

جامعة يحيى فارس الهدية

Université Yahia FARÈS Médéa

مخبر تعليمية اللغة والنصوص (م.ت.ل.ن)

Laboratoire de Didactique de la Langue et des Textes

الهيئة الجزائرية للبحوث العلمية

Plate-forme Algérienne des Revues Scientifiques



---

**Développement des compétences argumentatives des  
élèves à travers l'enseignement d'une question  
scientifique socialement vive**

*Development of students' argumentative skills by  
teaching a socially acute question*

**Zied SAAD**

ziedsaad207@yahoo.fr

LR18ES41 Ecologie, Biologie  
et Physiologie des organismes  
aquatiques, Faculté des Sciences  
de Tunis, Université Tunis El  
Manar (Tunis)

---

Revue Didactiques

ISSN 2253-0436

Dépôt Légal : 2460-2012

EISSN : 2600-7002

Volume 11 N° 02 juillet –Décembre 2022 pages 122-151

---

**Pour citer l'article :**

Saad Z. (2022). « Développement des compétences argumentatives des élèves à travers l'enseignement d'une question scientifique socialement vive », Didactiques Vol. 11 N° 02, pp.122-151.

<https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/300>

---

# Développement des compétences argumentatives des élèves à travers l'enseignement d'une question scientifique socialement vive

*Development of students' argumentative skills by teaching a  
socially acute question*

**Zied SAAD**

ziedsaad207@yahoo.fr

LR18ES41 Ecologie, Biologie et Physiologie des  
organismes aquatiques, Faculté des Sciences de  
Tunis, Université Tunis El Manar (Tunis)

**Reçu :** 14/ 05/ 2022

**Accepté :** 03/12/ 2022

**Publié :** 31/ 12/ 2022

## Résumé

*Ce travail s'inscrit dans le cadre des recherches en didactique de biologie. Il s'intéresse à l'enseignement des questions scientifiques socialement vives selon une approche socioconstructiviste d'apprentissage qui donne beaucoup d'importance aux débats sociocognitifs entre les élèves, les échanges langagiers et l'argumentation. Nous avons mis comme objectif l'étude du développement des compétences argumentatives des élèves lors d'un débat autour d'une question socialement vive (QSV). Pour ce faire, nous avons incité des élèves de Terminale de la section Sciences Expérimentales à s'engager dans un débat sur la question de « choix de sexe de l'enfant ». Les analyses des résultats de cette recherche nous ont permis de constater une grande diversité des arguments mobilisés par les élèves au cours du débat ainsi qu'un développement considérable de leurs argumentations écrites en réponse à un questionnaire.*

**Mots clés :** Questions socialement vives (QSV), Argumentation, Socioconstructiviste, Choix de sexe de l'enfant, Débat.

## Abstract

*This work is part of research in didactics of biology. It focuses on teaching scientific socially acute questions using a socio-constructivist approach to learning that places great importance on socio-cognitive debates between students, linguistic exchanges and arguments. Our basic objective is the study of the development of students' argumentative skills during a debate around a socially acute question (SAQ). To do this, we encouraged Baccalaureate students from the Experimental Sciences Section to engage in a debate on the question of "choice of the child's sex". The analyses of the results of this research have enabled us to observe a great diversity of arguments mobilized by the students during the debate as well as a considerable development of their written arguments in response to a questionnaire.*

**Key words:** Socially acute question (SAQ), Arguments, Socio-constructivist, choice of the child's sex, Debate.

## 1. Introduction

L'école n'est pas isolée de son environnement qui se caractérise par des mutations sociales, politiques, et culturelles accompagnées par des innovations scientifiques et technologiques. Elle se trouve donc, appelée à réagir avec les questions d'actualité qui peuvent susciter des débats entre les citoyens au niveau de la société et entre les experts dans les communautés scientifiques. Cela a abouti à adopter une approche socioconstructiviste d'apprentissage qui considère que la construction des connaissances est le produit des activités sociocognitives des apprenants.

Le champ de « *questions socialement vives* »<sup>1</sup> a fait son émergence pour mettre en évidence ces relations d'interaction entre société et école. Ces questions controversées, porteuses d'incertitudes et de divergences de points de vue de différents acteurs sociaux, peuvent être de nature scientifique ou technoscientifique, politique, sociale ou économique. Les

- 
- <sup>1</sup> Notion utilisée pour la première fois par Alain Beitone à l'occasion d'un stage du Plan National de Formation, relatif à l'Education Civique Juridique et Sociale qui s'est tenu à Lyon en décembre 1999.

questions socialement vives deviennent aujourd'hui de plus en plus intégrées dans les programmes d'enseignement.

En école, ces questions controversées sont traitées à l'aide de débats entre des élèves porteurs de points de vue souvent divergents et d'argumentations façonnées par les médias, leurs savoirs scolaires et leur milieu socioculturel. En effet, beaucoup de réflexions relatives aux apprentissages mettent aujourd'hui l'accent sur la place du débat et sur l'importance des interactions langagières et de l'argumentation, d'où la nécessité de parler pour apprendre. Dans ce cadre, Yves Cusset écrit : « *Parce que nous sommes des êtres parlants, parce que nous nous socialisons à travers l'usage du langage, parce que nous apprenons à justifier nos actions par des paroles, on peut dire que l'activité communicationnelle constitue une structure fondamentale de notre vie sociale* » (Cusset, 2001, p 47). Aussi, selon plusieurs travaux, dans un débat, l'engagement des élèves dans l'argumentation n'est pas une simple forme de l'échange langagier, mais constitue un facteur essentiel dans la co-construction de connaissances entre eux avec la participation de l'enseignant qui joue le rôle d'accompagnateur.

Dans ce travail nous chercherons dans quelle mesure le débat en classe sur une question socialement vive permet-t-il de développer les compétences argumentatives chez les élèves de Terminale de la section Sciences Expérimentales en Tunisie. Pour ce faire, nous avons fixé le thème de « choix de sexe de l'enfant » comme question socialement vive à débattre.

