



HAL
open science

Le jeu dans l'éducation au développement durable

Samuel Ville

► **To cite this version:**

| Samuel Ville. Le jeu dans l'éducation au développement durable. Education. 2015. dumas-01286913

HAL Id: dumas-01286913

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01286913>

Submitted on 11 Mar 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année universitaire 2014-2015

***Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation
et de la formation***

Professeur des écoles

2^e année

Le jeu dans l'éducation au développement durable

Présenté par Samuel VILLE

Première partie rédigée en collaboration avec Ainhoa BELLICOT

Mémoire encadré par François PLAZY, professeur, ESPE Grenoble

Liste des mots-clés

« géographie », « cycle 3 », « transport », « valeur », « choix », « complexité », « jeu de simulation », « citoyenneté ».

Sommaire

INTRODUCTION	1
1. PARTIE THEORIQUE	2
1.1. <i>Pourquoi éduquer au développement durable à l'école ?</i>	2
1.2. <i>Le jeu en géographie dans l'éducation au développement durable : la thématique des transports</i>	6
1.3. <i>Conclusion : quels jeux pour atteindre ces objectifs ?</i>	14
2. METHODOLOGIE ET EXPERIMENTATION	15
2.1. <i>Problématique, questions et hypothèses</i>	15
2.2. <i>Recueil et traitement des données</i>	16
2.3. <i>Mise en œuvre de la séquence</i>	21
3. ANALYSE DES DONNEES	29
3.1. <i>Hypothèse 1 : les élèves sont capables de catégoriser les différents obstacles à prendre en compte.</i> .	29
3.2. <i>Hypothèse 2 : les élèves sont capables de catégoriser les différents acteurs ainsi que leurs rôles</i>	32
3.3. <i>Hypothèse 3 : les élèves sont capables de modifier leurs conceptions initiales en croisant différents types de facteurs.</i>	34
3.4. <i>Hypothèse 4 : les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales</i> 35	
3.5. <i>Hypothèse 5 : les groupes vont trouver des consensus en prenant en compte l'avis de chacun</i>	39
CONCLUSION	41
BIBLIOGRAPHIE	42
SITOLOGIE	42
TABLE DES MATIERES	43
ANNEXES	45

Introduction

En cette année 2015, la France accueille la COP21¹ qui est présentée comme une étape cruciale dans la lutte contre le changement climatique. La prise de conscience est aujourd'hui mondiale, pourtant à l'heure des choix, il semble bien difficile de trouver un équilibre entre croissance économique et gestion des ressources naturelles. Avec Paris 2015, la France souhaite être à l'origine d'un « changement de paradigme »² économique qui prendrait plus en compte l'environnement et les hommes. Des valeurs éthiques doivent ainsi s'inviter afin que la croissance économique mondiale ne se fasse plus au détriment de la planète et en s'appuyant sur l'exploitation de pays ou de certaines populations. Voilà l'essence même du développement durable.

Afin que les générations futures puissent vivre décemment, les citoyens doivent aussi prendre part à ce changement. Dans cette optique, l'éducation et donc l'école prennent un rôle central.

La première partie de ce mémoire permettra de dresser un état des lieux. Qu'est-ce que le développement durable aujourd'hui, mais aussi de quelle manière peut-on éduquer à ce dernier ? J'ai choisi la géographie comme support à cette étude car elle a vocation à amener les enfants à mieux comprendre le monde qui les entoure. Enfin, le jeu, pratique innovante en classe, sera au cœur de cette étude puisque le changement de paradigme ne doit pas se faire uniquement au niveau économique, mais aussi dans les pratiques scolaires (GIORDAN, 2007).

La seconde partie présentera la problématique de l'étude menée dans une classe de CE2. En quoi le jeu est-il en cohérence avec les bases de l'éducation au développement durable ? Elle permettra aussi de développer la méthodologie de recherche au sein de la séquence menée en classe.

Enfin la troisième partie présentera les résultats de l'étude ainsi que les prolongements possibles au niveau de la pédagogie et de la méthodologie de recherche.

¹ 21ème Conférence des Parties de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques de 2015(COP21/CMP11).

² <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Quels-sont-les-enjeux,37533.html>

1. Partie théorique

1.1. Pourquoi éduquer au développement durable à l'école ?

1.1.1. Qu'est-ce que le développement durable ?

1.1.1.1. Définition

Les définitions du développement durable³ sont nombreuses et variées. C'est lors du sommet de la Terre tenu à Rio de Janeiro en 1992 que ce terme a été officialisé. Sa définition prend sa source dans le rapport Brundtland, rédigé en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations unies. D'après ce rapport, le DD est alors défini comme « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Ainsi, il doit donc répondre aux besoins essentiels de l'ensemble des êtres humains actuels mais aussi futurs.

1.1.1.2. Historique

L'émergence de ce concept date de la fin des années 60. Les catastrophes écologiques se multiplient (marées noires du Torrey Canyon en 1967, de l'Amoco-Cadiz en 1978) et entraînent une prise de conscience internationale concernant la dégradation des écosystèmes. La croissance économique se fait aux dépens de l'épuisement des ressources naturelles.

Apparaît alors dans un premier temps la notion d'éco-développement, en 1972, lors de la conférence des Nations Unies sur l'environnement de Stockholm. L'éco-développement met en avant la nécessité de prendre en compte les contraintes environnementales dans le développement économique. De nouvelles catastrophes écologiques surviennent, telles que l'explosion de Tchernobyl en 1986, le nuage toxique de Bhopal en 1984, ou encore la déforestation de l'Amazonie brésilienne. Le rapport Brundtland « Our common future » est rédigé en 1987, présentant la protection de l'environnement comme une priorité internationale et avançant pour la première fois le terme de DD.

Le sommet de la terre de Rio en 1992 marque le départ d'une prise en compte généralisée à l'échelle internationale des enjeux liés au DD⁴. Puis, en 1997, un accord international, le protocole de Kyoto, est signé par 180 pays. Celui-ci vise à réduire les émissions de gaz à effets de serre des pays industrialisés, suite à la prise de conscience des changements

³ Développement durable (DD).

⁴ 178 états signent l'Agenda 21, qui est un programme d'actions pour le 21^{ème} siècle, visant à intégrer le DD.

climatiques. Ce protocole entre en vigueur en 2005. Un nouveau sommet de la Terre est tenu en 2012 à Rio, présentant de nouveaux engagements pour le DD.

1.1.1.3. Les enjeux

Le concept de DD repose sur le fait que le développement de la planète ne peut pas seulement s'appuyer sur le développement économique. Il faut effectivement tenir compte des exigences sociales et des contraintes environnementales. Economie, société et environnement sont donc à concilier. Ces trois domaines sont alors en interaction et constituent les trois piliers du DD. Le pilier social vise à développer et à améliorer le bien-être des hommes, tout en étant équitable : les hommes doivent avoir accès aux ressources de manière égale. Le pilier environnemental cherche à limiter l'épuisement des ressources naturelles, la destruction des écosystèmes, les changements climatiques ou encore la diminution de la biodiversité.

Pour que le développement soit durable, le modèle de développement économique se doit de prendre un compte l'environnement et les ressources écologiques disponibles : il ne peut être viable si les ressources sont épuisées.

Le DD repose également sur une vision à long-terme. L'utilisation des ressources doit être conduite tout en en assurant la pérennité pour les générations futures. Il est donc question d'adapter les comportements de production et de consommation afin d'utiliser au mieux les ressources disponibles.

Enfin, le DD doit être reconnu et implique un engagement de la part de tous les acteurs de la société. De ce fait, cela suppose qu'une éducation au développement durable⁵ soit menée, afin d'intégrer l'ensemble des citoyens (et les élèves) dans ce processus.

1.1.2. L'EDD : enjeux institutionnels

1.1.2.1. Définition et enjeux

L'EDD vise à former les élèves en tant que citoyens responsables. Elle leur permet d'appréhender la complexité du monde, de comprendre les enjeux du DD et d'éduquer aux valeurs. Les élèves apprennent à faire le lien entre les choix qu'ils réalisent et les conséquences de leurs choix. D'après la circulaire de 2004⁶, « *l'éducation à l'environnement pour un développement durable doit permettre aux élèves d'acquérir des connaissances et des*

⁵ Education au développement durable (EDD).

⁶ BO ; circulaire n°25 du 15 juillet 2004 : INSTRUCTIONS PÉDAGOGIQUES, Généralisation d'une éducation à l'environnement pour un développement durable (EEDD) - rentrée 2004.

méthodes nécessaires pour se situer dans leur environnement et y agir de manière responsable ». Cette éducation doit donc amener les élèves à pratiquer réflexion et analyse systémique.

1.1.2.2. L'EDD dans l'école française

L'EDD n'est pas une discipline en elle-même mais elle doit s'intégrer dans les autres disciplines dispensées à l'école. C'est une éducation transversale et pluridisciplinaire. Son intégration dans les programmes de l'Education Nationale s'est faite progressivement.

Tout d'abord proposée comme une pédagogie de l'environnement, c'est avec la circulaire du 29 août 1977 que l'éducation à l'environnement s'est instaurée dans les programmes de l'Education Nationale. Elle est ensuite remplacée par la circulaire du 8 juillet 2004 « Généralisation d'une éducation à l'environnement pour un développement durable », qui apporte la dimension de développement durable dans l'éducation, et devient alors l'éducation à l'environnement et au développement durable. L'EDD recouvre toutes les disciplines.

La charte de l'environnement de 2005 engage vivement l'éducation dans le DD en stipulant dans son article 8 que « *l'éducation et la formation à l'environnement doivent contribuer à l'exercice des droits et devoirs définis par la présente charte* ». Le socle commun de connaissances et de compétences de 2006 mentionne dans les connaissances de la culture humaniste la notion de DD. Puis, avec les circulaires de 2007 et de 2011 sont lancées les seconde et troisième phases de généralisation de l'EDD.

Enfin, la loi du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République stipule dans son article 42 que « L'éducation à l'environnement et au développement durable débute dès l'école primaire. Elle a pour objectif d'éveiller les enfants aux enjeux environnementaux. Elle comporte une sensibilisation à la nature et à la compréhension et à l'évaluation de l'impact des activités humaines sur les ressources naturelles ». L'EDD est ainsi rajoutée au code de l'éducation. Ces éléments forts vont être appuyés par la circulaire de février 2015 qui oriente la mise en œuvre de l'EDD dans le primaire comme le secondaire⁷.

1.1.3. Comment éduquer au développement durable à l'école ?

L'école est donc passée d'une éducation relative à l'environnement à l'EDD. Ce changement n'est pas uniquement sémantique, il induit des bouleversements didactiques. Maryse CLARY

⁷ BO ; circulaire n°2015-018 du 4 février 2015 : Instruction relative au déploiement de l'éducation au développement durable dans l'ensemble des écoles et établissements scolaires pour la période 2015-2018.

exprime cela à travers une métaphore : « *l'éducation est en quelque sorte tenue de fournir les cartes d'un monde complexe et la boussole permettant d'y naviguer* ».

1.1.3.1. Une démarche de résolution de problème : la complexité

Le développement durable est par essence éminemment complexe, il s'agit en permanence de faire des choix, et surtout d'arbitrer entre environnement, économie et social. A l'école élémentaire, malgré le jeune âge des élèves, l'EDD ne doit en aucun cas tomber dans une simplification du DD mais au contraire initier à la complexité. Comme le souligne Edgar MORIN (MORIN, 1990), l'entrée dans la pensée complexe implique l'imbrication de plusieurs domaines et la transdisciplinarité.

En effet, simplifier le DD aurait comme conséquence d'empêcher l'enfant d'arbitrer entre les composantes de celui-ci. Ainsi, l'EDD n'a de sens que si elle met en perspective les contradictions qu'induit le DD. Cela peut se faire à travers la résolution de problème. Grâce à cette démarche qui se voudra transdisciplinaire et non dogmatique, l'EDD pourra conduire les enfants vers des prises de décisions éclairées.

1.1.3.2. Savoir écouter et comprendre l'autre : l'ouverture et la solidarité

Les problèmes environnementaux (effet de serre) comme économiques (crise mondiale depuis 2008) et sociaux (migrations de population) prouvent que les hommes sont interdépendants. Au-delà de cela, l'enjeu du DD est de transformer cette dépendance en solidarité afin de résoudre les problèmes qui nous font face. L'école a tout son rôle dans la construction de cette solidarité. Comment y parvenir ?

La solidarité nécessite une ouverture vers l'autre. Or on ne peut s'ouvrir que si on dépasse le repli identitaire pour aller vers la connaissance de l'autre à travers le respect des différences. Tout cela va être permis à travers un faisceau de disciplines allant de la géographie à l'instruction civique et morale en passant par l'histoire ou encore les sciences.

Ainsi, à l'école comme dans la vie, l'individu se construit par rapport aux autres. La recherche de valeurs communes permet cette solidarité et ce vivre ensemble qui caractérise le DD. Dans ce cadre là, les activités de groupe et la découverte de la démocratie au sens large apparaissent nécessaires à l'EDD.

1.1.3.2. Appuyer ses choix sur des valeurs : la responsabilité

L'EDD doit amener l'enfant vers un arbitrage en prenant en compte la complexité et les autres humains. Or au moment du choix, dans cet océan de complexité, qu'est-ce qui va le guider ?

Comment faire un choix ? Pour reprendre la métaphore de Maryse CLARY, la construction d'une pensée autonome et critique est la clé permettant de lire les cartes et de s'orienter dans le monde.

Or, cette pensée autonome en EDD ne peut s'opérer sans un ancrage, une compréhension et un respect de l'environnement proche de l'enfant. Ce respect n'a pas pour but d'amener à la conservation, mais bien à devenir un acteur d'un changement responsable.

L'enjeu ultime de l'EDD est donc de construire une éthique de la responsabilité face à la nature mais aussi à l'homme, d'acquérir une citoyenneté reposant sur la solidarité et la responsabilité.

1.2. Le jeu en géographie dans l'éducation au développement durable : la thématique des transports

L'EDD possède un lien fort avec l'enseignement de la géographie. Cette dernière apparaît comme un excellent point d'appui afin de se questionner et de réfléchir au DD. Ainsi, à travers la thématique des transports et en lien avec les « contraintes didactiques » repérées dans l'EDD, il convient de cerner comment l'enseignement de la géographie permet d'atteindre les objectifs de l'EDD ?

1.2.1. Quelle géographie enseigner ?

1.2.1.1. Quelle analyse en géographie ?

➤ *De la géographie « classique » (causalité linéaire)...*

La géographie enseignée à l'école s'est longtemps inspirée de la géographie dite « classique », qui est aujourd'hui dépassée épistémologiquement.

En effet, la géographie vernaculaire, telle qu'elle est pratiquée au XIX^{ème} siècle et dans la première moitié du XX^{ème} siècle, s'efforce de coller à la réalité et aux faits. Ainsi, elle est très tôt attirée par la recherche des liens de causalité entre les faits géographiques. Dans ce paradigme déterministe, le physique est souvent le déterminant tandis que l'humain et le social représentent le déterminé.

Avec les progrès des communications, les géographes se rendent compte de la diversité des aménagements pour des conditions physiques parfois identiques. Cette approche possibiliste est développée en France sous l'impulsion de P. VIDAL DE LA BLACHE. Cependant, malgré son élargissement, l'approche possibiliste demeure sur une causalité linéaire dans laquelle on ajoute plusieurs déterminants. A ce titre, elle n'exclut en rien la vision

déterministe. Or, les évolutions de la géographie depuis les années 50 permettent de dépasser cette vision en passant des « causes » aux « facteurs ».

