'une diffusion médiatique ; définition restrictive de média <sup>3</sup> ( <i>question médiatisée</i> )	Oui Le Nouvel Observateur (18/09/2012)	Oui Site de France Culture (22/10/2012)	Oui Le Nouvel Observateur (20/09/2012)
Fait appel à des connaissances ou théories de ces domaines, cf. ligne 1 ( <i>dimension épistémique</i> )	- Récit de l'opération « In Vivo » : étude de la toxicité du maïs Monsanto OGM NK 603  - Observation d'apparition précoce de pathologies lourdes (tumeurs)  - Exiger des comptes auprès des politiques, des agences sanitaires (Corinne Lepage)	Protocole de l'opération  Résultats de l'opération : apparition de tumeurs chez les rats nourris avec le maïs Monsanto	- Effet toxique du maïs OGM avec ou sans Roundup (herbicide) sur animal et Homme potentiellement  - Pas d'exigence de réalisation d'étude de longue durée par les agences sanitaires (Monsanto : étude de 90 jours)  - OGM agricole = éponge à pesticides

<sup>3</sup> Un média est caractérisé par : 1) un support technologique (journal, télévision, etc.) 2) de communication et d'information ; 3) cette technologie est développée économiquement à travers des structures industrielles.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produits chimiques testés par industries elles-mêmes</li> <li>- Pb des adjuvants dont la nocivité n'est pas testée</li> <li>- Des réformes suggérées : Levée de confidentialité des résultats des analyses par les industries souhaitée ; instauration d'une contre-expertise</li> </ul>
Valeurs explicites (dimension axiologique)	Anti-OGM	Valeurs non identifiées	Légaliste (favorable à une évolution de la loi)
Positionnement (pour, contre, neutre vis à vis des OGM agro-alimentaires)	Contre	Neutre	Contre ou neutre (divergence d'interprétation par les enseignants)
Conclusion sur les aspects repérés ou non par les élèves	Les différents aspects ont été correctement repérés.	Les différents aspects ont été moins bien repérés, notamment en ce qui concerne les différents domaines, les connaissances et les valeurs explicités dans le document. Les élèves ont considéré que ce document présentait un positionnement CONTRE les OGM.	Les différents aspects ont été, globalement, assez bien repérés. Certains arguments ou idées développés dans le document n'ont pas été saisis : par exemple, le problème des adjuvants ou l'instauration d'une contre-expertise.

Corpus N° 2	<b>Doc A</b>  Article Science et Vie-novembre 2012.  Elsa Abdoun, Boris Bellanger, Caroline Tourbe	<b>Doc B</b>  Site internet de Sébastien Ledien: commentaires de Marc Lavielle sur l'étude de Gilles Eric Séralini	<b>Doc C</b>  Site de Libération.  Extraits de l'audition de Cédric Villani à l'Assemblée Nationale. 21/11/2012
Met en jeu différents domaines,	Oui : méthodologie scientifique ;	Non : méthodologie scientifique : étude	Oui : méthodologie scientifique;

voire différentes dimensions de ces domaines <i>(question complexe)</i>	économie de l'étude ; dimension réglementaire (risques sanitaires en Europe)	statistique critique sur l'étude Séralini	épistémologie ; communication scientifique ; éthique, sociologie (débat, QSV), communication (rôle des médias)
Arguments fondés sur des preuves scientifiques <i>(question expertisée)</i>	Méthode statistique : absence d'hypothèse au départ ; tests; effet dose,	Oui, références implicites par l'auteur  Analyse de survie :  * courbes de mortalité ; * courbe de survie Faible puissance des tests statistiques  -Échantillonnage des groupes (taille insuffisante)  -Intervalle de confiance	non
Fait l'objet d'une diffusion médiatique ; définition restrictive de média <i>(question médiatisée)</i>	oui	Non ?	Oui, site de Libération
Fait appel à des connaissances ou théories de ces domaines, cf. ligne 1 <i>(dimension épistémique)</i>	Oui : référence à des chercheurs et statisticiens, aux méthodes scientifiques	Oui : méthodes statistiques	Critique du HBC sur l'étude Séralini ; Sociologie: méta analyse de la situation créée par les expériences de Séralini
Valeurs explicites <i>(dimension axiologique)</i>	Non	Non	Ethique personnelle déclarée sur :  - la non-brevetabilité du vivant  - l'absence d'intérêt économique et social des OGM pour les agriculteurs  Rôle du doute et de la confiance ; partage sincère d'infos, débat argumenté.

