

ENSEIGNER AVEC LE NUMÉRIQUE

Géographie

LES TERRITOIRES DE L'IMAGINAIRE Utopie, représentation et prospective



Festival international de géographie
Saint-Dié-des-Vosges du 2 au 4 octobre 2015
Pays invité : Australie

FICHE N° 3

Les sociétés face aux risques

Gilles Clara, lycée professionnel, académie d'Aix-Marseille

● Niveau et thème du programme

Seconde professionnelle.
Sujet d'étude n°4. Les sociétés face aux risques.

● Autres niveaux et thèmes de programme possibles

CAP. Les sociétés face aux risques.
5^e. Partie II - Des sociétés inégalement développées. Thème 3 - Des inégalités devant les risques. 2^de générale. Thème 4 - Gérer les espaces terrestres. Les espaces exposés aux risques majeurs.

● Problématique à traiter

Les risques sont-ils réels ou virtuels ? Menacent-ils réellement nos sociétés ? Peut-on réellement et efficacement s'en prémunir ?

● Objectifs de contenus

Vocabulaire : aléas, politiques de prévention, politiques publiques.

Notions : risques naturels, risques technologiques, inégalité.

● Objectifs méthodologiques

Réaliser un croquis de synthèse à l'aide d'un logiciel de cartographie dynamique.
Élaborer une synthèse en ayant utilisé un jeu sérieux.
Utiliser un logiciel de traitement de texte.

● Ressources et outils numériques utilisés

Outils : travail en salle de classe avec l'ordinateur du professeur et un vidéoprojecteur

Ressources : Éduthèque, Édugéo, jeu sérieux *Halte aux catastrophes*, film documentaire *La bataille de Tchernobyl* (Thomas Johnson, 2006).

● Compétences numériques

Domaine 3 : produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques

Maîtriser les fonctions de base des suites bureautiques.

Créer et modifier un document numérique composite transportable et publiable. Choisir les formats d'importation adaptés au besoin.

Domaine 4 : organiser la recherche d'informations
Structurer un travail de recherche en définissant son besoin, les outils à mobiliser, la démarche à mettre en œuvre.

Domaine 5 : communiquer, travailler en réseau et collaborer

Participer à une production numérique collective (site collaboratif, wiki, etc.) dans un esprit de mutualisation, de recherche ; choisir des stratégies collaboratives adaptées aux besoins.

● Organisation de l'ensemble de la séquence

1. La différenciation et le repérage des types de risques
2. L'accident nucléaire de Tchernobyl
3. Les politiques de prévention des risques

● Pistes d'évaluation

Lecture et analyse du film documentaire.
Décrire une situation géographique.

ÉDU'_bases

- Le même thème du programme traité dans le cadre des TraAM 2014-2015 :
<http://eduscol.education.fr/bd/urtic/histgeo/index.php?commande=aper&id=10005443>



9 h

Le programme de géographie de seconde professionnelle invite à étudier l'inégale vulnérabilité des sociétés humaines face aux risques de différente nature.

Le lycée professionnel de l'Argensol à Orange est un établissement industriel accueillant des élèves d'origines géographiques très différentes grâce à son internat. Les élèves accueillis ne connaissent donc que de façon très parcellaire la commune qui les accueille toute la semaine. Cette séquence sur les risques semble donc pertinente afin de les familiariser à leur environnement.

Lors de la première séance les différents types de risques sont définis, l'inégale vulnérabilité des territoires à l'échelle mondiale est démontrée. Cette séance aboutit à la réalisation d'un croquis à l'aide d'*Édugéo* permettant de montrer les différents risques qui menacent la commune d'Orange.

La deuxième séance consiste au visionnage et à l'analyse du reportage *La bataille de Tchernobyl*, réalisé en 2006 par Thomas Johnson. Elle permet une prise de conscience sur les responsabilités lors d'une catastrophe, autour d'un risque qui menace concrètement la ville d'Orange : le risque nucléaire.

La troisième séance a pour but de permettre aux élèves de réfléchir collectivement aux différentes façons de se prémunir face aux risques ainsi qu'aux limites liées à ces politiques de prévention. La séance utilise un jeu sérieux et débouche sur la rédaction collective d'une synthèse.



4 h

séance

1 Des risques de différentes natures

• Problématique

Le lycée professionnel de l'Argensol à Orange est-il réellement menacé par les risques ?

Ces risques sont-ils réels ou virtuels ?

