

Nabila ASSGRENAL est docteur en professionnelle de recherche en didactique des sciences et en éducation relative à l'environnement. Elle est associée à la Chaire de leadership en enseignement des sciences et développement durable de l'Université Laval.

Barbara BAUER est titulaire de la Chaire de leadership en enseignement des sciences et développement durable. Elle est professeure titulaire en didactique des sciences et en éducation relative à l'environnement. Elle est membre de l'Institut Environnement-Développement-Société et du CIRDES de l'Université Laval, ainsi que du Centre DE L'UDAM, France IRV est professeure associée en didactique des sciences à l'Université d'Auckland. Ses recherches portent sur les stratégies de pédagogie et de communication visant à explorer les questions socialement vives.

Abdell BERBOS est docteur en sciences de l'éducation à l'Université d'Als-Marseille. Professeur d'Histoire et Géographie, il a travaillé pendant six ans dans l'enseignement secondaire oïlien. Sa thèse repose sur une comparaison des pratiques d'enseignement liées à l'EDD en France et au Chili. Saïly PATRICK est chargé de cours en didactique des sciences et en éducation pour le développement durable à l'Université d'Auckland. Ses recherches portent sur les approches pédagogiques utilisées par les enseignants du primaire dans l'EDD.

Nicolas CANCIAN est ingénieur agronome, responsable de la formation initiale et combine des enseignants en agronomie productions végétales à l'INRA de Toulouse. Ses travaux portent sur la didactique des questions socialement vives.

Arnaud THÉRIER est Maître de Conférences à l'Université Blaise Pascal de Clermont Ferrand. Il est responsable de l'Observatoire des représentations du développement durable (ORDD), membre des laboratoires ACTE (ESPE Clermont-Auvergne), TRAVANCE (ENS Lyon) et CERDI (Université d'Auvergne). Ses travaux de recherche portent sur le développement durable et son éducation.

Nicolas HENNE est docteur en didactique de la physique. Enseignant d'enseignants à l'École Nationale de Formation Agronomique. Ses recherches portent sur l'analyse complexe de pratiques d'enseignement de savoirs controversés et stabilisés (en lien avec le climat et l'énergie).

Agnescha EDJORSKI, docteur en sciences de l'éducation et en didactique, membre du laboratoire ADEF à l'Université d'Als-Marseille. Ses travaux de recherche s'articulent autour de la didactique des questions socialement vives, de la pédagogie critique et des représentations sociales. Elle travaille principalement sur les questions liées à l'éducation à l'environnement et au développement durable.

Jean-Marc LANGE est Professeur en Sciences de l'Éducation et rattaché au Laboratoire CIVIC de l'Université de Rouen. Ses travaux portent sur les systèmes curriculaires d'éducation scientifique, à la santé et au développement durable.

Ahni LEGORREZ est Professeur en Sciences de l'Éducation de l'Université d'Als-Marseille et Chercheur au sein de l'EA « ADEF ». Depuis plusieurs années, il travaille sur les OSV liées à l'éducation à l'environnement et au développement durable.

Élisabeth LIMAUVES, Docteur en Didactique des Sciences, est professeure à l'École Supérieure d'Éducation de l'Institut Polytechnique de Santé et membre invité de l'Unité de Recherche et de Développement en Éducation et Formation de l'Institut d'Éducation de l'Université de Liège.

Amélie LIPPE est docteur en sciences de l'éducation. Sa thèse porte sur l'enseignement et l'apprentissage du bien-être animal en élevage.

Olivier MORILLI est professeur agrégé de SVT et docteur en Sciences de l'Éducation, actuellement formateur d'enseignants du premier et du second degré à l'ESPE de l'académie de Lyon. Chercheur associé à l'UMR ERTS de Toulouse, il s'intéresse aux approches participatives et interdisciplinaires de OSV.

Christine MARQUAI est docteur en biologie, professeur de SVT et d'EDD à l'ESPE Clermont Auvergne. Elle est membre de l'ORDD et rattachée au laboratoire ACTE. Ses travaux de recherche portent sur les thèmes de l'alimentation, de la Santé et de l'Environnement. Elle dirige un projet « AMAP » pour la région Auvergne.

Yvonne RAFFININI est professeure de SVT au lycée DESCARTES à Couron D'Auvergne. Il est coordonnateur du groupe académique d'éducation au développement durable dans l'académie de Clermont Ferrand chargée de l'organisation de la labellisation EDD, membre de l'ORDD et du RELIMFED. Pierre REIS est professeur associé, directeur adjoint et coordonnateur du Programme de Doctorat en Didactique des Sciences à l'Institut d'Éducation de l'Université de Liège.

Larrence SIMONNEAUX est professeur en sciences de l'éducation à l'École Nationale de Formation Agronomique. Elle a initié en France l'Y a plus de 20 ans des recherches en didactique des Questions Scientifiques Socialement vives qui complètent les recherches internationales sur les ScSo-Scientific Issues.

Jean SIMONNEAUX est Professeur des Universités en didactique des sciences sociales à l'INRA de Toulouse. Ses recherches portent sur des questions socialement vives complexes liées à l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

Geneviève THÉRIER est professeure en formation pratique à l'Université du Québec (Rimouski). Elle s'intéresse aux rapports aux savoirs scientifiques et élèves et enseignants dans le cadre de la mise à l'épreuve de démarches d'enseignement autour des questions environnementales.

Michel VIDAL est formateur à Montpellier Supagro. Ses champs de recherche concernent l'éducation relative à l'environnement et la psychologie systémique des interactions éducatives. Il poursuit un doctorat à l'Université de Toulouse sur la problématique de l'éducation au bien-être animal.

