

CONGRÈS ETES

BORDEAUX, 8-10 JUILLET 2024

SORBONNE
UNIVERSITÉ

Une expérience sur l'usage des **controverses sociotechniques** pour enseigner les **enjeux environnementaux** à Sorbonne Université

Pacôme Delva et Nestor Herran



Document confidentiel –
ne peut être reproduit ni diffusé
sans l'accord préalable
de Sorbonne Université.

Sommaire

- 1. LE CONTEXTE : L'UE « INTRODUCTION AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX » À LA FSI DE SORBONNE UNIVERSITÉ**
- 2. LE MODULE « ANALYSE DE CONTROVERSES »**
- 3. RÉALISATIONS PRATIQUES**
- 4. LE RETOUR DES ÉTUDIANTS**
- 5. LE FUTUR DU MODULE : FORMATION ET GAMIFICATION**

Une expérience sur l'usage des controverses sociotechniques pour enseigner les enjeux environnementaux à Sorbonne Université

1. Le contexte : L'UE « Introduction aux enjeux environnementaux » à la FSI de Sorbonne Université

- 3 ECTS en L1 dans les nouvelles maquettes (septembre 2025)
- Cohorte de ~2000 étudiants (20 amphis ou 70 groupes de TD)
- Au premier semestre 2023 : conception de l'enseignement en équipe (~30 personnes)
- Dès janvier 2024, « test » à petite échelle avec 3 groupes ~20 étudiant·es ; puis 2ème « test » en janvier 2025, avant le passage à l'échelle
- Environ 2 réunions générales par mois + groupes de travail pendant la conception, puis une réunion par semaine pendant la phase « test »

Équipe pédagogique pluridisciplinaire de la Faculté des Sciences de Sorbonne Université

Pierre-Luc Bardet, Damien Bregeon, Christophe Brun, Mathieu Chassé, Damien Dambournet, Annick Degardin, Pacôme Delva, Céline Ellien, Guillaume Ferlat, Emmanuel Ferrand, Nébéwia Griffete, Manon Guille-Collignon, Nestor Herran, Natacha Krins, Loïc Labrousse, Julie Oble, Valérie Plagnes, Marie Postel, Fatmatul Pralong, Laurence Rezeau, Mélissa Ridel, Émilie Ryan, Adrien Six

accompagnée

- ... par la directrice de l'Institut de la Transition Environnementale de L'Alliance Sorbonne Université, Anouk Barberousse,
- ... par deux ingénieures pédagogiques de Capsule (le Centre d'Accompagnement pour la Pédagogie et SUpport à L'Expérimentation de la faculté des Sciences et Ingénierie de Sorbonne Université), Clara Joffo et Charlène Selva,
- ... et par deux membres du service des formations des bibliothèques de Sorbonne Université, Adrien Demilly, Pauline Mancina et Myriam Gorsse.

2. Le module « analyse de controverses »

L'UE « introduction aux enjeux environnementaux » a été organisé en deux modules :

- 1) Système terre, énergie, changement global
- 2) Projets

Le module projets a été organisé en trois parties :

- 1) Sciences et techniques en société, dont « le fonctionnement des sciences de l'environnement », « enjeux du développement technique » et « l'analyse de controverses »
- 2) Recherche documentaire
- 3) Analyse des controverses sur deux objets techniques : la voiture électrique et le glyphosate



Marquer comme terminé

Ce livre est une introduction au projet. Il permet de poser quelques bases d'une grille d'analyse pour comprendre comment la société s'accommode des sciences et des techniques. Cette grille sera un appui pour construire la carte mentale de la problématique que votre groupe a choisi de traiter.

Précédent

Suivant

4/ L'analyse des controverses

Les récents débats sur les vaccins, les [organismes](#) génétiquement modifiés, la 5G, ou encore le réchauffement global sont des exemples de controverses parfois houleuses, dans lesquelles les sciences et les techniques sont au centre de l'attention publique. La compréhension de ces débats ne requiert pas seulement des compétences scientifiques, mais aussi des grilles d'analyse qui nous permettent de comprendre comment les sciences et les techniques sont appropriées par la société.

La sociologie des sciences, attentive aux contextes dans lesquels les sciences et les techniques sont produites et construites, a développé une diversité de méthodes d'analyse et d'enquête pour comprendre ces débats : [l'analyse de controverses](#). Ces méthodes, basées sur l'identification d'enjeux, d'arguments, d'acteurs et d'espaces de débat, permettent d'étudier les chevauchements des dimensions scientifiques, techniques, culturelles, politiques et économiques des controverses technoscientifiques. Ainsi, l'analyse de controverses permet la clarification des débats et le développement d'approches critiques parmi les citoyens (Seurat & Tari 2021).