Positionnement (pour, contre, neutre vis à vis des OGM agro-alimentaires)	Neutralité	Neutralité	Neutralité
Conclusion sur les aspects repérés ou non par les élèves	Les différents éléments sont bien repérés : en particulier, la neutralité de l'article et la critique de la méthode scientifique de G-E Séralini	Les éléments sont encore bien repérés mais la difficulté de l'article a rendu son étude plus superficielle et a donné « mal à la tête » aux élèves	Les élèves perçoivent très bien toutes les dimensions de l'article, en particulier les valeurs, mais le déclarent contre les OGM, confondant ainsi la posture personnelle revendiquée par l'auteur avec la neutralité de sa démarche

<b>Corpus N° 3</b>	<b>Doc A : Qu'est qu'un OGM?</b>	<b>Doc B : de la construction génétique au transfert de gène</b>	<b>Doc C : OGM et défi alimentaire OGM et recherche</b>	<b>Doc D: (Expérimenter la démocratie participative)</b>
Met en jeu différents domaines, voire différentes dimensions de ces domaines ( <i>question complexe</i> )	Historique, économique, environnement, santé, scientifique, agriculture <input type="checkbox"/> question complexe	Scientifique (génétique) <input type="checkbox"/> non complexe	Economique, santé, scientifique, agriculture, alimentation <input type="checkbox"/> question complexe	Scientifique, santé, agriculture, industriel, alimentation, environnement <input type="checkbox"/> question complexe
Arguments fondés sur des preuves scientifiques ( <i>question expertisée</i> )	Oui, implicitement	Oui, implicitement	non	non
Fait l'objet d'une diffusion médiatique ; définition restrictive de média ( <i>question médiatisée</i> )	Oui, site internet du Figaro	Non	non	non
Fait appel à des connaissances ou théories de ces domaines, cf. ligne 1 ( <i>dimension épistémique</i> )	- Historiquement : lois de l'hérédité, croisement d'espèces empiriques - Définition des OGM : liées aux biotechnologies modernes	- Transgénèse, - Identification du gène d'intérêt, - Vecteur pour transfert de gène, - Transfert vers plante cible.	- Doublement de la population pour 2050 (augmentation dans les pays du Sud) - Nécessité de nourrir de plus en plus de personnes	Catalogue des utilisations possibles des OGM avec mise en avant des intérêts mais aussi des dérives possibles dans les divers domaines : agriculture, santé

	- Applications : En agricultures résistance des plantes aux attaques extérieures, amélioration de la qualité nutritive - Manque de recul et d'étude scientifique, risque environnemental, monopole des semenciers		avec de moins en moins de surfaces exploitables - OGM = perspective de solution avec amélioration du rendement, plus grande résistance, amélioration de la qualité - OGM = formidables outils pour la recherche fondamentale (clonage, régulation de l'expression des gènes, vaccins, production d'anticorps, etc...)	alimentation avec des exemples très précis
Valeurs explicites (dimension axiologique)	Valeurs non identifiées	Valeurs non identifiées	Pro OGM	Pro OGM
Positionnement (pour, contre, neutre vis à vis des OGM agro-alimentaires)	Neutre	Neutre	pour	pour
Conclusion sur les aspects repérés ou non par les élèves	Ensemble moyennement bien repéré par les élèves. Ils n'ont pas relevé l'ensemble des domaines d'utilisation des OGM évoqués dans la vidéo ou bien ils n'ont pas suffisamment détaillé sur leur grille d'analyse	Ensemble plutôt bien repéré par les élèves	Ensemble bien repéré par les élèves. A noter que les élèves font part de leur surprise de lire un document pro OGM.	Ensemble bien repéré par les élèves

