
S'emparer des questions socialement vives en sciences au secondaire supérieur en Belgique francophone. Quels défis pour les (futurs) enseignants ?

Get hold of socially acute questions in science at upper secondary level in French-speaking Belgium. What are the challenges for (future) teachers?

Corentin Poffé



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/questionsvives/10085>

ISBN : 1635-4079

ISSN : 1775-433X

Éditeur

Université Aix-Marseille (AMU)

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2025

ISBN : 978-2-912643-67-4

ISSN : 1635-4079

Ce document vous est fourni par Université de Liège



Référence électronique

Corentin Poffé, « S'emparer des questions socialement vives en sciences au secondaire supérieur en Belgique francophone. Quels défis pour les (futurs) enseignants ? », *Questions Vives* [En ligne], N° 43 | 2025, mis en ligne le 15 décembre 2025, consulté le 07 avril 2026. URL : <http://journals.openedition.org/questionsvives/10085>

Ce document a été généré automatiquement le 7 avril 2026.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont susceptibles d'être soumis à des autorisations d'usage spécifiques.

S'emparer des questions socialement vives en sciences au secondaire supérieur en Belgique francophone. Quels défis pour les (futurs) enseignants ?

Get hold of socially acute questions in science at upper secondary level in French-speaking Belgium. What are the challenges for (future) teachers?

Corentin Poffé

1. Introduction

- 1 La Belgique francophone (Fédération Wallonie-Bruxelles, désormais FWB) connaît actuellement différentes réformes de son enseignement. Ces réformes prennent place tant au niveau de l'enseignement obligatoire (élèves 2,5 à 18 ans – Pacte pour un enseignement d'excellence) qu'au niveau de la formation initiale des enseignants (Réforme de la formation initiale des enseignants, désormais RFIE). Cette dernière offre aux formateurs la possibilité de repenser en profondeur leur offre de formation initiale à l'enseignement.
- 2 L'opérationnalisation des dispositions reprises dans les décrets qui encadrent la RFIE a abouti à la création, au sein de la FWB, de plusieurs consortiums associant chacun une université et une ou plusieurs hautes écoles pédagogiques. Au sein du consortium dans lequel nous intervenons (Consortium Liège-Luxembourg), le nouveau programme de formation initiale à l'enseignement secondaire supérieur (master en enseignement sections 4 et 5¹, élèves de 15 à 18 ans) se décline en une partie généraliste (commune à toutes les sections disciplinaires) et une partie spécifique (qui diffère pour chaque section disciplinaire).

- 3 Le programme de la partie spécifique disciplinaire du master en enseignement section 4 en biologie prévoit l'organisation d'un cours de 10 crédits ECTS², intitulé provisoirement : « discipline et didactique associée en biologie ». L'objectif annoncé de ce cours est de former les futurs enseignants à des contenus disciplinaires qu'ils devront enseigner lorsqu'ils seront en fonction et que leur formation universitaire précédente n'a pas ou peu abordés, ainsi qu'à la didactique de ces contenus. Nous faisons le constat que les questions socialement vives (désormais QSV) ont fait leur apparition dans les curricula (Levinson, 2017) et, partant, dans les pratiques professionnelles prescrites des enseignants (Chauvigné et Fabre, 2021), notamment en vue de préparer les citoyens de demain (Nedelec et al., 2017) à l'ère des incertitudes dans laquelle nous vivons (Funtowicz et Ravetz, 1993). Ainsi, la formation des enseignants au traitement des QSV s'avère être un enjeu majeur (Girault et al., 2007), c'est donc la thématique que nous allons développer dans le cadre du cours de « discipline et didactique associée en biologie ».
- 4 De manière similaire à ce que nous avons pu mettre en place sur d'autres thématiques (Poffé et al., 2015), nous articulons la conception de ce cours avec un travail de recherche. Celui qui est décrit ici consiste en une recherche exploratoire qui ambitionne de répondre à trois questions : quel est le positionnement adopté par les (futurs) enseignants de sciences, en regard du traitement des QSV en classe ? Quelles sont les pratiques actuelles des enseignants en termes de traitement des QSV en classe au secondaire supérieur ? Et enfin, quels sont les besoins, au niveau des formations initiale et continue, identifiés par les (futurs) enseignants de sciences ? Pratiquement, un des objectifs de cette recherche a aussi consisté en la conception d'un questionnaire à soumettre à des (futurs) enseignants pour éclairer ces trois questions.

2. Cadre conceptuel

- 5 La présentation du cadre conceptuel sera divisée en deux parties. La première partie concerne le cadrage général de notre recherche, la seconde visera à présenter les balises théoriques qui sous-tendent le questionnaire que nous avons construit et mobilisé lors de la phase de collecte des données.

2.1. Cadre général

- 6 Legardez et Simonneaux (2006) proposent de désigner sous l'appellation « question (doublement) socialement vive » une question qui possède les caractéristiques suivantes : elle est vive dans les savoirs de référence, car elle fait l'objet de débats entre experts ; elle est vive dans la société, car elle interpelle les pratiques sociales. Ces questions doublement vives au sein des milieux d'expertise et dans la société, seront donc « potentiellement » vives au moment de leur introduction dans le monde scolaire. En effet, l'introduction des QSV dans la sphère de l'école tend à rompre avec une certaine tradition rationaliste cartésienne : plutôt que de traiter de problèmes qui « peuvent toujours être construits et résolus par des méthodes bien définies et leurs solutions évaluables selon des critères objectifs » (Fabre, 2021, p. 89), les QSV amènent à s'intéresser à des problèmes flous, pernicieux voire super-pernicieux (Fabre, 2021 ; Chauvigné et Fabre, 2023).

- 7 La notion de problème flou s'est construite à partir de celle de problème mal structuré (Simon, 1973). Un problème mal structuré est un problème qui peut être construit de plusieurs manières et dont il n'est pas possible de déterminer à priori les solutions (Chauvigné et Fabre, 2023). Cependant, les QSV semblent ouvrir la porte au travail de problèmes dont les caractéristiques dépassent celles des problèmes mal structurés : on les appelle les problèmes flous (Toussaint et Lavergne, 2005).
- 8 Ce qui caractérise le problème flou par rapport au problème mal structuré de Simon (1973), c'est que :
 1. ses éléments sont pris dans des rapports sociaux, politiques, économiques, potentiellement conflictuels et donnant lieu à controverses ;
 2. sa construction fait appel à des savoirs, mais également à des valeurs et des intérêts ;
 3. il donne lieu à plusieurs scénarios de résolution ;
 4. la solution choisie résulte d'un compromis politique ;
 5. l'évaluation de cette solution relève de critères techniques, mais aussi de conditions d'acceptabilité, beaucoup moins objectivables (Fabre, 2021, p. 92).
- 9 Il apparaît cependant que les caractéristiques des problèmes flous ne permettent pas de rendre compte de manière totalement satisfaisante des problèmes soulevés par les QSV. Les problèmes pernicioeux (« des problèmes flous qui présenteraient [...] des facteurs aggravants » (Fabre, 2021, p. 93)) seraient, eux, plus à même de rendre compte de ces caractéristiques (Chauvigné et Fabre, 2023).
- 10 À partir des caractéristiques proposées par Rittel et Webber (1973), Fabre (2021 ; 2022) propose d'identifier cinq traits des problèmes pernicioeux :
 1. polysémie : le problème peut s'interpréter de différentes façons ;
 2. conflictualité : la polysémie engendre des controverses ;
 3. complexité : les problèmes se décomposent en sous-problèmes qui interfèrent ;
 4. spatio-temporalité critique : les problèmes sont locaux, mais avec des conséquences globales et sont marqués par l'urgence ;
 5. ouverture : il n'y a pas de solution complète et définitive.
- 11 Lorsque ces cinq traits sont exacerbés, le problème est dit super-pernicioeux.
- 12 Dans le cadre scolaire, les controverses introduites par les QSV génèrent « une déstabilisation des savoirs enseignés et à enseigner, jusqu'à générer un conflit potentiel dans la transmission des savoirs et des valeurs à l'école » (Chauvigné et Fabre, 2021, p. 15) :

Il ne s'agit pas ici seulement de comprendre ou d'expliquer des faits, des phénomènes ou des événements, mais plutôt d'éclairer, de simuler des décisions, voire d'inciter à des choix, en faisant toutefois apparaître la complexité des enjeux et les conséquences possibles des différents scénarios décisionnels (Chauvigné et Fabre, 2021, p. 18).
- 13 Travailler les QSV implique donc de se placer, à l'opposé d'une approche transmissive des savoirs, dans une perspective citoyenne transformatrice-critique : il ne s'agit plus seulement de transmettre des savoirs, mais « un ensemble complexe de savoirs, de pratiques et de valeurs que l'apprenant co-construit avec une distance critique pour un engagement citoyen choisi et assumé » (Legardez et al., 2021, p. 60). « L'enjeu éducatif est de permettre aux élèves de développer une opinion informée sur ces questions particulièrement complexes, d'être capables de faire des choix en matière de

prévention, d'action, d'utilisation et d'être capables d'en débattre » (Girault et al., 2007, p. 5).