Prix : 10 euros

Revue bi-annuelle - Numéro 4 - novembre 2014

Revue bi-annuelle - Numéro 4 - novembre 2014

Revue Francophone

du développement durable



Les questions socialement vives

Ont participé à ce numéro :

- Nabila ASSGRENAL
- Barbara BAUER
- Abdell BERBOS
- Saïly PATRICK
- Nicolas CANCIAN
- Arnaud THÉRIER
- Nicolas HENNE
- Agnescha EDJORSKI
- Jean-Marc LANGE
- Ahni LEGORREZ
- Élisabeth LIMAUVES
- Amélie LIPPE
- Olivier MORILLI
- Christine MARQUAI
- Yvonne RAFFININI
- Larrence SIMONNEAUX
- Jean-Marc LANGE
- Geneviève THÉRIER
- Michel VIDAL

Sommaire du n°4

Les questions socialement vives

Editorial.....	3
Laurence Simonneaux, Jean Simonneaux, Alain Legardez	
Des Controverses Issues aux Questions Socialement vives, une clé d'entrée pour comprendre l'éducation au développement durable.....	6
Christel Marquat, Yannick Ralainy, Arnaud Diemer	
Questions socialement vives dans l'enseignement : et la formation : propos d'Édipe.....	21
Alain Legardez, Agnieszka Jezorski	
Le débat sur les QSV : un outil pour une éducation post-moderne.....	35
Nathalie Panissal	
Suivre les processus et résultats de la construction de raisonnements sur des questions socialement vives par des étudiants.....	49
Olivier Morin, Nadia Cancian, Alain Sarda, Laurence Simonneaux, Jean Simonneaux	
Des savoirs disciplinaires dans l'élaboration d'une représentation sociale du développement durable chez les élèves chiliens.....	66
Adolfo Berríos	
La promotion de l'activisme chez les futurs enseignants partant de la discussion de questions socialement vives.....	80
Elisabete Linhares, Pedro Reis	
Maintenir la Nouvelle Zélande propre et verte, analyse de ressources pédagogiques sur des QSV environnementales.....	94
Bev France, Sally Birdsall	
Panorama de recherches autour de l'enseignement - apprentissage des QSV liées à l'environnement et l'agronomie.....	109
Laurence Simonneaux, Jean Simonneaux	
Comment les prescriptions et les manuels scolaires de l'enseignement de l'agriculture prennent en compte la traçabilité de la QSV au bien-être animal en élevage.....	127
Amélie Lipp, Michel Vidal, Laurence Simonneaux	
La question de la production alimentaire et le défi de sa durabilité dans les prescriptions de l'enseignement général : analyse curriculaire.....	142
Jean Marc Lange	
Cartographie des controverses pour apprendre la complexité des technologies, l'étude des gaz de schiste en lycée agricole.....	155
Nicolas Hervé	
Rapports aux savoirs scientifiques et formes d'engagement écocitoyen d'élèves de quatrième secondaire face aux changements climatiques.....	171
Barbara Bader, Emilie Morin, Geneviève Theriault, Isabelle Arseneau	

La promotion de l'activisme chez les futurs enseignants partant de la discussion de questions socialement vives

Elisabete LINHARES⁵², Pedro REIS⁵³

Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Educação, Portugal.
Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, Alameda da Universidade, Portugal.

Résumé

Cette recherche-action orientée pour l'action sociopolitique a été menée avec un groupe d'étudiants qui suivait des études pour être professeur des écoles. Les objectifs étaient : a) engager les futurs enseignants à des initiatives d'activisme; b) former les futurs enseignants avec les compétences nécessaires pour fomenter ces initiatives dans leurs salles de classe; et c) évaluer l'impact de ce processus sur leurs conceptions. L'approche mixte réalisée a eu recours à des questionnaires et à une analyse de contenu des travaux réalisés par les étudiants. L'initiative a permis un contexte favorable pour une action éclairée et négociée des futurs enseignants qui ont appris à agir face à ces problèmes, au développement d'aptitudes cognitives et didactique.

Mots-clés

Activisme, discussion, problèmes environnementaux, formation des enseignants, citoyenneté.

L'action sociopolitique sur des questions socialement vives

La résolution des graves controverses socio-scientifiques et socio-environnementales qui touchent notre société n'est envisageable qu'avec la participation active du plus grand nombre possible de citoyens, moyennant une formation leur permettant d'être informés et les rendant aptes à agir sur ces questions.

Les activités de discussion de questions socialement vives représentent une approche à fort potentiel dans l'enseignement des sciences, offrant aux participants le développement de savoirs, des habilités et des attitudes nécessaires à la résolution démocratique de problèmes du quotidien. En de telles activités, l'enseignement des sciences ne se limite pas à l'apprentissage d'un corps de savoirs basés sur des concepts scientifiques, mais porte aussi sur la construction de savoirs relatifs à la nature de la science et la promotion des capacités et des attitudes nécessaires à la

citoyenneté démocratique active (Cañapuz, Praia & Jorge, 2004; Hodson, 1998; Simonneau & Simonneau, 2012). Plusieurs auteurs soutiennent l'exploitation des questions controversées dans l'enseignement des sciences en vue de la construction de savoirs sur les contenus, l'histoire et les processus de la science et la compréhension des interactions entre la science, la technologie et la société (Dolan, Nichols et Zeidler, 2009; Linhares, 2013; Oulton, Dillon et Grace, 2004; Reis, 2004). La compréhension des interactions entre la science, la technologie, la société et l'environnement facilite la participation des citoyens au niveau des dynamiques dialogiques de controverses socio-scientifiques et socio-environnementales. Ainsi, l'adoption de pratiques d'enseignement et d'apprentissage selon une orientation Science-Technologie-Société-Environnement (CTSE) s'avère l'une des priorités dans l'enseignement des sciences.