Corpus N° 4	<b>Doc A</b> : Impact des OGM sur la biodiversité	<b>Doc B</b> : Les OGM nuisent à la biodiversité	<b>Doc C</b> : Extrait de livre Bordas	<b>Doc D</b> : Extrait de livre Belin
Met en jeu différents	biologique (moléculaire ou	biologique (moléculaire ou	historique, génétique,	Non : biologique (génétique)

domaines, voire différentes dimensions de ces domaines <i>(question complexe)</i>	écologique), agricole	écologique), agricole	agricole, législative	des populations)
Arguments fondés sur des preuves scientifiques <i>(question expertisée)</i>	Oui : expériences et références scientifiques	Oui : expériences et références scientifiques	Vraisemblablement : chiffres et graphiques + référence de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité	Vraisemblablement : mais aucune source mentionnée et données quantitatives présentées en version qualitative
Fait l'objet d'une diffusion médiatique ; définition restrictive de média <i>(question médiatisée)</i>	Oui : site du gouvernement québécois (vulgarisation)	Oui : site engagé pro environnemental et anti-OGM	Oui ou diffusion « institutionnalisée » plutôt : ouvrage scolaire	Oui ou « institutionnalisée » plutôt : ouvrage scolaire
Fait appel à des connaissances ou théories de ces domaines, cf. ligne 1 <i>(dimension épistémique)</i>	- Résultats scientifiques (% insectes sur cultures, données géographiques)	- Résultats scientifiques (% insectes sur cultures, dissémination de pollen, données géographiques)	- Liens historiques entre différentes sphères (évolution de la diversité génétique et des proportions de variétés en fonction du temps, des événements historiques et des pratiques sociales)	- Résultats scientifiques (échanges génétiques entre variétés GM et sauvages)
Valeurs explicites <i>(dimension axiologique)</i>	Valeurs non identifiées	Pureté de la nature	Biodiversité	Valeurs non identifiées
Positionnement (pour, contre, neutre vis à vis des OGM agro-alimentaires)	Neutralité affichée	Implicitement contre	Neutralité affichée	Neutralité affichée
Conclusion sur les aspects repérés ou non par les élèves	Les principaux aspects du document sont repérés par les élèves	Les principaux aspects du document sont repérés par les élèves	Le lien avec les événements historiques et les pratiques sociales n'est pas mentionné	La conclusion est indiquée de manière peu claire ("OGM échangent en fonction herbicides")

Corpus N° 5	<b>Doc 5A</b> des OGM dans nos assiettes, Greenpeace	<b>Doc 5B</b> Levée moratoire OGM, parlement européen, Attac	<b>Doc 5C</b> Mise sur le marché OGM, OGM.org	<b>Doc 5D</b> Evaluation sanitaire OGM infOGM
Met en jeu différents domaines, voire différentes dimensions de ces domaines <i>(question complexe)</i>	OUI  Différents domaines concernés :  - législatif (réglementation européenne 2004, étiquetage)  - professionnel (pratiques agricoles, dimension biologique/élevage, chaîne alimentaire)	OUI  Différents domaines concernés  - législatif  (réglementations politiques internationale  - économique (lobbies agro-semencier)  - scientifique et écologique (dissémination)	NON Un seul domaine : - législatif	OUI Différents domaines concernés  - législatif, - scientifique - politique - économique
Arguments fondés sur des preuves scientifiques <i>(question expertisée)</i>	Non, pas de référence à des études scientifiques Référence au Conseil National de la Consommation	Non, pas de référence à des études scientifiques	Non, pas de référence à des études scientifiques	Référence à la publication ayant initié « l'affaire Séralini » et aux associations environnementales
Fait l'objet d'une diffusion médiatique ; définition restrictive de média <i>(question médiatisée)</i>	Site internet association Greenpeace	site internet association Attac Juillet 2003	Site associatif ogm.org (Modèle économique difficile à identifier)	Site associatif infogm.org Janvier 2013 (Modèle économique difficile à identifier)
Fait appel à des connaissances ou théories de ces domaines, cf. ligne 1 <i>(dimension épistémique)</i>	Résultats scientifiques et risques sanitaires: Réglementation pour la distribution des aliments contenant des OGM (étiquetage) qui paraît	Résultats scientifiques et risques sanitaires et sociaux : Réglementation Européenne de l'étiquetage; Différent avec les USA; Contamination de	Risques sanitaires  Procédure législative d'autorisation de mise sur le marché des OGM	Résultats scientifiques et risques sanitaires : Fragilité des tests actuellement obligatoires avant mise sur le marché de nouveaux produits OGM.