L'analyse de controverses est également utilisée dans l'enseignement des sciences car elle permet aux étudiants et étudiantes d'enrichir à la fois leur compréhension des enjeux scientifiques et de leurs effets sociaux.

En guise d'introduction de l'exercice sur les controverses, nous vous proposons une présentation de leurs principales caractéristiques, que nous avons associé à des exemples et des « conseils pratiques » que vous pouvez appliquer à vos recherches sur la voiture électrique ou le glyphosate.

Plan de cette partie :

- [Qu'est-ce qu'une controverse ?](#)
- [Les acteurs des controverses](#)
- [Les publics et les espaces des controverses](#)
- [Savoirs experts et profanes](#)
- [Des conflits de valeurs](#)
- [La flexibilité interprétative](#)
- [Comment les controverses prennent fin](#)

2. Le module « analyse de controverses »

Travail de préparation :

- Collaboration de chercheurs en SHS et enseignants-chercheurs de la faculté de sciences
- Nestor Herran a écrit les textes et proposé le cadre théorique : utilisation du modèle SCOT (*social construction of technology* comme cadre de référence de l'analyse de controverses).
- Pacôme Delva, Natacha Krins et Christophe Brun ont mis en place de cartes conceptuelles sur les deux controverses et préparé des présentations d'introduction pour les étudiants).
- Une équipe de dix enseignants a encadré le travail des trois groupes d'étudiants.

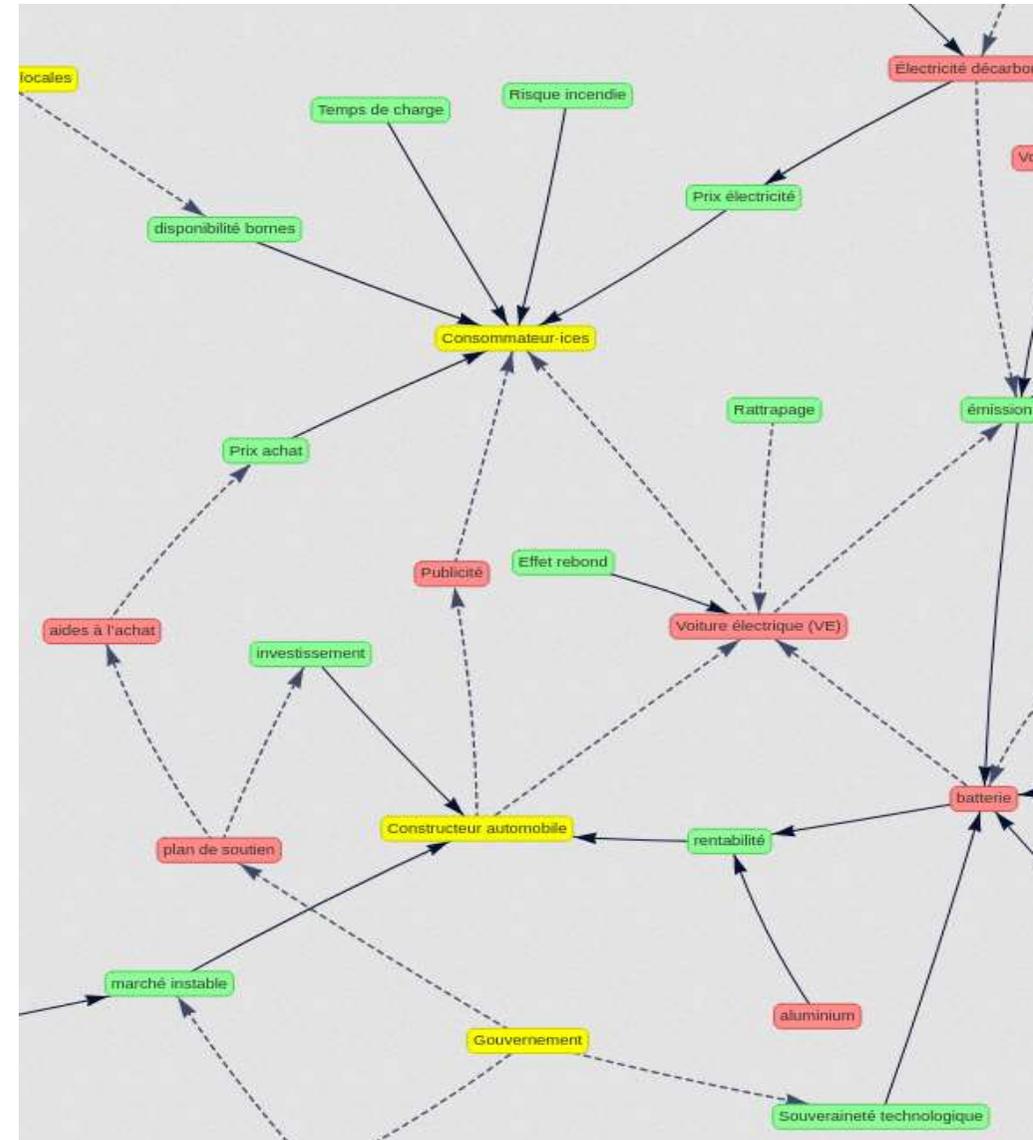


DIAGRAMME SCOT POUR LES CONTROVERSES SUR LA VOITURE ÉLECTRIQUE

3. Réalisations pratiques

Travail en trois séances en présentiel :