• Objectifs

Définir les notions et le vocabulaire (aléa, risque naturel, risque technologique).
Élaborer collectivement une carte grâce à un logiciel de géographie dynamique.

• Étape 1

La première séance débute sous la forme d'une étude de documents proposés dans des manuels. Elle a pour but de catégoriser les types de risques afin de montrer que ces risques sont de nature extrêmement variée. Les élèves ont proposé des catégories de risques, puis ils ont été guidés pour affiner leurs propositions et trouver les sous catégories.

Ensuite, ils ont trouvé collectivement un exemple de catastrophe ayant trait à chacun des risques énumérés en classe.

Les risques naturels :

- liés à l'activité du moteur interne de la Terre (Tsunami de 2006)
- météorologiques (inondations de Vaison-la-Romaine en 1992)
- Les risques technologiques ou qui sont liés à l'activité humaine (Tchernobyl 1986).

Plus tard, à l'aide d'un autre document, les termes de risques et aléas ont été définis et les élèves ont pris en compte le fait que c'est la présence ou l'absence de sociétés humaines qui permet de différencier risques et aléas. Ensuite, les élèves travaillent sur un extrait d'article de journal de juillet 2008 relatant une fuite d'uranium survenue sur la centrale nucléaire du Tricastin :

*«Les conditions de la fuite d'uranium dans une installation de la société Areva sur le site nucléaire de Tricastin s'éclaircissent peu à peu. Le rejet s'est produit à 6h 30 pendant une opération de nettoyage d'une cuve. Plus tard dans la matinée, des mesures de sécurité ont été prises : l'interdiction de la consommation d'eau, la suspension de l'irrigation agricole ainsi que des activités nautiques et de la baignade sur les plans d'eau des environs. La pêche et la consommation sont également interdites. L'incident a été classé au niveau 1 (anomalie) de l'échelle qui évalue la gravité des événements touchant les installations nucléaires et qui compte 7 niveaux. [...]»
Source : d'après Le Figaro, 9 juillet 2008.¹*

Ce document a été choisi car le Tricastin est situé à environ 30 km du lycée et est un gros employeur dans la région. L'analyse de ce document a permis de mettre en évidence les différentes origines possibles d'un accident technologique ainsi que la notion de responsabilité. Cette analyse a débouché sur la question pratique d'un élève de la classe : «Est-ce qu'il y a beaucoup de risques comme ça à Orange ?». Il a donc été décidé d'élaborer conjointement un tableau présentant les différents risques menaçant la commune.

Les élèves ont alors pu élaborer collectivement une liste des risques menaçant la ville d'Orange. Ils se sont servis pour la plupart de leur connaissance de la commune et de ses environs, les « non orangeois » étant aidés par leurs camarades. Le tableau vierge a été présenté au tableau et rempli au fur et à mesure des réponses des élèves. Le professeur a apporté quelques précisions et ajouté un certain nombre de risques :

Quels risques naturels et technologiques menacent la ville d'Orange ?	
Risques naturels	Risques technologiques
Inondations liées au débordement de la Meyne Inondations liées au débordement de l'Aygues Inondations liées au débordement du Rhône Glissements de terrain (Colline St-Euthrope) Feux de garrigue et de broussailles Séismes Vents violents	Crash aérien d'un avion ou d'un hélicoptère de la BA 115 Explosion ou fuite sur le site nucléaire de Marcoule Explosion ou fuite sur le site nucléaire du Tricastin Déraillement ferroviaire Explosion de l'usine Isover Transport de matières dangereuses sur l'autoroute
Dans tous les cas, pour ces risques, on parle de risques majeurs.	

¹ Fuite d'uranium dans le Vaucluse, p. 158, Nathan technique, coll. *Le monde en marche*, 2009.