- 14 Dans cette visée, le travail des QSV s'intègre dans le projet plus large d'une éducation forte (Lange et Keibaïli, 2019) qui vise « la compréhension des enjeux de transformation sociétale et le développement de dispositions collectives justes. Le projet peut alors être conçu comme celui d'une éducation au politique, émancipatrice, critique, créative et mobilisatrice » (Sauvé, 2017 ; Barthes, 2017, cités par Barthes, 2022, p. 1).
- 15 Les savoirs mis en jeu dans le cadre des QSV diffèrent des savoirs traditionnels car ils ne sont pas tous stabilisés (Mbazogue-Owono et Bernard, 2016 ; Nedelec et al., 2017). Albe et Simonneaux (2002) relèvent ainsi le sentiment négatif éprouvé par les enseignants lorsqu'il s'agit effectivement d'introduire en classe des savoirs non stabilisés et, plus largement, des QSV : « enseigner des sciences c'est enseigner des faits, des certitudes, [les QSV] impliquent de s'aventurer sur des registres pour lesquels [les enseignants] ne se sentent aucune légitimité » (p. 149).
- 16 Parce qu'elles mobilisent des savoirs non stabilisés ; parce qu'elles nécessitent un positionnement entre savoirs et valeurs ; parce qu'elles ne visent plus seulement à outiller les élèves en termes de savoirs, mais aussi en termes de compétences qui les préparent à agir en tant que citoyens ; parce qu'elles sont susceptibles de générer des débats, mais aussi des conflits, lors de leur traitement en classe, les QSV placent les (futurs) enseignants face à une multitude de défis.
- 17 Dans une tentative de synthèse des difficultés rencontrées par les enseignants lors du traitement d'une QSV en classe, Lipp (2019) signale l'inconfort évoqué par les enseignants à gérer l'incertitude, les risques ou encore le caractère interdisciplinaire des QSV. Elle signale également que ce sont les aspects éthiques et politiques qui sont les plus problématiques pour les enseignants de sciences. Ces derniers adopteraient dès lors une position d'évitement des QSV dans leurs pratiques professionnelles. Même des enseignants chevronnés rencontrent des difficultés à se positionner face à ce type de questions, en raison, justement, de cette nécessaire articulation entre transmission de savoirs scientifiques et réflexion sur les valeurs (Simonneaux et Pouliot, 2017). Peu de recherches se sont intéressées aux difficultés rencontrées par les enseignants débutants. Or, il est probable que celles-ci soient encore plus importantes que celles des enseignants chevronnés, notamment en raison d'une centration accrue des enseignants débutants sur des questions d'organisation et de relations au sein de la classe (Chauvigné et Fabre, 2021).
- 18 À la suite de Girault et al. (2007), nous pensons que s'intéresser aux difficultés rencontrées par les enseignants débutants s'avère d'une grande importance dans une visée d'amélioration de la formation initiale et continue de ceux-ci. Le contexte de création d'un nouveau cursus de formation initiale d'enseignants dans lequel nous ancrons cette recherche, renforce encore l'intérêt de celle-ci.
- 19 Nous avons jusqu'ici présenté les balises théoriques qui définissent le cadre général de la recherche. La collecte des données que nous avons menée dans le cadre de celle-ci a été réalisée par le biais d'un questionnaire diffusé en ligne. Dans la suite, nous détaillerons les éléments théoriques qui ont éclairé la construction du questionnaire.

2.2. Le rôle de l'enseignant

- 20 Opérer un travail en classe sur les QSV implique, pour l'enseignant, de quitter une posture transmissive des savoirs présentés comme des vérités, au profit d'une posture transformatrice-critique qui envisage les savoirs dans une perspective de co-construction au sein d'un contexte donné. L'objectif de cette posture est de former des citoyens capables de questionner la société dans laquelle ils évoluent (Jeziorski, 2017). Il s'agit donc moins de viser l'acquisition de savoirs disciplinaires que de permettre aux élèves de construire une opinion éclairée et de développer des attitudes (Lange et al., 2007 ; Fabre, 2021). Le questionnaire (voir annexe) reprend cinq questions (Q4 à Q8) amenant les participants à se prononcer sur leur degré d'accord à propos du rôle essentiel de l'enseignant :
1. transmettre des savoirs, renvoyant à une vision transmissive des savoirs (Barthes, 2017) dans un modèle cumulatif (Lange et Kebaïli, 2019) ;
 2. former à des pratiques quotidiennes (exemple : les éco-gestes), renvoyant à un modèle techno-économiste (Lange et Kebaïli, 2019) ;
 3. transmettre des valeurs ;
 4. susciter un engagement citoyen ;
 5. former à prendre des décisions et à poser des choix.
- 21 Les trois dernières dimensions se rapprochent de la visée transformatrice que permettrait le travail des QSV (Jeziorski, 2017) dans un modèle libéral émancipateur et critique (Lange et Kebaïli, 2019). Les aspects des valeurs et de la formation aux « bons gestes » font l'objet d'une deuxième question (Q21 et Q23, respectivement).

2.3. La posture « épistémologique »

- 22 Plusieurs auteurs recommandent d'intégrer des éléments d'épistémologie et de sociologie des sciences en classe pour que les élèves ne fassent pas qu'apprendre des contenus scientifiques ou réaliser des activités, mais qu'ils deviennent plus largement acculturés aux sciences (Albe, 2009). Certains proposent de se centrer plus explicitement sur la dimension sociale et institutionnelle des sciences (Kolstø et al., 2006). Les bases épistémologiques des savoirs scientifiques permettraient de développer chez les élèves la compréhension des méthodes par lesquelles les savoirs scientifiques sont établis et de favoriser une évaluation des pouvoirs et limites des savoirs scientifiques. La nature provisoire et empirique des sciences et la compréhension de la nature des preuves scientifiques, seraient particulièrement utiles aux étudiants confrontés à des QSV (Sadler, 2004).
- 23 Aborder les QSV en classe, c'est aussi mobiliser des savoirs qui ne sont pas stabilisés ou qui ne font pas consensus au sein de la communauté scientifique. Cela permettrait donc de mettre en lumière les processus de construction des savoirs scientifiques et le fait que l'activité scientifique génère aussi de l'incertitude. Il s'agit là d'une position avec laquelle les enseignants ne sont pas forcément à l'aise : les savoirs enseignés doivent-ils l'être en tant que « vérités » ? Faut-il se limiter à la dimension « neutre » des savoirs au moment de leur enseignement (Chauvigné et Fabre, 2021) ou, au contraire, insister sur le caractère incertain des savoirs ? Simonneaux et Simonneaux (2006) notent une ambivalence apparente chez les enseignants interrogés : ceux-ci considèrent à la fois

que la recherche scientifique est créatrice de vérités potentielles et de bénéfices pour la société, tout en reconnaissant que cette même recherche crée des risques et des incertitudes.

- 24 Dans un contexte anglo-saxon, Levinson (2004) souligne que les enseignants des sciences expérimentales s'appuient grandement sur les savoirs établis et laissent une visibilité très faible aux incertitudes dans la manière dont ils travaillent les sciences avec leurs élèves. C'est également ce qu'identifie Albe (2009) dans un contexte français. En effet, pour les enseignants qu'elle a interrogés, enseigner les sciences, c'est essentiellement transmettre des contenus, des faits. Les modèles doivent être enseignés comme des vérités. Pour ces enseignants, l'enseignement scientifique ne porte ni sur des valeurs, des opinions, ni sur des questions éthiques. Pour d'autres enseignants interrogés, s'ils se déclarent prêts à enseigner les contenus scientifiques liés à la question controversée de la réduction de la biodiversité, ils ne se sentent néanmoins pas armés pour réfléchir avec leurs élèves à des solutions à des problèmes complexes impliquant des aspects sociaux, politiques, économiques et éthiques (Gayford, 2000).
- 25 Nous avons interrogé les (futurs) enseignants de la FWB sur leur manière de concevoir la construction des savoirs scientifiques (Q10) en leur demandant de se positionner entre deux extrêmes : une approche très inductive des savoirs scientifiques qui consisterait à découvrir des vérités préexistantes d'un côté et, de l'autre, une approche n'accordant pas aux savoirs le statut de vérité, mais celui de construction dépendant de son contexte d'élaboration et pouvant être remise en question.

2.4. Le débat en classe

- 26 Certaines méthodologies de travail des QSV en classe ont été investiguées par la recherche : débats, jeux de rôle, présentations de données scientifiques contradictoires, mais pourtant dignes de confiance, rencontres entre élèves et experts... Dans tous les cas, il apparaît que ces méthodologies font intervenir les savoirs des élèves dans un processus d'interactions entre eux (et parfois, avec l'enseignant), en vue de développer une réflexion critique sur les savoirs. La notion de débat y est donc omniprésente (Simonneaux et al., 2017). En effet, les QSV génèrent des débats, des tensions et des controverses dans la société et ceux-ci pénètrent également dans le milieu scolaire, sans que les enseignants ne soient forcément préparés à la gestion de ces débats (Mbazogue-Owono et Bernard, 2016).
- 27 Les écueils potentiels lors d'un débat sont nombreux. Il s'agit notamment de ne pas gommer la dimension des savoirs scientifiques au profit de l'expression par les élèves d'une opinion non étayée (Chauvigné et Fabre, 2021). C'est pourtant le risque de débattre à partir d'un problème flou ou pernicieux (Fabre, 2017), car l'enseignant pourrait mettre en débat les élèves dans un espace non problématisé qui ne donnerait lieu qu'à un débat d'opinions, bien souvent non étayées scientifiquement. À l'inverse, il ne s'agit pas non plus de confier la tâche de problématisation à l'enseignant seul. En effet, cela reviendrait à n'autoriser la sélection du cadre et des données pertinentes au débat qu'à l'enseignant seulement, ce qui annihilerait les possibilités de débat d'ordre éthique ou politique (Fabre, 2017). L'introduction des QSV en classe doit donc se réaliser en maintenant leur caractère problématique et controversé (Aikenhead, 2006 ; Fourez, 1995 ; Larochelle et Désautels, 2006). Cela ne va pas sans poser quelques

difficultés, puisque, tant les élèves que l'enseignant, ont déjà des (pré)conceptions, des idées en lien avec la question traitée.