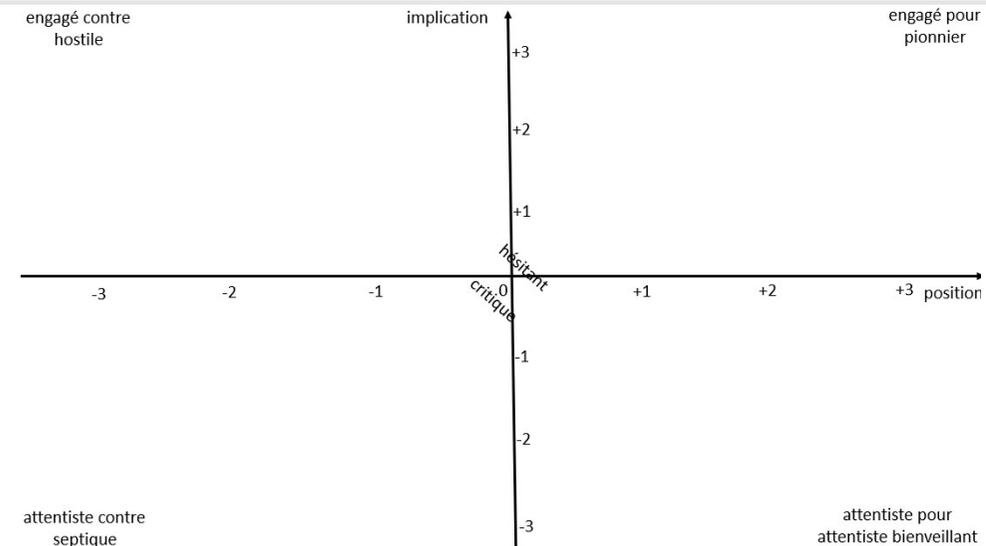
- 1) Exercice d'identification d'acteurs.
- 2) Présentation de 3-4 acteurs par groupe
- 3) Distribution des acteurs sur une grille et discussion sur les verrous sociotechniques.

Observations :

- 1) Bonne attitude et participation des étudiants.
- 2) L'utilisation de la grille a suscité des réflexions sur son articulation avec le modèle SCOT : les liens entre acteurs et aspects techniques n'apparaissent pas explicitement, perte de l'aspect systémique ?

situer les acteurs de la controverse

	Acteurs	Position vis à vis de la controverse						Implication dans la controverse						Poids dans la controverse				
		Opposition			Adhésion			Passif			Actif			faible	fort			
		-3	-2	-1	0	1	2	3	attentiste	-2	-1	0	1			2	3	engagé
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		





3. Réalisations pratiques

Travail en trois séances en présentiel :

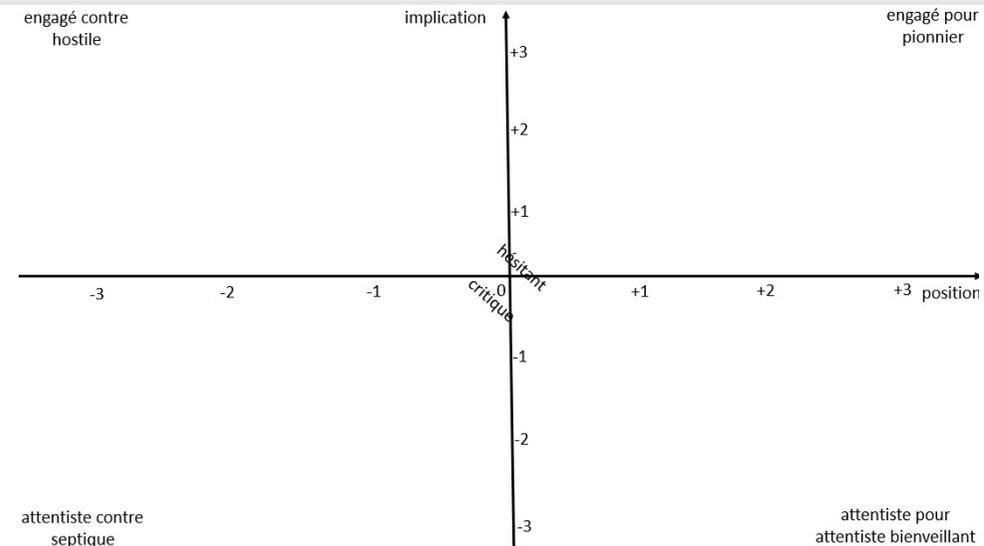
- 1) Exercice d'identification d'acteurs.
- 2) Présentation de 3-4 acteurs par groupe
- 3) Distribution des acteurs sur une grille et discussion sur les verrous sociotechniques.