La recherche et la discussion de questions socialement vives peuvent inciter à l'activisme et donner aux étudiants et à leurs enseignants qui se basent sur les savoirs construits, la possibilité de contribuer à la résolution des problèmes sociaux. Ceci, en participant à des actions sociopolitiques centrées sur la stimulation du changement de comportements des citoyens (Benceze et Alsop, 2010). Ces pratiques éveillent chez les individus la volonté de "changer les choses" en agissant sur les causes des problèmes sociaux et environnementaux. La compréhension des problématiques qui font partie intégrante de notre société, nécessite, de la part des écoles et des enseignants, une culture de science qui permette la prise de décision responsable guidée par des valeurs propices à la participation active dans cette même société (Aikenhead, 2009). Actuellement, l'action communautaire raisonnée est considérée comme l'un des principaux aspects de la littérature scientifique et représente une façon d'habiller les étudiants à la formulation de critiques et à la production de savoirs, au lieu de les limiter au rôle de consommateurs de savoirs comme semble souvent le faire le système éducatif (Benceze et Sperting, 2012; Hodson, 2010; McFarlane, 2012). Il est commun de demander aux étudiants de discuter certaines questions controversées et de défendre leurs points de vue sans fournir de situations qui les mèneraient à agir (Benceze et Alsop, 2010). Ainsi, Roth et Lee (2004) soutiennent qu'une éducation en science, pertinente pour la citoyenneté des individus et des étudiants dans leur vie quotidienne, doit créer des situations d'enseignement et d'apprentissage qui favorisent des formes de participation plus compatibles avec les valeurs démocratiques, permettant ainsi une prise de décision et l'action. Selon Hodson (2010), il ne suffit pas que les étudiants apprennent que la science et la technologie sont influencées par des forces sociales, politiques et économiques: «ils doivent apprendre à participer, et ils ont besoin de vivre la participation» (2010, p. 657). Toute action sociopolitique a pour base les savoirs basés sur des données scientifiques (savoirs scientifiques) qui sont mobilisés de façon à conduire à une action sustentée et responsable. Cette action sociopolitique se distingue d'une action sans réflexion (savoirs du sens commun).

⁵² elisabete.linhares@esc-ipsantarém.pt

⁵³ prreis@te.ul.pt

Une éducation orientée vers l'action sociopolitique suppose que les jeunes soient capables de réfléchir de manière critique sur la société et les valeurs qui la soutiennent, de façon à lutter en faveur de modes de vie durables (Hodson, 2010). Pour cela, l'éducation doit donner aux étudiants l'occasion de se confronter avec les problèmes scientifiques, technologiques ou environnementaux de leur contexte social, considérés intéressants et socialement pertinents.

Malgré leur diversité, les définitions d'activisme (action sociopolitique) ont en commun une volonté de changement, qu'elle soit personnel, social, politique, économique et / ou environnemental. Certaines définitions portent également sur l'individu en tant que citoyen politiquement actif en faveur d'une transformation sociale et environnementale (Benceze et Alsop, 2010; Reis, 2014a, b). Pour Roth (2009), les étudiants qui réalisent des formes d'activisme sont plus susceptibles de s'intéresser aux questions d'environnement que les autres, soumis à une méthode plus traditionnelle d'enseignement, centrée sur un modèle de bonnes et mauvaises réponses.

Le concept d'activisme rejoint inévitablement celui de citoyeneté. Une éducation pour la citoyenneté doit fournir à l'individu des moyens de faire face à sa vie personnelle et de participer à la société où il vit. Selon Perrenoud (2005), un citoyen est défini par les savoirs relatifs à la science - vu que les défis d'aujourd'hui sont, pour la plupart, technologiques - et les savoirs liés à l'éthique et à la philosophie, car de nombreuses questions impliquent un conflit de valeurs dont la résolution fait appel à la raison et à l'argumentation. Une citoyenneté orientée peut être fondée sur le développement de bons comportements, ainsi que la réalisation de choix préparant chaque citoyen à faire face à des questions complexes. Une interprétation critique et responsable des questions scientifiques est importante dans une société où les citoyens sentent le besoin d'intervenir face aux situations relatives à l'environnement, à la sécurité des consommateurs et à la consommation d'énergie (Sperling et Benceze, 2010). Les initiatives d'activisme peuvent impliquer différents genres d'actions, à savoir, mener des boycotts aux produits dangereux pour l'environnement, éduquer la population par le biais d'affiches et de brochures, pratiquer le volontariat et prendre part à la réalisation de pétitions (Benceze et Alsop, 2009; Hodson, 2010). La participation aux actions collectives de résolution démocratique de problèmes peut être stimulée par l'utilisation des outils Web 2.0 (par exemple, au niveau de la production et la diffusion de podcasts, vodcasts, forums de discussion, blogs, bande-dessinée, affiches et brochures) (Kellner et Kim, 2010; Reis, 2014a, b).

Benceze et Sperling (2012) admettent que les futurs enseignants en formation puissent être plus ouverts à promouvoir des formes d'activisme que les enseignants actuellement en exercice de fonctions. La raison évoquée par les auteurs est liée au fait que ces premiers n'ont pas vécu d'expériences éducatives significatives qui puissent se constituer comme obstacles à la mise en place de nouvelles pratiques

pédagogiques. Selon ces auteurs, les futurs enseignants peuvent devenir des défenseurs de l'activisme informé quand ils ont la possibilité de vivre des expériences de cette nature.

Methodologie

Cette étude adopte un format de recherche-action. L'association des termes *action* et *recherche* met en évidence les principales caractéristiques de cette méthode: l'implémentation et l'évaluation d'idées afin de développer des savoirs et d'améliorer le programme d'études, l'enseignement et l'apprentissage (Kemmis et McTiggar, 1982). Considérant que la préparation des futurs enseignants pour adopter des pratiques d'enseignement plus interventionnelles et critiques mais également appuyée sur les savoirs essentiels comme les scientifiques, est fondamentale, cette recherche-action a été orientée vers l'action sociopolitique. Elle a été réalisée avec un groupe de 46 étudiants de deux classes de formation initiale d'enseignants et d'éducateurs d'école maternelle inscrits aux Cours d'Environnement et Développement Durable (EDS), l'un des chercheurs / auteurs de cette étude étant simultanément professeur de ce groupe d'étudiants.