- 28 Dans la pratique, on observe souvent une réduction des débats à des discussions à faible enjeux socio-scientifique. Les enseignants réduisent la complexité des questions soulevées à des oppositions binaires (Albe, 2009). On assiste alors à une neutralisation scolaire de la controverse.
- 29 Nous avons donc souhaité interroger les (futurs) enseignants sur leur sentiment de compétence et de légitimité face aux débats et aux conflits que ceux-ci sont susceptibles de générer (Q27 à Q30).

2.5. La posture des enseignants en lien avec la neutralité

- 30 Travailler les QSV interroge la posture de neutralité des enseignants (voir, entre autres : Kelly, 1986 ; Legardez et al., 2021 ; Chauvigné et Fabre, 2021). Pour interroger cette question de la neutralité des enseignants, nous nous sommes inspirés des quatre postures que peut adopter un enseignant au moment de travailler une controverse en classe (Kelly, 1986). Nous avons demandé aux (futurs) enseignants de nous indiquer leur degré d'accord avec ces quatre postures (Q39 à Q42).
- 31 La première proposition (Q39 : Il vaut mieux de pas traiter de sujets controversés lors du cours de sciences) est à rapprocher de la posture de *neutralité exclusive* ; la deuxième (Q40 : L'enseignant disposant des connaissances nécessaires, il doit faire adopter son point de vue par les élèves) à celle de *partialité exclusive*, la troisième (Q41 : L'enseignant ne peut jamais révéler son propre point de vue aux élèves même s'il est le détenteur des connaissances nécessaires) à celle d'*impartialité neutre* et la dernière (Q42 : Le professeur peut faire part de son avis, mais dans le cadre d'une confrontation des élèves à une multitude de points de vue) à celle d'*impartialité engagée* (Kelly, 1986).

3. Méthodologie

- 32 La prise de données s'est réalisée à l'aide d'un questionnaire accessible en ligne. Une première version de ce questionnaire a été prétestée durant l'année 2022-2023 auprès d'une cohorte de futurs enseignants du secondaire supérieur en sciences biologiques et également, auprès de quelques enseignants en poste qui se sont portés volontaires. Le questionnaire définitif, ajusté en fonction de l'analyse du prétest (précision de certains termes incompris lors du prétest), constitue l'outil de collecte de données de cette étude (en annexe).
- 33 Le questionnaire est construit selon une succession de blocs thématiques. Au moment de répondre en ligne, chaque participant a la possibilité de revenir sur des réponses déjà fournies au sein d'un même bloc. Par contre, une fois le bloc validé, il n'est plus possible d'y revenir. Pour valider un bloc, il est obligatoire de répondre à toutes ses questions.
- 34 Ce questionnaire a été soumis, durant l'année 2023-2024, à une nouvelle cohorte de futurs enseignants du secondaire supérieur en biologie. Dans le même temps et dans le but de questionner aussi des enseignants en fonction, le lien vers le questionnaire en ligne a été largement diffusé par le biais des réseaux sociaux et lors de formations continues d'enseignants de sciences que nous avons organisées ou auxquelles nous

avons participé. Le réseau des maitres de stage³ du service de didactique des sciences biologiques a également été sollicité.

- 35 La période de disponibilité du questionnaire en ligne s'est étendue de la mi-août 2023 à la fin janvier 2024. Les données ont ensuite été analysées.
- 36 Le questionnaire comprend des questions fermées de positionnement (échelles de Likert à dix modalités de réponse) et des questions ouvertes. Les données des questions fermées ont été portées en graphiques après avoir été réduites de la manière suivante : les modalités de réponse 1 et 2 ont été regroupées sous l'appellation « Pas du tout d'accord », les modalités 3, 4 et 5 sous « Pas d'accord », les modalités 6, 7 et 8 sous « D'accord » et les modalités 9 et 10 sous « Tout à fait d'accord »).
- 37 Lors de l'analyse, nous avons scindé le corpus des répondants en trois groupes, en fonction de leur ancienneté dans l'enseignement. Le groupe 1 rassemble les répondants qui n'ont jamais enseigné (0 année d'ancienneté, n=21), le groupe 2 rassemble les répondants déclarant une ancienneté de 1 à 5 ans (n=12), le groupe 3 rassemble les répondants avec une ancienneté de 6 ans et plus (n=19). Lorsque, pour une même question, une différence de positionnement pouvait être perçue en fonction de l'appartenance à un de ces groupes, nous avons séparé leurs résultats dans les graphiques présentés. Dans le cas contraire, les réponses produites par tous les répondants ont été regroupées.
- 38 En ce qui concerne les réponses aux questions ouvertes, celles-ci ont toutes été traitées afin d'en dégager les référents pertinents (suppressions des doublons, des mots connecteurs...). Les effectifs de ces référents dans les réponses ont ensuite été évalués.

4. Résultats

- 39 Après une description du corpus de notre étude, nous détaillerons les résultats obtenus en les articulant selon les trois dimensions que nous avons voulu investiguer : le positionnement en regard des QSV, les pratiques des répondants et leurs besoins de formation.

4.1. Corpus

- 40 Le corpus est constitué des réponses au questionnaire en ligne, produites par 52 répondants. Les questionnaires qui n'ont pas été complétés intégralement (9) ont été exclus de l'analyse.
- 41 Le niveau d'étude (Q2 ; tableau 1) des répondants correspond, dans une large majorité, au niveau de master (300 crédits ECTS après le niveau secondaire supérieur atteint à 18 ans). Les titulaires d'un diplôme de doctorat sont, *de facto*, titulaires d'un diplôme de niveau master. Dans ce dénombrement, les titulaires d'un diplôme de licence (ancienne appellation pour des études en quatre ans, 240 crédits ECTS) ont été assimilés aux titulaires d'un diplôme de niveau master.

Tableau 1 : Niveau d'étude le plus élevé des répondants

Master (5 ans d'études)	47
-------------------------	----

Doctorat	5
----------	---

- 42 Reflet d'une politique d'accès large des diplômes pouvant prétendre à la fonction d'enseignant de sciences en FWB, les composantes disciplinaires (Q1) représentées dans le corpus sont variées (tableau 2). Les composantes disciplinaires suivantes n'ont été mentionnées que par un seul répondant : Bioinformatique et modélisation, Biologie de la conservation, biodiversité et gestion, Géologie, Géographie, Zoologie, Ingénieur industriel en agronomie, Océanographie ; Statistiques, Ingénieur civil.

Tableau 2 : Composante disciplinaire des diplômes des répondants

Sciences	8
Médecine vétérinaire	6
Biologie	5
Sciences biomédicales (SBIM)	5
Biochimie, biologie cellulaire et moléculaire (BBMC)	4
Biologie des organismes et écologie (BOE)	4
Kinésithérapie	3
Biologie végétale/botanique	3
Bioingénieur	2
Chimie	2
Biochimie	2

- 43 En ce qui concerne l'ancienneté dans l'enseignement (Q3, tableau 3) des répondants, c'est-à-dire le nombre d'années d'expérience, celle-ci varie entre 0 et 38 années.

Tableau 3 : Ancienneté dans l'enseignement des répondants

0	21	Groupe 1
1-5 ans	12	Groupe 2
6 à 10 ans	5	Groupe 3
11 à 20 ans	9	
Plus de 20 ans	5	

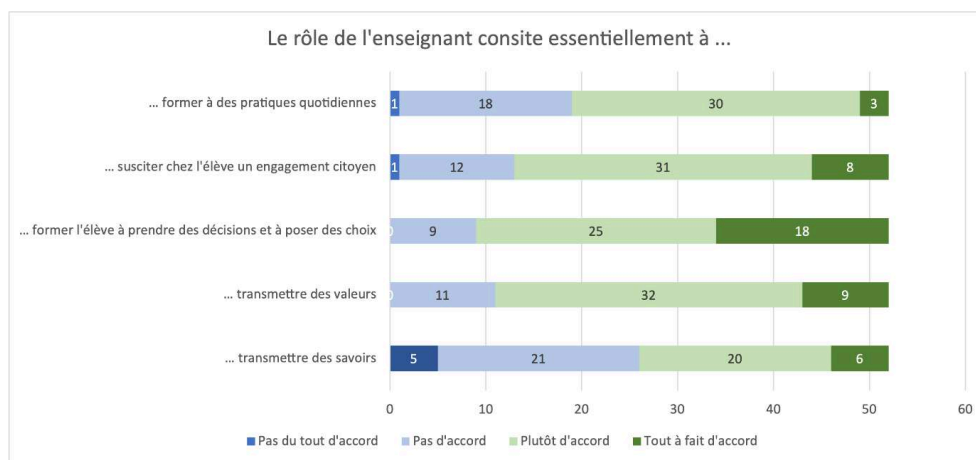
4.2. Le positionnement des (futurs) enseignants en regard des QSV

- 44 Nous rassemblons dans cette première dimension les questions portant sur le rôle de l'enseignant, sur la posture « épistémologique » des répondants, la gestion des débats en classe, la neutralité et les postures que peuvent adopter les enseignants.