➤ ... à la nouvelle géographie (*l'analyse complexe et systémique*)

La complexité du monde a donc conduit la géographie « classique » dans une impasse dont la causalité linéaire ne pouvait l'en extirper. Ainsi, la nouvelle géographie, développée après la Seconde Guerre Mondiale, a vu l'émergence de nouveaux paradigmes et s'est efforcée de prendre en compte cette complexité à travers l'analyse systémique.

Il s'agit d'une méthode de « modélisation » développée par J.W. FORRESTER dans les années 60. Un système présente un ensemble d'éléments en interaction dynamique. Ce concept permet de dégager le commun à toute organisation complexe, d'analyser et d'établir les lois de la complexité à travers des interactions et des rétroactions. Un système apparaît alors comme « infini » puisque chaque élément est en lien avec une multitude d'autres, de manière directe comme indirecte. Ainsi, un système peut se décliner en plusieurs « sous systèmes ». L'enjeu est alors de définir un cadre et une échelle.

1.2.1.2. *Quelle démarche pour aller vers une modélisation ?*

Deux principales démarches se côtoient actuellement dans l'enseignement de la géographie.

➤ *La démarche inductive*

Cette démarche est aujourd'hui largement utilisée par les enseignants. Elle consiste, à partir de l'observation de cas particuliers, à induire une règle qui s'appliquera de manière générale. Cette méthode est relativement séduisante pour l'enseignant dans la mesure où des exemples, bien choisis, amèneront à coup sûr l'enfant vers l'induction désirée par le professeur.

L'induction aboutit donc bien à une modélisation. Il convient cependant d'émettre des réserves, notamment en géographie, puisque cette démarche de généralisation peut amener l'apprenant vers une simplification abusive alors que la géographie doit conduire à prendre en compte la complexité des systèmes.

➤ *La démarche hypothético-déductive*

La seconde démarche, hypothético-déductive, est moins utilisée dans le cadre scolaire ainsi que dans les sciences humaines. Tout d'abord, parce qu'elle peut sembler réserver aux sciences « dures » d'où elle est issue, mais aussi parce qu'elle donne aux élèves une liberté plus grande. Elle est donc plus « chronophage » que la démarche inductive. Cette méthode consiste, dans un premier temps, à émettre une hypothèse face à un problème ou un modèle

donné (ou imaginé). Dans un second temps, il convient d'effectuer des recherches dans l'optique de valider ou d'invalider l'hypothèse de départ.

Cette démarche est, elle aussi, modélisante. La différence par rapport à l'induction, est que la déduction n'exclut pas la complexité, elle l'utilise pour modifier et améliorer le modèle. Elle apparaît donc plus pertinente dans l'enseignement de la géographie et dans l'EDD.

1.2.1.3. Le jeu d'acteurs

Le discours sur les acteurs et l'espace est relativement nouveau en géographie. Cependant, il prend aujourd'hui une place centrale dans l'étude géographique notamment en ce qui concerne l'aménagement du territoire et le développement durable.

L'acteur est celui qui agit, il est pluriel. Les différents acteurs de la géographie sont : l'individu (ainsi que la famille), le groupe (clan, association, lobby...), l'entreprise, la collectivité locale et l'état (BRUNET, 1992). Il agit sur l'espace selon ses moyens et ses stratégies qui dépendent en partie de ses représentations de l'espace ainsi que de ses intérêts. Chaque acteur impacte inégalement sur l'espace et en conséquence sur les autres acteurs vivants sur cet espace. La relation avec l'approche systémique devient ainsi évidente à travers les liens d'interactions et de rétroactions.

1.2.2. La thématique des transports

Les principes didactiques généraux posés, il convient de se concentrer sur la thématique abordée dans la séquence : les transports.

1.2.2.1. Un sujet central en géographie et dans le DD

➤ Les concepts géographiques liés au transport

La thématique des transports amène vers des concepts géographiques incontournables, souvent liés à la chorématique : **les réseaux**⁸, **les flux**⁹, **l'intermodalité**¹⁰, **les interfaces**¹¹, **la multimodalité**¹².

⁸ Les **réseaux** : matériels ou non, sont un ensemble de lignes ou de connexions (BRUNET, 1992).

⁹ Les **flux** : biens ou personnes parcourant un trajet grâce à un ou plusieurs réseaux (BRUNET, 1992).

¹⁰ L'**intermodalité** : découle de la diversification des moyens de transport, elle permet la connexion des flux en reliant les réseaux (BRUNET, 1992).

¹¹ Les **interfaces** : plans ou lignes de contact entre deux systèmes ou deux ensembles distincts (BRUNET, 1992).

¹² La **multimodalité** : possibilité de choisir entre plusieurs moyens de transport sur un itinéraire donné (BRUNET, 1992).

Mais la géographie des transports se doit de prendre en compte les contraintes physiques avec le concept de **rugosité** (BAVOUX, 2005) : ensemble de tout ce qui contrarie et freine la circulation.

Ce concept de rugosité vient ici s'opposer aux objectifs premiers des transports : **la vitesse, la mobilité**¹³, **l'accessibilité**¹⁴.

Ces trois derniers points sont des enjeux considérables dans les politiques d'aménagement du territoire. Quels sont les objectifs de ces politiques ? De renforcer l'attractivité des centres au sein d'une compétition mondiale ? Ou de corriger les inégalités en termes de mobilité et d'accessibilité ? Par ces dernières questions, et en ajoutant la problématique environnementale, il apparaît clairement que la question des transports en géographie est bien liée au DD avec une articulation permanente entre local et global.

➤ *Quels enjeux en termes de DD ?*

Une politique « durable » des transports se doit donc d'aller vers une équité au niveau de la mobilité et de l'accessibilité des citoyens. Faut-il pour autant une gare TGV dans chaque préfecture française ? Qui doit répondre à cette question ? Et surtout comment ?

Il est possible de schématiser la politique des transports autour de trois points essentiels (BAVOUX, 2005) comme sur la figure 1.

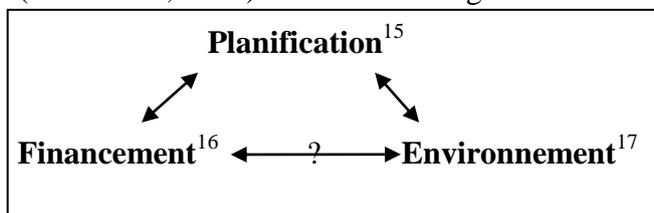


Figure 1 : schématisation de la politique des transports (BAVOUX, 2005).

¹³ La **mobilité** s'est elle aussi accrue fortement, notamment grâce à la baisse du coût du transport (BAVOUX, 2005).

¹⁴ L'**accessibilité** détermine la facilité avec laquelle il est possible de se rendre sur un lieu en utilisant tous les moyens de transport disponibles (BAVOUX, 2005).

¹⁵ La **planification** : aujourd'hui, si puissance publique veut participer à un DD de son territoire, et dans le cadre d'une démocratie participative, elle doit prendre en compte le financement, l'environnement, ainsi que tous les acteurs du territoire, le tout en arbitrant entre équité des territoires et compétitivité globale (BAVOUX, 2005).

¹⁶ Le **financement** : la puissance publique s'appuie de plus en plus sur les investisseurs privés entraînant parfois des divergences en termes d'objectifs (BAVOUX, 2005). Peut-on concilier profit et accessibilité (financière ou géographique) ?

¹⁷ L'**environnement** : se déplacer a un coût financier et environnemental aujourd'hui reconnu par tous. Le transport a un impact fort sur les pollutions, qu'elles soient locales, régionales ou globales. Les émissions de gaz à effet de serre liées aux transports contribuent largement au changement climatique. Les réseaux sont aussi responsables de changements paysagers forts, avec des emprises foncières conséquentes qui parfois ont des

Ces trois points démontrent bien la complexité inhérente au DD. Ainsi, dans un aménagement, la puissance publique doit négocier avec une multitude d'acteurs et arbitrer entre coût, impact économique, social et environnemental.

1.2.2.2. La fin du tout routier ?

En France, comme dans la majorité des pays, la route est le moyen de transport le plus utilisé que ce soit pour les hommes ou les marchandises. La voiture représente 83% du transport terrestre de voyageurs, et chaque jour, 100 millions de kilomètres sont parcourus en Ile de France¹⁸. De même, les camions transportent 87 % des marchandises en France¹⁹.

La voiture a transformé la société française d'après-guerre et a façonné notre territoire. Le zonage et l'étalement urbain en sont le fruit. En découlent des modes de vie impliquant une forte mobilité qui a un coût financier, social (notamment en termes de temps passé dans les transports) et environnemental.

➤ Du Grenelle de l'environnement ...

A partir de 2007 et durant 2 ans, l'Etat français lance une grande table ronde²⁰ en faisant appel à la société civile, dans le cadre d'une démocratie participative. Cette réflexion va aboutir sur 2 lois²¹ censées guider à long terme les politiques sur l'environnement et le DD.

Ainsi, il apparaît clairement que pour l'Etat, une des priorités en termes de DD est bien la fin du tout routier²², à la fois par la recherche et le développement de moyens alternatifs, mais aussi par la taxation (modulation des péages et écotaxe) qui devrait inciter à une évolution dans les choix de moyens de transport.

effets de coupure très négatives pour la faune voire la flore. Enfin, le bruit est devenu une gêne croissante pour nombre d'habitants.

¹⁸ Source : centre régional d'information et de coordination routière, 2010).

¹⁹ Source : Eurostat.

²⁰ Il s'agit de 4 axes de réflexion : 1. Lutter contre les changements climatiques. 2. Santé et environnement, économie de fonctionnalité, économie circulaire. 3. Préserver la biodiversité et les ressources naturelles, pratiques agricoles. 4. Instaurer une démocratie écologique.

²¹ Le Grenelle 1 est approuvé par le parlement en juin 2009 et le Grenelle 2 en 2010.

²² Selon les cours en ligne de Raymond WOESSNER, géographe, professeur à l'université Paris 4 Sorbonne. Cette loi comporte 4 axes dont : la fin du tout routier dans les transports est également un but à atteindre par la création ou le développement d'autoroutes de la mer, la mise en place de l'écotaxe poids lourds permettant le financement des infrastructures alternatives à la route, l'évolution de la part modal du non-routier et du non-aérien (qui doit passer de 14 à 22% en 2012 pour les voyageurs et atteindre 25% pour le fret) et une restauration, modernisation et extension du réseau fluvial français, notamment par le canal Seine-Nord-Europe.

Cette volonté de trouver des alternatives à la voiture est ainsi réaffichée dans le récent projet de loi sur la transition énergétique pour une croissance verte, avec l'axe « Développer les transports propres pour améliorer la qualité de l'air et protéger la santé des Français ».

➤ *...vers un maintien de la place prépondérante du transport routier ?*

L'écotaxe était donc une mesure phare de la politique de transport. Elle a été abandonnée en 2014. Sans rentrer dans les choix politiques, il apparaît tout de même qu'il est très compliqué de « s'attaquer » au transport routier (personnes et marchandises) en France. Georges POMPIDOU déclarait : « *les français aiment la bagnole* ». Il semble que cela soit toujours d'actualité bien qu'aujourd'hui les comportements évoluent.

Dans la région Rhône-Alpes, des grands projets d'aménagement ferroviaires sont en cours tels que la ligne Lyon – Turin, la LGV Rhin – Rhône ainsi que le contournement ferré de l'agglomération lyonnaise. Ces projets vont dans le sens d'une évolution des modes de transports. Pourtant l'engorgement du réseau routier reste de mise et des projets autoroutiers demeurent en attente d'acceptation. Citons le doublement de l'A 45 entre Saint Etienne et Lyon, l'A 51 entre Grenoble et Sisteron ou l'A 68 entre Lyon et Toulouse.

Ces grands projets en attente démontrent l'ambivalence dans laquelle se trouve notre société : développer les infrastructures routières (à cause de l'engorgement) ou se tourner vers des solutions alternatives. De plus, il apparaît clairement que l'état n'est pas le seul décideur. Aujourd'hui, au-delà des acteurs traditionnels, un nombre croissant de citoyens prend part (pour ou contre) dans le débat autour de ces aménagements.

1.2.2.3. Les acteurs de l'aménagement routier

Il ne s'agit pas de lister de manière exhaustive tous les acteurs qui sont impliqués dans un aménagement routier. Cependant, il est possible de les catégoriser et d'envisager leurs rôles²³ : **l'Etat**²⁴, **les collectivités locales**²⁵, **les acteurs institutionnels**, **les acteurs économiques**²⁶, **les acteurs associatifs**²⁷, **les citoyens**²⁸, **l'expert**²⁹.

²³ Selon les cours en ligne de Raymond WOESSNER, géographe, professeur à l'université Paris 4 Sorbonne.

²⁴ **L'Etat** : centralisateur, il conduit la politique de transport, DD et budgétaire. Il a tendance à vouloir freiner les aménagements routiers.

²⁵ **Les collectivités locales** : bien souvent demandeuses d'aménagements et de financement face à l'état.

²⁶ **Les acteurs économiques** : souvent favorables aux aménagements qui sont vus comme des vecteurs de richesse.

²⁷ **Les acteurs associatifs** : leur position varient en fonction de la nature de l'association. D'une manière générale, elles ne travaillent pas sur un consensus mais sont plutôt sur position type pour ou contre.

Un projet d'aménagement est synonyme de « conflits ». Une multitude d'acteurs vont alors développer leur propre logique en fonction de leurs territoires, de leurs intérêts et de leurs valeurs. Un aménagement va ainsi conduire à un « jeu » d'acteurs. Ainsi, le jeu (au sens ludique du terme) peut permettre aux enfants de d'appréhender cette complexité et d'appréhender la logique des acteurs.

1.2.3. Pourquoi jouer en EDD ?

Michelle MASSON-VINCENT fait le lien entre le jeu, une géographie déductive et systémique et la citoyenneté (MASSON-VINCENT, 2005). Or l'EDD s'insère complètement dans cette logique ludique, géographique et citoyenne comme le suggère la figure 2.

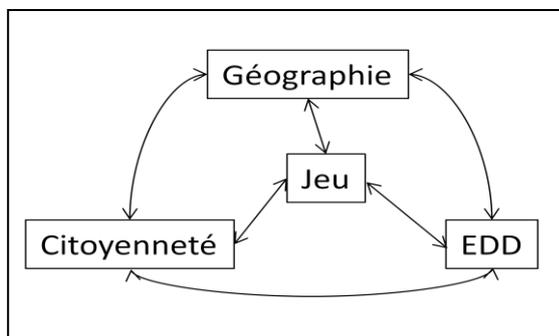


Figure 2 : l'intégration de l'EDD à la réflexion autour du jeu en géographie

Le jeu permet de mobiliser des savoirs et des compétences, sans qu'il y ait nécessité de s'intéresser à leur catégorisation, et sous une forme originale et différente de ce qui est habituellement réalisé en classe. Il permet donc un développement intellectuel. De plus, la place est laissée à l'essai, aux erreurs, à l'exploration de différentes solutions, ce qui participe à l'apprentissage des élèves, devenant réellement acteurs.