Les principaux objectifs de cette étude étaient les suivants: a) engager les futurs enseignants à prendre part à des initiatives d'activisme relatives à des problèmes socio-environnementaux actuels qu'ils devaient eux-mêmes identifier; b) former les futurs enseignants aux compétences professionnelles nécessaires à la stimulation et réalisation de ces initiatives dans leurs salles de classe; c) évaluer l'impact de ce processus sur les conceptions des participants par rapport aux points forts et difficultés de ce genre d'initiative. Pour ce faire, une initiative d'action sociopolitique a été conçue, mise en place et évaluée. Une première phase, comprenait la recherche et la discussion de problèmes socio-environnementaux, la seconde phase concernant la conception et la dynamisation des blogs (ressource choisit par les étudiants) ainsi que la construction d'affiches interactives en ligne (outil Glogster) dans le but de promouvoir la discussion, d'influencer le comportement des autres citoyens et, par conséquent, de contribuer ainsi à résoudre les problèmes environnementaux étudiés. L'activité s'est déroulée pendant huit semaines ainsi réparties: deux pour la préparation / justification (choix du sujet, recherche et sélection de l'information); une pour la formation à la construction de blogs et à leur utilisation dans des initiatives d'activisme; et cinq semaines consacrées à la conception et dynamisation des blogs (le contenu des blogs a été construit partant des recherches effectuées par les groupes de travail sur des documents fiables du point de vue scientifique), ainsi qu'à la construction et diffusion des affiches interactives en ligne.

Cette intervention devait combiner trois aspects: a) la discussion des questions environnementales; b) la stimulation de la participation des étudiants à des actions

collectives de résolution démocratique de problèmes; et c) la stimulation des deux aspects précédents moyennant l'utilisation des outils Web 2.0. Les activités de discussion portant sur des problèmes environnementaux actuels étaient destinées à engager les étudiants dans des actions de sensibilisation, clarification et changement de comportement sur les thèmes étudiés.

La recherche-action a associé des procédures qualitatives et quantitatives pour la collecte et l'analyse des données. La combinaison de ces deux approches, quantitative et qualitative, retenant les points forts de chacune devait fournir une meilleure compréhension du processus (Creswell, 2010; Creswell et Clark, 2011). L'utilisation de plusieurs sources de données a l'avantage de montrer plus d'évidences de la réalité étudiée. La composante quantitative a impliqué l'application d'un questionnaire en ligne (Q1) formé par des questions à réponses fermées, permettant aux étudiants d'exprimer leur degré d'accord sur une échelle à quatre niveaux: Totalement en désaccord (niveau 1), Plutôt en désaccord (niveau 2), Plutôt d'accord (niveau 3) et Totalement d'accord (niveau 4). Ce questionnaire, mis au point dans le cadre du projet "We Act" (Reis, sous presse), a été appliqué sous forme de pré et post-test afin de déterminer l'impact de l'initiative au niveau de la perception des étudiants en ce qui concerne l'action communautaire raisonnée comme un moyen de résoudre les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement. Pour détecter d'éventuelles différences statistiquement significatives entre les réponses au pré et post-test, le test T de *Student* a été réalisé (présentant un niveau de confiance de 95%) pour les échantillons appariés. La composante qualitative a impliqué l'analyse du contenu des travaux produits par les étudiants (affiches et blogs) et l'application d'un questionnaire de bilan final (Q2), composé de questions à réponses ouvertes, visant à recueillir les points de vue des participants sur les points forts, difficultés et savoirs qu'ils associaient aux initiatives réalisées.

Les réponses aux questions ouvertes du questionnaire tout comme les travaux des étudiants ont été soumis à une analyse de contenu de genre catégoriel. Cette analyse comprenait la classification par catégories des éléments de signification contenus dans les réponses des participants, de façon à introduire de l'ordre dans le désordre apparent des données brutes (Bardin, 2009). Pour mieux illustrer l'importance relative de chaque dimension analysée, cette analyse a été enrichie par la complémentarité du calcul des fréquences et des pourcentages.

Présentation des résultats et discussion

Pour comprendre l'impact des initiatives d'action sociopolitique raisonnée, nous avons réalisé une analyse des réponses aux questionnaires (Q1 et Q2) et du travail produit par les participants. Dans l'ensemble des 12 questions portant sur les perceptions des étudiants vis à vis de l'action communautaire (Questionnaire Q1),

nous avons constaté un changement statistiquement significatif (entre pré et post-test) des perceptions des étudiants, par rapport à trois aspects / éléments (Tableau 1). Malgré le nombre relativement faible des aspects/éléments avec des différences significatives (éléments signalés en caractères gras), la tendance générale, traduite par la différence statistiquement significative entre les moyennes initiales et finales de tous les éléments indique une amélioration de l'opinion quant à l'aptitude personnelle pour prendre part à des situations d'activisme. Bien que les différences soient faibles et démontrent, d'une certaine façon, une intervention ayant peu d'impact sur la promotion de compétences d'activisme, une tendance d'évolution / amélioration a été vérifiée dans l'ensemble des réponses des futurs enseignants.

Partant des affirmations selon lesquelles les différences entre le pré et post-test sont statistiquement significatives (niveau de signification inférieur à 0,05, $\alpha = 5\%$), il existe des évidences montrant que les initiatives d'activisme mises en place pendant les cours ont produit des effets positifs sur les perceptions des futurs enseignants quant a) aux connaissances des moyens d'influencer les décisions des citoyens sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement (passage du Plutôt en désaccord - niveau 2 - au Plutôt d'accord - niveau 3); b) à leur capacité d'influencer les décisions des collègues sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement (renforcement du Plutôt d'accord - niveau 3); et c) à leur capacité à prendre des décisions sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement (renforcement du Plutôt d'accord - niveau 3). Compte tenu de ces résultats, les initiatives d'action sociopolitique menées par les étudiants semblent avoir contribué à la promotion des compétences de prise de décision raisonnée, de présentation et de discussion de ces décisions pour influencer les opinions des collègues. Le développement de ces compétences révèle l'impact au niveau des savoirs substantifs sur les problèmes en discussion et la capacité d'argumentation, comme cela a été mis en évidence dans l'étude de Bencze, Spertling et Carter (2012).