4.2.1. Le rôle de l'enseignant

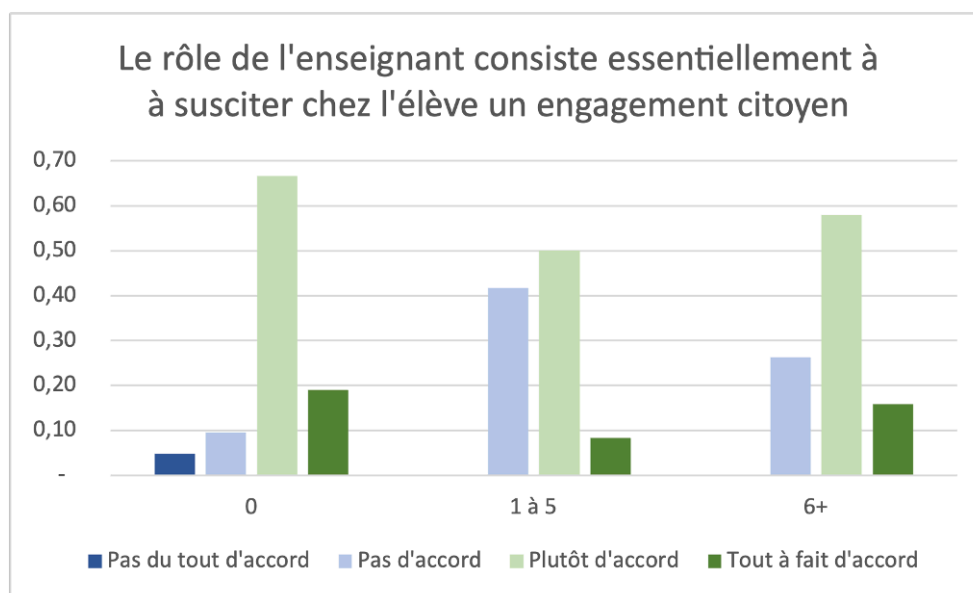
- 45 Les effectifs (sans distinction du groupe d'ancienneté) pour les quatre modalités de réponses aux cinq questions fermées qui investiguent cet aspect (voir questionnaire en annexe 1, Q4 à Q8) sont présentés à la figure 1.

Figure 1 : effectifs pour chaque modalité de réponse aux cinq questions à propos du rôle de l'enseignant.



- 46 Les données indiquent que les répondants sont plutôt en accord avec l'idée d'enseigner essentiellement des pratiques quotidiennes. Contextualisé dans le domaine des QSV (Q23, voir annexe), ce rôle de transmission des « bons » gestes à poser rencontre également un fort degré d'accord.
- 47 S'agissant de susciter un engagement citoyen, le groupe 2 (1-5 ans) tend, proportionnellement, à être plus en défaveur que les répondants des deux autres groupes d'ancienneté qui semblent, eux, plutôt y être favorables (voir figure 2).

Figure 2 : proportion de chaque degré d'accord avec la proposition « Le rôle de l'enseignant consiste essentiellement à susciter chez l'élève un engagement citoyen », en fonction des catégories d'ancienneté.



- 48 Pour ce qui concerne la proposition « Le rôle de l'enseignant consiste essentiellement à former l'élève à prendre des décisions et à poser des choix », les répondants sont, en grande majorité, en faveur de l'idée d'outiller les élèves à prendre des décisions et poser des choix. L'analyse des réponses ne montre pas de grandes différences en fonction de l'ancienneté.
- 49 Pour les trois groupes d'ancienneté, on constate une tendance marquée à accorder une place à la transmission des valeurs dans le rôle de l'enseignant. Cette position est renforcée par les résultats obtenus à la Q21 portant sur la légitimité de l'enseignant à transmettre des valeurs. On observe un positionnement en faveur de cette légitimité dans les trois groupes d'ancienneté.
- 50 Enfin, pour ce qui est du rôle de transmission des savoirs, aucune tendance majoritaire ne peut être dégagée.

4.2.2. Posture « épistémologique »

- 51 Nous avons interrogé les répondants sur leur manière de concevoir la construction des savoirs scientifiques en leur demandant de se positionner (Q10, échelle de Likert allant de 1 à 10) entre deux extrêmes : une approche très inductive des savoirs scientifiques qui consisterait à (faire) découvrir des vérités préexistantes d'un côté (1 sur l'échelle de Likert) et de l'autre, une approche n'accordant pas aux savoirs le statut de vérité, mais celui de construction dépendant de son contexte d'élaboration et pouvant être remise en question (10 sur l'échelle de Likert). 45 répondants sur 52 se déclarent en faveur de cette seconde posture (position égale ou supérieure à 5 dans l'échelle de Likert).

4.2.3. Le débat en classe

- 52 Le débat est une méthodologie fréquemment présentée comme pertinente dans le traitement des QSV en classe. Comme nous l'évoquerons dans la section qui traite des pratiques, il s'agit également d'une méthodologie fréquemment citée par les

répondants de notre corpus. Nous avons interrogé les répondants sur leur sentiment de compétence et de légitimité à gérer d'une part, les débats et d'autre part, les situations conflictuelles qui peuvent y apparaître (Q27 à Q30). Les questions posées l'étaient sous la forme d'échelle de Likert à 10 modalités allant de « Pas du tout d'accord » (1) à « Tout à fait d'accord » (10).

- 53 Les réponses tendent à refléter, chez les répondants, un sentiment de compétence et de légitimité, que ce soit dans la gestion des débats ou dans celle des situations conflictuelles qui peuvent y apparaître, avec respectivement 42, 45, 44 et 45 répondants sur 52 ayant coché une position égale ou supérieure à 5 dans l'échelle de Likert.

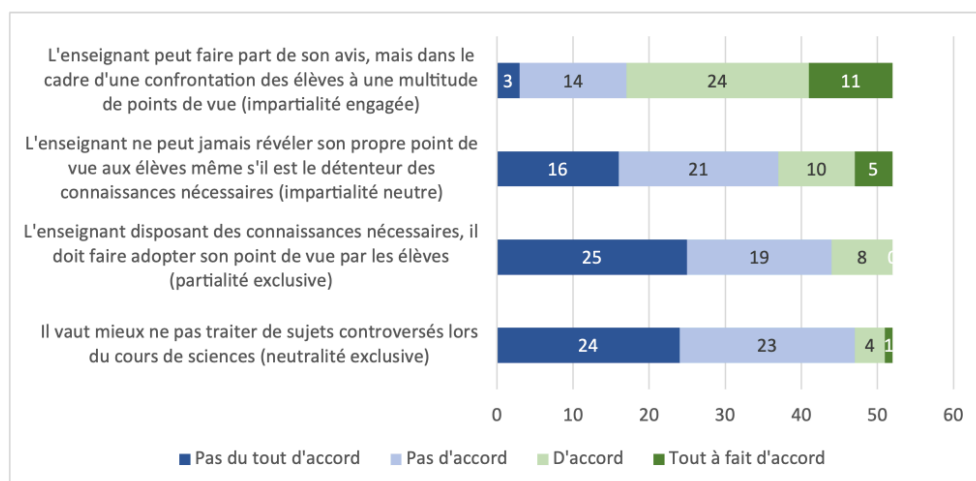
4.2.4. Neutralité

- 54 Les répondants ont été amenés à se positionner entre une posture de stricte neutralité et une posture d'engagement militant. Nous leur avons donc demandé de se situer entre ces deux postures, sur une échelle de Likert à dix modalités, à la manière d'un curseur entre deux positions extrêmes (Q35) : « Je me dois, en tant qu'enseignant, de questionner ma neutralité, quitte à adopter une posture engagée » (1 sur l'échelle de Likert) et « Ma neutralité en tant qu'enseignant ne doit pas et ne peut pas être questionnée » (10 sur l'échelle de Likert).
- 55 Globalement, les répondants sont en faveur d'une certaine remise en question de leur neutralité. Cependant, quand on analyse les réponses en fonction de l'ancienneté, l'avis du groupe 2 (1 à 5 ans) est plus mitigé ; ils sont davantage partagés entre une posture de remise en question de leur neutralité et une posture de l'enseignant qui doit rester absolument neutre (8/12 répondants ont coché une position égale ou supérieure à 5, en faveur d'une posture neutre, dans l'échelle de Likert, contre 6/21 et 8/19 pour les groupes d'ancienneté 1 et 3, respectivement).
- 56 Notons que lorsque cette question de la neutralité de l'enseignant est explicitement contextualisée dans le domaine des QSV, l'ensemble des répondants montre un positionnement beaucoup plus mitigé et moins en faveur d'une remise en question de la posture de neutralité des enseignants (42 répondants sur 52 ont coché une position égale ou supérieure à 5 dans l'échelle de Likert à la question leur demandant s'il était indispensable que l'enseignant adopte une posture neutre lors du traitement d'une QSV, Q22).

4.2.5. Posture de l'enseignant

- 57 En lien avec cette question de la neutralité des enseignants, nous nous sommes inspirés des quatre postures que peut adopter un enseignant au moment de travailler une controverse en classe (Kelly, 1986). Sur base d'échelles de Likert à dix modalités (de 1 – Pas du tout d'accord à 10 – Tout à fait d'accord), nous avons demandé aux répondants de nous renseigner leur degré d'accord avec ces quatre postures (Q39 à Q42). Les effectifs pour chaque modalité de réponse et pour chaque posture, sont repris à la figure 3. Les résultats présentés sont les résultats globaux, car l'analyse par groupe d'ancienneté n'a pas montré de différence entre ceux-ci.

Figure 3 : effectifs pour chaque modalité de réponse aux quatre questions à propos de la posture de l'enseignant au moment de traiter une QSV en classe.



- 58 La posture qui semble rassembler le plus d'assentiment est celle de l'impartialité engagée. À l'inverse, celle qui remporte le moins d'adhésion est celle de neutralité exclusive qui vise à éviter les controverses.

4.4. Les pratiques des répondants, en lien avec les QSV

4.4.1. Conception à priori des QSV

- 59 Nous avons tout d'abord demandé aux répondants de produire à priori une définition d'une QSV (Q13, en annexe). Sur 52 répondants, seuls 6 disent avoir déjà entendu parler de cette notion.
- 60 Les référents retrouvés les plus fréquemment sont : *sociale* (23 occurrences), *débat* (13 occurrences), *actualité* (10 occurrences) et *scientifique* (7 occurrences). On y repère bien les deux lieux de vivacité mis en évidence dans la définition de Legardez et Simonneaux (2006) : la société et le milieu scientifique. De même, le fait que les QSV génèrent des débats est largement mis en évidence par les répondants.
- 61 Ensuite, il a été demandé aux répondants de proposer trois thématiques qui permettraient d'aborder des QSV. Elles sont reprises dans la liste ci-dessous par fréquence décroissante. Lorsqu'une thématique a été proposée plusieurs fois, le nombre d'occurrences est renseigné entre parenthèses.