Le jeu est perçu comme un véritable objet motivationnel, car l'apprentissage passe par le plaisir. C'est l'aspect ludique qui est retenu par les élèves. D'autre part, le rapport à l'enseignant y est momentanément changé, celui-ci devenant une aide ou un complice. Le jeu permet une approche sociale différente avec les autres élèves.

Enfin, le jeu permet d'aborder des situations et des problèmes qui peuvent faire partie de la vie quotidienne des élèves et donc qui ont du sens pour ces derniers. L'objectif final du jeu étant bien sûr de comprendre et d'apprendre des notions, des attitudes à adopter. En

²⁸ **Les citoyens** : là encore 2 positions vont s'affronter : pour ou contre. Cependant, dans cette opposition, il est possible de distinguer 2 types de postures : **les riverains** qui subiront directement les nuisances de m'aménagement ; les logiques types **NIMBY** (Not In My Backyard) ou encore plus radicales : **BANANA** (Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anything). Cela se réclament défenseurs de l'environnement.

²⁹ **L'expert** : personnage clé dans un projet d'aménagement. Il va jouer un rôle clé dans l'arbitrage.

géographie particulièrement, le jeu permet d'aborder de manière plus simple des situations complexes.

Quels types de jeu permettent d'atteindre les objectifs définis en fonction des principes didactiques de l'EDD et de la géographie énoncés précédemment ?

1.2.3.1. Typologie

Les jeux pédagogiques peuvent être classés et répartis en plusieurs catégories. En effet, ils n'ont pas tous les mêmes formes, les mêmes modalités de jeu, les mêmes finalités, ni la même complexité.

Les jeux d'émulation ont pour but d'être le premier à trouver la solution à partir d'un choix fermé, ce qui implique une compétition entre les élèves. Ici, la mémorisation des résultats du jeu est mise en avant. On y trouve entre autres les jeux de questions-réponses, les jeux d'observation et de mémoire, les jeux de lettres.

Les jeux coopératifs permettent aux joueurs d'être partenaires et de s'allier afin d'atteindre un but commun et gagner. Ils favorisent donc les attitudes citoyennes.

Les jeux d'aménagement et/ou de simulation, ou encore les jeux de rôles, présentés ci-après, ne tendent pas à atteindre une solution particulière ou une bonne réponse. Au contraire, ils permettent de présenter une diversité de possibilités, selon les stratégies adoptées par les joueurs. Les situations de jeu sont plus ouvertes que dans les jeux d'émulation.

1.2.3.2. Le jeu d'aménagement / de simulation

Les jeux d'aménagement ou de simulation se présentent souvent sur un plateau, donc sur un espace que les joueurs doivent parcourir et/ou investir. Ils sont basés sur une situation-problème, souvent complexe, à résoudre. Les problèmes présentés font sens pour les élèves, il y a un bon équilibre entre le réalisme et la jouabilité. La réalité est simulée et les élèves sont réellement acteurs. Ces jeux sont en fait des jeux de stratégie. Ils ont pour but de provoquer débats argumentés et échanges. Plusieurs solutions sont envisageables, il y a donc un temps de recherche et une certaine liberté est laissée aux élèves. Les différents points de vue exprimés doivent être argumentés et fondés sur des connaissances de la part des joueurs.

Ces jeux permettent alors de travailler l'expression et l'acceptation de la diversité de la pensée et des conceptions personnelles, d'affiner son sens critique, sa capacité à contester et à revendiquer une idée. En géographie, les jeux d'aménagement et de simulation permettent de passer d'une géographie descriptive à une géographie explicative, plus formatrice.

1.2.3.3. Le jeu de rôles

Dans le jeu de rôles, les joueurs investissent un personnage précis dans un scénario défini. Ils doivent donc défendre le point de vue et les intérêts de ce personnage. Ici, les interactions orales sont favorisées et la liberté de parole est offerte aux joueurs. La vraisemblance de la situation doit cependant être maintenue. Le jeu de rôles amène les élèves à se projeter mentalement dans un certain contexte (vie sociale, vie professionnelle) dans lequel ils n'ont pas l'habitude d'évoluer.

1.3. Conclusion : quels jeux pour atteindre ces objectifs ?

Cette première partie amène à une liste de « principes » didactiques et pédagogiques qui sont le socle du questionnement puis de la séquence mise en œuvre. Il convient ainsi de mettre en place un jeu prenant en compte le maximum de ces « principes ». La carte mentale ci-dessous relie donc les points mis en lumière dans la première partie avec des types de jeux. Cette réflexion est à englober dans une logique de citoyenneté (Figure 2, page 12). Les flèches représentent ainsi des questionnements. Par exemple, les jeux d'aménagement et de simulation permettent-ils d'initier à la complexité ? De prendre en compte les 3 piliers du DD ? Etc.

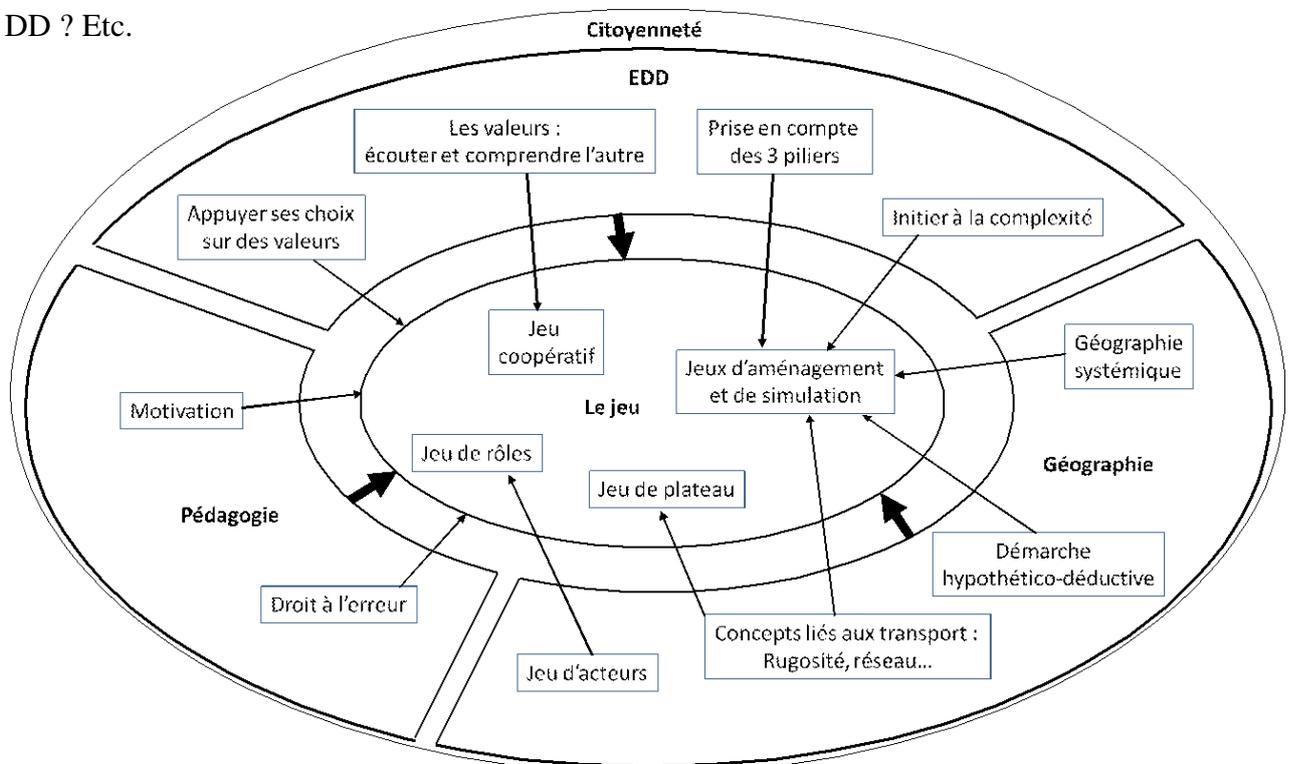


Figure 3 : carte mentale de la partie théorique

Ainsi, d'après cette carte, le jeu doit être idéalement un jeu de simulation et d'aménagement, intégrant des aspects du jeu de rôle, du jeu de plateau et du jeu coopératif.

2. Méthodologie et expérimentation

2.1. Problématique, questions et hypothèses

A l'issue de mes lectures et des réflexions qu'elles ont suscitées, la problématique suivante s'est dégagée.

En quoi un jeu de simulation permet-il de développer la pensée complexe et la mobilisation de valeurs chez les élèves de cycle 3 ?

Cette recherche va s'appuyer un le jeu de l'autoroute³⁰ qui est présenté en détail dans la partie 2.3.3. (page 23). Dans ce jeu, 2 équipes de 3 élèves s'affrontent et doivent construire une autoroute en économisant le plus possible de points « argent », « environnement » et « qualité de vie ». A chaque tour, l'équipe tire une carte. Une carte symbolise le terrain (la case) sur lequel l'équipe veut construire un tronçon d'autoroute. Certaines cartes « obstacles » vont amener les équipes à faire des choix.

De manière plus fine, cette problématique se décline en 2 sous-questions qui amènent à 5 hypothèses :

- Le jeu permet-il de développer la pensée complexe chez les élèves ?
 - Hypothèse 1 : Les élèves sont capables de catégoriser les différents obstacles à prendre en compte.

Les enfants seront capables d'envisager les 3 pôles du DD : l'économie, l'environnement et le social.

- Hypothèse 2 : Les élèves sont capables de catégoriser les différents acteurs ainsi que leurs rôles.

Les enfants seront capables de reconnaître les différents acteurs intervenant dans le jeu et d'indiquer le rôle dans la construction de l'autoroute.

- Hypothèse 3 : Les élèves sont capables de modifier leurs conceptions initiales en croisant différents types de facteurs.

Le jeu va amener des connaissances aux enfants. Ils seront capables de revenir sur une hypothèse émise avant le jeu.

³⁰ Ce jeu est largement inspiré du jeu « L'autoroute ou les grenouilles » créé par Denis SESTIER et Eric TROTIN, professeurs de SVT dans le secondaire, pour des classes de 6^{ème} et de 5^{ème}.

- Le jeu incite-t-il à faire émerger des valeurs et à s'appuyer sur celles-ci pour remporter la partie ?
 - Hypothèse 4 : Les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales.

Durant le jeu, les enfants ne se focaliseront pas uniquement sur la construction de l'autoroute et se préoccupent aussi de l'environnement et de la qualité de vie des gens.

- Hypothèse 5 : Les groupes vont trouver des consensus en prenant en compte l'avis de chacun.

Le jeu incite au débat et les groupes se mettront d'accord sur leur action suite à une discussion et un consensus sans qu'un des membres impose son choix aux autres.

2.2. Recueil et traitement des données

2.2.1. Hypothèse 1 : les élèves sont capables de catégoriser les différents obstacles à prendre en compte.

2.2.1.1. Recueil des données

Il y a 2 types de cartes « obstacles » entraînant des choix dans le jeu³¹ :

- les cartes vertes : obstacle de type environnemental,
- les cartes bleues : obstacle de type social.

L'hypothèse 1 sera validée si les enfants comprennent qu'il y a 2 types d'obstacles et quelle est la différence entre ces 2 obstacles. Pour cela, chaque groupe devra inventer une carte verte et une carte bleue³².

Ce travail demande une capacité d'abstraction ainsi qu'une certaine culture générale afin d'inventer de nouvelles cartes. C'est pourquoi ce travail se fera en groupes hétérogènes (les mêmes que durant le jeu).

2.2.1.2. Traitement des données

La classe sera divisée en 8 groupes de 3 élèves. J'effectuerai un recueil qualitatif sur ces données (tableau 1).

³¹ Présentation du « jeu de l'autoroute » en 2.3.3. page 23.

³² Fiche élève – hypothèse 1 en annexe 1.

Critères	Indicateurs
Cette carte représente bien un obstacle pour le passage de l'autoroute.	- La description du lieu fait part du problème, de l'obstacle.
Cet obstacle est catégorisé dans la bonne sphère du DD.	- Le lieu et la description mentionnent clairement un obstacle environnemental et social. - Le tableau des coûts est cohérent avec un obstacle de type environnemental ou social. Ex : un obstacle environnemental coûtera plus de points environnements qu'un obstacle social.

Tableau 1 : Traitement des données de l'hypothèse 1

2.2.1.3. Problèmes envisagés

Les groupes vont devoir inventer des lieux et des descriptions. Certains groupes vont peut être se contenter de copier une carte du jeu. Il conviendra donc d'être particulièrement clair dans les consignes en précisant qu'il s'agit d'inventer et non de recopier.

Afin de ne pas fausser les résultats et que toute la classe n'invente pas la même carte, il faudra cependant veiller à ne pas fournir d'exemple de carte inventée.

2.2.2. Hypothèse 2 : les élèves sont capables de catégoriser les différents acteurs ainsi que leurs rôles.

2.2.2.1. Recueil des données

Ce jeu de simulation va faire intervenir différents acteurs et personnages à travers les cartes (le maire, les habitants, des manifestants, le préfet, etc.)

Grâce au jeu, les élèves vont appréhender la complexité du jeu d'acteurs. A travers un travail écrit individuel, ils exprimeront si tel ou tel acteur est favorable ou non devant la construction de cette autoroute³³.

2.2.2.2. Traitement des données

La fiche sera à compléter individuellement lors de l'ultime séance. Un traitement qualitatif sera complété d'un traitement quantitatif.

Critère	Indicateur
La justification est cohérente avec la réponse.	- L'élève se met à la place, réfléchit à la logique de l'acteur dans sa justification.

Tableau 2 : Traitement qualitatif de l'hypothèse 2

³³ Fiche élève – hypothèse 2 en annexe 2.

Personnages	Nombre de réponses correctes et justifiées	Pourcentage
Le touriste qui veut aller rapidement en vacances.		
Le touriste qui va dans le camping qui sera détruit par l'autoroute.		
L'écologiste (celui qui défend la nature, l'environnement).		
Le chef d'une entreprise de transport routier (camions).		
Le maire qui veut que son village soit plus « près » d'une grande ville.		
Le maire qui veut que son village reste tranquille.		
Total		

Tableau 3 : traitement quantitatif de l'hypothèse 2

2.2.2.3. Problèmes envisagés

Les justifications peuvent être vagues, l'écrit peut être un obstacle pour certains élèves. Ainsi, il conviendra de bien préciser que les élèves doivent se mettre à la place des personnages. Un exemple pourra être donné pour montrer ce que l'on attend en termes de justification. Pour les enfants en difficultés à l'écrit, je procéderai à des enregistrements.

2.2.3. Hypothèse 3 : les élèves sont capables de modifier leurs conceptions initiales en croisant différents types de facteurs.

2.2.3.1. Recueil des données

Le jeu doit permettre aux élèves de saisir la complexité inhérente au DD. De plus, il va engendrer une démarche de type hypothético-déductive. Les élèves ont une conception initiale au sujet des problématiques autour de la construction d'une autoroute. Ils vont l'émettre à travers une hypothèse répondant à la question suivante.

« D'après toi, quels peuvent être les problèmes que l'on peut rencontrer quand on construit une nouvelle autoroute ? »

Le jeu va pouvoir leur permettre d'éprouver cette hypothèse, il va les faire entrer dans la complexité tout en amenant certaines connaissances. A l'issue du jeu, les élèves reviendront sur leur hypothèse³⁴. L'hypothèse 3 sera validée si les élèves modifient leur propre hypothèse en croisant différents types de facteurs.