L'analyse du tableau 1 révèle, également, des perceptions relativement élevées des futurs enseignants (pré et post-test) quant à: a) l'existence de capacités de recherche d'information sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement; b) le devoir de participer à des activités / initiatives qui contribuent à résoudre aussi bien les problèmes globaux que les problèmes locaux de la communauté dans laquelle ils vivent. Les moyennes des réponses à ces dimensions révèlent un positionnement entre le Plutôt d'accord (niveau 3) et Totalement d'accord (niveau 4). Cependant, l'analyse du même tableau montre que les futurs enseignants n'ont pas très confiance en leurs compétences pour déclencher des initiatives qui contribuent à la résolution des problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement (réponses principalement situées entre le Plutôt en désaccord - niveau 2 - et Plutôt d'accord - niveau 3). Ce résultat met en évidence certaines limitations de l'initiative d'activisme réalisée, notamment sa nature temporellement

limitée (durée d'un seul semestre) et restreinte au niveau des programmes qui abordent ce genre de travail (une seule discipline).

L'analyse des réponses au questionnaire d'évaluation finale (Q2) montre des impacts similaires à ceux qui ont été détectés avec le questionnaire 1. Plus de la moitié des étudiants interrogés au sujet des apprentissages proportionnés par l'initiative d'activisme dynamisée, reconnaît sa valeur ajoutée en termes d'apprentissage des contenus travaillés pendant les cours (56,5%). Pour un grand nombre de participants, cette initiative a permis de mieux comprendre les différentes dimensions, les causes et les conséquences des problèmes environnementaux étudiés. Pour certains participants (17,4%), l'activité réalisée a facilité l'échange d'idées et d'arguments et la confrontation de points de vue différents, contribuant à une prise de décision mieux fondée:

« J'ai appris qu'avant de défendre un thème, il est très important de faire des recherches et de lire plusieurs opinions sur le thème en question ». (Q2-6, P1)

« Présenter et discuter des idées, exposer tous les arguments et justifier nos positions ». (Q2-23, D)

En ce qui concerne la dimension de citoyenneté et de participation, les futurs enseignants ont estimé que l'expérience didactique vécue a permis l'apprentissage de façons d'agir pour protéger l'environnement. Certains reconnaissent que la diffusion de leurs travaux et, par conséquent, les informations qui leur sont associées, a permis de sensibiliser les autres individus, en renforçant leur perception de responsabilité et de capacité individuelle pour intervenir au niveau de la société en ayant pour objectif la préservation de l'environnement.

Ces données semblent être compatibles avec un modèle d'éducation centré sur une approche pragmatique qui prône les valeurs de la démocratie et de la responsabilité et qui développe chez les étudiants, les capacités à l'action (Benezet et Aïso, 2010; Simonneaux et Simonneaux, 2012) :

« Nous sommes responsables de l'avenir à court et à long terme, en fonction de nos comportements envers celui-ci. Les citoyens devraient être plus réactifs face aux problèmes environnementaux, ils ont besoin d'être confrontés afin d'être tenus responsables de comportements qui parfois sont décisifs pour assurer l'écosystème ». (Q2-12, P1)

« Avec ces activités, nous apprenons plusieurs façons de sensibiliser la population à certains problèmes environnementaux, comme la déforestation. Le blog a été une activité assez intéressante et utile, car de nos jours l'Internet est un bon moyen de contacter avec la population et lui donner à connaître certains sujets spécifiques ». (Q2-26, D)

Tableau 1. Analyse statistique des réponses des étudiants au questionnaire sur l'activisme (Q1)

Affirmations	Moyenne*		T test t-Student Niveau de signification [®] ($\alpha = 5\%$)
	Pré-test	Post-test	
• Je m'implique dans les actions / Initiatives dans le but de contribuer à la résolution des problèmes sociaux qui me préoccupent.	2,81	3,06	0,07
• Mes collègues se livrent à des actions / Initiatives dans le but de contribuer à la résolution des problèmes sociaux qui les préoccupent.	2,78	2,92	0,20
• Je suis capable d'influencer les décisions de mes collègues sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement.	2,64	2,94	0,01
• J'ai le pouvoir d'influencer les décisions des autres citoyens sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement.	2,61	2,72	0,47
• Si je me joins à mes collègues, nous avons le pouvoir d'influencer les décisions des autres personnes sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement.	2,89	3,08	0,15
• Je sais rechercher des informations sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement.	3,28	3,42	0,20
• Je suis capable de prendre des décisions sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement.	3,11	3,36	0,02
• Je considère que j'ai le devoir de participer à des activités / Initiatives qui bénéficient à la communauté où je vis.	3,39	3,42	0,80
• Je considère que j'ai le devoir de participer à des activités / Initiatives qui contribuent à la résolution des problèmes globaux / mondiaux.	3,36	3,47	0,29
• J'ai le devoir de participer à des activités / Initiatives qui contribuent à résoudre les problèmes locaux de la communauté dans laquelle je vis.	3,39	3,36	0,81
• Je considère que j'ai les moyens nécessaires pour déclencher des initiatives qui contribuent à la résolution des problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement.	2,78	2,72	0,72
• Je connais des moyens d'influencer les décisions des citoyens sur les problèmes sociaux liés à la science, la technologie et l'environnement.	2,33	2,72	0,01
	2,95 (moyenne initiale de tous les éléments)	3,10 (moyenne finale de tous les éléments)	0,03

Legende * Les moyennes ont été calculées afin de déterminer si les différences statistiquement significatives se rapportaient à des hausses ou baisses entre le pré et post-test. Les moyennes ont été calculées compte tenu de la base des valeurs attribuées à chaque réponse: 1 - Totalment en désaccord ; 2 - Plutôt en désaccord ; 3 - Plutôt d'accord ; 4 - Totalment d'accord. ® On considère qu'il existe une différence statistiquement significative lorsque les valeurs sont inférieures à 0,05. Les différences statistiquement significatives sont indiquées en caractères gras dans le tableau.