Évolution (18)	Biodiversité (2)
Climat (et réchauffement climatique) (9)	Biotechnologie (2)
Sources d'énergie (et le stockage) (8)	Maladies sexuellement transmissibles (2)
Vaccination (8)	Procréation médicalement assistée (2)
Avortement (7)	Reproduction (2)
OGM (7)	5G
Sexualité et identité sexuelle (7)	Alimentation
Écologie (6)	Antibiotiques
Génétique (6)	Bioéthique
Technologies (y compris IA) (6)	Consentement
Environnement (5)	Consommation
Santé (5)	Cultures

Contraception (4)	Empreinte écologique
Croyances (4)	Expérimentation animale
Genres (4)	Exploration spatiale
Science (épistémologie) (4)	Mouvements de la terre
Pollution (3)	Préconceptions
Clonage (3)	Valeurs

4.4.2. Méthodologies de travail des QSV

- 62 Bien qu'ils n'étaient que six répondants à déclarer avoir déjà entendu parler de la notion de QSV avant ce questionnaire, ils sont 22 à signaler avoir déjà eu l'occasion de travailler une ou plusieurs QSV dans leurs pratiques d'enseignement sans les identifier en tant que telles.
- 63 Parmi ces 22 répondants, 18 se disent satisfaits de la manière dont ils ont travaillé. La liste des méthodologies déployées est reprise ci-dessous. Lorsqu'une méthodologie a été évoquée plusieurs fois, le nombre d'occurrences est signalé entre parenthèses.
- Débat (5)
 - Cours ex cathedra (4)
 - Discussions (2)
 - Instauration de règles de travail en classe pour un climat de classe serein (2)
 - Brainstorming (2)
 - Différencier science et croyance (2)
 - Écriture d'un texte informatif
 - Jeux de rôle
- 64 Quatre répondants se sont dit insatisfaits de la manière dont ils ont procédé. Le tableau ci-dessous reprend la (ou les) méthodologie(s) mise(s) en place et les pistes d'amélioration envisagées par les répondants.

Tableau 4 : Méthodologies mises en place par les répondants (n =4) et changements envisagés

Méthode(s) utilisée(s)	Changement envisagé
Analyse de documents Débat	Mieux fixer le cadre de travail
Analyse de documents	Prévoir plus de temps
Recherche documentaires et présentation par les élèves	Prévoir plus de temps
Demander aux élèves de trouver de nouvelles solutions technologiques au problème posé	Réduire le champ de recherche car dans un thème trop vaste, les élèves sont vite perdus

- 65 Enfin, nous avons demandé aux répondants qui déclarent n'avoir jamais intégré le travail d'une QSV au sein de leurs pratiques professionnelles de nous communiquer la méthodologie qui leur paraissait à priori la plus pertinente pour travailler une QSV en classe. La liste des méthodologies est reprise ci-dessous. Lorsqu'une méthodologie a été évoquée plusieurs fois, le nombre d'occurrences est renseigné entre parenthèses.

Débat (11)	
------------	--

Pas de réponse (7)	Faire des liens entre science et société/vie quotidienne (3)
Travail sur les préconceptions des élèves (5)	Recherche documentaire (2)
Développer des règles de travail en classe (respect des autres, neutralité de l'enseignant...) (5)	Travailler l'objectivité des élèves
	Explorer différents points de vue
	Approche historique des savoirs
	Travail sur les sources d'information

- 66 À ce stade du questionnaire, nous fournissons aux répondants la définition d'une QSV que nous avons adoptée pour cette recherche (Legardez et Simonneaux, 2006, voir plus haut). Une fois cette définition fournie, nous avons à nouveau demandé aux répondants la (ou les) méthodologie(s) la (ou les) plus pertinente(s) pour travailler une QSV en classe (Q20). La liste des méthodologies est reprise ci-dessous. Lorsque l'une d'elles a été évoquée plusieurs fois, le nombre d'occurrences est renseigné entre parenthèses.

Débat (31)	Des activités/pédagogie active/projet (2)
Recherche documentaire (9)	Travail sur la fiabilité des sources (2)
Pas d'idée (7)	Mettre en évidence les controverses
Questionnement (5)	Argumentation
Investigation par les élèves (4)	Présentation par les élèves
Apport d'informations par l'enseignant (éventuellement par des experts) (3)	Rédaction de textes
Règle de travail/cadre de classe (3)	Analyse de documents
Travaux de groupe/classe puzzle (3) Approche neutre (3)	Jeu
Discussions (2)	Épistémologie
	Jeu de rôle
	Travail sur les préconception

- 67 Si, dans les deux cas (avant et après avoir lu la définition), c'est l'organisation de débats qui est la plus souvent citée, on voit qu'après la prise de connaissance de la définition des QSV, les répondants citent davantage des méthodologies faisant prendre à l'élève une part active dans ses apprentissages (recherche documentaire, investigation...).

4.5. Besoins en termes de formation

- 68 À propos de leur préparation à traiter des QSV en classe (Q32), 32 répondants sur 52 disent se sentir peu ou pas armés. Si on examine chaque groupe de répondants, on voit que ce sont les futurs enseignants (groupe 1, sans ancienneté) et les enseignants du groupe 3 (plus de 6 ans) qui se disent peu ou pas armés. Les enseignants du groupe 2 (1 à 5 ans) déclarent, par contre, se sentir relativement armés pour traiter des QSV.
- 69 Lorsqu'on les questionne sur les thématiques pour lesquelles ceux-ci souhaiteraient augmenter leur niveau de formation (que ce soit au niveau de la formation initiale ou de la formation continue, Q34), les répondants en mentionnent un certain nombre, listées ci-dessous par ordre décroissant d'occurrences (ces dernières sont renseignées entre parenthèses).

Gestion des débats (24) Gestion des conflits (y compris agressivité) (14) Posture de l'enseignant (ouverture d'esprit, humilité) (12) Exemples concrets de situations/outils/ressources avec mise en évidence des points d'attention (5) Gestion de groupe (4) Pas d'idée (4) Différence science-croyance (3) Neutralité (2)	Contenus (2) Recherche d'informations pertinentes et fiables (2) Comment se préparer à gérer/à formuler les QSV (2) Cours à plusieurs enseignants (2) Gestion des questions avec des adolescents Gestion de la multiculturalité Gestion de projet Comment former à l'argumentation Pluridisciplinarité Communication non-violente
---	--

5. Discussion

- 70 L'introduction des QSV dans les *curricula* et dans les pratiques professionnelles des enseignants provoque des changements majeurs dans le contrat de la classe (Tiberghien, 2009). En raison, notamment, de leur formation essentiellement disciplinaire, il est logique de voir les (futurs) enseignants du secondaire supérieur (15 à 18 ans) se sentir démunis face à ces changements. Cette formation disciplinaire s'érigerait même en obstacle à un enseignement des QSV, dans une visée citoyenne (Cross et Price, 2002, cités par Albe, 2009) :

L'intégration dans l'éducation de [QSV] dans une perspective citoyenne, s'accompagne d'une transformation de la rhétorique scolaire habituelle sur les sciences (hégémonie de la science par sa rigueur, sa méthode et son efficacité ; lecture directe de la nature) : les sciences sont des pratiques sociales contextuelles véhiculant avec elles leurs indéterminations, car inscrites dans un contexte socio-historique (Albe, 2009 p. 127).

- 71 Des changements didactiques profonds sont donc nécessaires si l'on souhaite introduire des QSV dans l'enseignement. Il s'agit, d'adopter un nouveau paradigme constructiviste critique (Tutiaux-Guillon, 2006). Pour le traitement des QSV en classe, « un effort de formation pourrait concerner les perceptions des enseignants de la nature des sciences et, en particulier, les dimensions morales et éthiques des sciences et des technologies, de façon à s'éloigner de la dichotomie “juste-faux” » (Albe, 2009, p. 174).
- 72 Par ailleurs, avec l'entrée des QSV en classe, « les enseignants scientifiques se retrouvent sollicités sur les faits et les incertitudes des savoirs impliqués et interpellés sur les répercussions de ces savoirs. Ceci impose de mettre l'accent sur la formation socio-épistémologique des enseignants en sciences » (Albe et Simonneaux, 2002, p. 150).
- 73 Ces différents éléments ne sont pas sans conséquence sur les processus de problématisation. Alors qu'habituellement en sciences, c'est « la construction de problèmes “froids” et la productions de savoirs apodictiques stabilisés au sein de la communauté scientifique [qui sont visées, les QSV] concernent des problèmes “chauds” [...], soumis à des points de vue variés, et porteurs d'incertitudes. [...] Il ne s'agit pas de reconstituer le passé mais de penser l'avenir » (Dousot et al., 2022, pp. 186-187).
- 74 L'objectif de cette recherche exploratoire était de mieux comprendre l'usage des QSV dans l'enseignement secondaire supérieur afin, notamment, d'étayer la conception d'un

nouveau dispositif de formation à intégrer dans la formation initiale des futurs enseignants. Pour ce faire, nous avons interrogés des (futurs) enseignants sur leur positionnement en regard du traitement de QSV en classe, leurs pratiques actuelles en termes de traitement de QSV dans les classes et leurs besoins éventuels en termes de formation initiale et continue.