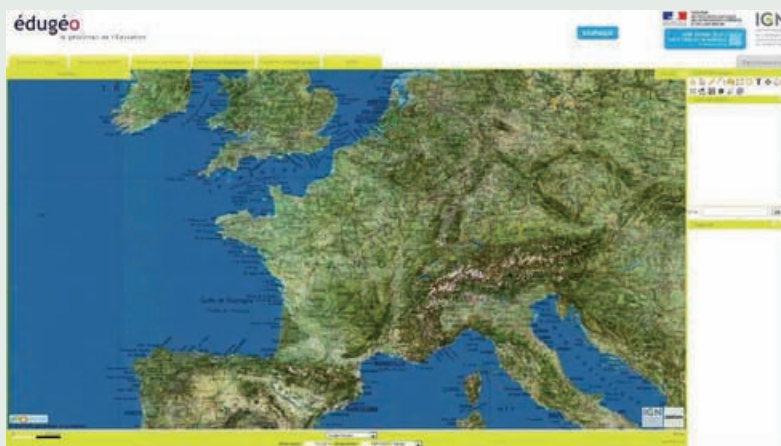
● **Étape 2**

Les deux heures suivantes étaient consécutives grâce à une modification d'emploi du temps. Le dernier point abordé la veille a été réactivé en utilisant la ressource *Édugéo* disponible sur le portail *Éduthèque*². Il s'agissait, pour les élèves de réaliser collectivement un croquis présentant les différents éléments du tableau.

La disposition de la salle a été légèrement modifiée afin que les échanges soient facilités et que chacun puisse à la fois voir le tableau et écouter le professeur et ses camarades.

Le premier repérage sur la carte, celui du lycée, a été immédiatement effectué par l'enseignant. Les premières sources de risques ont été localisées sur la carte et la légende a pu être élaborée.

Fig. 1 :
Page
d'accueil
du portail
Édugéo.

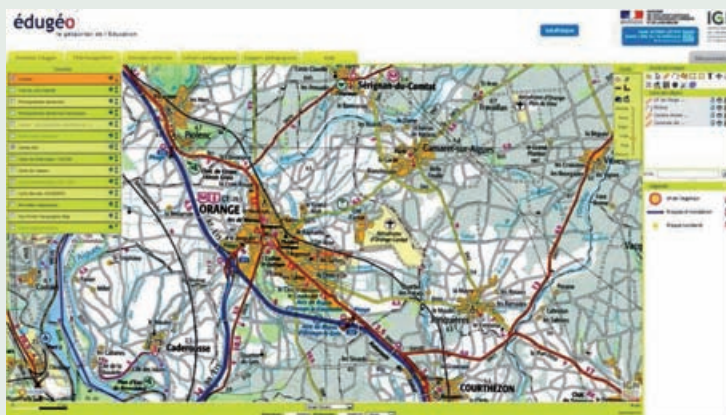


Source : <http://www.edugeo.fr/visu.do>



Des élèves ont été volontaires et sont passés au tableau pour remplacer le professeur sur l'ordinateur et placer eux-mêmes certains points et éléments de légende. Ils ont pu, au fur et à mesure de l'activité, se rendre compte de l'utilité de la superposition des couches pour avoir plus de finesse et de précision dans le tracé.

Fig. 2 :
Copie
d'écran
du travail
à l'échelle
de la ville.
Ici, c'est
la couche
«Cartes
IGN» qui est
utilisée.



Source : <http://www.edugeo.fr/visu.do>



² <http://www.eduthèque.fr/accueil.html>

Fig. 3 : Localisation des zones de risques.



Source : <http://www.edugeo.fr/visu.do>



À la fin de la réalisation du croquis, il est apparu que certaines activités industrielles qui semblaient très risquées étaient finalement assez éloignées et représentaient un risque modéré, voire même minime. C'est le cas du site nucléaire du Tricastin basé à plus de 30 km du lycée à vol d'oiseau. La dangerosité supposée du site repose sans doute sur le fait qu'une partie des élèves habite Bollène, une commune très proche du site dans laquelle l'inquiétude vis-à-vis de la centrale et de ses activités est permanente.

La séance s'est poursuivie avec une analyse de la localisation et des conséquences des risques à l'échelle mondiale. Ceci a démontré l'inégale vulnérabilité des sociétés humaines face aux risques. Ce point sera en partie expliqué lors de la troisième séance.

• **Conclusion**

Cette séance, longue de quatre heures, a permis d'aborder concrètement la notion de risque avec les élèves qui ont dans l'ensemble été intéressés, d'interroger de façon concrète et visuelle l'espace proche. L'utilisation d'Édugéo conduit à vérifier la réalité de la menace qui pèse sur le lycée professionnel de l'Argensol à Orange en représentant les risques de manière concrète sur un croquis.

Les élèves ont apprécié la démarche expérimentale sur l'outil, certains ayant souhaité poursuivre le travail avec leur commune de résidence.



2 h

séance

2 Le risque industriel : l'exemple de la catastrophe nucléaire de Tchernobyl en 1986

• **Problématique**

Quelles sont les responsabilités individuelles et collectives associées à la catastrophe de Tchernobyl en 1986 ?