La dimension de l'action sociopolitique est explicitée dans les blogs animés par les différents groupes de travail. Il existe dans chacun deux une fonction informative sur le problème analysé, destinée au public en général mais aussi un appel au changement de comportements et d'attitudes. L'un des grands messages finals réitére la nécessité d'une société plus active et participative, qui vise à sensibiliser les individus à prendre des mesures pour l'amélioration des conditions environnementales. Plusieurs références confirment ces idées :

« Nous voulons une société plus active et participative! Ça ne coûte rien de contribuer, même que cela soit une petite contribution. Si nous nous aidions tous ensemble, un jour plus tard, cela aura un grand effet. (...) Si vous ne voulez pas que le monde reste comme il est, faites quelque chose! » (Blog, GPJ).

« (...) Ici, nous pouvons partager des informations, des opinions, des critiques ou des commentaires entre tous, afin que (...) nous puissions, en quelque sorte, prendre des décisions plus fondées pour promouvoir un plus grand intérêt et participation de chacun de nous par rapport aux questions liées à l'environnement, et ainsi contribuer à sa préservation et protection. Nous espérons (...) avoir réussi à attirer votre attention pour ce problème environnemental. (...) Et n'oubliez pas: votre geste au présent fait la différence dans l'avenir, pour cela changez de comportement avant qu'il ne soit trop tard! » (Blog, GPD).

« Nous espérons, oui, un changement de mentalité, sur ce problème tout autant que pour d'autres problèmes, de façon à avoir un équilibre entre le profit et l'environnement » (Blog, Commentaire GPJ).

Cependant, malgré les avertissements explicites sur tous les blogs et affiches en ligne, concernant les problèmes environnementaux auxquels les sociétés sont exposées, la moitié des groupes de travail (six) n'a pas exprimé d'opinion sur le sujet, laissant cette fonction de prise de décision aux auteurs / lecteurs. En effet, bien que le changement de comportements soit une préoccupation des groupes de travail, peu d'entre eux appellent à l'action. Trois groupes seulement proposaient une orientation vers un changement de comportements en suggérant une action plus participative et active. La plupart des affiches des groupes avait une fonction informative et qui visait la problématisation/ la réflexion :

« L'aquaculture sera-t-elle l'avenir de la pêche? » (Affiche, GpA)

« La construction des barrages: oui ou non? » (Affiche, GpB)

« Si tu veux respirer un bon air, tu dois préserver les forêts! Pourquoi détruire nos forêts si ce sont elles qui nous donnent la vie? » (Affiche, GpF)

Toutefois, le but de ces affiches concerne le changement de comportements et, par conséquent, la reconnaissance d'une action sociopolitique effective, comme le préconise Roh et Lee (2004). Certaines des données obtenues dans le questionnaire final confirment l'impact des initiatives d'activisme sur le développement des savoirs

pédagogiques, sur les potentialités éducatives et reconnaissent leur forme de soutenir / encourager la réalisation de ce genre de stratégie à l'école :

« (...) Incliquer à l'avenir chez les enfants le sens de responsabilité envers l'environnement. Nous appartenons à l'écosystème qui est en danger, et son maintien est entre nos mains. Nous devons éduquer pour le présent et pour l'avenir » (Q2-12, PL).

« Apprendre à travailler avec le blog, apprendre à travailler avec glogster. Réfléchir sur la façon comme nous pouvons utiliser ces ressources pour promouvoir les valeurs environnementales et les capacités d'activisme des enfants. (...) Penser à des activités liées au réchauffement global destinées aux enfants » (Q2-20, D).

Ces apprentissages sont confirmés par les potentialités mentionnées par les participants par rapport aux projets d'activisme (Tableau 2).

Tableau 2 : Potentialités associées aux projets d'activisme

Catégorie	Sous-catégorie	N	
		(Total de répondants)	Pourcentage (%)
Développement de compétences	Savoir substantif	19	41,3
	Raisonnement	16	34,8
	Communication et travail en groupe	9	19,6
Technologie	Technologiques	4	8,7
	Didactiques	1	2,2
Citoyenneté et participation		19	41,3
Genre d'activités	Discussion	7	15,2
Sans Réponse		3	6,5
Total d'étudiants		46	

Selon les étudiants, ces initiatives permettent d'augmenter /actualiser leurs connaissances sur diverses problématiques environnementales (41,3%). En ce qui concerne le raisonnement (34,8%), les potentialités mentionnées font référence à la capacité de recherche d'informations et de réflexion critique. Pour les participants, les expériences didactiques de cette nature aident également à améliorer la communication interpersonnelle et le travail en groupe (19,6%) et à développer des compétences technologiques (8,7%) qui pourront être mobilisées dans leur future pratique professionnelle: « J'ai appris à connaître de nouvelles ressources numériques, que je pourrai utiliser plus tard, quand je ferai mes cours » (Q2-23, D). Un étudiant a également mentionné l'impact de l'initiative réalisée au niveau du développement de savoirs par rapport à la dimension didactique de ce genre d'approche éducative : « Ces projets nous aident à obtenir une meilleure idée d'un thème et la façon de les aborder en salle de classe, afin que nous puissions le faire à l'avenir sans crainte et avec une plus grande information » (Q2-9, PL).

La dimension de citoyenneté et de participation (41,30%) est considérée comme l'une des grandes potentialités de ce genre d'initiatives, compte tenu de la sensibilisation qui est faite auprès des étudiants sur les problématiques abordées, et pour promouvoir (a) la recherche et la divulgation des mesures qui visent à réduire ou à résoudre ces problèmes et (b) le savoir construit et l'utilisation des formes d'intervention dans la société. La discussion est considérée comme une activité didactique disposant d'un potentiel en vue d'apprentissages plus actifs et profonds (15,2%). Bien que les participants aient attribué toutes ces potentialités à l'initiative d'activisme à laquelle ils ont participé, ils ont également ressenti quelques difficultés lors de sa réalisation (Tableau 3). Malgré l'existence de quelques réponses qui indiquent l'absence de difficulté (8,7%), il apparaît que, pour la plupart, les étudiants ont été confrontés à des problèmes relatifs au développement de compétences.