	<p>insuffisante. Beaucoup de produits non étiquetés mais contenant des OGM (&lt; 0,9%).</p> <p>Problème de la traçabilité des OGM dans la chaîne alimentaire</p> <p>Pluri-expertise: scientifique, associative</p>	<p>l'environnement; Disparition de l'agriculture conventionnelle</p> <p>Pluri-expertise: scientifique, associative, professionnelle</p>		<p>Les tests actuels ne sont pas suffisants pour attester de l'innocuité de ces produits.</p> <p>Appel au Renforcement des études scientifiques</p> <p>Pluri-expertise: scientifique, associative</p>
<p>Valeurs explicites (<i>dimension axiologique</i>)</p>	<p>anti OGM, association de défense de l'environnement</p>	<p>Anti OGM, association altermondialiste, anticapitaliste</p>	<p>Valeurs non identifiées</p>	<p>Légaliste (pour un renforcement de la législation sur les contrôles mais pas défavorable à l'utilisation des OGM)</p>
<p>Positionnement (pour, contre, neutre vis à vis des OGM agro-alimentaires)</p>	<p>Contre</p>	<p>Contre</p>	<p>Neutre</p>	<p>Pas de consensus entre les enseignants</p>
<p>Conclusion sur les aspects repérés ou non par les élèves</p>	<p>Les principaux aspects du document sont repérés par les élèves</p> <p>Considéré comme neutre alors que clairement oppose à l'alimentation OGM</p>	<p>Seulement certains aspects sont repérés</p> <p>Manque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le domaine économique (lobbies agro-semencier)</li> <li>- les résultats scientifiques et risques sanitaires et sociaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la différent avec les USA;</li> <li>- la disparition de l'agriculture conventionnelle</li> </ul> </li> </ul> <p>Pluri-expertise: scientifique, associative, professionnelle non identifiée.</p>	<p>Les principaux aspects du document sont repérés par les élèves</p> <p>Sauf la source.</p>	<p>Seulement certains aspects sont repérés. Il manque les aspects politique et économique</p> <p>Les principales connaissances mobilisées sont identifiées mais non détaillées (Risques sanitaires et fragilité des tests actuellement obligatoires avant mise sur le marché de nouveaux produits OGM)</p> <p>Pluri-expertise: scientifique,</p>



		Positionnement opposé aux utilisations des OGM agroalimentaire non clairement identifié.		associative non identifiée comme telle  Source non identifiée.  Positionnement opposé aux utilisations des OGM agroalimentaire non identifié (Appel au Renforcement des études scientifiques)
--	--	--	--	---

<b>Corpus N° 6</b>	<b>Doc6A</b> Clip vidéo Monsanto de Kolibri	<b>Doc6B</b> Article de La Croix : Entente Pro- et anti-OGM	<b>Doc6C</b> Blog de M. Kuntz	<b>Doc6D</b> Article Le Monde : Les OGM et les nouveaux vandales
Met en jeu différents domaines, voire différentes dimensions de ces domaines ( <i>question complexe</i> )	Différents domaines concernés: économique, politique, environnement, santé, éthique plus ou moins mentionné	Différents domaines: politique, écologie, scientifique, professionnel (viticulteurs)	Différents domaines: sociologique, scientifique, politique	Politique, économique, scientifique
Arguments fondés sur des preuves scientifiques ( <i>question expertisée</i> )	non	Non l'expérience est l'objet pas un argument. Pluriexpertise: scientifique, associative, professionnelle. Co-construction d'un protocole commun	Non. Pas de preuves mais expertise implicite de Kuntz, chercheur INRA	Non. Expertise implicite par le poste scientifique qu'occupe F. Ewald.