2.2.3.2. Traitement des données

Il conviendra d'effectuer un traitement qualitatif.

³⁴ Fiche élève – hypothèse 3 en annexe 3.

1. Première hypothèse :
 - a. L'hypothèse n'est pas « hors-sujet ».
 - b. L'hypothèse aborde une des thématiques du DD, laquelle ?
 - c. L'hypothèse croise 2 ou 3 thématiques du DD, lesquelles ?
2. La deuxième hypothèse, en fonction de la première :
 - a. L'hypothèse n'est pas « hors-sujet ».
 - b. L'hypothèse aborde une des thématiques du DD, laquelle ?
 - c. L'hypothèse croise 2 ou 3 thématiques du DD, lesquelles ?

L'analyse portera donc sur l'évolution entre ces 2 hypothèses.

2.2.3.3. Problèmes envisagés

Une fois encore, il faudra faire preuve de clarté dans la consigne afin d'éviter un maximum de « hors-sujet ». Cela en ne donnant pas d'exemple pour ne pas fausser les résultats. Enfin, une vigilance particulière devra se faire sur la durée de jeu afin que tous les enfants aient joué approximativement le même temps.

2.2.4. Hypothèse 4 : les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales

2.2.4.1. Recueil des données

Au cours du jeu, lorsqu'une équipe tire une carte obstacle, verte ou bleue, les élèves doivent prendre une décision : construire ou contourner. Les 2 décisions ont un impact et le jeu doit permettre au groupe de négocier, d'argumenter en abordant les contraintes environnementales et sociales.

Au cours des 2 séances de jeu, je serai accompagné du maître surnuméraire. Nous observerons les élèves à travers une grille.

2.2.4.2. Traitement des données

Que l'équipe construise ou non l'autoroute n'a pas d'importance ici. Cela dépend d'une multitude de facteurs comme la ou les stratégies de l'équipe, le scénario du jeu à cet instant précis, mais aussi le poids de telle ou telle personne au sein du groupe.

Ainsi, une grille observation³⁵ permettra un traitement quantitatif afin de savoir quels types d'arguments ressortent comme le montre le tableau 4.

³⁵ Fiche observation – hypothèses 4 et 5 en annexe 4.

Critères	Indicateurs
Les élèves prennent en compte les contraintes environnementales et / ou sociales dans la construction de l'autoroute.	<ul style="list-style-type: none"> - Un ou plusieurs élèves mettent en avant un argument de type environnemental. - Un ou plusieurs élèves mettent en avant un argument de type social. - Un ou plusieurs élèves mettent en avant un argument de type environnemental ou social.

Tableau 4 : Traitement de l'hypothèse 4

2.2.4.3. Problèmes envisagés

Il conviendra d'observer un maximum de situations sur les 2 séances afin que le traitement quantitatif prenne de la valeur. Dans la première séance, les PE vont devoir expliquer la signification de certaines cartes. L'enjeu sera de ne pas influencer les enfants afin de ne pas orienter les débats.

2.2.5. Hypothèse 5 : les groupes vont trouver un consensus en prenant en compte l'avis de chacun

2.2.5.1. Recueil des données

Au cours du jeu, lorsqu'une équipe tire une carte obstacle, verte ou bleue, les élèves doivent prendre une décision : construire ou contourner. Le jeu doit permettre à chacun de pouvoir s'exprimer et au groupe de trouver un consensus.

Au cours des 2 séances de jeu, je serai accompagné du maître surnuméraire. Nous observerons les élèves à travers une grille et nous filmerons quelques situations.

2.2.5.2. Traitement des données

Si dans un premier temps un traitement purement quantitatif a été envisagé, à travers la grille d'observation³⁶, un traitement qualitatif est aussi nécessaire (vidéo) puisque les interactions provoquées par le jeu mais aussi le groupe vont amener à chaque fois à des situations complètement différentes. A ce stade, les 2 types de traitements sont envisagés.

Le tableau 5 montre le traitement à effectuer.

³⁶ Fiche observation – hypothèses 4 et 5 en annexe 4.

Critères	Indicateurs
Les élèves débattent.	- Tous les élèves ne sont pas d'accord au départ.
Les élèves trouvent un consensus.	- Tout le monde a donné son avis. - La décision n'est pas imposée, il y a consensus.

Tableau 5 : Traitement de l'hypothèse 5

2.2.5.3. Problèmes envisagés

Lors de la présentation du jeu, il sera signalé aux élèves l'importance de bien se mettre d'accord lorsque l'équipe fait un choix. Il faudra donc se garder de trop intervenir lors du jeu même si certaines régulations seront inévitables.

Comme cela l'a été signalé ci-dessus, la complexité de ces situations sera probablement difficile à analyser. Divers champs disciplinaires vont se croiser dans ce traitement : psychologique (les interactions dans le groupe), géographique (l'état de l'autoroute sur le plateau) et ludique (le scénario du jeu).

2.3. Mise en œuvre de la séquence

2.3.1. Le contexte d'expérimentation

L'expérimentation sera menée sur une classe de CE2 de l'école Anatole France de Grenoble. Classé en ZUS (Zone Urbaine Sensible), le quartier Mistral souffre d'un contexte socio-économique difficile³⁷. Un nombre conséquent de familles n'ont pas pour langue maternelle le français et tout cela pèse sur la scolarité des jeunes du quartier³⁸.

A la date de l'expérimentation (février-mars 2015), la classe compte 24 élèves dont 10 scolarité en difficulté. Tous vont participer à l'expérimentation.

L'école bénéficie du dispositif « Plus de maîtres que de classes » pour les CP, CE1 et CE2.

Par rapport au DD, les enfants du quartier semblent peu sensibilisés à cette thématique. En ce qui concerne la thématique transport, le quartier Mistral est desservi par 2 lignes de bus mais

³⁷ Source : <http://sig.ville.gouv.fr/>

	Mistral	Grenoble
Revenu par unité de consommation médian 2009	8443	19 996

¹³ Source : <http://sig.ville.gouv.fr/>

	Mistral	Grenoble
Part des jeunes adultes sans diplôme de niveau au moins égal au baccalauréat début 2007	66,4%	30,6%

est assez éloigné du tramway. Sur 24 élèves, 22 viennent à pied à l'école, 1 en voiture ou à pied et 1 en transports en commun (bus et tramway).

2.3.2. La stratégie didactique

2.3.2.1. La séquence dans les programmes

La séquence menée en classe mêle géographie et EDD. Le choix des transports s'est imposé dans un premier temps en lien avec les programmes de 2008 et la progression recommandée par le BO du 5 janvier 2012, puis dans un second temps car le transport est un enjeu fort du DD. L'enseignement de la géographie en CE2 doit permettre une première approche du DD en lien avec les sciences. Cela sera effectué, en période 5, avec un travail sur l'air.

La séquence met aussi en jeu des compétences du palier 2 du Socle commun.

La circulation des hommes et des biens	
Programmes (BO 2012)	Socle commun (palier 2)
<p>À partir d'exemples concrets, connaître quelques raisons de déplacements des habitants et les moyens de transports existants, de l'échelle locale à l'échelle régionale (travail, nourriture, loisirs...).</p> <p>Connaître quelques moyens de transport de voyageurs et de marchandises, les axes de circulation adaptés et les lieux de débarquement et d'embarquement des passagers et des marchandises (gares, aéroports, ports, station de bus, de métro).</p> <p>Lire un plan de transport urbain, une carte des voies de communication, la carte des grands axes de circulation de sa région.</p> <p>Vocabulaire : usager, covoiturage, voies ferrées, routes maritimes, voies navigables, transports en commun, couloirs aériens.</p> <p>Première approche du développement durable en relation avec le programme de sciences expérimentales et de technologie</p>	<p><u>Compétence 1</u> Comprendre des mots nouveaux et les utiliser à bon escient.</p> <p><u>Compétence 4</u> Utiliser l'outil informatique pour s'informer, se documenter.</p> <p><u>Compétence 5</u> Lire et utiliser plusieurs langages : cartes, plan, graphiques.</p> <p><u>Compétence 6</u> Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue. Coopérer avec plusieurs camarades.</p> <p><u>Compétence 7</u> Utiliser un plan.</p>

Tableau 6 : Programme et compétences du socle en lien avec la séquence

2.3.2.2. *Justification des choix didactiques*

Le plan de séquence³⁹ ainsi que les fiches séances sont présentées dans les annexes⁴⁰. D'une manière générale, le choix a été de présenter dans un premier temps la problématique des transports d'un point de vue géographique en travaillant sur des paysages, des cartes et des plans tout en donnant à chaque fois des connaissances en lien avec le DD sur chaque mode de transport : coût, temps, confort, impact environnemental, capacité de transport.

Les enfants travaillent tout d'abord sur les transports urbains (distances courtes) à l'échelle de l'agglomération grenobloise en envisageant les différences entre tous ces moyens de transport. De plus un travail spécifique est effectué sur la lecture du plan de transport en commun. Ensuite, la classe va étudier de la même manière les transports à l'échelle nationale et internationale en liant cela à la séquence précédente durant laquelle les élèves avait établi un schéma retraçant « le parcours » d'un produit industriel.

Une fois ce travail géographique et cette approche liée au DD effectués (durant les 4 premières séances), la deuxième partie de séquence est consacrée à l'expérimentation qui se cristallise autour du « jeu de l'autoroute ».

2.3.3. **Le « jeu de l'autoroute »**

Ce jeu est largement inspiré du jeu « L'autoroute ou les grenouilles » créé par Denis SESTIER et Eric TROTIN, professeurs de SVT dans le secondaire, pour des classes de 6^{ème} et de 5^{ème}⁴¹.

³⁹ Annexe 5 : Fiche séquence

⁴⁰ Liste des fiches séance et des fiches élèves en annexes :

- Annexe 6 : Séance 1..... Annexe 7 : Fiche élève séance 1
- Annexe 8 : Séance 2..... Annexe 9 : Fiche élève séance 2
- Annexe 10 : Séance 3..... Annexe 11 : Fiche élève séance 3
- Annexe 12 : Séance 4
- Annexe 13 : Séance 5
- Annexe 14 : Séance 6
- Annexe 15 : Séance 7

⁴¹ Une description précise de ce jeu sur la page :

<http://www.discip.ac-caen.fr/histgeo/ludus/fichjeu/fjautoroute.html>

2.3.3.1. Les principes généraux du jeu

Le « jeu de l'autoroute » est un jeu de plateau⁴² dans lequel 2 équipes de 3 joueurs s'affrontent. L'objectif est de construire une autoroute.

Chaque équipe joue alternativement, tour par tour. A chaque tour, l'équipe tire une carte, en fonction de la carte, elle construit ou non le tronçon d'autoroute.

L'équipe gagnante est celle qui aura le plus de jetons⁴³ lorsque les 2 équipes auront fini de construire leur autoroute. L'équipe la plus rapide gagne un bonus équivalant à 1 jeton.

Chaque équipe part avec 20 points argent, 5 points environnement et 5 points qualité de vie.

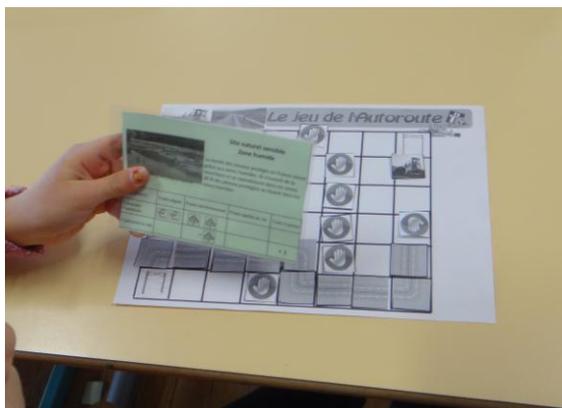


Figure 4 : une élève jouant au « jeu de l'autoroute »

Sur cette photo, une élève qui lit une carte qu'elle vient de tirer. A l'arrière plan, le plateau de jeu avec l'autoroute en construction.

2.3.3.2. Les adaptations à la classe et à l'expérimentation

➤ Améliorer la jouabilité

L'objectif est de rendre accessible les manipulations et le calcul des points à des élèves de CE2. Ainsi à chaque action, ils n'ont qu'à prendre ou enlever les jetons comme cela est indiqué sur la carte. A la fin, il suffit de compter ses jetons et d'ajouter + 1 à l'équipe la plus rapide afin de savoir qui remporte la partie.

De plus, lorsque l'équipe décide de ne pas construire sur une case, elle pose un jeton signalant cette « case inconstructible⁴⁴ ». Lorsque l'équipe construit, elle a le choix entre aller tout droit ou tourner (2 types de jetons⁴⁵). La photo précédente montre tout cela.

Enfin, lorsque l'équipe doit passer un ou plusieurs tours, elle prend un jeton « tour à passer⁴⁶ » qu'elle repose au tour suivant. Cela évite de se perdre dans le comptage des tours.

⁴² Annexe 16 : plateau de jeu

⁴³ Annexe 17 : jetons / points

⁴⁴ Annexe 18 : jeton « case inconstructible »

⁴⁵ Annexe 19 : jetons « autoroute »

➤ *Donner du sens au jeu de simulation*

Les élèves ne sont pas habitués aux jeux de simulation. Afin de leur montrer le lien entre le jeu et la réalité, ils disposent d'un jeton « bulldozer⁴⁷ » qu'ils posent sur la case où ils souhaitent construire. Puis ils tirent la carte qui correspond à cette case. Sur ces cartes, des photos ainsi qu'un texte simple expliquent la réalité du terrain.

➤ *Inciter des débats contradictoires et la prise de décision collective*

Par rapport au jeu initial, le choix a été fait de jouer par équipe de 3 afin de :

- permettre la discussion, l'argumentation,
- inciter au consensus ou au moins à une prise de décision à la majorité.

Le choix des groupes sera effectué de manière à ce que :

- les différents membres du groupe n'aient pas émis le même type d'hypothèse,
- les groupes soient tous hétérogènes.

➤ *Prendre en compte les 3 composantes du DD*

Afin de prendre en compte le DD dans son ensemble, le jeu comporte 4 types de cartes ayant chacune un impact différent.

Les cartes ont 2 faces : blanche lorsqu'elles sont retournées, afin qu'elles ne soient pas identifiables, et de couleur sur l'autre face afin de les distinguer. En effet chaque carte a une dominante en lien avec les 3 domaines du DD. Cependant certaines cartes croisent différents domaines amenant un peu plus la complexité du DD dans le jeu. Le tableau 7 ci-après décline les cartes du jeu (annexe 22).

➤ *Inciter au choix en fonction de valeurs*

Certaines cartes imposent donc des choix. Le descriptif de la carte donne des indications sur les conséquences des choix, comme le bruit et la pollution pour le village ou la destruction du site historique. Cela est renforcé par le système des points. Pour autant, le but est de construire une autoroute et l'équipe ne pourra pas contourner chaque obstacle. Les joueurs doivent mobiliser des valeurs afin d'élaborer une stratégie.