## **2. Cadre théorique**

### **2.1. Les questions socialement vives**

#### **2.1.1. Définition**

Pour les définir, Alain Legardez et Yves Alpe (2001) ont parlé des questions doublement socialement vives, définition modifiée

par Laurence Simonneaux (2003) pour identifier des questions triplement socialement vives :

- « *elles sont vives parce qu'elles suscitent des débats dans la production des savoirs savants de référence ;*
- *elles sont vives parce qu'elles sont prégantes dans l'environnement social et médiatique, et que les acteurs de la situation didactique (élèves et enseignants) ne peuvent y échapper ;*
- *elles sont vives enfin parce qu'en classe, les enseignants se sentent souvent démunis pour les aborder »* (Simonneaux, 2003, p 189).

Ces questions peuvent être de nature scientifique ou technoscientifique (OGM, l'utilisation de téléphones mobiles, l'effet de serre ...), politique (le conflit arabo-israélien, la guerre froide, etc.), environnementale (la pollution, l'énergie nucléaire, etc.), sociale (l'immigration, le racisme, etc.) ou économique (les crises financières, l'inflation, etc.).

### 2.1.2. Les questions socialement vives : une nouvelle forme de savoirs scolaires

Contrairement aux autres savoirs scolaires, les questions socialement vives présentent une vivacité et un changement continu puisqu'elles sont liées à la dynamique sociale, culturelle, politique et scientifique. L'introduction de ces questions à l'école peut se faire selon une de trois modalités. Elles sont :

- ***pluridisciplinaires*** lorsque l'étude d'un thème dans une discipline quelconque conserve sa spécificité sans ignorer les contributions de savoirs d'autres disciplines.
- ***interdisciplinaires*** dans le cas où l'étude d'une question nécessite la collaboration de plusieurs disciplines scolaires.
- ***transdisciplinaires*** lorsque l'étude d'un thème fait partie des enseignements qui n'ont pas une réelle forme disciplinaire.

## 2.2. Le « choix de sexe de l'enfant » : un thème appartenant aux QSV ?

Depuis les années soixante, des méthodes de sélection du sexe de l'enfant ont commencé à se développer dans un but médical afin d'éviter les maladies génétiques liées au sexe. Des patients qui risquent d'avoir un enfant atteint d'une maladie génétique parfois létale, décident de choisir son sexe dès le début pour éviter un avortement *sexo-sélectif*. Cette pratique ne peut se réaliser que par une fécondation *in vitro* (FIVETE). Cependant, le choix du sexe de l'enfant est encore pratiqué pour des raisons de convenance personnelle, ce qui pose des problèmes éthiques divers. Deux techniques sont utilisées pour le choix de sexe.

- **le tri de spermatozoïdes** : se base sur la séparation des spermatozoïdes en fonction de la quantité d'ADN qu'ils contiennent. Le chromosome X contenant davantage d'ADN que le chromosome Y, donc les spermatozoïdes contenant le X sont plus épais que ceux contenant le Y. Les spermatozoïdes sélectionnés vont féconder les ovules par la FIVETE. L'embryon du sexe désiré, conçu est ensuite implanté dans l'utérus de la mère.
- **le tri des embryons** : pour cette technique, le choix est une étape qui se fait entre la fécondation et la nidation. Les ovules sont inséminés par le sperme. Après, il s'agit d'un prélèvement d'une ou deux cellules sur chaque embryon fécondé et leur caryotype est ensuite étudié ce qui permet la distinction entre les embryons XX et les embryons XY. Enfin, il ne reste qu'à implanter l'embryon du sexe désiré dans l'utérus de la mère.

En nous référant aux trois caractéristiques définies par Laurence Simonneaux (2003), nous considérons que ce sujet correspond à une question scientifiquement et socialement vive. La question « du choix de sexe » est controversée puisqu'elle

suscite des débats chez les experts, elle est débattue dans l'environnement social, médiatique et même scolaire, et difficilement abordée par les enseignants.

## **2.3. Le débat et ses finalités éducatives**

### **2.3.1. Les débats en classe sur des questions scientifiques et socio-scientifiques controversées.**

Les situations-débats en classe constituent la stratégie didactique adéquate pour l'apprentissage de questions controversées (scientifiques ou socio-scientifiques), et le recours à une situation-problème présente la meilleure méthode pour susciter le débat. Pour choisir un thème de débat, Dolz et Schneuwly (1998) ont défini quatre dimensions à prendre en compte :

- *« une dimension psychologique incluant les motivations, les affects et les intérêts des élèves;*
- *une dimension cognitive, qui renvoie à la complexité du thème et à l'état des connaissances des élèves;*
- *une dimension sociale, qui concerne l'épaisseur sociale du thème, ses potentialités polémiques, ses enjeux, ses aspects éthiques, [...];*
- *une dimension didactique, qui demande que le thème ne soit pas trop quotidien et qu'il comporte de « l'apprenable » » (Dolz & Schneuwly, 1998, p 37).*

### **2.3.2. Les débats sur les questions socialement vives en classe au service d'une éducation citoyenne et démocratique**

Pour répondre à la question de son efficacité dans un cadre éducatif ou formatif, il faut tout d'abord comprendre la fonction du débat dans la société en mettant l'accent sur son lien avec la question de citoyenneté. Tout de même, le langage comme médium de communication, constitue un objet d'étude important qui permet de comprendre comment fonctionne le débat dans la

société ou dans une situation d'apprentissage. Le débat présente un outil démocratique qui a pour rôle la fondation d'une citoyenneté individuelle, mais aussi participe à fabriquer une société solidaire qui résout et trouve des accords communs et optimaux pour ses questions politiques, éthiques, écologiques, et scientifiques controversées et chaudes, loin de conflits violents et de désordre.

La considération du débat comme fondement de la citoyenneté a connu son début avec la pensée habermassienne en Allemagne après la deuxième guerre mondiale. Habermas, avec sa fameuse théorie de l'Agir communicationnel, déclenche une inversion radicale du paradigme de débat, allant du conflit et de l'affrontement vers l'entente, à travers la fonction communicationnelle du langage. Pour Habermas, le débat est éprouvé comme expression de la valeur démocratique et comme procédure efficace de délibération, de rationalisation et de construction identitaire citoyenne dans un pays bouleversé, caractérisé par des divergences aigues dans les points de vue concernant plusieurs questions d'identité, sociétales et politiques.