		d'expérience.		
Fait l'objet d'une diffusion médiatique ; définition restrictive de média <i>(question médiatisée)</i>	non Clip vidéo Monsanto de Kolibri (chanteur français) YouTube 10/12/2012	Oui La Croix: Entente Pro-et anti-OGM 16/09/2008	Non. Internet, blog personnel 5/02/2013 M. Kuntz	Oui. Tribune Le Monde: Les OGM et les nouveaux vandales, Le Monde, 3/09/2001
Fait appel à des connaissances ou théories de ces domaines, cf. ligne 1 <i>(dimension épistémique)</i>	Logiques économiques brevetage, dépendance des paysans. Risques sanitaires et environnementaux.	OGM et résistance du porte-greffe de la vigne à une pathologie virale. Principe de précaution Risques environnementaux	Non. Preuves implicites par le poste de scientifique qu'occupe M. Kuntz.	Laïcité de la république. Indépendance nationale. Renom de la France. Rapport du pays à la science. Confiance dans le gouvernement. Sentiment d'insécurité de l'industrie. Emigration des scientifiques ne pouvant pratiquer les essais. Preuves scientifiques implicites par le poste de F. Ewald
Valeurs explicites <i>(dimension axiologique)</i>	Partisan anti-OGM, anticapitaliste	Indéterminée, valeurs des acteurs diverses	Présenté comme non militant Partisan contre les anti-OGM qui sont assimilés à des racistes type KKK (ADN pur ou impur).	Contre les anti-OGM Légaliste (des expériences scientifiques légales ne doivent pas être mises en danger)
Positionnement (pour, contre, neutre vis à vis des OGM agro-alimentaires)	Contre les OGM	Neutre	Pour les OGM	Partisan contre les anti-OGM Neutralité apparente par rapport aux OGM.
Conclusion sur les aspects	- L'auteur (un chanteur	Ensemble bien repéré par les	Les élèves ont bien noté que	Les élèves ont bien noté que

<p>repérés ou non par les élèves</p>	<p>français se produisant sur internet) est déclaré anonyme. - Les autres éléments sont bien repérés par les élèves</p>	<p>élèves en particulier les valeurs diverses des différents acteurs.</p>	<p>cet article n'apporte pas de preuve scientifique à la thèse développée. En revanche, l'article est perçu comme neutre en concordance avec ce que déclare l'auteur.</p>	<p>cet article n'apporte pas de preuve scientifique. En revanche, il est déclaré neutre vis-à-vis des expérimentations OGM, car ne rapportant que des faits établis. Les élèves ont cependant bien noté un positionnement « pour » les avancées technologiques ainsi que les liens entre ces aspects scientifiques et la sphère politique.</p>
--------------------------------------	---	---	---	--

Cette annexe présente des éléments d'analyse de l'item « Émotion(s) éventuellement suscitée(s) par le document au sein du groupe » de la grille d'analyse-élèves des sous-corpus (voir 4. fiche élève ainsi que 5. traces de travaux d'élèves, activité 2). L'ajout de cet item est suscité notamment par le fait qu'au niveau du fonctionnement cérébral, cognition (c.-à-d. la pensée, la réflexion, etc.) et émotions sont liées. Elles interviennent ensemble dans les apprentissages (Favre, 1998). Des émotions positives, comme le plaisir, favorisent la motivation et les apprentissages. A contrario, des émotions négatives peuvent inhiber l'apprentissage, plus particulièrement lorsque l'apprenant n'a pas conscience de ces émotions. En effet, il ne peut alors pas avoir de distance par rapport à celles-ci et peut vivre un blocage vis-à-vis de l'apprentissage proposé. Or, le langage a une fonction régulatrice sur les émotions (ibid.) : nommer et exprimer ce que l'on ressent permet de s'en distancier et d'être moins influencé par cela. Etant donnée, de surcroît, la forte charge affective potentielle des QSSV, nous avons donc souhaité proposer aux élèves un espace pour qu'ils puissent exprimer leurs émotions, et de ce fait, s'en distancier.