⁴⁶ Annexe 20 : jeton « tour à passer »

⁴⁷ Annexe 21 : jeton « bulldozer »

Carte	Couleur	Types	Choix	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer	Domaines du DD
Case constructible	Orange	Plaine	Construire	-1	0	0	0	Economie
		Montagne ou vallée	Construire	-2	0	0	0	Economie
Environnement	Verte	Zone humide	Construire	-2	-2	0	0	Environnement
			Contourner	0	+1	0	1	Economie
		Parc national	Construire	-1	-2	-1	0	Environnement
			Contourner	0	+1	0	1	Economie Social
		Espèce végétale protégée	Construire	-1	-3	0	0	Environnement
			Contourner	0	+1	0	1	Economie
Espèce animale protégée	Construire	-1	-3	0	0	Environnement		
	Contourner	0	+1	0	1	Economie		
Sociale	Bleue	Site archéologique	Construire	-1	0	-3	0	Social
			Contourner	0	0	+1	1	Economie
		Monument historique	Construire	-1	0	-3	0	Social
			Contourner	0	0	+1	1	Economie
		Site touristique	Construire	-1	-1	-2	0	Social
			Contourner	0	0	+1	1	Environnement Economie
Village	Construire	-1	0	-3	0	Social		
	Contourner	0	0	+1	1	Economie		
Evènement	Rouge	Pétition	Passer	0	0	0	1	Les raisons ne sont pas explicitées
		Manifestation des élus	Passer	0	0	0	1	
		Manifestation d'opposants	Passer	0	0	0	2	
		Manifestation de protestation	Passer	0	0	0	2	
		Etude d'impact	Passer	0	0	0	3	

Tableau 7 : cartes du jeu de l'autoroute

2.3.4. Le plan d'expérimentation

2.3.4.1. *Hypothèse 1 : les élèves sont capables de catégoriser les différents obstacles à prendre en compte.*⁴⁸

Le travail sera effectué en séance 6, lorsque tous les élèves auront joué à au moins 2 parties. Une journée se sera écoulée depuis leur découverte du jeu, les cartes auront été revues. Ils auront alors les outils afin d'imaginer de nouvelles cartes.

Ce travail s'effectuera en groupe (les mêmes que pour le jeu) car cela requiert une certaine imagination, voire une culture générale qui sera plus aisé de mobiliser collectivement.

2.3.4.2. *Hypothèse 2 : les élèves sont capables de catégoriser les différents acteurs ainsi que leurs rôles*⁴⁹.

Ce travail doit se faire après que les élèves ont joué au moins 2 fois. La séance 6 étant déjà suffisamment chargée, cette activité se déroulera en séance 7, en marge de l'évaluation.

Ce travail s'effectuera de manière individuelle.

2.3.4.3. *Hypothèse 3 : les élèves sont capables de modifier leurs conceptions initiales en croisant différents types de facteurs.*⁵⁰

A l'issue de la séance 4, les élèves auront acquis les connaissances demandées par les programmes au niveau des transports. Pour embrayer sur la deuxième partie de séquence, la classe sera amenée à se rendre compte de la prépondérance du transport routier en France que ce soit pour les passagers comme pour les marchandises. A partir de là, la classe s'interrogera sur les problèmes liés à ce trafic routier, notamment en termes de saturation des réseaux. Même si durant la séquence les élèves auront travaillé sur des alternatives à la route, il sera possible d'envisager la construction de nouvelles routes pour désengorger les réseaux.

A l'issue de cette séance 4, chaque élève, en fonction de ses conceptions devra répondre à cette question en émettant une hypothèse : « *D'après toi, quels peuvent être les problèmes que l'on peut rencontrer quand on construit une nouvelle autoroute ?* »

Ensuite, après s'être approprié le jeu durant les séances 5 et 6, les élèves seront amenés à revenir sur leur hypothèse (en fin de séance 6). Ce travail s'effectuera de manière individuelle.

⁴⁸ Fiche élève en annexe 1.

⁴⁹ Fiche élève en annexe 2.

⁵⁰ Fiche hypothèse en annexe 3.

2.3.4.4. Hypothèse 4 : les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales.⁵¹

Au cours des séances 5 et 6, les élèves joueront. Ils n'auront d'autres contraintes que de respecter les règles du jeu (et de la classe).

Avec l'aide du maître surnuméraire, l'objectif sera dans un premier temps d'aider les élèves à s'approprier le jeu (les règles, le vocabulaire, les options qui s'offrent à eux, etc.), puis dans un second temps d'observer les groupes lorsqu'ils se trouveront face à un choix (cartes vertes ou bleues).

2.3.4.5. Hypothèse 5 : les groupes vont trouver des consensus en prenant en compte l'avis de chacun.⁵²

La démarche est la même que pour l'hypothèse 4. Cependant, dans l'optique d'un traitement plus qualitatif, certains groupes seront filmés.

⁵¹ Fiche observation en annexe 4.

⁵² Fiche observation en annexe 4.

3. Analyse des données

3.1. Hypothèse 1 : les élèves sont capables de catégoriser les différents obstacles à prendre en compte.

3.1.1. Description des données recueillies

Les 8 groupes qui ont joué ensemble ont été constitués de manière hétérogène, tant par l'hypothèse émise en séance 4 que par le « niveau » des élèves.

Ainsi, 8 fiches ont été complétées (1 par groupe). En classe, cette activité s'est déroulée sans difficulté ; mise à part pour 2 groupes qui dans un premier temps n'avaient pas compris la consigne puis semblaient bloqués par le fait de devoir imaginer quelque chose (un obstacle).

3.1.2. Traitement des données

3.1.2.1. Exemple du traitement des données pour un groupe (fiche en annexe 23)

Carte verte : obstacle environnemental			
Critères	Indicateurs	Validation	Explications Production du groupe
Ce lieu représente un obstacle pour l'autoroute	La description du lieu fait part du problème, de l'obstacle.	OUI	« <i>Parc pour chien : un parc pour chien est un endroit réservé à la nature.</i> »
Cet obstacle est catégorisé dans la sphère environnementale	Le lieu et la description mentionnent clairement un obstacle environnemental.	OUI	« <i>Parc pour chien : un parc pour chien est un endroit réservé à la nature.</i> »
	Le tableau des coûts est cohérent avec un obstacle environnemental.	NON	Le tableau n'est pas cohérent : - en cas de construction : -2 de qualité de vie, - si contournement : +1 de qualité de vie.
Carte bleue : obstacle social			
Critères	Indicateurs	Validation	Explications Production du groupe
Ce lieu représente un obstacle pour l'autoroute	La description du lieu fait part du problème, de l'obstacle.	OUI	« <i>Paysage visitable : c'est un paysage qu'on peut visiter.</i> »
Cet obstacle est catégorisé dans la sphère sociale	Le lieu et la description mentionnent clairement un obstacle social.	OUI	« <i>Paysage visitable : c'est un paysage qu'on peut visiter.</i> »
	Le tableau des coûts est cohérent avec un obstacle social.	OUI	Le tableau est cohérent. De plus il croise des données de types sociales et environnementales en accord avec le lieu ; - en cas de construction : -2 de qualité de vie et -2 d'environnement. - si contournement : +1 de qualité de vie.

Tableau 8 : Tableau de résultats d'un groupe d'élèves sur l'hypothèse 1

3.1.2.2. Traitement des résultats pour la classe (8 groupes)

Carte verte : obstacle environnemental				
Critères	Indicateurs	Validation		Explications Exemples de productions
Ce lieu représente un obstacle pour l'autoroute	La description du lieu fait part du problème, de l'obstacle	O U I 8	N O N 0	OUI : « <i>La rivière d'or : elle contient des espèces très rares, des chercheurs viennent souvent pour des recherches.</i> »
Cet obstacle est catégorisé dans la sphère environnementale	Le lieu et la description mentionnent clairement un obstacle environnemental	O U I 6*	N O N 2	* 1 groupe a reproduit une carte du jeu (le sonneur à ventre jaune). OUI : « <i>Parc naturel d'animaux rares.</i> » NON : « <i>L'école de la nature : tous les enfants du village viennent dans cette école pour grandir naturellement.</i> »
	Le tableau des coûts est cohérent avec un obstacle environnemental.	O U I 7	N O N 1	2 tableaux croisent des obstacles économiques, environnementaux et sociaux de manière cohérente. Les 2 groupes, dont la description n'a pas mentionné un obstacle environnemental (mais social), ont cependant complété le tableau en enlevant et rajoutant des points environnement.
Carte bleue : obstacle social				
Critères	Indicateurs	Validation		Explications Exemples de productions
Ce lieu représente un obstacle pour l'autoroute	La description du lieu fait part du problème, de l'obstacle.	O U I 8	N O N 0	OUI : « <i>Réservé aux archéologues : les archéologues ont peur que les traces de dinosaures disparaissent pour toujours.</i> »
Cet obstacle est catégorisé dans la sphère sociale	Le lieu et la description mentionnent clairement un obstacle social.	O U I 8	N O N 0	2 catégories d'obstacles : - liés à l'histoire = 5 groupes. « <i>Ici une maison qui vient du Moyen-Age.</i> » - liés au tourisme = 3 groupes. « <i>Dans cette montagne beaucoup de gens viennent skier.</i> »
	Le tableau des coûts est cohérent avec un obstacle social.	O U I 7	N O N 1	Pour le groupe dont le tableau n'est pas cohérent : Le site choisi est un château : - en cas de construction : -2 de qualité de vie, -2 d'argent et -3 d'environnement. - si contournement : +2 de qualité de vie et +1 d'environnement. De plus, 4 groupes ajoutent un coût environnemental et financier cohérent.

Tableau 9 : Tableau de résultats du groupe classe sur l'hypothèse 1

3.1.3. Analyse des résultats

3.1.3.1. Le groupe exemple

D'après les résultats, il semble que le groupe est capable de catégoriser les différents obstacles.

Pourtant le tableau de la carte verte n'est pas cohérent. Il est possible qu'il s'agisse d'une erreur d'inattention, cependant, il n'est pas à exclure qu'ils ne distinguent pas nettement environnement et qualité de vie.

Au niveau de la carte verte (un paysage touristique), il est intéressant, dans la prise en compte de la complexité, qu'ils aient lié points environnement et qualité de vie.

Enfin, je ne suis pas en mesure de préciser l'implication des 3 élèves du groupe et les connaissances acquises par chacun d'eux. D'une manière générale, dans les groupes hétérogènes, l'élève le plus en réussite scolairement a tendance à prendre les initiatives tandis que le plus en difficulté est tenté de rester en retrait.

3.1.3.1. La classe

De manière générale, le tableau peut permettre de valider l'hypothèse 1. Les résultats sont tout à fait positifs mais il convient toutefois d'apporter certaines nuances.

Dans quelle mesure les groupes n'ont pas paraphrasé les cartes du jeu ? En effet, certains obstacles sont très proches de ceux du jeu.

Pourquoi dans les obstacles sociaux, n'y a-t-il pas d'obstacles liés à la qualité de vie des habitants proches de l'autoroute ? Pourtant, plusieurs cartes le suggèrent dans le jeu. Peut-être parce que les enfants de Mistral vivent à côté d'une autoroute et qu'ils ne perçoivent pas cela comme une gêne.

Il est aussi intéressant de noter dans la création des cartes avec un obstacle social, 4 groupes ont ajouté, de manière cohérente, un coût environnemental et financier.

3.1.4. Pistes d'améliorations

Par rapport aux problèmes de traitement individuel qu'induit un groupe, il aurait été plus pertinent de faire ce travail individuellement, mais de manière différenciée afin que chacun puisse s'exprimer.

Quant à l'implication limitée de certains dans un groupe hétérogène, il aurait été envisageable de reformer des groupes avec des enfants de niveau similaire afin de permettre à chacun de s'investir dans ce travail.

3.2. Hypothèse 2 : les élèves sont capables de catégoriser les différents acteurs ainsi que leurs rôles

3.2.1. Description des données recueillies

Cette activité devait initialement se dérouler après l'évaluation. Faute de temps, elle a été reportée à la semaine suivante. De plus, les élèves en difficulté avec l'écrit auraient dû faire ce travail à l'oral en étant enregistrés. Pourtant, je n'ai pu procéder ainsi car cela m'aurait demandé trop de temps dans l'organisation de la journée pour faire passer une dizaine d'élèves individuellement à l'oral.

Cependant, ce travail n'a pas posé beaucoup de problèmes. La consigne a été bien comprise. Seuls 2 élèves n'ont pas réussi à terminer l'exercice.

3.2.2. Traitement des données

3.2.2.1. Exemple du traitement des données pour un élève⁵³

Il s'agit là d'un élève qui sans être en difficulté scolairement, ne présente pas non plus de très bons résultats.

Personnages	Réponses de l'élève		Justification de l'élève	L'élève réfléchit à la logique de l'acteur
	POUR	CONTRE		
Le touriste qui veut aller rapidement en vacances.	X		« Il ne peut pas parce que la route n'est pas encore construite. »	OUI
Le touriste qui va dans le camping qui sera détruit par l'autoroute.		X	« Il ne peut pas parce que le camping sera détruit. »	OUI
L'écologiste (celui qui défend la nature, l'environnement).		X	Néant	NON
Le chef d'une entreprise de transport routier (camions).	X		« Oui parce que la route ça sert à aller plus vite et ça peut aider pour que les camions roulent plus vite. »	OUI
Le maire qui veut que son village soit plus « près » d'une grande ville.	X		« Parce qu'il veut que les gens partent plus vite dans la grande ville. »	OUI
Le maire qui veut que son village reste tranquille.		X	« Il ne veut pas parce qu'il ne veut pas détruire son village. »	OUI

Tableau 10 : Tableau de résultats d'un élève sur l'hypothèse 2

⁵³ Fiche élève en annexe 24

3.2.2.1. Traitement des résultats pour la classe

Le jour de l'exercice, 22 élèves sur 24 étaient présents.

Personnages	Nombre de réponses correctes et justifiées	Pourcentage
Le touriste qui veut aller rapidement en vacances.	9/22	37,5%
Le touriste qui va dans le camping qui sera détruit par l'autoroute.	20/22	90,9%
L'écologiste (celui qui défend la nature, l'environnement).	17/22	77,3%
Le chef d'une entreprise de transport routier (camions).	17/22	77,3%
Le maire qui veut que son village soit plus « près » d'une grande ville.	18/22	81,8%
Le maire qui veut que son village reste tranquille.	16/22	72,7%
Total	97/137	73,5%

Tableau 11 : Résultats du groupe classe sur l'hypothèse 2

3.2.3. Analyse des résultats

3.2.3.1. Elève exemple

D'après les résultats (tableau 10), l'élève 1 semble être en capacité de rentrer dans la logique des acteurs. Mise à part l'absence de justification en ce qui concerne l'écologiste qui peut être due à une erreur d'inattention ou de manipulation du tableau (puisqu'il a quand même coché « contre »).

3.2.3.2. Classe entière

Le tableau 11 semble valider l'hypothèse 2 : 73,5 % des questions ont reçu à la fois une réponse et une justification correctes. Toutefois, le premier « personnage » pose problème. Pourquoi plus de 60 % des élèves n'ont pas compris la logique du touriste qui veut aller plus rapidement en vacances ? Pourtant le lien entre autoroute et réduction de l'espace-temps semble envisagé par les élèves avec le maire qui veut « rapprocher » son village d'une ville. Dans le jeu, les touristes sont à chaque fois contre l'autoroute (2 cartes). Il est envisageable que le jeu ait impacté négativement sur les réponses. Cela viendrait nuancer la validation de l'hypothèse.