• **Objectifs**

Analyser un film documentaire.

Compléter un questionnaire en visionnant un film documentaire.

L'utilisation du film *La bataille de Tchernobyl* de Thomas Johnson, diffusé il y a quelques années sur la chaîne de télévision France 3, semblait correspondre à la nécessité d'effectuer des comparaisons au cours de la séquence. En effet, lors de la première séance il été démontré qu'Orange était fortement menacée par les activités nucléaires de deux sites industriels d'importance : le site nucléaire de Marcoule dans le Gard ainsi que le complexe nucléaire du Tricastin situé sur les communes de Saint-Paul-Trois-Châteaux et Pierrelatte dans la Drôme, Bollène et Lapalud dans le Vaucluse.

Le film de Thomas Johnson³ aborde la catastrophe nucléaire de Tchernobyl, ses origines, ainsi que la gestion de la crise par les responsables et le pouvoir soviétique. Ce film montre l'ensemble des décisions prises pour gérer la catastrophe depuis les premières minutes qui ont suivi l'explosion jusqu'à aujourd'hui.

Fig. 4 : Capture d'écran du film de Thomas Johnson qui montre bien la dimension continentale de la contamination. Le sud-est de la France a été particulièrement exposé aux radiations.



Source : <http://www.chernobyl-day.org/La-bataille-de-Tchernobyl>

Ce visionnage a fortement intéressé les élèves. Certains d'entre eux ont un des membres de leur famille qui travaille sur une des installations citées précédemment, d'autres espèrent y décrocher un emploi à l'avenir. Cependant, la présence de ces installations nucléaires, même si elles sont fortement pourvoyeuses d'emplois dans la région, inquiète aussi beaucoup.

La projection se fait avec un questionnaire comme support, à rendre à la fin du visionnage. Celui-ci a été noté et la correction a été faite en classe rapidement lors de la séance suivante. Ce questionnaire visait à répondre à une série de questions simples sur le documentaire au fur et à mesure de sa diffusion. Certaines réponses méritaient plus d'attention car elles devaient être davantage rédigées que les autres.

● Conclusion

Le visionnage du film s'est bien déroulé ; le film, quoique long, a plu aux élèves qui ont, dans l'ensemble, bien compris à la fois les origines de la catastrophe mais aussi les différentes tentatives du gouvernement soviétique pour mettre fin à l'accident. Ils ont ressenti de l'empathie pour le photographe Igor Kostine et pour les victimes, directes et indirectes, de l'explosion. De plus, l'exercice qui alliait visionnage et prise de notes a obligé les élèves à un maximum d'attention et de concentration. Ce documentaire a réellement permis de mettre en évidence plusieurs points :

³ <http://www.chernobyl-day.org/La-bataille-de-Tchernobyl>

- l'enchaînement qui a conduit à l'accident ;
- l'absence de réaction des décideurs ;
- les mensonges et manipulations d'États ;
- la difficulté pour circonscrire la catastrophe ;
- les différentes catégories de victimes ;
- la quasi-éternité des conséquences ;
- les notions de responsabilité et de culpabilité.

Il est bien évident que si de nombreux élèves ont pris l'information comme elle leur avait été présentée dans le reportage, d'autres se sont questionnés et ont fait appel à leurs connaissances liées à leur programme d'histoire de troisième en remettant la catastrophe de Tchernobyl dans le contexte de la politique de Perestroïka de Michael Gorbatchev et surtout dans l'affrontement Est-Ouest qui sévissait depuis 1947. Cette mise en contexte a permis de saisir immédiatement la chaîne des responsabilités dans les erreurs, mensonges et échecs du Kremlin en 1986.



3 h

séance

3 La prévention des risques naturels et technologiques

● Problématique

La protection absolue contre l'ensemble des risques est-elle possible ou utopique ?

● Objectifs

1. Utiliser un jeu sérieux.
2. Travailler en groupe.
3. Prendre des notes en groupe.
4. Tirer des conclusions sur ce que l'on a pu faire en groupes et sur les résultats du jeu sérieux.
5. Rendre compte à l'oral d'une réflexion géographique.
6. Rédiger collectivement un court texte qui réponde à la problématique.