- 75 L'échantillon de notre recherche est particulièrement faible et a été constitué sur base volontaire, ce qui limite la portée de notre étude. Les résultats appellent donc à la prudence : toute tentative de généralisation s'avérerait hasardeuse et les pistes d'interprétation que nous tentons appellent à être confirmées avec de plus larges échantillons permettant des analyses plus robustes, notamment statistiques. Cependant, bien qu'exploratoires, ces premiers résultats nous encouragent à aller de l'avant. D'une part, il semble intéressant de poursuivre l'effort de recherche sur ces thématiques en élargissant, de manière probabiliste, l'échantillon de répondants, d'autre part, les toutes premières tendances, bien que peu robustes, nous amènent à penser qu'il existe un terrain favorable chez les (futurs) enseignants pour accueillir les changements provoqués par l'introduction des QSV dans la sphère scolaire.
- 76 Sur le plan du positionnement des (futurs) enseignants interrogés, nos résultats tendent à montrer une tendance favorable à développer chez les élèves un engagement citoyen, une éducation au choix et à accorder une place aux valeurs.
- 77 En ce qui concerne la posture, celle qui rassemble le plus d'assentiment au sein de notre échantillon est celle de l'impartialité engagée qui est la posture préconisée par les écrits des chercheurs dans le domaine (Kelly, 1986 ; Legardez et al., 2021 ; Hétier et Wallenhorst, 2023). À l'inverse, celle qui remporte le moins d'adhésion est celle de neutralité exclusive qui vise à éviter les controverses. Dès la description de cette posture, Kelly (1986), rejoint par d'autres (voir notamment : Hétier et Wallenhorst, 2023), montre à quel point cette posture de neutralité est impossible à tenir, tant les choix posés au moment de l'élaboration du curriculum, mais aussi les choix méthodologiques posés par l'enseignant lui-même, sont porteurs de valeurs. C'est donc encourageant pour la formation initiale ou continue des enseignants de voir cette posture de neutralité exclusive rencontrer très peu d'adhésion au sein de notre corpus.
- 78 Si les postures de neutralité exclusive ou de partialité exclusive ne sont pas souhaitables, la question de savoir si l'enseignant doit adopter une posture d'impartialité neutre ou d'impartialité engagée reste entière (Chauvigné et Fabre, 2021). Un enseignant doit-il forcément taire son opinion pour être neutre et objectif ? S'agit-il de rester dans une position asymétrique de l'enseignant qui sait et de l'élève qui apprend ou de se placer dans une situation où l'élève est l'égal de l'enseignant dans une situation de débat (Brossais, 2017) ? Les balises proposées par Levinson (2017) pour la relation entre l'enseignant et les élèves pourraient s'avérer éclairantes pour tenter de répondre à cette question : l'enseignant doit considérer les élèves comme des fournisseurs d'informations pertinentes, des intervenants actifs dans le dialogue ou le débat, des co-enquêteurs dans les processus de recherche et des co-auteurs des stratégies mises en place.
- 79 Toujours à propos de la neutralité, les répondants pour le groupe d'ancienneté 2 (de 1 à 5 ans) semblent plus partagés entre une posture de remise en question de leur neutralité et une posture de l'enseignant qui doit rester absolument neutre. Une hypothèse serait que ceux qui n'ont aucune expérience d'enseignement seraient encore dans une posture d'idéal, non confronté à la réalité ; ceux qui sont au début de leur

carrière (1-5 ans) vivraient le choc de la réalité lié à leur prise de fonction et pourraient avoir peur d'assumer cette perte de neutralité ; tandis que ceux qui ont plus d'ancienneté (6 ans et plus) pourraient se permettre plus facilement de nourrir des objectifs plus engagés pour la formation citoyenne de leurs élèves.

- 80 En ce qui concerne les pratiques de classe, les propositions des répondants rejoignent celles produites par la recherche : le débat est perçu comme une méthodologie particulièrement porteuse.
- 81 Enfin, les besoins en termes de formation que nous avons pu mettre en évidence dans les dires des répondants, nous paraissent être de nature à renforcer encore ce terrain favorable. Ceux-ci semblent se marquer de manière différente en fonction des groupes d'ancienneté. Les futurs enseignants (groupe 1, sans ancienneté) se disent peu ou pas armés, peut-être parce qu'ils se sentent démunis - de manière générale - face au métier d'enseignant et non pas de manière spécifique face à l'enseignement des QSV. Rappelons que ces derniers ont répondu au questionnaire au tout début de leur formation initiale à l'enseignement. Le groupe 2 (1 à 5 ans) déclare, par contre, se sentir relativement armé pour traiter des QSV. Le groupe 3 (6 ans et plus) déclare majoritairement être peu armé pour ce travail. C'est peut-être lié au fait que leur formation initiale est plus ancienne et était sans doute moins teintée des questionnements plus récents qui entrent dans le champ des QSV. Dans tous les cas, ces tendances appellent à être vérifiées auprès d'échantillons plus conséquents.
- 82 Largement mise en avant dans les réponses aux questions qui traitaient des méthodologies les plus efficaces au traitement des QSV en classe, la gestion des débats est identifiée, assez logiquement, comme premier besoin en formation. À ce titre, Simonneaux (2003) signale que les enseignants de sciences se sentent particulièrement peu qualifiés pour encadrer des jeux de rôles ou des débats, attribuant plus volontiers ces activités au champ des sciences humaines.
- 83 Comme le signalaient déjà Nedelec et al. (2017), les besoins en formation identifiés par les (futurs) enseignants concernent davantage des méthodologies d'enseignement que des contenus « prêt-à-enseigner ».
- 84 En termes de méthodologie, Cross et Price (2002, cités par Albe, 2009) proposent un processus en cinq étapes pour la formation aux controverses socio-scientifiques :
1. définition d'un thème ;
 2. identification des questions d'ordre scientifique qui s'en dégagent et identification des questions sociales (éthiques, politiques, économiques) qui y sont liées ;
 3. identification des savoirs scientifiques en jeu ;
 4. recueil des données (les distinguer des opinions) ;
 5. débat et prise de décision.
- 85 En ce sens, nous pensons qu'une formation à l'apprentissage par problématisation telle que développée notamment par Orange (2012), permettrait de rencontrer ces étapes tout en évitant le piège signalé par Schneeberger et al. (2021, p. 181) : « [les problèmes liés aux QSV] exposent l'école à une double impasse : ni vraiment une formation disciplinaire, ni vraiment une éducation citoyenne, mais un faux-semblant de chacune d'elles ». En effet, par le travail de construction du problème (étapes 1, 2 et 3, ci-dessus), par les allers-retours entre le registre des modèles et le registre empirique (étapes 2, 3 et 4), par la construction du caractère de nécessité des savoirs mis au travail (étapes 3 et 4), par les débats suscités (étape 5), il nous semble que ce cadre de

l'apprentissage par problématisation pourrait constituer une avenue à emprunter pour qu'un travail sur les QSV rencontre ses objectifs, notamment en termes d'éducation au politique (Barthes, 2022), mais aussi en permettant à l'école d'assumer sa responsabilité quant aux contenus disciplinaires (Chauvigné et Fabre, 2023).

- 86 Comme nous l'avons déjà évoqué plus haut, nos résultats semblent indiquer que la formation à la gestion des débats devra constituer une orientation fondamentale de la formation des (futurs) enseignants au traitement des QSV en classe. Débattre en classe permettrait « d'améliorer la compréhension conceptuelle, de favoriser la compréhension de l'épistémologie des sciences, de développer les compétences d'investigation [...], d'améliorer les prises de décision sur les questions socio-scientifiques » (Simonneaux, 2003, p. 191).
- 87 Enfin, nos résultats tendent également à montrer qu'un travail sur la posture de l'enseignant serait particulièrement utile dans le cadre d'une formation au traitement des QSV en classe. Il s'agira notamment de déconstruire la vision du rôle prescripteur de l'enseignant (Hétier et Wallenhorst, 2023). En effet, nos résultats ont montré une tendance en faveur du rôle de l'enseignant à former à des pratiques quotidiennes. Au travers de cette question, notre ambition était de détecter le degré d'adhésion à une pratique fréquemment observée : l'enseignement de « bons » gestes du quotidien à poser, de « bons » comportements à adopter, dictés par l'enseignant sans que les élèves n'en comprennent – ni n'en admettent – les enjeux, comme par exemple, les écogestes. Contextualisé dans le domaine des QSV (Q23, voir annexe), ce rôle de transmission des « bons » gestes à poser a vu son degré d'accord augmenter encore chez les répondants. À ce titre, la typologie des postures de Kelly (1986), nous semble un outil éclairant en ce qu'il permettrait, notamment aux formateurs, de déconstruire la posture de partialité exclusive qui sous-tend cette présentation dogmatique de « bons » gestes à adopter, en matière de protection de l'environnement, par exemple. Cet outil permettrait également de favoriser l'adoption par les enseignants d'une posture d'impartialité engagée, posture qui nous semble de nature à favoriser le travail des QSV dans une visée citoyenne.

Conclusion

- 88 Notre travail s'ancre dans un double contexte. Premièrement, la FWB connaît actuellement de grandes réformes de son système d'enseignement, que ce soit au niveau de la formation des élèves ou de la formation initiale des enseignants. Deuxièmement, les QSV font une entrée de plus en plus prégnante dans les *curricula* et dans les pratiques professionnelles des enseignants. En tant que formateurs d'enseignants et tenant compte de ces deux constats, nous avons voulu investiguer la situation de l'enseignement des QSV en FWB, ainsi que les besoins identifiés par des (futurs) enseignants en termes de formation initiale et continue, afin d'implémenter au sein de celles-ci une formation adaptée au traitement des QSV en classe.
- 89 À partir d'une enquête par questionnaire, menée auprès de futurs enseignants de sciences en formation initiale, mais aussi auprès d'enseignants en fonction et bien que les effectifs réduits ne nous permettent d'identifier que de premières tendances qu'il conviendra de confirmer, cette recherche exploratoire nous autorise à pointer quelques

défis qu'il s'agit désormais de relever par le biais de l'opérationnalisation de modules de formation à destination des (futurs) enseignants.