3.2.4. Pistes d'améliorations

Les résultats sont globalement positifs, toutefois, il est légitime de se demander quel est l'impact du jeu sur l'entrée des élèves dans le jeu d'acteurs. Une évaluation diagnostique

aurait permis de mesurer l'évolution. A ce titre, la validation de l'hypothèse reste très incertaine.

3.3. Hypothèse 3 : les élèves sont capables de modifier leurs conceptions initiales en croisant différents types de facteurs.

3.3.1. Description des données recueillies

21 élèves ont émis les 2 hypothèses. Lors de la première hypothèse, le caractère « imprécis » de la question (et de la consigne) a posé des problèmes. Il a fallu reformuler plusieurs fois cette dernière.

3.3.2. Traitement des données

Suite au dépouillement des fiches hypothèses selon la grille d'analyse présentée dans la partie 2.2.3.2. (page 18), le tableau 12 synthétise les résultats.

Hypothèse 1	Hors sujet	13
	1 thématique du DD	7
	2 ou 3 thématiques du DD	1
Hypothèse 2	Hors sujet	8
	1 thématique du DD	8
	2 ou 3 thématiques du DD	5

Tableau 12 : Résultats du groupe classe sur l'hypothèse 3

Un traitement qualitatif va permettre de distinguer 4 groupes.

- L'élève a émis 2 hypothèses hors-sujet : 8 cas⁵⁴
- L'élève a émis 2 hypothèses similaires : 3 cas⁵⁵
- L'élève a émis une seconde hypothèse avec un facteur : 5 cas⁵⁶
- L'élève a émis une seconde hypothèse en croisant plusieurs facteurs : 5 cas⁵⁷

⁵⁴ **Elève 1, Hypothèse 1 (H1)** : « D'après moi, on pourrait construire 4 routes (2 qui vont devant et 2 qui retournent) pour ne pas avoir de bouchons sur la route. » → hors-sujet (HS). // **Elève 1, H2** : « Mais on pourrait construire des routes pour chaque véhicule (camions, voitures...) pour ne plus avoir de bouchons. » → HS.

⁵⁵ **Elève 2, H1** : « Il peut y avoir un accident. » → facteur social ou environnemental. // **Elève 2, H2** : « Il peut y avoir beaucoup de dangers » → même type d'hypothèse.

⁵⁶ **Elève 3, H1** : « Il y aura moins de bouchons. » → HS. // **Elève 3, H2** : « Les gens se promènent dans des endroits qu'ils aiment, si on construit l'autoroute, les gens ne seront pas contents. » → facteur social.

⁵⁷ **Elève 4, H1** : « Ca va prendre trop de temps et ils doivent attendre des semaines et des semaines et ils ne pourront pas passer sur l'autoroute. » → HS. // **Elève 4, H2** : « Les gens d'un village ne voudront pas

3.3.3. Analyse des résultats

Les résultats paraissent très mitigés.

- Pour 11 élèves (plus de 50% de l'effectif), il n'y a pas eu d'évolution entre les 2 hypothèses. Le jeu n'a-t-il pas eu d'effet ?
- 5 élèves ont apporté un facteur pertinent en deuxième hypothèse, validant partiellement l'hypothèse. Le jeu a permis un apport de connaissances et a permis la modification des conceptions, mais il n'apparaît pas une entrée dans la complexité.
- 5 élèves croisent différents types de facteurs en deuxième hypothèse.

Moins de 25% des cas sont en adéquation avec l'hypothèse, cette dernière ne peut donc être validée.

3.3.4. Pistes d'améliorations

Le nombre de cas « hors-sujet » interpelle. La consigne ainsi que la tâche doivent être remises en cause. En effet, le caractère vague et très ouvert de cette question invite à sortir de la thématique. Ainsi dans les cas « hors-sujet », il est clair que le problème vient de la tâche. Les élèves ne voyaient pas où ils devaient « aller ». Ainsi, il aurait sans doute été plus opportun de préciser plus la question, voire de la « fermer » avec des choix multiples.

3.4. Hypothèse 4 : les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales

3.4.1. Description des données recueillies

Les élèves ont joué sur 2 séances d'environ 30 minutes (la classe est divisée en 2 avec un groupe en autonomie et un groupe qui joue). Dans la classe, il y a 2 tables de jeu où 2 équipes s'affrontent (soit 6 élèves) ainsi qu'un enseignant (le maître surnuméraire et moi-même) qui observe, renseigne la fiche d'observation, rappelle les règles du jeu, et revient sur le vocabulaire des cartes si besoin. Par contre, nous avons pris soin de ne pas influencer les discussions et les attitudes des enfants.

Le jeu a dans un premier temps été expliqué de manière collective puis chaque enseignant y est revenu avec son groupe.

Avant la deuxième séance, nous avons fait un retour sur les cartes obstacles en réexpliquant ce à quoi elles correspondent.

d'autoroute. Il y aura aussi des espèces protégées, des sites où des touristes visiteront cet endroit et il y aura beaucoup de bruit. » ➔ facteurs environnementaux et sociaux.

Outre les observations écrites, j'ai pu filmer quelques scènes. Mais le manque de moyens, techniques et humains fait que les vidéos sont peu nombreuses et difficilement exploitables.

3.4.2. Traitement des données

3.4.2.1. A partir des observations durant la classe

Le tableau 11 montre les résultats généraux des 2 séances.

1 ^{ère} séance	Nombre de cas observés	17	100%
	Cas conformes à l'hypothèse	4	25%
	Cas non conformes à l'hypothèse	13	75%
2 ^{ème} séance	Nombre de cas observés	19	100%
	Cas conformes à l'hypothèse	12	63%
	Cas non conformes à l'hypothèse	7	27%

Tableau 13 : résultats généraux de l'hypothèse 4

Ce tableau est complété par un traitement plus qualitatif montrant ce qu'il s'est passé dans les cas conformes à l'hypothèse (tableau 14) mais aussi dans les cas non conformes (tableau 15).

1 ^{ère} séance	Nombre de cas observés	4
	Les élèves se sont souciés des contraintes environnementales	4
	Les élèves se sont souciés des contraintes sociales	0
	Les élèves se sont souciés des contraintes environnementales et sociales	0
2 ^{ème} séance	Nombre de cas observés	12
	Les élèves se sont souciés des contraintes environnementales	6
	Les élèves se sont souciés des contraintes sociales	6
	Les élèves se sont souciés des contraintes environnementales et sociales	0

Tableau 14 : traitement qualitatif des cas conformes à l'hypothèse 4

1 ^{ère} séance	Nombre de cas observés	13
	Les élèves construisent car ils donnent la priorité à l'autoroute	2
	Les élèves construisent car ils veulent aller le plus vite possible	5
	Les élèves construisent car ils ont assez de jetons	2
	Les élèves ne construisent pas pour économiser des jetons	4
2 ^{ème} séance	Nombre de cas observés	7
	Les élèves construisent car ils donnent la priorité à l'autoroute	2
	Les élèves construisent car ils veulent aller le plus vite possible	3
	Les élèves construisent car ils ont assez de jetons	0
	Les élèves ne construisent pas pour économiser des jetons	2

Tableau 15 : traitement qualitatif des cas non conformes à l'hypothèse 4

3.4.2.2. A partir d'une vidéo

Voici la transcription d'une vidéo de la deuxième séance où l'équipe décide de contourner. Ils viennent de tirer une carte obstacle environnement (zone humide). Nous sommes au milieu de la partie, cette équipe est en avance sur l'autre qui a déjà passé plusieurs tours à cause des cartes rouges.

« K : *On paie.*

Y : *Non, je dirais non sinon...*

K : *... oui mais on passe un tour.*

S : *C'est pas grave.*

Y : *Qu'est-ce que ça fait si on passe un tour ?*

K : *Rien... On construit pas alors.*

Enseignant : *Pourquoi vous ne construisez pas ?*

K : *Il y a des espèces protégées.*

Y : *Et en plus il y a des oiseaux qui viennent chercher de la nourriture, on les laisse tranquilles. On passe un tour.*

Enseignant : *Ce n'est pas grave pour votre autoroute ?*

S : *Non.*

K : *En plus ils (l'autre équipe) ont juste à nous rattraper de quatre tours. »*

3.4.3. Analyse des résultats

3.4.3.1. Analyse générale

Le tableau 13 montre une grande différence entre la première séance (25 % des cas conformes à l'hypothèse) et la seconde (75 % des cas conformes à l'hypothèse).

Durant la première séance, les élèves se sont focalisés sur la construction de l'autoroute⁵⁸, la majorité des équipes pensant qu'arriver en tête était synonyme de victoire. A ce stade-là, il apparaît que les élèves ne sont pas dans le jeu de simulation et ne se rendent pas compte qu'une carte symbolise un lieu, une réalité.

La discussion qui a suivi a permis de faire ressortir que le fait de construire vite ne permettait pas de gagner à tous les coups. De plus, nous sommes revenus sur les cartes, le vocabulaire, en expliquant la réalité qu'elles symbolisent.

⁵⁸ 7 cas sur 17.

Les élèves sont bien mieux rentrés dans le jeu de simulation lors de la seconde séance. C'est ainsi que dans les discussions apparaissent des arguments de types environnementaux et sociaux. Et 3 grands types de stratégies se mettent en place.

1. Ceux qui veulent arriver le plus vite possible (figure 3).
2. Ceux qui gèrent leur budget et contournent quand ils le peuvent (en fonction de l'autre équipe).
3. Ceux qui veulent tout protéger et contournent tous les obstacles (figure 4).

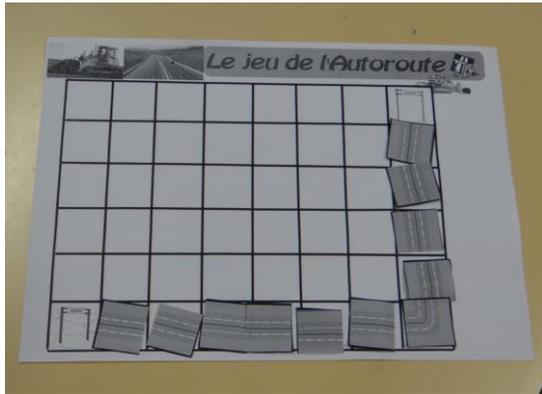


Figure 4 : stratégie 1



Figure 5 : stratégie 3

Il convient de noter que la majorité des équipes jouent pour gagner (c'est l'essence de ce jeu), ce qui induit une focalisation sur l'aspect comptable des jetons et ainsi laisse moins de place aux arguments sur les impacts environnementaux et sociaux du chantier. Voici là une contradiction fondamentale qui apparaît : comment mobiliser des valeurs pour appuyer ses choix dans l'optique de gagner ? Il semble que le jeu de simulation trouve ici sa limite.

Ainsi, même si le jeu a donné lieu à quelques discussions intéressantes entre élèves avec certains arguments environnementaux et sociaux⁵⁹, le jeu ne permet pas d'approfondir ces échanges. Il semble alors délicat de valider cette hypothèse.

3.4.3.2. Analyse d'un cas de contournement (à partir de la transcription vidéo page 37)

Ce cas est assez représentatif des cas favorables à l'hypothèse. Les règles sont bien comprises par le groupe. K. veut gagner à tout prix, Y. penche plus pour la protection de la nature, S. est plus en retrait mais s'affirme parfois dans le groupe.

K. prend l'initiative en voulant construire mais ses 2 coéquipières s'y opposent (pour des arguments environnementaux, mais qui ne sont pas explicités). K. après avoir analysé la stratégie accepte le consensus et va même verbaliser l'argument devant l'enseignant.

⁵⁹ Aucun cas ne mêle social et environnement (tableau 13)

Dans ce cas, le jeu a amené le groupe, à travers la complexité inhérente à la géographie et au DD, à s'appuyer sur des valeurs pour prendre sa décision. La situation du jeu s'y prête l'argument environnemental prend le dessus sur l'argument économique (passer un tour). Notons cependant que tout cela a été verbalisé à partir de la question de l'enseignant.

3.4.4. Pistes d'améliorations

Il est clair que les règles ainsi que les cartes auraient dû être plus longuement expliquées afin que les élèves rentrent mieux dans le jeu.

Notons que le fait d'attribuer des rôles : conseiller environnement, qualité de vie, financier, n'a incité en aucun cas les enfants à envisager des arguments selon leur rôle.

Au niveau de la méthodologie de recherche, un traitement encore plus qualitatif sur un faible échantillon aurait pu permettre d'analyser la qualité et la pertinence des arguments. Malheureusement, les quelques vidéos récoltées sont peu exploitables à ce niveau là.

Enfin, comme cela a été souligné, le jeu amène des discussions intéressantes mais qui ne peuvent être poursuivies. A ce titre, le jeu peut être un excellent point de départ à un prolongement pédagogique tel qu'un débat.

3.5. Hypothèse 5 : les groupes vont trouver des consensus en prenant en compte l'avis de chacun

3.5.1. Description des données recueillies

Les 2 séances se sont déroulées comme cela est expliqué dans la partie 3.4.1. (page 35). Là encore après la première séance, nous sommes revenus sur le jeu est sur l'importance de « se mettre d'accord ».

3.5.2. Traitement des données

Selon les observations écrites, le tableau 16 présente les résultats généraux des cas observés.

1 ^{ère} séance	Nombre de cas observés	19	100%
	Cas conformes à l'hypothèse	6	32%
	Cas non conformes à l'hypothèse	13	68%
2 ^{ème} séance	Nombre de cas observés	17	100%
	Cas conformes à l'hypothèse	13	76%
	Cas non conformes à l'hypothèse	4	24%

Tableau 16 : résultats généraux de l'hypothèse 5

3.5.3. Analyse des résultats

Comme pour l'hypothèse 4, la différence est nette entre les 2 séances. Avec 76% de cas, dans la deuxième séance, conformément à l'hypothèse, il est envisageable de valider cette dernière, mais avec beaucoup de précautions. Plusieurs facteurs se mêlent lorsqu'il s'agit de prendre une décision. Et parfois, un consensus peut cacher soit un « passage en force » d'un membre du groupe, soit d'une évidence stratégique qui fait qu'il ne peut pas y avoir de désaccords. Voici quelques facteurs que l'on peut envisager.

- Relationnel : le groupe est composé d'individus avec des caractères distincts. De plus les groupes sont hétérogènes, et il apparaît souvent que les élèves en difficultés peuvent rester en retrait ou acceptent facilement les décisions des autres joueurs.
- Stratégique : les situations de jeu évoluent en permanence ce qui rend l'observation complexe.
- Géographique : en fonction de l'état du plateau.
- Emotionnel : selon les intérêts ou le vécu de l'élève

Si l'on reprend le cas précédent (décrit en 3.4.2.2. page 37), les élèves se mettent d'accord. K. accepte l'avis des 2 autres. Parce qu'il pense aux oiseaux ? Parce qu'il sait qu'il va gagner la partie malgré tout ? Parce que le maître le filme ? Difficile de répondre avec tous les facteurs à prendre en compte. Pourtant, il y a bien consensus, et c'est sans doute là le plus important puisque la dimension citoyenne de la géographie et de l'EDD prend tout son sens.

3.5.4. Pistes d'améliorations

Analyser un jeu est une affaire complexe qui doit mobiliser une équipe pluridisciplinaire tant les facteurs sont nombreux. Une analyse qualitative à l'échelle de ce mémoire paraît bien délicate. Cependant, il aurait été intéressant de filmer l'ensemble d'une partie afin de voir l'évolution des relations en fonction des situations du jeu et ainsi voir dans quelle mesure le jeu permet la prise de décision collective.