● Étape 1

La séance a débuté en salle informatique avec l'utilisation du jeu sérieux *Halte aux catastrophes*⁴. Cinq groupes équivalents ont été constitués (un par catégorie de risque à traiter). Ce jeu sérieux a été créé en partenariat avec l'ONU et vise à mettre les élèves en situation de décideurs politiques à l'échelle locale afin de protéger sa ville d'une catastrophe imminente qui se déclenche après environ vingt minutes de jeu ; ils se voient confier des objectifs liés à leur statut de décideurs politiques. Ces objectifs peuvent consister à protéger les bâtiments existants, mettre la population en sécurité mais aussi aider à la pérennisation des activités économiques de la ville comme dans le scénario du cyclone tropical en Amérique Centrale où les sources de revenus des habitants doivent être protégées.

Ce jeu sérieux propose cinq scénarios :

- tsunami dans le Sud-Est asiatique ;
- cyclone en Amérique centrale ;
- incendie en Australie centrale ;
- tremblement de terre en Méditerranée orientale ;
- inondation en Europe de l'Est.

⁴ <http://www.stopdisastersgame.org/fr/home.html>

Fig. 5 : L'accueil du site *Halte aux catastrophes !* permet de se mettre en situation en choisissant de se prémunir de plusieurs types de catastrophes.



Source : <http://www.stopdisastersgame.org/fr/playgame.html>

Fig. 6 : Interface du jeu *Halte aux catastrophes !* Lors de la partie, il est possible d'interagir sur chaque élément de l'environnement pour le transformer, le supprimer ou le remplacer. Chaque modification a bien sûr un coût financier.



Source : <http://www.stopdisastersgame.org/fr/playgame.html>

Pendant une heure, les élèves ont pu expérimenter le jeu et essayer d'atteindre les objectifs qui leur avaient été fixés par les concepteurs du jeu. Chaque groupe a effectué deux fois le scénario pour voir comment améliorer ses résultats.

• **Étape 2**

Lors de la séance suivante, chaque groupe a présenté en cinq à dix minutes son travail au reste de la classe pour aborder plus précisément le risque qu'il avait étudié et les moyens qui pouvaient être utilisés pour s'en prémunir. Cette restitution a permis de s'entraîner à la prise de notes.

Lors de cette mise en commun, à l'aide du vidéo projecteur, les propos des élèves sont illustrés en montrant de courtes vidéos ou des images représentant les risques ou moyens employés pour les éviter (cyclones, constructions parasismiques, brise-lames pour bloquer les tsunamis...).

• **Étape 3**

Cette mise en commun a permis d'élaborer collectivement la trace écrite de la séance que certains élèves ont rédigée sur le poste du professeur (projeté au tableau). Cela a permis de faire participer le groupe, que tous organisent leurs idées, se mettent d'accord, s'écoutent et respectent la parole de l'autre. En lycée professionnel, les professeurs d'histoire-géographie étant bivalents, les compétences liées au français, à la grammaire, à l'orthographe ont pu être

réinvesties et utilisées. Les élèves conviés au tableau pour écrire sur le logiciel de traitement de texte ont été en priorité les élèves dyslexiques et en difficulté. Cela leur aura permis d'être mis en valeur, de montrer aux autres qu'ils maîtrisaient l'outil informatique et qu'ils étaient comme les autres capables d'écrire, d'identifier et de corriger leurs fautes.

La synthèse qui suit a été rédigée collectivement en classe, les idées étant proposées par les élèves, hiérarchisées par le professeur et le texte étant dactylographié par des élèves en direct pendant le cours.

Introduction

Le sujet nous invite à nous interroger sur les politiques de prévention des risques. Comment les sociétés humaines parviennent-elles à se prémunir des risques ? Les sociétés sont-elles égales dans la prévention des risques ? Afin de répondre à ces problématiques nous verrons quels moyens de protection individuels peuvent être mis en place puis nous aborderons les moyens de protection collectifs avant de voir les limites de ces systèmes de prévention.

I. Les moyens de protection individuels

Plusieurs moyens de protection individuels existent. Les premiers consistent en une adaptation de son habitation (joints d'étanchéité, élagage, présence d'un extincteur, débroussaillage,...). De plus des comportements responsables sont nécessaires : les habitants doivent se tenir informés et éviter de prendre des risques inconsidérés (ne pas construire son habitation dans une zone inondable par exemple).

II. Les moyens de protection collectifs

La prévention des risques doit être gérée par l'État et les collectivités. Celles-ci doivent veiller à l'aménagement des espaces (dunes, brises vent, bassins de rétention, déforestation, ...). De plus les zones constructibles, les matériaux de construction ainsi que les normes de construction doivent être pensés. La population doit être informée (cartes de vigilance) et former lors d'exercices. De plus les secours doivent être formés et organisés (plan orsec en France depuis 1952).