Tableau 3. Difficultés ressenties par les étudiants au cours de l'initiative d'activisme mise en place

Categorie	Sous-categorie	N	
		(Total de répondants)	Pourcentage (%)
Développement de compétences	Raisonnement	19	41,3
	Communication et travail en groupe	16	34,8
	Technologique	9	19,6
Citoyenneté et participation	Savoir Substantif	4	8,7
	Sans difficultés	1	2,2
Total d'étudiants		46	8,7

Les principales difficultés signalées par les étudiants portent sur le raisonnement (41,3%). En effet, certains répondants indiquent des difficultés au niveau de la recherche et de la sélection d'informations actuelles et fiables; de la justification de leurs opinions selon les arguments les plus appropriés et pertinents, et de la prise de décision en ce qui concerne le problème environnemental travaillé :

« Trouver quelques informations plus précises, car tout est très général » (Q2-7, D).

« J'ai ressenti des difficultés pour prendre position (...) et obtenir le consensus dans le groupe car il y avait des opinions divergentes. Toutefois, après la pondération de tous les arguments que nous avions réunis, nous avons dépassé les divergences » (Q2-12, PL).

Des problèmes d'organisation des groupes de travail et de gestion du temps ont également été signalés (34,8%). Comme la préparation des initiatives d'activisme obligeait à la réalisation de tâches hebdomadaires, de nombreux étudiants ont eu du mal à gérer leur temps. Cependant, dans de nombreux cas, cette difficulté a été progressivement surmontée grâce à une meilleure planification et organisation au long de la discipline concernée.

« Les difficultés que j'ai ressenties ont été au niveau de l'organisation et de la gestion du temps. J'ai dépassé cette situation avec une certaine coordination de ma part » (Q2-9, D)

« J'ai ressenti des difficultés à gérer le temps pour accomplir les travaux » (Q2-15, PL).

Dans certains cas, le manque de compétences technologiques s'est révélé un obstacle à la réalisation de l'initiative d'activisme, parce que les étudiants n'arrivaient pas à poster l'information ou ne savaient pas comment construire ou animer un blog. Cependant, durant les cours, ces étudiants ont réussi à surmonter ces premiers obstacles de plusieurs façons: en s'entre-aïdant dans le groupe (« aide dans le groupe » - Q2-10, PL; Q2-21, D), en recevant l'aide de l'enseignante-chercheuse (« aide de l'enseignante » - Q2-9, PL; Q2-23, D) et en exploitant mieux les potentialités du blog:

« La seule difficulté que j'ai eue a été la construction du blog, car je ne savais pas comment faire, je ne l'avais jamais fait auparavant. J'ai dépassé cette difficulté avec l'aide du groupe » (Q2-3, D).

« La plus grande difficulté que j'ai ressentie pendant la réalisation de ces activités a été la construction du blog, car il s'agissait d'une application que je n'avais pas utilisée, malgré quelques connaissances théoriques sur son fonctionnement. J'ai ressenti quelques difficultés jusqu'à obtenir un peu de pratique » (Q2-17, PL).

Tous ces résultats montrent quelques impacts de l'intervention sur les compétences des participants. Cependant, certaines limitations se sont aussi révélées comme conséquences de son caractère limité dans le temps (un seul semestre) et restreint à une seule matière (limité à une discipline).

Considérations finales

Les initiatives d'action sociopolitique raisonnée, réalisées dans ce processus de recherche-action, ont constitué un contexte pour habiliter les participants à mobiliser le savoir et l'action pour modifier la société dans laquelle ils vivent et défendre les intérêts de la biosphère. Les résultats de cette étude indiquent un développement de diverses compétences essentielles à la pratique des futurs enseignants, notamment: a) savoirs sur les problèmes environnementaux abordés; b) capacité de résolution de problèmes et d'argumentation; c) capacité de collecte, sélection et interprétation des informations pertinentes; et d) compétences de communication visant l'action sociopolitique dans la communauté.

Le manque de pratique et de familiarisation des participants avec les initiatives d'action sociopolitique, la ressource utilisée (blog) associées au caractère limité de l'intervention peuvent expliquer l'absence d'un impact plus important de l'expérience réalisée. À la fin de cette intervention, les étudiants ont conclu que d'autres moyens auraient permis d'obtenir un impact plus vaste, comme l'utilisation des réseaux sociaux. Afin de surmonter ces limitations et de poursuivre le processus

de recherche-action décrit dans cet article, nous avons l'intention de rendre ces initiatives à d'autres cours au long de la formation initiale des enseignants.

Cette étude a mis en évidence les potentialités éducatives d'une initiative qui a permis aux étudiants de développer leurs propres recherches sur les problèmes socio-environnementaux et d'intervenir au niveau de la société: une sorte de pratique éducative très différente de celle à laquelle les étudiants étaient habitués. Cette initiative s'est révélée particulièrement pertinente pour les participants, étudiants en formation initiale d'enseignants, compte tenu de son impact au niveau de leurs savoirs scientifique et pédagogique.

L'enseignement supérieur, y compris la formation initiale des enseignants, doit fournir aux étudiants l'occasion de découvrir, d'analyser et de discuter des stratégies éducatives ayant un impact sur leurs aptitudes en tant que citoyens actifs et responsables, capables de contribuer à la résolution des graves problèmes environnementaux qui touchent notre société. Ces contextes de formation sont déterminants dans l'adoption de pratiques éducatives innovantes permettant de changer les perceptions des futurs enseignants sur les objectifs de l'éducation et les moyens mobilisés pour atteindre ces objectifs. Les initiatives d'activisme se sont révélées importantes pour la rupture du modèle transmissif qui marque encore de nombreux cours dans l'enseignement supérieur et une éducation plus adéquate aux besoins des sociétés modernes.