Tableau récapitulatif des émotions indiquées, avec une proposition de classification :

<b>Registre</b>	<b>Formulation de l'émotion</b>	<b>Document</b>	
<b>Positif</b>	Rire en premier lieu	Doc6A	
	Etonnement	Doc1A	
<b>Neutre</b>	Neutre	Doc1B	
	Interloqué	Doc1C	
	Sentiment d'inconnu	Doc2A	
	Etude incomplète -> doute	Doc2B	
	Aucune émotion mais réflexion	Doc2C	
	Aucune	Doc3, A, B, D	
	Surprise car pour les OGM	Doc3C	
	/	Doc4	
	Rien	Doc5A, B, C, D	
	Bizarre	Doc6A	
	Pas d'émotion particulière	Doc6B	
	<b>Négatif</b>	Choc des images, abnégation	Doc1A
		Chiffres ahurissants	Doc1B
Peur/révolte/sentiment de danger/horreur/abomination/désarroi/frustration		Doc1C	
Peur car peu d'études objectives		Doc2A	
Mal de tête		Doc2B	
Indignation		Doc5A, B	
Moyennement affecté		Doc5D	
Choquant		Doc6A	
Sentiment d'insécurité vis-à-vis de la recherche		Doc6D	

Analyse des résultats et conclusions :

Aucun document, à part éventuellement le Doc6A (clip vidéo Monsanto de Kolibri), n'a suscité d'émotion positive (ceci est à relier à la nature d'une QSSV et à son traitement médiatique, voir ci-

dessous). Les corpus 1, 2, 5 et 6 contiennent des documents qui ont suscité des émotions négatives, particulièrement le doc 1C. Cependant, il est à noter que les termes les plus forts sont issus d'un seul groupe et il y a peut-être là un effet de groupe, voir un effet rapporteur du groupe. Certaines émotions classées ici comme neutres (ex : « interloqué » ou « étonnement ») sont potentiellement motrices de questionnement et peuvent donc motiver les élèves à approfondir les points abordés par le document. Les émotions négatives peuvent s'avérer à double tranchant. D'une part, elles peuvent avoir un effet similaire et motiver. D'autre part, elles peuvent au contraire inhiber le raisonnement et la pensée critique. Susciter la peur est en effet une technique de manipulation commune qui permet de « faire gober une information ». Le fait que les élèves aient eu à rapporter leurs émotions devrait induire une prise de distance qui diminue un tel effet. Toutefois, il serait utile dans l'avenir d'être vigilant, en tant qu'encadrant, avec les documents qui suscitent des émotions négatives fortes.

D'une façon générale, que ce soit pour les problèmes d'environnement (pollution, marée noire, loup dans les Alpes, ours dans les Pyrénées, etc.) comme pour les sujets de santé, la gestion de la « distance affective » des élèves au regard de la thématique n'est pas simple :

- une proximité affective suffisante est nécessaire pour permettre aux élèves de se sentir impliqués et responsables lorsqu'ils s'engagent dans le débat.
- une trop grande proximité affective avec la thématique rend difficile l'engagement dans une démarche critique d'analyse et d'échanges avec les autres. Nous avons en exemples, le traitement de la thématique de la réintroduction de l'ours dans les Pyrénées ou du loup dans le Mercantour (Simonneaux & Simonneaux, 2008), des élèves travaillant sur une pollution « locale », (Jiménez & al. 2004), et des élèves ayant rencontré des malades pouvant bénéficier d'une thérapie cellulaire dans un débat sur les cellules souches embryonnaires (Molinatti & al, 2010) rend difficile l'engagement dans une démarche critique d'analyse et d'échanges avec les autres.