Conclusion

L'apport théorique de ce mémoire démontre la cohérence entre le jeu d'aménagement et de simulation avec les principes didactiques de l'EDD et de la géographie. Avec le jeu de l'autoroute mis en place dans une classe de CE2 dans le cadre d'une séquence de géographie sur les transports, cette recherche tend à répondre à la problématique suivante : en quoi un jeu de simulation permet-il de développer la pensée complexe et la mobilisation de valeurs chez les élèves de cycle 3 ?

L'analyse des hypothèses soulève de nombreuses questions sur l'impact réel du jeu sur les apprenants. D'autant plus que la complexité inhérente au jeu rend son analyse délicate, qui plus est dans le cadre d'un jeu coopératif où l'équipe se compose d'une somme d'individus.

Les résultats permettent d'avancer que les élèves, à l'issue de cette séquence, ont envisagé la complexité du DD au niveau du positionnement des différents acteurs ainsi que dans la diversité des contraintes soulevées par un aménagement routier.

Le lien entre jeu et valeurs semble plus ténu et il dépend beaucoup du caractère de l'enfant. Cependant, lorsqu'on joue pour gagner, s'appuyer sur des valeurs n'est pas chose aisée. Mais le DD est lui aussi fait de contradictions, et le jeu permet au groupe de s'y confronter.

Ainsi, il ne faut sans doute pas surinvestir le jeu en classe. Pourtant, cette approche transversale fait entrer les élèves dans une interdisciplinarité qui peut se révéler très féconde. Dans cette optique, il convient d'alimenter la réflexion des élèves sur le DD par divers prolongements disciplinaires : en sciences, en histoire, en géographie, en instruction civique... Voilà l'essence même de l'EDD.

Cette étude, malgré ses limites, a été très intéressante d'un point de vue professionnel. Elle m'a permis de cerner les enjeux de l'EDD, les écueils à éviter mais aussi le vaste horizon qu'elle ouvre à l'école. Cela m'a aussi permis d'alimenter ma réflexion sur la pratique du jeu en classe et son intérêt, notamment, dans l'apprentissage du vivre-ensemble ainsi que l'optique de la formation de citoyens libres et éclairés.

Bibliographie

Bavoux, J-J., Beaucire, F., Chapelon, L., Zembri, P. (2005). *Géographie des transports*, Paris : A. Colin.

Brunet, R., Ferras, R., Theyry, H. (1992). *Les mots de la géographie dictionnaire critique*, Montpellier-Paris : Reclus – La Documentation française.

Charles, L., Kalaora. (2007). *De la protection de la nature au développement durable : vers un nouveau cadre de savoir et d'action ?*, Espaces et société.

Clary, M., Giolitto, P. (2001). *Education à l'environnement*, Paris : Hachette.

Claval, P. (2001). *Epistémologie de la géographie*, Paris : Armand Colin.

Institut de France, Académie des sciences (2008). *Livret sur l'environnement*.

Masson-Vincent M. (2005). *Jeu, géographie et citoyenneté*, Paris : Seli Arslan.

MEN, Programmes 2008.

MEN, BO du 5 janvier 2012.

Morin E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*, Paris : ESF.

Pellaud, F., Goirdan, A., Eastes, R-E. (2007). *Développement durable : vers de nouveaux paradigmes scolaires*, Paris : Chemins de Traverse.

Starting-Block (2010). *Florilège de définitions sur le développement*.

Veyret, Y. (2004). *Environnement et développement durable dans les programmes de géographie*, Historiens et géographes.

Sitologie

Sites consultés entre le 01/01/2015 et le 15/04/2015.

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

<http://www.discip.ac-caen.fr/histgeo/ludus/>

<http://www.education.gouv.fr/>

<http://epigeo.voila.net/>

<http://www.tlte.paris-sorbonne.fr/cours-en-ligne/>

Table des matières

INTRODUCTION	1
1. PARTIE THEORIQUE	2
1.1. <i>Pourquoi éduquer au développement durable à l'école ?</i>	2
1.1.1. Qu'est-ce que le développement durable ?	2
1.1.1.1. Définition	2
1.1.1.2. Historique.....	2
1.1.1.3. Les enjeux	3
1.1.2. L'EDD : enjeux institutionnels	3
1.1.2.1. Définition et enjeux.....	3
1.1.2.2. L'EDD dans l'école française.....	4
1.1.3. Comment éduquer au développement durable à l'école ?	4
1.1.3.1. Une démarche de résolution de problème : la complexité	5
1.1.3.2. Savoir écouter et comprendre l'autre : l'ouverture et la solidarité	5
1.1.3.3. Appuyer ses choix sur des valeurs : la responsabilité	5
1.2. <i>Le jeu en géographie dans l'éducation au développement durable : la thématique des transports</i>	6
1.2.1. Quelle géographie enseigner ?	6
1.2.1.1. Quelle analyse en géographie ?	6
1.2.1.2. Quelle démarche pour aller vers une modélisation ?	7
1.2.1.3. Le jeu d'acteurs	8
1.2.2. La thématique des transports	8
1.2.2.1. Un sujet central en géographie et dans le DD	8
1.2.2.2. La fin du tout routier ?	10
1.2.2.3. Les acteurs de l'aménagement routier	11
1.2.3. Pourquoi jouer en EDD ?.....	12
1.2.3.1. Typologie.....	13
1.2.3.2. Le jeu d'aménagement / de simulation	13
1.2.3.3. Le jeu de rôles	14
1.3. <i>Conclusion : quels jeux pour atteindre ces objectifs ?</i>	14
2. METHODOLOGIE ET EXPERIMENTATION	15
2.1. <i>Problématique, questions et hypothèses</i>	15
2.2. <i>Recueil et traitement des données</i>	16
2.2.1. Hypothèse 1 : les élèves sont capables de catégoriser les différents obstacles à prendre en compte.....	16
2.2.1.1. Recueil des données.....	16
2.2.1.2. Traitement des données	16
2.2.1.3. Problèmes envisagés.....	17
2.2.2. Hypothèse 2 : les élèves sont capables de catégoriser les différents acteurs ainsi que leurs rôles.....	17
2.2.2.1. Recueil des données.....	17
2.2.2.2. Traitement des données	17
2.2.2.3. Problèmes envisagés.....	18
2.2.3. Hypothèse 3 : les élèves sont capables de modifier leurs conceptions initiales en croisant différents types de facteurs.....	18
2.2.3.1. Recueil des données.....	18
2.2.3.2. Traitement des données	18
2.2.3.3. Problèmes envisagés.....	19
2.2.4. Hypothèse 4 : les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales.....	19
2.2.4.1. Recueil des données.....	19
2.2.4.2. Traitement des données	19
2.2.4.3. Problèmes envisagés.....	20
2.2.5. Hypothèse 5 : les groupes vont trouver un consensus en prenant en compte l'avis de chacun	20
2.2.5.1. Recueil des données.....	20
2.2.5.2. Traitement des données	20
2.2.5.3. Problèmes envisagés.....	21
2.3. <i>Mise en œuvre de la séquence</i>	21
2.3.1. Le contexte d'expérimentation.....	21
2.3.2. La stratégie didactique.....	22
2.3.2.1. La séquence dans les programmes	22
2.3.2.2. Justification des choix didactiques	23
2.3.3. Le « jeu de l'autoroute »	23
2.3.3.1. Les principes généraux du jeu	24
2.3.3.2. Les adaptations à la classe et à l'expérimentation	24

2.3.4. Le plan d'expérimentation	27
2.3.4.1. Hypothèse 1 : les élèves sont capables de catégoriser les différents obstacles à prendre en compte.	27
2.3.4.2. Hypothèse 2 : les élèves sont capables de catégoriser les différents acteurs ainsi que leurs rôles.	27
2.3.4.3. Hypothèse 3 : les élèves sont capables de modifier leurs conceptions initiales en croisant différents types de facteurs.....	27
2.3.4.4. Hypothèse 4 : les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales.	28
2.3.4.5. Hypothèse 5 : les groupes vont trouver des consensus en prenant en compte l'avis de chacun.	28
3. ANALYSE DES DONNEES	29
3.1. <i>Hypothèse 1 : les élèves sont capables de catégoriser les différents obstacles à prendre en compte. .</i>	29
3.1.1. Description des données recueillies.....	29
3.1.2. Traitement des données	29
3.1.2.1. Exemple du traitement des données pour un groupe	29
3.1.2.2. Traitement des résultats pour la classe (8 groupes)	30
3.1.3. Analyse des résultats	31
3.1.3.1. Le groupe exemple.....	31
3.1.3.1. La classe	31
3.1.4. Pistes d'améliorations.....	31
3.2. <i>Hypothèse 2 : les élèves sont capables de catégoriser les différents acteurs ainsi que leurs rôles</i>	32
3.2.1. Description des données recueillies.....	32
3.2.2. Traitement des données	32
3.2.2.1. Exemple du traitement des données pour un élève	32
3.2.2.1. Traitement des résultats pour la classe	33
3.2.3. Analyse des résultats	33
3.2.3.1. Elève exemple	33
3.2.3.2. Classe entière.....	33
3.2.4. Pistes d'améliorations.....	33
3.3. <i>Hypothèse 3 : les élèves sont capables de modifier leurs conceptions initiales en croisant différents types de facteurs.</i>	34
3.3.1. Description des données recueillies.....	34
3.3.2. Traitement des données	34
3.3.3. Analyse des résultats	35
3.3.4. Pistes d'améliorations.....	35
3.4. <i>Hypothèse 4 : les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales</i>	35
3.4.1. Description des données recueillies.....	35
3.4.2. Traitement des données	36
3.4.2.1. A partir des observations durant la classe	36
3.4.2.2. A partir d'une vidéo	37
3.4.3. Analyse des résultats	37
3.4.3.1. Analyse générale.....	37
3.4.3.2. Analyse d'un cas de contournement (à partir de la transcription vidéo page 37)	38
3.4.4. Pistes d'améliorations.....	39
3.5. <i>Hypothèse 5 : les groupes vont trouver des consensus en prenant en compte l'avis de chacun</i>	39
3.5.1. Description des données recueillies.....	39
3.5.2. Traitement des données	39
3.5.3. Analyse des résultats	40
3.5.4. Pistes d'améliorations.....	40
CONCLUSION	41
BIBLIOGRAPHIE	42
SITOLOGIE	42
TABLE DES MATIERES	43
ANNEXES.....	45

Annexes

<i>Annexe 1 : Fiche élève - hypothèse 1</i>	1
<i>Annexe 2 : Fiche élève - hypothèse 2</i>	2
<i>Annexe 3 : Fiche élève - hypothèse 3</i>	3
<i>Annexe 4 : Fiche observation – hypothèses 4 et 5</i>	3
<i>Annexe 5 : Plan de séquence</i>	4
<i>Annexe 6 : Séance 1</i>	6
<i>Annexe 7 : Fiche élève séance 1</i>	8
<i>Annexe 8 : Séance 2</i>	9
<i>Annexe 9 : Fiche élève séance 2</i>	10
<i>Annexe 10 : Séance 3</i>	11
<i>Annexe 11 : Fiche élève séance 3</i>	12
<i>Annexe 12 : Séance 4</i>	13
<i>Annexe 13 : Séance 5</i>	14
<i>Annexe 14 : Séance 6</i>	15
<i>Annexe 15 : Séance 7</i>	16
<i>Annexe 16 : plateau de jeu</i>	17
<i>Annexe 17 : les jetons</i>	17
<i>Annexe 18 : jeton « case inconstructible »</i>	17
<i>Annexe 19 : jetons « autoroute »</i>	17
<i>Annexe 20 : jeton « tour à passer »</i>	17
<i>Annexe 21 : jeton « bulldozer »</i>	17
<i>Annexe 22 : les cartes du jeu</i>	18
<i>Annexe 23 : Fiche hypothèse 1 – groupe 1</i>	20
<i>Annexe 24 : Fiche hypothèse 2 – élève 1</i>	21

Annexe 1 : Fiche élève - hypothèse 1

Prénoms : _____

Comment se compose une carte ?



**Paysage remarquable
Site touristique**

Au bord de ce lac, les gens aiment venir se promener en famille, se baigner, pêcher... L'été des touristes viennent ici en vacances et dorment dans le petit camping au bord du lac.

http://www.vulgo.com

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours supplémentaires
Construire l'autoroute	€	🌳	😊😊	
Contourner le site			+ 😊	+1

Le lieu, l'endroit.

La description du lieu : pourquoi ce lieu est un obstacle à l'autoroute ?

Le tableau qui indique ce que coûte de construire l'autoroute ou de contourner le site.

Observe des cartes vertes, et invente une nouvelle **carte verte**

Lieu : _____

Description du lieu : _____

Complète le tableau :

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours supplémentaires
Construire l'autoroute				
Contourner le site				

Observe des cartes bleues, et invente une nouvelle **carte bleue**

Lieu : _____

Description du lieu : _____

Complète le tableau :

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours supplémentaires
Construire l'autoroute				
Contourner le site				

Annexe 2 : Fiche élève - hypothèse 2

Voici quelques personnages du jeu de l'autoroute. Complète le tableau et explique tes choix.

Personnages	Pour l'autoroute	Contre l'autoroute	Pourquoi ?
Le touriste qui veut aller rapidement en vacances.			
Le touriste qui va dans le camping qui sera détruit par l'autoroute.			
L'écologiste (celui qui défend la nature, l'environnement).			
Le chef d'une entreprise de transport routier (camions).			
Le maire qui veut que son village soit plus « près » d'une grande ville.			
Le maire qui veut que son village reste tranquille.			

Annexe 3 : Fiche élève - hypothèse 3

Prénom :

Fiche hypothèse

Comme nous l'avons vu, les voitures et les camions qui roulent sur les autoroutes sont souvent bloqués par des embouteillages, des bouchons. Pourquoi ?

Parce qu'il y a trop de véhicules, et qu'il n'y a pas assez de voies pour circuler.

On peut envisager de construire de nouvelles routes et autoroutes pour qu'il n'y ait plus de bouchons.

D'après toi, quels peuvent être les problèmes que l'on peut rencontrer quand on construit une nouvelle autoroute ?

Nouvelle hypothèse :

Annexe 4 : Fiche observation – hypothèses 4 et 5

Prénoms des équipiers :	
Nom de la carte obstacle :	<input type="checkbox"/> Obstacle environnemental <input type="checkbox"/> Obstacle social

Hypothèse 4 : Les élèves vont négocier en se souciant des contraintes environnementales et sociales.

Résultat conforme à l'hypothèse ? Oui Non

Argument économique :	Cohérent avec la carte et le scénario du jeu ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Argument environnemental :	Cohérent avec la carte et le scénario du jeu ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Argument social :	Cohérent avec la carte et le scénario du jeu ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Remarques :

Hypothèse 5 : Les groupes vont trouver un consensus en prenant en compte l'avis de chacun.

Résultat conforme à l'hypothèse ? Oui Non

<input type="checkbox"/> Tout le monde est d'accord au départ.
<input type="checkbox"/> Il y a une discussion Tout le monde a pu donner son avis ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Il y a consensus et tout le monde accepte la décision.
<input type="checkbox"/> Il n'y a pas consensus et la décision est imposée par 1 ou 2 membres.