#### **2.4. L'argumentation dans l'apprentissage scientifique**

Selon plusieurs recherches en didactique (Simonneaux & Simonneaux, 2005 ; Albe, 2006, 2009 ; Panissal, & Brossais, 2013 ; Dupont & Panissal, 2015), l'argumentation dans les débats sur des questions scientifiques ou socio-scientifiques controversées, constitue un facteur fondamental dans les mécanismes de construction de connaissances à travers les interactions entre élèves. Dans son travail qui a porté sur l'étude de l'argumentation dans un débat sur une technoscience controversée dans le cadre d'un enseignement agricole, Laurence Simonneaux a postulé que dans ce type de débat, il ne s'agit pas d'argumenter autour du vraisemblable, mais plutôt de poser des questions engageant des prises de position par rapport à l'action. Selon elle, le débat sur une question socialement vive est différent



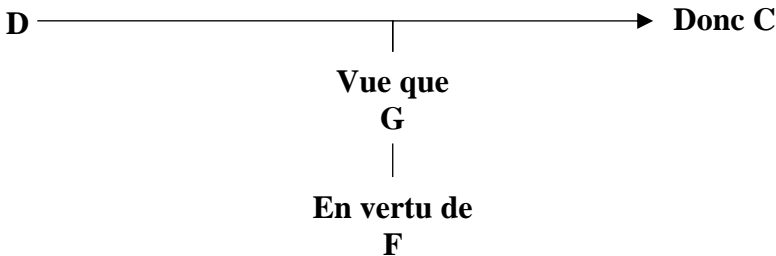
du débat portant sur une notion scientifique. En effet, ce dernier est cantonné dans une approche uni-disciplinaire et qui permet d'appréhender « *la nature de la science* ». Par contre, le premier concerne des questions de nature interdisciplinaire qui représentent des « *îlots de rationalité* » (Fourez, 1997).

## 2.5. Typologie des arguments

Dans ce travail, nous avons employé deux méthodes de catégorisation des arguments avancés par les élèves lors du débat.

### 2.5.1. Modèle de Toulmin

Dans son ouvrage « *Les usages de l'argumentation* » (1993) qui a fait sa première parution en 1985, Stephen Toulmin a proposé la notion de « *cellule argumentative* » qui consiste à un schéma et modèle permettant de traiter globalement un certain nombre d'éléments discursifs. Selon lui, toute argumentation présente une thèse ou conclusion (C), dont nous cherchons à établir la valeur, les données (D) sur lesquels nous avons basé notre conclusion, la garantie (G) que nous utilisons pour justifier le passage de (D) à (C). Mais, l'organisation d'une argumentation ne s'arrête pas là, et Toulmin exige le renforcement de garanties par d'autres assurances ; ce sont les fondements (F). Cela a conduit Toulmin au schéma de l'argumentation suivant :



Pour déterminer les domaines de référence sur lesquels reposent les arguments des élèves, nous nous basons sur le modèle de Toulmin qui considère que l'argumentation présente

généralement trois composantes : les données (D), la conclusion (C) et la garantie (G) qui justifie le lien entre (D) et (C).

L'interprétation des argumentations selon Toulmin se réalise en deux étapes. Tout d'abord, nous retenons les interventions des élèves qui apparaissent comme des unités argumentatives. Ensuite, nous déterminons la conclusion C (à quoi veut-on venir ?), les données D (quels sont les points de départ ?), la garantie G (sur quoi se base le passage de D à C ?) et les fondements F s'ils existent.

La garantie de toute unité argumentative est inspirée d'un domaine de savoir ou de référence sociale bien déterminé. Ceci va nous permettre d'identifier les différents domaines de référence mobilisés chez les élèves au cours du débat.

### 2.5.2. La taxinomie selon Chaïm Perelman et Lucie Olbrechts-Tyteca (1958)

C'est une typologie de nature paradigmatique qui s'inscrit dans le cadre de la rhétorique aristotélicienne. Elle concerne l'adhésion des auditeurs aux énoncés présentés à leur intention. Les auteurs du traité de l'argumentation utilisent une classification à deux entrées :

- **Les arguments quasi-logiques** : Ils sont proches du raisonnement formel, donc ayant un aspect rationnel « *qui dérive de leur rapport plus ou moins étroit avec les schémas logiques ou mathématiques* » (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1958, p 351), mais qui ne sont pas astreignants puisque leur caractère ouvre la possibilité de controverses.
- **Les arguments basés sur la structure du réel** : les auteurs du traité de l'argumentation définissent « *les arguments fondés sur la structure du réel se servent de celle-ci pour établir une solidarité entre les jugements admis et d'autres que l'on cherche à promouvoir* » (Ibid.). Pour cette classe, l'argumentation exploite la relation entre les choses et les

arguments utilisés peuvent s’inscrire soit dans une liaison de succession ou encore dans une liaison de coexistence.

### 3. Méthodologie

Notre expérimentation consiste à mettre des élèves de Terminale, de la section Sciences Expérimentales, dans une situation de débat sur la question de technobiologies de la reproduction humaine. Mais, pour arriver à une meilleure implication des élèves dans les discussions, nous choisissons le thème « *choix de sexe de l’enfant* » comme thème à débattre, parce que nous pensons que c’est un sujet plus motivant, soulevant des problèmes technoscientifiques, éthiques, sociaux et religieux concrets pour les élèves.

#### 3.1. La population concernée

Nous nous intéressons dans ce travail à un public constitué de 14 élèves (8 garçons et 6 filles) ayant un âge compris entre 19 et 20 ans. Ce sont des élèves de Terminale (4<sup>ème</sup> année secondaire, section Sciences Expérimentales) de la région de Gafsa (Lycée secondaire 18 Janvier de Redeyef). Notre expérimentation s’est déroulée en deux séances qui ont été réalisées pendant le mois d’Avril où les élèves ont déjà étudié une très grande partie du programme de Sciences de la Vie et de la Terre. Plus précisément, ils ont étudié les concepts de base de la reproduction humaine (procréation), de la génétique humaine et du génie génétique.