Cela semble être le cas que les émotions en jeu soient positives ou négatives. Par contre, en fonction des élèves, la même charge affective peut avoir des effets différents (sensibilisation et implication critique dans un cas, inhibition dans un autre).

En conclusion, si c'est une des caractéristiques des traitements médiatiques des QSSV que de susciter des émotions (contrat dit de "captation" des publics), on ne peut cependant donner de recette miracle sur la prise en charge des affects, seuls les enseignants, par leur expérience professionnelle, sont capables d'appréhender le contexte (de la classe, des élèves, du moment de l'année., etc.) pour traiter au plus juste, entre motivation et surimplication, la distance émotionnelle.

	<b>IREM</b> <b>8- Bibliographie</b>	
--	--	--

- Albe, V. (2009). *Enseigner des controverses*. Presses Universitaires de Rennes. Collection : PAIDEIA - Éducation, Savoir, Société
- Breton P., *L'argumentation dans la communication*, 4<sup>e</sup> éd., Paris, La Découverte « Repères », 2009, 128 pages. ISBN : 9782707147950
- Favre, D. (1998). Le rôle du langage dans la régulation des comportements violents. *EMPAN*, 32 : 41-45
- Jiménez-Aleixandre, M. P., Agraso, M. F., & Eirexas, F. (2004, April). Scientific authority and empirical data in argument warrants about *the Prestige* oil spill. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching (NARST) *Annual Meeting*. Vancouver.
- Legardez, A. & Simmoneaux, L. (2006). *L'École à l'épreuve de l'actualité (Enseigner les questions vives)*. Collection : Pedagogies
- Molinatti, G., Hammond, C. & Girault, Y. (2010) High school students debate the use of embryonic stem cells: The influence of context on decision-making. *International Journal of Science Education*, 32(6), 2251.
- Reynaud, C. & Favre, D. (1998). L'animation des débats socio-cognitifs : les règles à respecter et les capacités à développer pour être animateur. In A. Giordan, J.-L. Martinand & D. Raichvarg (Éds.), *Formation à la médiation et à l'enseignement, Actes des XXes Journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques et industrielles*, (pp. 197-204). Paris : DIRES. Consulté le 20 mars 2014, sur ARTheque - STEF - ENS Cachan, <http://artheque.ens-cachan.fr/items/show/2340>
- Simonneaux, L. and Simonneaux, J. (2008). Students' socioscientific reasoning on controversies from the viewpoint of education for sustainable development. *Cultural Studies of Science Education*, 4(3): 1871–1502.

[N°434 - Dossier "L'actualité du monde et la classe"](#) L'actualité scientifique s'invite dans la classe

<b>IREM</b> <b>9- Evolution de la ressource (CV)</b>	
---	---

<b>Etape</b>	<b>Date</b>	<b>Réalisations</b>	<b>Contributeurs</b>
0	2012	Auto-formation sur les QSSV	Equipe IREM
1	Janvier-Mars 2013	Constitution d'un corpus sur les OGM, autour de la controverse Séralini. Répartition des sous-corpus.	Equipe IREM
2	Mars-Avril 2013	Élaboration du scénario pédagogique et des grilles d'analyse des sous-corpus. Mise au point d'un protocole de débat.	Equipe IREM
3	Mai 2013	Pré-expérimentation en classe de TS au lycée Jules Guesde de Montpellier	Sylvie Beaufort, Bénédicte Hausberger, Jean-Pierre Robert
4	Automne 2013	Évolution du scénario et des grilles d'analyse après analyse de la pré- expérimentation. Elaboration et remplissage des méta- grilles (voir annexe)	Equipe IREM
5	Mars 2014	Expérimentation du scénario modifié en classe de TS au lycée Jules Guede de Montpellier	Sylvie Beaufort, Bénédicte Hausberger, Jean-Pierre Robert
6	Mai-Juin 2014	Ajout du compte-rendu d'expérimentation. Finalisation de la ressource.	Equipe IREM