- 90 Une fois ces modules conçus et effectivement intégrés dans la formation des (futurs) enseignants, il s'agira alors de poursuivre le travail de recherche afin de s'assurer qu'ils atteignent bien les objectifs ambitieux qui leur sont assignés, notamment en termes d'éducation au politique des élèves (Barthes et al., 2022).

BIBLIOGRAPHIE

Aikenhead, G. (2006). *Science education for everyday life*. Teachers College Press.

Albe, V. (2009). *Enseigner des controverses*. Presses Universitaires de Rennes.

Albe, V. et Simonneaux, L. (2002). L'enseignement des questions scientifiques socialement vives dans l'enseignement agricole : quelles sont les intentions des enseignants ? *Aster*, 34, 131-156.

Barthes, A. (2022). Quels enjeux des éducations environnementales et développement durable entre transition écologique, urgence climatique et Anthropocène ? *Éducation relative à l'environnement*, 17(2), 1-10.

Barthes, A., Lange, J.-M. et Tutiaux-Guillon, N. (2022). *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des « éducations à »*. L'Harmattan.

Barthes, A., Sauvé, L. et Torterat, F. (2022). Quelle   ducation au politique pour les questions environnementales et de développement ? *  ducation et socialisation*, 63. <https://doi.org/10.4000/edso.18788>

Brossais, E. (2017). Subject in socially acute questions clinical didactics: a new approach to study teachers' subjectivity. *Sisyphus*, 5(2), 155-176.

Chauvigné, C. et Fabre, M. (2021). Questions socialement vives : quelles approches possibles en milieu scolaire ? *Carrefours de l'  ducation*, 52(2), 15-31.

Chauvigné, C. et Fabre, M. (2023). Des «   ducations à » aux problèmes pernicieux : repères pour une éducation au politique à l'  cole. *Travail et Apprentissages*, 26(2), 140-159.

Cross, R. et Price, R. (2002). Teaching controversial science for social responsibility: The case of food production. Dans W. Roth et J. Désautels (dir.), *Science education as/for social action* (pp. 209-236). Peter Lang.

Doussot, S., Hersant, M., Lhoste, Y. et Orange-Ravachol, D. (2022). Le cadre de l'apprentissage par problématisation dans le champ didactique. Apports et perspectives. Dans S. Doussot, M. Hersant, Y. Lhoste et D. Orange-Ravachol (dir.), *Le cadre de l'apprentissage par problématisation. Apports aux recherches en didactique* (pp. 181-200). Presses Universitaires de Rennes.

Fabre, M. (2017). Problématisation – Problèmes flous. Dans A. Barthes, J.-M. Lange et N. Tutiaux-Guillon (dir.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des «   ducations à »* (pp. 523-529). L'Harmattan.

- Fabre, M. (2021). Problématique des questions socialement vives. Repères épistémologiques pour l'école. *Revue française de pédagogie*, 210, 89-99.
- Fabre, M. (2022). *L'éducation au politique. Les problèmes pernicieux*. ISTE Éditions.
- Fourez, G. (1995). Le mouvement Sciences, Technologies et Société (STS) et l'enseignement des sciences. *Perspectives*, 25(1), 27-41.
- Funtowicz, S. et Ravetz, J. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739-755.
- Gayford, C. (2000). *Biodiversity reduction as a vehicle for exploring teacher thinking about issues in biological education* [Presentation]. BIOED 2000. Paris, France.
- Girault, Y., Lange, J.-M., Fortin-Debart, C., Simonneaux, L. et Lebeaume, J. (2007). La formation des enseignants dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable : problèmes didactiques. *Éducation relative à l'environnement*, 6, 1-15. <https://doi.org/10.4000/ere.3906>
- Hétier, R. et Wallenhorst, N. (2023). *Penser l'éducation à l'époque de l'anthropocène*. Le bord de l'eau.
- Jeziorski, A. (2017). Enseigner des questions socialement vives : un champ de tension entre l'éducation transmissive et l'éducation transformatrice-critique. *Sisyphus*, 5(2), 61-78.
- Kelly, T. (1986). Discussing controversial issues: four perspectives on the teacher's role. *Theory & research in social education*, 14(2), 113-138.
- Kolstø, S., Bungum, B., Arnesen, E., Iisnes, A., Kristensen, T., Mathiassen, K., Mestad, I., Quale, A., Sissel, A., Tonning, V. et Ulvik, M. (2006). Science student's critical examination of scientific information related to socio-scientific issues. *Science Education*, 90, 632-655.
- Larochelle, M. et Désautels, J. (2006). L'éducation aux sciences et le croisement des expertises. Dans A. Legardez et L. Simonneaux (dir.), *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions socialement vives* (pp. 61-78). ESF.
- Lange, J.M. et Kebaïli, S. (2019). Penser l'éducation au temps de l'anthropocène : conditions de possibilités d'une culture de l'engagement. *Éducation et socialisation*, 51, 1-15.
- Lange, J.-M., Trouvé, A. et Victor, P. (2007). Expression d'une opinion raisonnée dans les « éducations à ». Quels indicateurs ? *Colloque AREF, Strasbourg*.
- Legardez, A., Jeziorski, A. et Cadet-Mieze, M. (2021). Panorama des études francophones qui des questions vives socio-environnementales, dans une perspective didactique. *Revista de Investigación en Didáctica de la Ciencias Sociales*, 9, 59-78.
- Legardez, A. et Simonneaux, L. (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions vives*. ESF.
- Levinson, R. (2004). Teaching bioethics in science: Crossing a bridge too far? *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 4(3), 353-369.
- Levinson, R. (2017). SAQs as a socio-political program: some challenges and opportunities. *Sisyphus*, 5(2), 25-39.
- Lipp, A. (2019). Difficultés des enseignants lors de l'enseignement de questions socialement vives : quelle conceptualisation pour mieux les comprendre ? *Éducation et socialisation*, 54, 1-17.
- Mbazogue-Owono, L. et Bernard, M.-C. (2016). Démarches méthodologiques pour approcher les points de vue d'enseignants et enseignantes sur des QSV en lien avec le vivant. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 16(3), 296-311.

- Nedelec, L., Simonneaux, L. et Molinatti, G. (2017). Éduquer dans un monde incertain : quel cadre pour comprendre comment les enseignants appréhendent les incertitudes des questions socialement vives ? *Sisyphus*, 5(2), 10-24.
- Orange, C. (2012). *Enseigner les sciences. Problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe*. De Boeck.
- Poffé, C., Laschet, M. et Hindryckx, M.-N. (2015). Allers-retours entre recherche et formation : l'exemple des supports pour les élèves en sciences biologiques dans le secondaire supérieur. Dans G. Samson, C. Couture et N. Sylla (dir.), *Recherche participative et didactique pour les enseignants : perspectives croisées en science et technologie* (pp. 253-277). Ovadia.
- Rittel, H. et Weber, M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.
- Sadler, T. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: a critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513-536.
- Sauvé, L. (2017). L'éducation à l'écocitoyenneté. Dans A. Barthes, J.-M. Lange et N. Tutiaux-Guillon (dir.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des « éducations à »* (pp. 56-65). L'Harmattan.
- Schneeberger, P., Orange, C., Orange-Ravachol, D. et Lhoste, Y. (2021). *Précis de didactique des SVT pour enseigner au collège et au lycée*. Presses Universitaires de Bordeaux.
- Simon, H. (1973). The structure of Ill Structured Problems. *Artificial Intelligence*, 4, 131-201.
- Simonneaux, L. (2003). Les savoirs « chauds », entre science et valeurs. Dans J.-P. Astolfi (dir.), *Éducation et formation : nouvelles questions, nouveaux métiers* (pp. 181-202). ESF.
- Simonneaux, L. et Pouliot, C. (2017). Les Questions Socialement Vives (QSV) ou Socially Acute Questions (SAQ). *Sisyphus*, 5(2), 6-9.
- Simonneaux, L. et Simonneaux, J. (2006). *How do French teachers perceive their role in the teaching of controversial socio-scientific issues?* [Presentation]. Narst Conference. San Francisco, United-States of America.
- Simonneaux, L., Simonneaux, J. et Cancian, N. (2017). Socially acute agri-environmental questions and changes in society: educational transition for societal transition via the agro-ecological transition. *Sisyphus*, 5(2), 40-60.
- Tiberghien, A. (2009). Préface. Dans V. Albe, *Enseigner des controverses* (pp. 7-14). Presses Universitaires de Rennes.
- Toussaint, R. et Lavergne, M.-H. (2005). Problèmes complexes flous en environnement et pensée réflexive d'élèves du secondaire. *Aster*, 40, 39-66.
- Tutiaux-Guillon, N. (2006). Le difficile enseignement des « questions vives » en histoire-géographie. Dans A. Legardez et L. Simonneaux (dir.), *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions socialement vives* (p. 119). ESF.

ANNEXES

Annexe : Questionnaire

BLOC 1 : informations générales

1/ Quel est votre l'intitulé/la discipline de votre diplôme de base (licence en ..., master en ...) ?

2/ Quel est l'intitulé de votre diplôme pédagogique (AESS en..., AESI en ..., CAP, pas de diplôme pédagogique, ...) ?

3/ Quelle est votre ancienneté dans l'enseignement ?