#### 3.2. Le protocole

Le protocole s’est déroulé en cinq étapes durant deux séances et qui sont : l’exploration des attitudes des élèves avant le débat, le pré-test, le débat, le post-test et l’exploration des attitudes après le débat.

## Étape 1 : Exploration des attitudes des élèves à propos de choix de sexe de l'enfant avant le débat

Dans une première séance, après une brève présentation orale de la nature du travail qu'on va effectuer, nous avons demandé aux élèves d'exprimer leur point de vue à propos de la question de choix de sexe de l'enfant. Pour cela, nous avons proposé le texte suivant :

*De tout temps, l'homme a cherché à contrôler le sexe du bébé à venir pour plusieurs raisons. De nombreuses méthodes qui se sont développées, et donc validées scientifiquement, permettent de choisir le sexe de l'embryon avant son implantation par l'utilisation de techniques de fécondation in vitro. Etes-vous pour ou contre cette pratique ?*

Les réponses des élèves ont été collectées. Cette question sera aussi posée à la fin de la deuxième séance pour étudier le changement d'attitudes des élèves concernant la question de choix de sexe de l'enfant après avoir fini le débat.

## Étape 2 : Le pré-test

Pour la deuxième étape de la première séance, nous avons distribué des tests comprenant trois questions portant sur les dimensions éthiques, juridiques et sociales de techniques de procréation médicalement assistée, où les élèves ont été appelés à répondre et à justifier. Nous avons tenté de prendre idée sur leurs points de vue ainsi que les arguments qu'ils ont utilisés. Nous avons réservé 30 minutes pour que les élèves répondent à toutes les questions.

## Étape 3 : Le débat

### - Préparation au débat :

Nous avons reparti les élèves en deux groupes de sept élèves selon le principe suivant : Les élèves du premier groupe (E1 à E7) vont défendre la thèse qui refuse la pratique de choix de sexe de

l'enfant. Par contre, ceux du deuxième groupe (E8 à E14) vont défendre la thèse qui accepte la pratique.

- Le support et la mise en œuvre du débat :

Afin de les inciter à s'engager dans le débat, nous avons permis aux élèves de regarder un reportage télévisé issu d'une chaîne française (AFP TV), d'une durée de 1 minute 49 seconde qui a eu comme titre « *Egypte : une loi pour interdire de choisir le sexe de son bébé* ».

- Déroulement du débat :

Concernant l'organisation des discussions, nous avons choisi de travailler avec une stratégie inspirée de travaux de deux auteurs: il s'agit du modèle de « *consensus project* » élaboré par Stein Dankert Kolstø (2000) et de la recherche sur la dangerosité de téléphones cellulaires réalisée par Virginie Albe (2006).

Le principe du modèle Kolstø est de mettre en débat un groupe d'élèves jouant le rôle de « *candidates* » qui posent des questions avec l'aide de l'enseignant, et demandent des explications d'un deuxième groupe jouant le rôle des « *experts* ». Ils entrent en interaction et tentent de trouver un « *consensus* » pour la controverse en question.

Quant à Albe, il s'agit d'une situation-débat qui permet à un conflit socio-cognitif entre deux groupes : des élèves jouant le rôle de témoins experts qui défendent la thèse qui parle de la nocivité de téléphones mobiles, et les élèves qui défendent la thèse selon laquelle les téléphones mobiles ne sont plus dangereux pour la santé de l'Homme. L'enseignant n'exprime pas son point de vue et il joue le rôle de juge.

En nous basant sur ces travaux, nous avons décidé de mettre en conflit deux groupes d'élèves : le premier est « contre la pratique de choix de sexe de l'enfant », le deuxième est « pour la pratique de choix de sexe de l'enfant ». Il s'agit d'un débat de

type *communicationnel* qui vise à trouver un consensus entre les différents participants dans la discussion.

L'enseignant a déclenché le débat en s'adressant aux membres du groupe 1 et en posant la question suivante : « *Pourquoi vous êtes contre la pratique des techniques de choix de sexe de l'enfant ?* ».

Dans ce travail, l'enseignant a changé de posture en jouant le rôle de gestionnaire des tours de parole, de la progression du discours et des reformulations au cours du débat à la place d'être un simple possesseur et émetteur unique du savoir. La durée totale de la mise en œuvre du débat est d'environ deux heures et quart. La discussion a pris seulement une heure quarante sept minutes. La séance a été enregistrée et le débat est transcrit.

#### **Étape 4 : Le post-test**

À la fin de la séance, les élèves ont été appelés à répondre à un post-test qui a le même contenu que celui du pré-test. Nous avons réservé 30 minutes pour ce test.

#### **Étape 5 : Exploration des attitudes des élèves à propos de choix de sexe de l'enfant après le débat**

Dans la dernière étape de notre travail, nous avons demandé aux élèves de donner de nouveau leur point de vue concernant la pratique de choix de sexe de l'enfant. Les réponses sont collectées pour les comparer avec leurs réponses avant la réalisation du débat.

## 4. Résultats et analyses

### 4.1. Analyse de l'argumentation au cours du débat

#### 4.1.1 Domaines de référence des arguments utilisés au cours du débat (Interprétation selon Toulmin)

Pour ce débat, il faut noter qu'une stratégie argumentative n'est pas obligatoirement avancée par un seul élève. Elle peut intéresser la totalité du groupe, parce que chaque intervenant parle pour défendre un point de vue commun. Les élèves ont élaboré des arguments en se référant à des connaissances scientifiques (surtout médicales), à des valeurs religieuses, éthiques et sociales.

À titre d'illustration nous présentons dans le **Tableau 1** l'interprétation selon Toulmin de quelques énoncés argumentatifs où on détermine pour chacun le domaine de référence sur lequel repose l'argument de l'élève.