Observations :

- 1) Bonne attitude et participation des étudiants.
- 2) L'utilisation de la grille a suscité des réflexions sur son articulation avec le modèle SCOT : les liens entre acteurs et aspects techniques n'apparaissent pas explicitement, perte de l'aspect systémique ?

situer les acteurs de la controverse

	Acteurs	Position vis à vis de la controverse						Implication dans la controverse						Poids dans la controverse					
		Opposition			Adhésion			Passif			Actif			faible	fort				
		-3	-2	-1	0	1	2	3	attentiste	critique	engagé	-3	-2			-1	0	1	2
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			



4. Le retour des étudiants sur le projet d'analyses de controverses

Connaissance a priori du sujet

- 1/3 des étudiant·es ont déclaré ne pas connaître le sujet avant de l'aborder (42 étudiant·es ont répondu)

Apprentissages (39 étudiant·es ont répondu)

- 100 % des étudiant·es déclarent avoir appris des choses pendant le projet
- 75 % des étudiant·es se sentent très (28%) ou assez (28%) satisfait·es des compétences qu'ils et elles ont acquises

Intérêt (39 étudiant·es ont répondu)

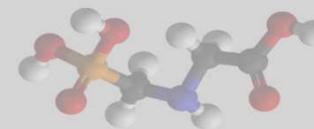
- 75 % des étudiant·es déclarent avoir été beaucoup (31%) ou assez (44%) impliqué·es dans les activités d'apprentissage proposées
- 49 % des étudiant·es considèrent que cette partie projet est très (21%) ou assez (28%) importante pour son parcours académique
- 49 % des étudiant·es considèrent que les efforts demandés en valaient beaucoup (21%) ou assez (28%) la peine



Bien que je continue de reconnaître les nombreux avantages potentiels des voitures électriques (...) je suis désormais plus conscient des conséquences sociales et environnementales associées à leur production. Cette prise de conscience m'a incité à adopter une approche plus critique et équilibrée dans l'évaluation de l'impact global des voitures électriques sur notre société et notre environnement

De part cette recherche et en prenant en compte celles de mes camarades mon avis qui était trancher en faveur de la voiture électrique, c'est peu à peu lissé afin d'arriver à la conclusion qu'il y a des bons et des mauvais côtés, mais je pense être aujourd'hui plus contre que pour.

En fin de parcours, je pense toujours personnellement que la voiture électrique ne peut être considérée comme une solution aux mobilités du futur, notamment à cause de sa forte empreinte écologique, même si elle pourrait rester au final une étape transitoire.



« (...) explorer les différents aspects de cet herbicide a été fascinant. Cela nous a permis de plonger dans des questions environnementales et de santé publique cruciales, élargissant ainsi notre compréhension des défis contemporains. »

« A l'issue du travail de projet, mon avis est moins partial qu'au début du projet. Ayant travaillé sur les agriculteurs, j'ai pu vraiment creuser sur les positions et arguments de ces acteurs, et prendre mesure des différentes dimensions impactées par l'interdiction du glyphosate. »

« J'étais surpris par le positionnement des scientifiques, car avant j'ai imaginé que c'était un acteur avec une majorité contre mais maintenant je vois que c'est pas toujours comme ça. »

5. Le futur du module : formation et gamification

Constats :

- des enseignant·es peu habitué·es à l'approche pédagogique des controverses, qui parfois hésitent sur la position à adopter.
- un encadrement plus strict est-il souhaitable?

Quelques idées pour améliorer :

- Créer une formation « sciences humaines » pour les enseignant·es sur les notions abordées pendant le projet (posture de l'enseignant·e, cadre théorique de la controverse, construction sociale des technologies ...) ?
- Créer un jeu de cartes ou jeu de rôle pour faciliter l'utilisation du modèle SCOT ?

Carte valeur

Construire un avenir énergétique neutre en CO₂ grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants

Carte Argument

Le Véhicule Électrique est propre : la voiture électrique émet moins de CO₂ ou de particules fines que les autres véhicules.

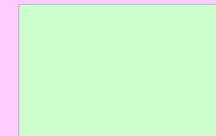
Carte acteur EDF



valeur



argument



Carte solution technique

généraliser la voiture électrique comme mode de transport privilégié

Carte problème

Effet rebond : les possesseurs de VE ont tendance à remplacer certains de leurs trajets à pied ou en transport en commun par leur nouvelle acquisition

SORBONNE
UNIVERSITÉ

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