BLOC 2 : le rôle de l'enseignant

4/ Le rôle de l'enseignant consiste essentiellement à transmettre des savoirs (1 : Pas du tout d'accord - 10 : Tout à fait d'accord)

5/ Le rôle de l'enseignant consiste essentiellement à transmettre des valeurs (ex. : respect, bienveillance, empathie, tolérance, honnêteté, responsabilité, ...) (1 : Pas du tout d'accord - 10 : Tout à fait d'accord)

6/ Le rôle de l'enseignant consiste essentiellement à former l'élève à prendre des décisions/à poser des choix (1 : Pas du tout d'accord - 10 : Tout à fait d'accord)

7/ Le rôle de l'enseignant consiste essentiellement à susciter chez l'élève un engagement citoyen (1 : Pas du tout d'accord - 10 : Tout à fait d'accord)

8/ Le rôle de l'enseignant consiste essentiellement à former à des pratiques quotidiennes (1 : Pas du tout d'accord - 10 : Tout à fait d'accord)

9/ Si vous souhaitez ajouter une nuance aux réponses apportées ci-dessus, inscrivez-la ici en indiquant le numéro de la question dont vous nuancez la réponse. Si vous ne souhaitez pas nuancer, indiquez "néant".

BLOC 3 : la science et les savoirs scientifiques

10/ Placez le curseur de manière à ce qu'il reflète au mieux votre position :

La science produit des savoirs théoriques neutres, grâce à une démarche standard d'observation, d'expérimentation et d'induction. L'observation est antérieure à la construction théorique

Les savoirs sont le résultat de processus complexes d'investigation, résultats comportant une certaine dose de relativité et toujours susceptibles de remise en question

11/ Si vous souhaitez ajouter une nuance aux réponses apportées ci-dessus, inscrivez-la ici en indiquant le numéro de la question dont vous nuancez la réponse. Si vous ne souhaitez pas nuancer, indiquez "néant".

BLOC 4 : les QSV, à priori

12/ La notion de Questions Socialement Vives (QSV) apparaît de plus en plus souvent dans les réflexions qui concernent, entre autres, l'enseignement des sciences. Avez-vous déjà entendu parler de QSV ?

13/ Proposez, à priori, une définition de ce qu'est une QSV

14/ Proposez trois exemples de question/thématique qui pourraient entrer dans cette catégorie, en lien avec le cours de sciences

15/ Avez-vous eu l'occasion de travailler, dans vos pratiques d'enseignement, une ou plusieurs QSV ? (si non 19)

16/ Décrivez, par un exemple, la manière dont vous avez travaillé

17/ Êtes-vous satisfait de la manière dont cela s'est déroulé ? (si oui 20)

18/ À refaire, que changeriez-vous ?

19/ Si vous étiez amené à le faire, décrivez, par un exemple, la manière de faire qui vous paraît la plus pertinente

BLOC 5 : les QSV

Legardez (2006) propose de nommer une « question (doublement) socialement vive » une question qui possède les caractéristiques suivantes : elle est vive dans les savoirs de référence, car elle fait l'objet de débats entre des spécialistes ou des experts, des scientifiques par exemple ; elle est vive dans la société, car elle interpelle les pratiques sociales. Les questions étant doublement vives au sein des milieux d'expertise et dans la société seront « potentiellement » vives dans les savoirs scolaires (ou de formation).

20/ Quelles sont, selon vous, les modalités pédagogiques/didactiques les plus appropriées au traitement des QSV en classe ?

BLOC 6 : le travail des QSV

Marquez votre degré d'accord avec les propositions suivantes (de 1 : Pas du tout d'accord à 10 : Tout à fait d'accord)

21/ Lors du travail autour d'une QSV, il est légitime que l'enseignant transmette des valeurs (ex. : respect, bienveillance, empathie, tolérance, honnêteté, responsabilité, ...)

22/ Lors du travail autour d'une QSV, il est indispensable que l'enseignant adopte une posture strictement neutre

23/ Lors du travail autour d'une QSV, un des objectifs principaux est de transmettre aux élèves les bons gestes, les bonnes attitudes à adopter (ex. : tri des déchets)

24/ Le travail d'une QSV en classe implique que l'enseignant se place explicitement comme les élèves, c'est-à-dire dans une posture d'apprenant

25/ Travailler les QSV en classe est paradoxal avec le devoir de neutralité de l'enseignant

26/ Si vous souhaitez ajouter une nuance aux réponses apportées ci-dessus, inscrivez-la ici en indiquant le numéro de la question dont vous nuancez la réponse. Si vous ne souhaitez pas nuancer, indiquez "néant".

BLOC 7 : les débats

27/ Les débats en classe peuvent générer des situations conflictuelles. Je me sens compétent à gérer ce genre de situations conflictuelles

28/ Les débats en classe peuvent générer des situations conflictuelles. Je me sens légitime à gérer ce genre de situations conflictuelles

29/ Je me sens compétent pour la gestion de débats en lien avec les QSV

30/ Je me sens légitime pour la gestion de débats en lien avec les QSV

31/ Si vous souhaitez ajouter une nuance aux réponses apportées ci-dessus, inscrivez-la ici en indiquant le numéro de la question dont vous nuancez la réponse. Si vous ne souhaitez pas nuancer, indiquez "néant".

BLOC 8 : ma formation face aux QSV

32/ Je me sens armé correctement à traiter des QSV en classe

33/ Si vous souhaitez ajouter une nuance aux réponses apportées ci-dessus, inscrivez-la ici en indiquant le numéro de la question dont vous nuancez la réponse. Si vous ne souhaitez pas nuancer, indiquez "néant".

34/ Quels aspects du traitement des QSV en classe devraient être développés dans le cadre, par exemple, de formations continues ?

BLOC 9 : neutralité

35/ Placez le curseur de manière à ce qu'il reflète au mieux votre position :

Je me dois, en tant qu'enseignant, de questionner ma neutralité, quitte à adopter une posture engagée

Ma neutralité en tant qu'enseignant ne doit pas et ne peut pas être questionnée

36/ Si vous souhaitez ajouter une nuance aux réponses apportées ci-dessus, inscrivez-la ici en indiquant le numéro de la question dont vous nuancez la réponse. Si vous ne souhaitez pas nuancer, indiquez "néant".

BLOC 10 : le rôle de l'école

37/ Placez le curseur de manière à ce qu'il reflète au mieux votre position.

Le rôle de l'école est de transmettre/construire des opinions à propos de débats de société

Le rôle de l'école est de transmettre des savoirs scientifiques neutres et objectifs

38/ Si vous souhaitez ajouter une nuance aux réponses apportées ci-dessus, inscrivez-la ici en indiquant le numéro de la question dont vous nuancez la réponse. Si vous ne souhaitez pas nuancer, indiquez "néant".

BLOC 11 : posture

Face au(x) QSV, on observe différentes manières de les aborder chez les enseignants. Marquez votre degré d'accord avec les propositions suivantes (de 1 : Pas du tout d'accord à 10 : Tout à fait d'accord)

39/ Il vaut mieux ne pas traiter de sujets controversés lors du cours de sciences

40/ L'enseignant disposant des connaissances nécessaires, il doit faire adopter son point de vue par les élèves

41/ L'enseignant ne peut jamais révéler son propre point de vue aux élèves même s'il est le détenteur des connaissances nécessaires

42/ Le professeur peut faire part de son avis, mais dans le cadre d'une confrontation des élèves à une multitude de points de vue

43/ Si vous souhaitez ajouter une nuance aux réponses apportées ci-dessus, inscrivez-la ici en indiquant le numéro de la question dont vous nuancez la réponse. Si vous ne souhaitez pas nuancer, indiquez "néant".

NOTES

1. La section 4 est une formation directe à l'enseignement. Il s'agit d'un master de 120 crédits ECTS qui peut être suivi après un bachelier disciplinaire de 180 crédits ECTS.

La section 5 est une formation différée à l'enseignement. Il s'agit d'un master de 60 crédits ECTS qui peut être suivi après un bachelier et un master disciplinaires (300 crédits ECTS).

2. European Credit Transfert System

3. Un maître de stage est un enseignant qui prend en charge un stagiaire dans sa classe pour lui permettre d'assumer des enseignements auprès de ses élèves. Il participe à l'encadrement et l'évaluation de la pratique d'enseignement du stagiaire.

RÉSUMÉS

Le contexte de réforme de la formation initiale des enseignants en Belgique francophone dans lequel s'ancre cette recherche est propice à l'élaboration de nouveaux enseignements à insérer dans cette formation. Faisant le constat d'une apparition de plus en plus marquée des questions socialement vives (QSV) dans les *curricula*, nous avons investigué la manière dont les (futurs) enseignants de sciences au secondaire (15 à 18 ans) s'emparent du traitement de celles-ci, ainsi que les besoins qu'ils identifient en termes de formation. À partir des réponses produites par des (futurs) enseignants à un questionnaire diffusé en ligne, nous avons pu dégager quelques pistes pour l'élaboration de formations, initiale ou continue, au traitement des QSV en classe, à destination de (futurs) enseignants. Plus qu'une formation à des contenus disciplinaires, les répondants pointent un besoin de formation en termes de méthodologies : gestion des débats, développement de compétences citoyennes chez les élèves ou posture de l'enseignant à privilégier en regard de la neutralité.

The context of the reform of initial teacher training in French-speaking Belgium in which this research is based is conducive to the development of new courses to be included in this training. Noting that socially acute questions (SAQs) are appearing more and more prominently in curricula (grade 10-12), we investigated the way in which (future) science teachers deal with these issues and the training needs identified. Based on the responses of (future) teachers to an online questionnaire, we were able to identify several avenues for developing initial or in-service training courses for (future) teachers in dealing with SAQs in the classroom. Rather than training in subject-specific content, the respondents pointed to a need for training in terms of methodology: managing debates, developing citizenship skills in pupils, or the teacher's preferred stance about neutrality.

INDEX

Keywords : teacher training, socially acute questions, science didactics

Mots-clés : formation des enseignants, questions socialement vives, didactique des sciences

AUTEUR

CORENTIN POFFÉ

Service de Didactique de l'éveil scientifique et des sciences biologiques, UR Didactique et formation des enseignants, DIDACTIfen, Centre de formation des enseignants, CEFEN, Université de Liège, Belgique