		<b>Enoncés argumentatifs</b>	<b>Interprétation selon Toulmin</b>	<b>Domaine de référence</b>
<b>184</b>	<b>E7</b>	- Je ne fais pas parce qu'il ne faut pas dire non au destin du dieu, c'est le dieu qui choisit ce n'est pas moi.	Le choix de sexe est en contradiction avec les valeurs de la religion ( <b>D</b> ) donc il faut l'interdire ( <b>C</b> ).	<b>religieux</b>
<b>193</b>	<b>E3</b>	- Dans le coran notre dieu dit « Il crée ce qu'Il veut. Il donne des filles à qui Il veut. Il donne des	<b>G</b> : vu que le choix de sexe ne se fait que par le dieu	

		<p>enfants mâles à qui Il veut, ou à la fois des enfants, de sexe différent, et Il rend stérile qui Il veut. Il est Omniscient et Puissant » (surate al-shurâ (délibération) 49-50), donc notre dieu interdit à l'homme d'intervenir dans le choix de sexe</p>	<p><b>F</b> : en vertu de verset « Il crée ce qu'Il veut. Il donne des filles à qui Il veut. Il donne des enfants mâles à qui Il veut, ou à la fois des enfants, de sexe différent, et Il rend stérile qui Il veut. Il est Omniscient et Puissant » (surate al-shurâ (délibération) 49-50)</p>	
49	E4	<p>- Je crois que c'est faux parce qu'au contraire s'ils autorisent cette pratique les parents vont toujours choisir avec liberté non contrôlée le sexe de l'enfant et donc on va avoir une différence entre le nombre de garçons et le nombre de filles dans la société.</p>	<p>Autoriser la pratique de choix de sexe de l'enfant va provoquer un déséquilibre dans la proportion de filles et garçons dans la société (<b>D</b>) donc il faut l'interdire (<b>C</b>).</p>	<p><b>social</b></p>
51	E4			



54	E4	<p>- Oui dans ce cas le pourcentage de garçons va être supérieur au pourcentage des filles dans la société.</p> <p>- Je pense qu'on va obtenir le déséquilibre car comme il a montré le reportage dans l'Égypte et aussi tous les pays arabes à cause des traditions et des coutumes, dans notre société il n y a pas l'égalité entre l'homme et la femme et les parents choisissent toujours des garçons</p>	<p><b>G</b> : vu que le pourcentage de garçons va augmenter</p> <p><b>F</b> : en vertu du fait qu'à cause des coutumes et des traditions dans notre société les gens préfèrent les garçons</p>	
----	----	---	--	--

**Tableau 1: La détermination des domaines de références des argumentations par l'interprétation selon Toulmin (1993)**

L'interprétation selon le modèle de Toulmin, nous permet de constater une grande diversité des domaines de référence des arguments : religieux, scientifique, social et éthique. Nous

n’observons pas une dominance claire d’un domaine sur les autres. Il est très important de noter que nous ne nous intéressons pas à des interventions d’un élève unique, mais d’un groupe puisque tous ses membres s’engagent dans l’argumentation pour exprimer le même point de vue.

### **4.1.2. Les différents types d’arguments utilisés dans le débat : la taxinomie de Perelman et Olbrechts-Tyteca**

En nous basant sur cette taxinomie, nous avons identifié les différents types d’arguments suivants :

#### **4.1.2.1. Les arguments quasi-logiques**

##### **- Arguments de réciprocité**

Nous avons trouvé beaucoup de difficultés pour repérer les arguments de réciprocité, l’acte argumentatif suivant est le plus clair :

52	E11	Non ce n’est pas vrai, est ce que tu penses que toutes les familles vont choisir le sexe mâle ?
53	E12	Ça dépend de la mentalité il y a des familles qui veulent avoir des garçons parce qu’ils n’ont que des filles, d’autres familles qui ont seulement des garçons vont choisir les filles

Suite à l’intervention de son camarade appartenant au même groupe, l’élève E12 déclenche un acte argumentatif (53) en utilisant un argument de réciprocité dont il a appliqué le même raisonnement pour deux situations symétriques présentées comme inverses dans le but d’atteindre la conclusion suivante : la pratique de choix de sexe ne bouleverse pas la *sex-ratio*.

##### **- Arguments de transitivité**

Ce type d’argument est souvent utilisé par les élèves de disciplines scientifiques qui ont l’habitude de relier consécutivement des objets par des relations transitives afin

d'établir une relation entre le premier et le dernier objet. Voici un exemple.

3	E8	Et tu parles de quelle religion ?
4	E3	L'islam, parce que comme on a vu dans la vidéo le Dr Achraf n'a pas fait les techniques de choix de sexe de l'enfant qu'après la demande de permission des hommes de religion.
5	E8	Mais tu ne peux pas dire que c'est l'islam parce qu'il n'a pas précisé en plus cette vidéo est faite en Egypte et dans ce pays il n'y a pas seulement la religion musulmane

Remarquons bien l'acte argumentatif (5) de l'élève E8 : il a utilisé la relation d'implication entre les données pour argumenter. Ces données sont : la vidéo est réalisée en Egypte ; l'Egypte ne contient pas seulement la religion musulmane ; donc la vidéo parle de la religion d'une façon générale et pas précisément de l'islam.

### - Arguments de comparaison

C'est un argument utilisé généralement pour établir un parallélisme entre deux situations en montrant leur point commun pour qu'elles soient considérées et traitées de la même façon. Voici un exemple.

38	E8	Ce n'est pas cher 4000 euro en plus ce n'est pas une raison parce que si on pense comme ça, il faut arrêter toutes les autres opérations chères
41	E13	Moi aussi je pense comme a dit mon ami, il veut dire que les pauvres trouvent toujours des difficultés financières pour traiter plusieurs maladies graves et c'est normal puisque toujours il y a des différences entre les gens dans la société.

L'élève E13 a employé cet argument de comparaison pour dire que puisque les opérations qui traitent les maladies graves ne

sont pas interdites pourtant qu'elles sont chères, donc il faut également ne pas interdire le choix de sexe.