La modélisation vécue par ces étudiants semble avoir eu des réflexes sur la construction de leurs savoirs didactiques et sur leurs intentions de reproduire ces pratiques qui favorisent l'activisme environnemental auprès des enfants avec qui ils travailleront dans de futurs contextes d'intervention. Il est donc important que ce genre d'éducation qui prône l'action sociopolitique sur les problèmes environnementaux de la société, soit consolidé au cours de la formation de ces étudiants. Les problèmes auxquels notre société est confrontée sont si nombreux et si graves que l'école et les enseignants doivent orienter, respectivement, la culture et les pratiques afin d'encourager les étudiants et leur permettre de devenir des citoyens actifs, prêts à prendre des mesures individuelles et collectives pour le bien commun.

Une culture de l'éducation à l'action sociopolitique, comme l'a déclaré Hodson (2010), "implique reconnaître que l'environnement n'est pas seulement une donnée, mais une construction sociale" (p. 661). Il est important que les étudiants comprennent que l'environnement est une construction sociale et que les problèmes ne sont ni naturels ni inévitables. La résolution de ces derniers passe par un changement des valeurs qui orientent les actions des citoyens. Ainsi, il est important de fournir aux futurs enseignants des situations d'enseignement-apprentissage qui favorisent l'action sociopolitique, puisque les expériences vécues pourront apporter un changement au niveau de leur action tant personnelle que professionnelle.

Bibliographie

- AKENHEAD G. S. (2009), *Educação científica para todos*, Ramada. Edições pedagogo
- ALSO P. S., BENCZE L. (2010), « Introduction to the Special Issue on Activism, SMT Education in the Claws of the Hegemon », *Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education*, 10, 3, p. 177-196
- BAR DIN L. (2009), *Análise de conteúdo*, Lisboa: Edições 70.
- BENCZE J. L., ALSO P. S. (2009), « A critical and creative inquiry into school science inquiry » in Roth W.-M. & Tobin K. (Eds.), *World of science education: North America* (pp. 27-47), Rotterdam: Sense.
- BENCZE J. L., SPERLING E.R. (2012), « Student-teachers as advocates for student-led research-informed socio-scientific activism », *Canadian Journal of Science, Mathematics & Technology Education*, 12, 1, p. 62-85.
- BENCZE L., SPERLING E., CARTER L. (2012), « Students' Research-Informed Socio-scientific Activism: Re/Visions for a Sustainable Future », *Research in Science Education*, 42, 1, p. 129-148.
- CAHAPUZ A., PRAIA J., JORGE M. (2004), « Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico », *Ciência & Educação*, 10, 3, p. 363-381.
- CRISWELL J. W. (2010), *Projeto de pesquisa. Métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª Ed.), Porto Alegre: Artmed Editora.
- CRISWELL J. W., CLARK V. L. P. (2011), *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (2ª Ed.), Londres: SAGE Publications.
- DOLAN T. J., NICHOLS B. H., ZEIDLER D. L. (2009), « Using socioscientific issues in primary classrooms », *Journal of Elementary Science Education*, 21(3), p. 1-12.
- HODSON D. (1998), *Teaching and learning science*, Buckingham: Open University Press.
- HODSON D. (2010), « Time for action: Science education for an alternative future », *International Journal of Science Education*, 25, 6, p. 645-670.
- KELLINER D., & KIM G. (2010), « YouTube, critical pedagogy, and media activism », *The Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies*, 32, 1, p. 3-36.
- KEMMIS S., MCTAGGART R. (1982), *The action research planner*, Victoria: Deakin University Press.
- LINHARES E. (2013), *A discussão como metodologia de educação em ciências no ensino superior*, Thèse de Doctorat de l'Université de Lisbonne, Institut d'Éducation
- MCCARLANE D. A. (2012), « Paradigms in 21st Century Global Science Education, A Review Essay of Derek Hodson's Looking to the Future: Building a Curriculum for Social Activism », *International Journal of Scientific Research in Education*, 5, 1, p. 18-25. Recupéré de <http://www.ijser.com>
- OULLTON C., DILLON J., GRACE M. (2004), « Reconceptualizing the teaching of controversial issues », *International Journal of Science Education*, 26, 4, p. 411-423.
- PERRENOUD P. (2005), *Escola e Cidadania: o papel da escola na formação para a democracia* (trad. Fátima Murad), Porto Alegre: Artmed.
- REIS P. (2004), *Controvérsias socio-científicas: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de ciências da terra e da vida*, Thèse de Doctorat de l'Université de Lisbonne, Département d'Éducation de la Faculté de Sciences.
- REIS P. (2014b), « Promoting students' collective socio-scientific activism: Teacher's perspectives » in S. Alsop & L. Bencze (Eds.), *Activism in science and technology education* (pp. 547-574). London: Springer.
- REIS P. (2014a), « Acción socio-política sobre cuestiones socio-científicas: reconstruyendo la formación docente y el currículo », *Univ-Pedag/Versität*, 14, 2, p. 16-26.
- ROTH W.-M. (2009), « On Activism and Teaching », *Journal for Activist Science & Technology Education*, 1, 2, p. 31-47.
- ROTH W.-M., LEE S. (2004), « Science Education as/for Participation in the Community », *Science Education*, 88, p. 263-291.
- SILVA L. F., CARVALHO L. M. (2009), « Professores de física em formação inicial: o ensino de física, a abordagem CTS e os temas controversos », *Instituições em Ensino de Ciências*, 14, 1, p. 135-148.
- SIMONNEAUX J., SIMONNEAUX L. (2012), « Educational Configurations for Teaching Environmental Socioscientific Issues Within The Perspective of Sustainability », *Research in Science Education*, 42, 1, p. 75-94.
- SPERLING E., BENCZE J. L. (2010), « "More Than Particle Theory": Citizenship Through School Science », *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 10, 3, p. 255-266.