III. Les limites de ces systèmes de prévention

Les inégalités sont nombreuses entre les pays riches et les pays en voie de développement par manque de moyens financiers ou de volonté politique. Ces systèmes de prévention coûtent chers et sont souvent financés par des ONG ou d'autres États. Ces financements sont donc soumis à conditions. De même dans les États les plus riches certaines villes ou certains quartiers sont plus exposés que d'autres en raison de facteurs économiques ou politiques (Ouragan Katrina à la Nouvelle Orléans). Les systèmes de prévention ne sont pas toujours fiables et certains risques sont difficilement prévisibles.

● **Conclusion**

Ce jeu sérieux est complet et ludique, sa prise en main est assez aisée et intuitive. Il fonctionne comme d'autres jeux de simulation de construction (Simcity par exemple). Son format court, environ vingt minutes d'utilisation, permet qu'il soit utilisé et exploité en une heure de cours.

Les élèves ont eu comme travail à la maison d'essayer au moins une autre catégorie de risques avec le jeu sérieux. Les trois-quarts des élèves de la classe ont fait le travail demandé.

Cependant, avant d'utiliser ce type d'outil, il convient de vérifier que les élèves y ont accès de la même façon que les enseignants car les politiques de blocage peuvent différer en fonction des académies et des établissements.

LES APPORTS DU NUMÉRIQUE DANS LES APPRENTISSAGES

Cette séquence de géographie se prêtait parfaitement bien à l'utilisation des outils numériques.

Lors de la première séance, l'utilisation du logiciel de cartographie dynamique a réellement permis d'appréhender la réalité des risques qui menacent le lycée et la commune en dressant une typologie précise qui apparaît dans la légende. La découverte, presque conjointe de l'application aura permis aux élèves de se familiariser avec un nouvel outil numérique. Ces élèves en « Seconde Bac Professionnel Systèmes Electroniques Numériques » ont un besoin réel de se confronter à des logiciels et applications différents pour progresser dans leur futur métier. Ce travail semble totalement transposable dans n'importe quel lycée professionnel, chacun étant confronté à des risques de nature différente. Le travail produit pourra être le reflet d'une réflexion collective autour de l'appropriation de leur territoire par les élèves et de la réalité des risques. Bien évidemment, chaque établissement sera amené, de fait, à produire des croquis extrêmement différents.

Ce travail cartographique aura permis aux élèves non-orangeois de mieux connaître la localité dans laquelle ils font leurs études et dans laquelle ils passent une grande partie de leur temps en semaine.

Lors de la deuxième séance les outils numériques n'ont été utilisés que pour accéder à un contenu documentaire et en faire une projection en classe pour des raisons matérielles.

L'apport du numérique lors de la dernière séance a lui été crucial. La démarche géographique ludique aura permis une réflexion sur le territoire et ses acteurs et les capacités à cerner le risque. De même, elle a réellement permis de prendre conscience de la difficulté pour une collectivité de protéger l'ensemble de la communauté des différents risques. De plus, les élèves ont remarqué que les choses étaient rendues très difficiles car les budgets alloués étaient souvent très faibles. Dans le jeu, les municipalités n'avaient à faire face qu'à un seul type de risque, alors que nous avons vu dans la première séance que bien souvent les sources de risques sont multiples et que la façon de se protéger peut devenir extrêmement complexe à mesure que l'on augmente le nombre de contraintes (risques variés, population importante, patrimoine historique à protéger, etc.).

Cette utilisation du numérique pendant la séquence a permis aux élèves d'avoir une réflexion critique quant au monde qui les entoure, de réagir en citoyens presque adultes et le travail de cette séquence pourra être repris en partie l'an prochain par le professeur de Prévention Santé Environnement qui doit aborder en classe le thème « *Identifier des situations à risques et la conduite à tenir* ».

Les élèves auront pu manipuler avec plaisir et bonne volonté un outil de cartographie qu'ils n'avaient jamais utilisé auparavant. De la même manière, l'utilisation du jeu sérieux a rendu la séance ludique et ils ne se sont pas rendu compte qu'ils avaient réellement été acteurs de la séance, qu'ils avaient collectivement construit du contenu et qu'ils avaient élaboré ensemble une leçon en travaillant en groupe, en s'écouter, en se respectant et se faisant mutuellement confiance.