**- Arguments de sacrifice**

Nous avons identifié un seul argument de sacrifice dans notre débat, voici l'extrait :

146	E3	Ces techniques ont plusieurs effets négatifs pour la société comme l'équilibre entre les filles et les garçons aussi peut être ne respectent pas la religion, si on va accepter parce qu'il y a le risque de maladies héréditaires de garçons mais il faut mettre des lois qui diminuent l'utilisation.
-----	----	---

L'élève E3 appartient au groupe qui s'oppose à l'utilisation de techniques de choix de sexe de l'enfant, mais face à la nécessité de trouver un consensus avec l'autre groupe, il a exprimé son acceptation des techniques malgré leurs effets négatifs. Alors, ce sacrifice coûte la nécessité d'établir des lois de limitation des bénéficiaires.

**- Argument basé sur l'inclusion de la partie dans le tout**

Cet argument est utilisé pour montrer que ce qui vaut pour le tout vaut pour la partie.

54	E4	Je pense qu'on va obtenir le déséquilibre car comme il a montré le reportage dans l'Egypte et aussi tous les pays arabes à cause des traditions et des coutumes, dans notre société il n'y a pas l'égalité entre l'homme et la femme et les parents choisissent toujours des garçons
----	----	--

Selon l'élève E4 dans cet acte argumentatif, les pays arabes se caractérisent par l'inégalité entre homme et femme et puisque notre société fait partie de ces pays, donc il y a le même problème.

#### 4.1.2.2. Les arguments basés sur la structure du réel

##### - Arguments d'autorité

L'exemple le plus clair de ce type d'argument est celui de l'utilisation par un élève d'un verset coranique pour renforcer, légitimer et donner un aspect sacré à sa proposition de refus de la pratique de choix de sexe. Selon lui, le coran est une autorité suprême, ses lois et ses valeurs sont contraignantes et non négociables.

193	E3	Oui il y a une preuve pour le sujet de choix de sexe par l'homme car notre dieu dit dans le coran « Il crée ce qu'Il veut. Il donne des filles à qui Il veut. Il donne des enfants mâles à qui Il veut, ou à la fois des enfants, de sexe différent, et Il rend stérile qui Il veut. Il est Omniscient et Puissant » (surate al-shurâ (délibération) 49-50), donc notre dieu interdit à l'homme d'intervenir dans le choix de sexe.
-----	----	---

##### - Arguments causaux

Dans ce type d'argument il s'agit d'un raisonnement fondé sur le principe que tout fait possède une cause et provoque des conséquences.

49	E4	Je crois que c'est faux parce qu'au contraire s'ils autorisent cette pratique les parents vont toujours choisir avec liberté non contrôlée le sexe de l'enfant et donc on va avoir une différence entre le nombre de garçons et le nombre de filles dans la société.
----	----	--

Selon l'élève E4, l'autorisation de choix de sexe est la cause de son utilisation non contrôlée par les parents ce qui a comme conséquence l'altération de la sex-ratio dans la société.

**- Arguments par l'exemple**

Nous remarquons une utilisation importante de ce type d'argument dans notre débat.

31	E10	C'est normal les discussions oui parce qu'il y a plusieurs sujets en islam <u>par exemple</u> où il y a toujours des discussions, on connaît pas le point de vue précis de l'islam
32	E8	Oui comme la contraception <u>par exemple</u> il y a des hommes de religion qui disent que c'est interdit et d'autres qui disent que ce n'est pas interdit

L'élève E8 accomplit l'acte argumentatif de son camarade appartenant au même groupe en choisissant un exemple (la contraception est une question socio-scientifique) très proche du sujet du débat afin de donner une preuve qui soutient l'énoncé de E10.

**4.2. Analyse des argumentations écrites**

Grâce à cette dernière partie, et à partir d'une comparaison entre le pré-test et le post-test, nous avons tenté d'étudier l'effet des interactions entre élèves dans le débat sur leurs argumentations écrites. Trois questions ont été posées, et l'élève doit répondre par « oui » ou « non » puis justifier sa réponse pour chacune. Ces questions ont porté sur les problèmes éthiques, sociaux et juridiques soulevés par les techniques de procréation médicalement assistée.

☞ **Question 1 :** En réponse à la première question « *Est-ce qu'on a besoin des lois et des règles pour contrôler l'utilisation de la procréation médicalement assistée ?* » dans le pré-test, **8** élèves ont répondu par « oui » et les autres (**6**) ont répondu par « non ». Par contre, en post-test ils ont tous répondu par « oui ». À partir de deux tests, nous avons collecté et classé les argumentations des élèves dans le **Tableau 2** :

	Nombre de stratégies argumentatives dans le pré-test	Nombre de stratégies argumentatives dans le post-test
Pas de justification	2	0
Arguments fondés sur des données non valides	3	0
Arguments simples (une seule justification)	7	8
Stratégies plurielles (plusieurs justifications)	2	6

**Tableau 2:** *Types de stratégies argumentatives utilisées par les élèves pour la première question*

En pré-test, les élèves ont avancé des stratégies argumentatives diverses pour justifier leurs points de vue. L'exemple suivant correspond à l'argumentation d'un élève qui a répondu par « oui » et qui a donné une seule justification.

**E5 :** « *Il faut qu'il y a présence de loi car sinon il y'on aura un déséquilibre social* ».

Le dernier exemple est celui d'un élève qui a répondu par « oui » et qui a utilisé une stratégie plurielle.

**E9 :** « *La procréation médicalement assistée doit être obligatoirement contrôlé parce qu'il faut respecter la religion et les relations sociales, en plus les lois permettent à protéger les valeurs humaines* ».

Dans le post-test, les élèves ont tous répondu par « oui ». Concernant leurs argumentations, nous n'avons trouvé aucun argument non valide et ils ont donc utilisé des stratégies

argumentatives à une seule justification et des stratégies plurielles.

Comme exemple d'une stratégie plurielle utilisée, nous avons choisi l'exemple de l'élève E5 qui a développé son argumentation dans le post-test :

***E5 : « L'utilisation de ces techniques sans limite peut provoquer la dissociation de la société et peuvent perturber son équilibre, aussi parfois ces techniques sont contre la religion, donc il faut des lois sévères pour qu'il reste seulement les avantages de ces techniques ».***

Nous constatons, comme le montre cet exemple, que dans le post-test, les arguments des élèves deviennent plus étoffés et portent sur plusieurs domaines : éthique, religieux et sociétal. Il faut noter donc, que le débat a abouti au développement des argumentations, où on remarque l'augmentation de nombre de stratégies plurielles dans le post-test par rapport au pré-test. En plus, remarquons l'absence totale des réponses sans justifications et les arguments fondés sur des données non valides. Il ne faut pas penser que le débat n'a influencé que les argumentations parce qu'il a aussi abouti à un changement d'attitudes des 6 élèves qui ont répondu par « non » dans le pré-test.

☞ ***Question 2 :*** La deuxième question proposée a mis l'accent sur la relation entre l'utilisation de techniques de procréation assistée et la valeur physique de l'Homme « ***Pensez-vous que la pratique de procréation médicalement assistée peut altérer l'intégrité physique de personnes ?*** ».

Nous avons relevé les réponses des élèves (par « oui » ou « non ») ainsi que leurs argumentations. Bien qu'ils aient tous donné leurs avis concernant cette question, plusieurs d'entre eux qui n'ont pas donné des justifications.

Le **Tableau 3** collecte les différents types d'argumentations utilisées par les élèves.



	Nombre de stratégies argumentatives dans le pré-test	Nombre de stratégies argumentatives dans le post-test
Pas de justification	9	1
Arguments fondés sur des données non valides	3	2
Arguments simples (une seule justification)	2	7
Stratégies plurielles (plusieurs justifications)	0	4

**Tableau 3 :** *Types de stratégies argumentatives utilisées par les élèves pour la deuxième question*

Dans le pré-test, la plupart des élèves n'ont pas trouvé de justifications pour leurs réponses. Ceci revient peut-être à la difficulté de trouver le lien entre les techniques de procréation médicalement assistée et l'affection de l'intégrité physique des personnes. Effectivement, les élèves, et d'après leurs connaissances scientifiques acquises en classe, pensent que la FIVETE par exemple consiste à une fécondation entre deux gamètes issus obligatoirement de deux conjoints. Mais, en réalité, il s'agit parfois de don de gamètes qui met en question le risque de commercialisation des parties du corps humain.

Notons aussi qu'il y a trois élèves qui ont avancé des arguments non valides. Voici un exemple élève qui a répondu « non » :

***E6 : « Car la décision de pratiquer la PMA n'influence pas sur le corps de personne puisqu'elle est efficace et n'engendre pas des maladies ; c'est pour cela que tout individu qui pratique la PMA peut faire tout exercice physique ».***

Seulement deux élèves ont réussi à justifier leurs réponses par des arguments simples comme le présente l'exemple suivant d'un élève qui a répondu par « oui »:

***E1 : « Au cas ou la procréation médicalement assistée est utilisée sans contrôle, ça influence sur la valeur du corps humain et il lui modifie comme une machine de production des individus ».***

Cet élève a utilisé un argument basé sur l'éthique pour démontrer que la pratique de techniques de procréation médicalement assistée peut aboutir à la transformation de la personne en une machine, donc lui enlever sa valeur humaine.

Dans le post-test, les argumentations sont devenues plus développées et portent surtout sur le domaine éthique et religieux. Les élèves sont devenus plus impliqués dans la justification de leurs réponses en se référant à des nouvelles connaissances qu'ils ont co-élaborées dans le débat. Il s'agit surtout de la question de la commercialisation du corps humain lorsqu'un parmi eux a déclenché une discussion sur la possibilité d'achat de spermatozoïdes pour les utiliser dans la fécondation *in vitro*. Ainsi, sept élèves ont utilisé des arguments simples et quatre ont justifié leurs réponses par des stratégies plurielles. L'exemple suivant est celui d'une stratégie basée sur plusieurs justifications.

***E9 : « Parce que le corps humain est très valorisé il faut le protéger contre ce genre de techniques qui fait de ce corps une marchandise ou une machine, aussi la religion interdit l'homme de faire tels chose dans son corps ».***

Remarquons ici, que cet élève a utilisé un argument éthique lorsqu'il a parlé de la commercialisation du corps humain, et un argument religieux en considérant que c'est un sacrilège.

Nous constatons donc, que les discussions ont permis aux élèves de développer leurs argumentations qui deviennent plus valides, plus structurées, plus longues et ayant plus qu'un domaine de référence, en se basant sur des connaissances co-construites ou co-élaborés par leurs interaction argumentatives lors du débat.

☞ **Question 3 :** Elle a porté sur les répercussions sociales de la pratique de techniques de procréation médicalement assistée « *Pensez-vous que la pratique de ces techniques influence la vie naturelle de la famille (les parents et les enfants issus de procréation médicalement assistée) ?* ».

En réponse à cette question, tous les élèves ont dit qu'ils pensent que ces pratiques influencent la vie naturelle de la famille. Mais, leurs justifications ont été différentes de point de vue validité, domaine de référence sur lequel pose l'argument et type de stratégie argumentative utilisée.

Pour comparer les argumentations écrites dans le pré-test et le post-test, nous avons collecté les résultats dans le **Tableau 4**.

	Nombre de stratégies argumentatives dans le pré-test	Nombre de stratégies argumentatives dans le post-test
Pas de justification	3	0
Arguments fondés sur des données non valides	5	1

Arguments simples (une seule justification)	<b>5</b>	<b>9</b>
Stratégies plurielles (plusieurs justifications)	<b>1</b>	<b>4</b>

**Tableau 4:** *Types de stratégies argumentatives utilisées par les élèves pour la troisième question*

D’après le tableau, nous remarquons que dans le pré-test, il y a eu plusieurs élèves qui n’ont pas trouvé des justifications ou qui ont avancé des arguments fondés sur des données non valides. Par contre, parmi les six élèves qui ont argumenté correctement, un seul parmi eux s’engageait dans une stratégie plurielle d’argumentation. En ce qui concerne le domaine de référence de ces arguments, il faut noter que les cinq élèves qui ont utilisé une seule justification ont fondé leurs arguments soit sur les difficultés sociales que les parents et l’enfant issu de ces techniques vont rencontrer, ou bien sur l’importance de l’utilisation de techniques de procréation médicalement assistée dans l’aide de couples sans enfants et par conséquent l’évitement de la dissociation familiale. Ceci est dû essentiellement à leur représentation commune vis-à-vis de techniques de procréation médicalement assistée quand ils pensent qu’elles sont utilisées seulement pour traiter les problèmes de stérilité.

Voici l’exemple d’un élève qui a utilisé une argumentation simple :

***E1 : « A mon avis, la pratique de ces techniques influence la vie naturelle de la famille et surtout les parents puisque leur enfant est différent des autres, il naît d’une façon qui n’est pas ordinaire »***

Dans le post-test, nous constatons une amélioration dans les actes argumentatifs où on note une absence de réponses sans

justification avec l'utilisation d'un argument non valide par un seul élève. En revanche, nous assistons à une élévation du nombre de stratégies plurielles. Il paraît donc que la discussion de la question de choix de sexe de l'enfant a permis aux élèves d'élargir le champ de domaines de référence en relation avec la pratique des techniques de procréation médicalement assistée, et leurs argumentations deviennent plus développées.

L'exemple suivant correspond à l'élève E1 qui a développé son argumentation en une stratégie plurielle.

***E1 : « Les enfants de ces techniques ne peuvent pas vivre comme les autres, ils vont trouver des problèmes psychologiques, aussi ces techniques peuvent être utilisées pour des mauvais buts comme le choix de sexe non contrôlé, tout ça va perturber la famille et la société ».***

Remarquons ici, que cet élève a eu recours à plusieurs justifications pour montrer l'effet négatif de l'utilisation des techniques de procréation médicalement assistée où il a basé son argumentation sur des informations issues du débat sur le choix de sexe de l'enfant.

## **5. Conclusion**

L'analyse du débat nous permet de conclure que dans le cadre de l'enseignement scientifique les discussions portant sur une question scientifique socialement vive ayant des éclairages diversifiés (scientifique, social, éthique, législatif, culturel, religieux, etc.) les élèves ont manifesté un engagement très important en argumentation. Ils ont mobilisé des arguments très diversifiés portant sur quatre domaines principaux : scientifique, religieux, éthique et social et repartis en deux grandes catégories : arguments quasi-logiques (de réciprocité, de transitivité, de comparaison, de sacrifice, basé sur l'inclusion de la partie dans le tout) et des arguments basés sur la structure du réel (d'autorité, causal, par l'exemple). En effet, le traitement des savoirs scientifiques par l'utilisation des débats constitue un outil efficace

pour la résolution des problèmes complexes multidimensionnels et permet par conséquent aux élèves d'acquérir les compétences langagières et argumentatives, de développer leur esprit critique, citoyen et démocratique, et de les former au travail collaboratif. Les échanges menés par les élèves lors du débat ont influencé profondément leurs attitudes en ce qui concerne la question de choix du sexe de l'enfant et ont abouti clairement au développement de leurs argumentations écrites. En fait, la comparaison entre les réponses aux questions du pré-test et du post-test nous a montré que parallèlement à une diminution considérable du taux des déclarations non justifiées et des arguments fondés sur des données non valides au pré-test il y a eu une augmentation du taux des stratégies argumentatives plurielles et des arguments simples dans le post-test. Par rapport au pré-test, les arguments employés dans le post-test sont devenus plus étoffés, plus valides et portant sur divers domaines de référence.

## Bibliographie

- Albe V., 2006, « Procédés discursifs et rôles sociaux d'élèves en groupes de discussion sur une controverse socio-scientifique », *Revue française de pédagogie n°157*, pp. 102-118.
- Albe V., 2009, « L'enseignement de controverses socioscientifiques : Quels enjeux sociaux, éducatifs et théoriques ? Quelles mises en formes scolaires ? », *Éducation et didactique*, Numéro vol 3 – n°1.
- Cusset Y., 2001, *l'espoir de la discussion*, Paris : Coll. Le bien commun, Michalon.
- Dolz J., & Schneuwly B., 1998, *Pour un enseignement de l'oral*, Paris : ESF.
- Dupont P., & Panissal N., 2015, « Le genre du débat sur une question socialement vive », *Éducation et didactique*, 9-2 | 2015, 27-49.

- Fourez G., 1997, « Qu'entendre par îlot de rationalité et par îlot interdisciplinaire de rationalité », *Aster : recherches en didactique des sciences expérimentales*, n° 25, pp. 217-225.
- Kolstø S. D., 2000, « Consensus projects: teaching science for citizenship », *International Journal of Science Education*, 22 (6), pp. 645-664.
- Legardez A., & Alpe Y., 2001, « La construction des objets d'enseignements scolaires sur des questions socialement vives : problématisation, stratégies didactiques et circulations des savoirs », *4e Congrès AECSE, Actualité de la recherche en éducation et formation*, Lille.
- Panissal, N., & Brossais, E., 2013, « Le débat argumenté au collège : échanges dialogiques sur des controverses socioscientifiques », in Bernié J.-P., & Brossard M., (dir.), *Vygostki et l'école* (pp. 94-104). Bordeaux : Presse Universitaire de Bordeaux.
- Perelman C., & Olbrechts-Tyteca L., 1958, *La nouvelle rhétorique. Traité de l'argumentation*, Paris : Presses universitaires de France.
- Simonneaux L., 2003, « L'argumentation dans les débats en classe sur une technoscience controversée », *Aster : recherches en didactique des sciences expérimentales*, n° 37.
- Simonneaux L., & Simonneaux J., 2005, « Argumentation sur des questions socio-scientifiques », *Didaskalia* (27), pp. 79-108.
- Toulmin S., 1993, *les usages de l'argumentation*, Paris : PUF.