Remarques :

Annexe 5 : Plan de séquence

Discipline : Géographie	Fiche séquence	Classe : CE2
La circulation des hommes et des biens		

Période : 4

Nombre de séances : 7

Durée : 5h00

Problématique de la séquence :

Pourquoi et comment les hommes se déplacent-ils ?

Quel sont les impacts de ces déplacements ?

Savoirs :

- Connaître les différents types de transport et leur spécificité.
- Connaître les raisons des déplacements.
- Connaître les différentes possibilités qui sont offertes pour se déplacer.
- Savoir que les déplacements ont un coût financier, social et environnemental.

Savoir-faire :

- Appréhender les outils du géographe : le plan, la carte.
- Décrire et analyser des paysages.
- Répondre à l'oral et l'écrit dans un vocabulaire approprié.
- Lire un graphique, un diagramme.
- Envisager un même phénomène à différentes échelles.

Savoir-être :

- Ecouter ses camarades.
- Argumenter, discuter avec ses camarades.
- Coopérer avec ses camarades.
- Modifier ses opinions, prendre en compte différents éléments.

Vocabulaire introduit : covoiturage, énergie, CO2, métro, tramway, transport en commun, heure de pointe, ressource, voie ferrée, marchandise, transport propre, développement durable.

+ vocabulaire introduit dans le jeu

Séances	Descriptions	Hypothèses Documents
Séance 1 : 50 min Les déplacements courts. 09/03/2015 Après-midi	Pourquoi et comment se déplace-t-on en ville ? Objectifs : Connaître les différents types de transport urbain. Connaître les motifs de déplacement. Prendre conscience des différences entre les moyens de transport.	
Séance 2 : 40 min Plan de transport en commun 10/03/2015 Après-midi	Lecture du plan de transport de Grenoble. Objectifs : Se repérer sur un plan de transport en commun. Repérer un itinéraire sur le plan. Prendre conscience de la multimodalité.	
Séance 3 : 40 min Les déplacements longs 11/03/2015 Matin	Comment et pourquoi se déplace-t-on sur de longues distances ? Objectifs : Connaître les différents types de transport et leurs spécificités. Connaître les motifs de déplacement. Savoir que l'on peut choisir son moyen de transport sur une longue distance.	

<p>Séance 4 : 35 min Le transport de marchandises</p> <p>16/03/2015 Matin</p>	<p>Comment transporte-t-on des marchandises ?</p> <p>Objectifs : Savoir qu'une grande partie des déplacements s'effectue pour les marchandises. Connaître les différents types de transport des marchandises</p> <p>Faire un bilan des 4 premières séances : constater que la route, en France, est le moyen de transport principal des hommes comme des marchandises.</p>	<p>3 Fiche élève individuelle</p>
<p>Séance 5 : 50 min Jeu</p> <p>16/03/2015 Après-midi</p>	<p>Jeu de l'autoroute ½</p> <p>Objectifs : Comprendre les règles et les objectifs du jeu. Jouer, argumenter, négocier, viser la victoire. Compléter les documents annexes au jeu.</p>	<p>4 5 Grille d'observation pour les PE</p>
<p>Séance 6 : 50 min Jeu</p> <p>17/03/2015 Matin</p>	<p>Jeu de l'autoroute 2/2</p> <p>Objectifs : Jouer 1 partie supplémentaire Jouer, argumenter, négocier, viser la victoire. Compléter les documents annexes au jeu. Inventer de nouvelles cartes Revenir sur son hypothèse (S4).</p>	<p>1 Fiche élève individuelle</p> <p>3 Fiche hypothèse Dictée à l'adulte pour les élèves en difficulté. Attention : pas d'incitation : consigne identique pour tous.</p>
<p>Séance 7 : 30 min Evaluation</p> <p>17/03/2015 Après-midi</p>		<p>2 Exercice dans l'évaluation</p>

Annexe 6 : Séance 1

Discipline : Géographie	Classe : CE2
Séquence 3 : La circulation des hommes et des biens Fiche séance n°1 Les déplacements courts	

Durée : 50 minutes.

Objectifs :

- Connaître les différents types de transport urbain.
- Connaître les motifs de déplacement.
- Prendre conscience des différences entre les moyens de transport.

Vocabulaire introduit : Tramway, covoiturage, énergie, transport en commun.

Matériel :

- Vidéoprojecteur
- Fiche élève

Phase	Durée	Organisation	Consignes / déroulement	Tâches	Matériel
Accroche	10	Collectif	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Quelle est la nature du document ? 2. Description de la photo. → Je note les moyens de transport au tableau. Voiture, vélo, tramway, à pied. 3. Vous en connaissez d'autres ? Transport en commun. 	Observe Répond Ecrit	Powerpoint
Recherche	5	Collectif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pour quelles raisons les gens sur cette photo se déplacent-ils ? → Je note quelques propositions au tableau. 2. Peut-on classer ces raisons en 2 catégories ? → Il y a différentes raisons pour se déplacer, parfois cela est obligatoire (travail, école, médecin...), parfois cela est facultatif (loisirs, visite à la famille, magasins...). 	Cherche Propose Ecrit	Fiche tableau
Recherche	10	Individuel Collectif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vous allez écrire comment vous venez à l'école. 2. Puis, en 1 ou 2 phrases vous allez expliquer pourquoi vos parents ont-ils choisi ce moyen de transport. 	Cherche Ecrit	Fiche
Etude de documents	15	Individuel Collectif	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Classe ces 3 moyens de transport, de celui qui respecte le plus l'environnement à celui qui le respecte le moins. Explique 	Cherche Ecrit Propose	Fiche

			<p>ton choix.</p> <p>→ Le vélo , le bus, la voiture. Le vélo est le moyen de transport qui pollue le moins, qui ne fait pas de bruit et qui prend le moins de place dans la ville.</p> <p>Le développement durable (doc 4) Les moyens de transport consomment du pétrole (essence, gasoil, électricité) et polluent l'air. L'écopompier. Chacun doit faire ses choix : vélo, vélo électrique, vélo à assistance électrique, vélo à moteur et vélo à gaz ; à la maison de chauffage qui ne consomme pas d'énergie et ne pollue pas (les panneaux solaires ou les chauffe-eau électriques) ; les transports en commun et le covoiturage, qui permettent de réduire plus de personnes sans augmenter la consommation d'énergie ni la pollution.</p> <p>1. Quelles sont les alternatives à la voiture ? 2. Pourquoi essayer de ne pas toujours se déplacer en voiture ? → LECON à écrire au tableau: Tous les moyens de transport ne consomment pas la même quantité d'énergie. <u>Plus on consomme de l'énergie, plus on pollue l'environnement.</u> Il existe des alternatives à la voiture comme le <u>covoiturage</u> ou les <u>transports en commun</u>.</p>		
Débat	10	Collectif	<p>Quelles sont les différences entre ces moyens de transport ? Marche, vélo, voiture, tramway. Au niveau de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La rapidité - Du confort - De la pollution - Du bruit. 	S'exprime Ecoute	

Observations :

Annexe 7 : Fiche élève séance 1

POUR TRANSPORTER CES 25 PERSONNES...

IL FAUT 20 VOITURES OU IL FAUT 1 BUS OU IL FAUT 25 VÉLOS

ORSEVRE LE TABLEAU, PUIS CITE LE MOYEN DE TRANSPORT QUI RESPECTE LE MIEUX L'ENVIRONNEMENT*. EXPLIQUE TA RÉPONSE.

Le développement durable DOC. 2

Les moyens de transport consomment de l'énergie (essence, gasoil, électricité) et polluent (gaz d'échappement). Chacun doit limiter ses déplacements en voiture et privilégier :

- les moyens de déplacement qui ne consomment pas d'énergie et ne polluent pas (les pieds, la bicyclette) ou peu (la voiture électrique);
- les transports en commun et le covoiturage, qui permettent de déplacer plus de personnes sans augmenter la consommation d'énergie ni la pollution.

VOCABULAIRE

le covoiturage : l'utilisation d'une voiture par plusieurs personnes qui partagent le prix d'un trajet.

l'énergie : l'essence, le gaz, l'électricité... qui servent à faire fonctionner les machines.

le métro : un moyen de transport en commun urbain, généralement situé sous la terre, qui roule sur des rails.

le tramway : un moyen de transport en commun qui roule sur des rails, dans une ville.

les transports en commun : tous les moyens de transport collectifs (train, métro, bus, tramway...).

Pour se déplacer, il existe plusieurs moyens de transport : _____

On se déplace pour plusieurs raisons :

- Parfois ces raisons sont _____ comme pour aller au travail, à l'école, chez le médecin.
- Parfois ces raisons sont _____ comme pour aller voir sa famille, pour les loisirs.

Comment je viens à l'école ? Pourquoi mes parents choisissent ce moyen de transport ?

A partir du document 1, classe ces 3 moyens de transport, de celui qui respecte le plus l'environnement à celui qui le respecte le moins. Explique ton choix.

Quelles sont les différences entre les moyens de transport ?

Annexe 8 : Séance 2

Discipline : Géographie	Classe : CE2
Séquence 3 : La circulation des hommes et des biens	
Fiche séance n°2	
Le plan de transport	

Durée : 40 minutes.

Objectifs :

- Se repérer sur un plan de transport en commun.
- Repérer un itinéraire sur le plan.
- Prendre conscience de la multimodalité.

Vocabulaire introduit : plan, arrêt, changement.

Matériel :

- Vidéoprojecteur
- Fiche élève
- Plan TAG

Phase	Durée	Organisation	Consignes / déroulement	Tâches	Matériel
Accroche	10	Collectif	1. Rappel : les différents types de transport en commun à Grenoble. 2. Projection du plan. 3. Comment on se repère ? Qu'est-ce que représentent les lignes ? Qu'est-ce que représentent les points ?	Observe Répond	Vidéoproj
Recherche	20	Individuel	Compléter la fiche. Faire colorier les lignes de tram. Correction question par question. Possibilité d'aider le voisin quand on a terminé.	Cherche Ecrit Propose	Fiche
Appropriation	10	Par 2	Jeu : Comment je fais pour aller de à ? Le faire au brouillon puis poser la question à son camarade.	Cherche Questionne	Fiche Brouillon

Observations :

Annexe 9 : Fiche élève séance 2

La circulation des hommes et des biens

Séance 2 : le plan de transport



1. Quel est le trajet de la ligne de tramway A ?

2. Quel est le trajet du bus C6 ?

3. Comment aller de l'arrêt « Docteur Schweitzer » (à côté de l'école) à l'arrêt « Hôtel de ville » ? Propose 2 possibilités ?

1^{ère} possibilité : _____

2^{ème} possibilité : _____

Annexe 10 : Séance 3

Discipline : Géographie	Classe : CE2
Séquence 3 : La circulation des hommes et des biens Fiche séance n°3 Les déplacements longs	

Durée : 50 minutes.

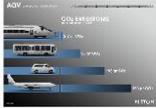
Objectifs :

- Connaître les différents types de transport et leurs spécificités.
- Connaître les motifs de déplacement.
- Savoir que l'on peut choisir son moyen de transport sur une longue distance.

Vocabulaire introduit : TGV, heure de pointe, ressources, voie ferrée.

Matériel :

- Vidéoprojecteur
- Classe mobile
- Fiche élève

Phase	Durée	Organisation	Consignes / déroulement	Tâches	Matériel
Accroche	10	Collectif	 <p>1. Etude de paysages + localisation Notion d'heure/période de pointe 2. Pourquoi les gens se déplacent-ils ? → Pour se déplacer sur de longues distances, on utilise la voiture, le train ou encore l'avion.</p>	Observe Répond Ecrit	Vidéoproj Carte de France Fiche
Recherche	20	Par 2	<p>Comment aller à Paris ? 4 groupes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site Viamichelin - Site SNCF - Site Opodo (départ de Lyon) - Site Blablacar 	Manipule Ecrit Explique	Ordinateurs Fiche
Apport documentaire	10	Individuel	 <p>1. Classe ces moyens de transport du plus écologique au moins écologique. 2. Quel est le moyen de transport qui consomme le plus de ressource ?</p>	Cherche Ecrit	Fiche
Débat	10	Collectif	Avantages et inconvénients. Rapidité, confort, environnement.	S'exprime Ecoute	

Observations :

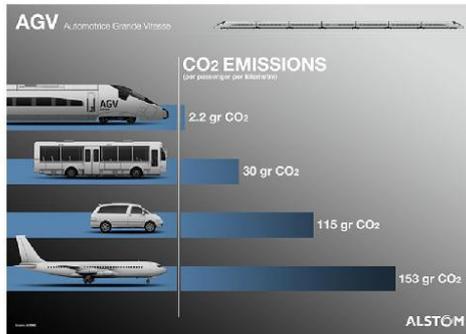
Annexe 11 : Fiche élève séance 3

1. Comment se déplace-t-on sur de longues distances ?

2. Comment aller de Grenoble à Paris ?

Moyen de locomotion	Temps de parcours	Prix
Voiture		
Covoiturage		
Train		
Avion (+ voiture)	Grenoble – aéroport de Lyon :	
	Lyon - Paris	
	Grenoble - Paris	

3. Quel moyen choisirais-tu ? Explique ton choix ?



4. Classe ces moyens de transport du plus écologique au moins écologique.

5. Quel est le moyen de transport qui consomme le plus de ressource ?

Le développement durable DOC. 3

Le développement durable a pour objectif de permettre à tout le monde de profiter des progrès. D'importants travaux sont en cours pour équiper toutes les régions françaises d'autoroutes et de lignes TGV. Des tarifs avantageux incitent les usagers à prendre le train.

Le développement durable a aussi pour objectif d'économiser les ressources et de préserver l'environnement. On incite les voyageurs à préférer le train plutôt que la voiture et l'avion. On conseille aussi de ne pas circuler aux heures de pointe, car cela pollue et gaspille encore plus d'énergie.

VOCABULAIRE

un couloir aérien : un trajet suivi par les avions dans le ciel.

les heures de pointe : les moments de la journée (le matin et le soir) où de nombreuses personnes circulent entre leur maison et leur lieu de travail.

les ressources (de la nature) : ce que la nature nous fournit (l'air, l'eau, mais aussi les végétaux, l'énergie...).

un usager des transports en commun : une personne qui circule avec les transports en commun.

une voie ferrée : une voie garnie de rails servant à la circulation des trains.

Annexe 12 : Séance 4

Discipline : Géographie	Classe : CE2
Séquence 3 : La circulation des hommes et des biens	
Fiche séance n°4	
Le transport de marchandises	

Durée : 35 minutes.

Objectifs :

- Savoir qu'une grande partie des déplacements s'effectue pour les marchandises.
- Connaître les différents types de transport des marchandises
- Envisager la problématique transport à l'échelle européen et mondiale.

Vocabulaire introduit : voie maritime, port, exporter.

Matériel :

- Vidéoprojecteur
- Fiche élève

Phase	Durée	Organisation	Consignes / déroulement	Tâches	Matériel
Accroche	5	Collectif Oral	Retour sur séquence précédente : <i>Quels étaient les moyens de transport utilisés dans la production de la compote ?</i> <i>Pourquoi ?</i>	Ecoute Se rappelle Répond	
Remobilisation	10	Individuel Ecrit	Compléter le planisphère. Rouge = transport par camion Bleu = par bateau	Cherche Trace	Fiche
Recherche	15	Individuel	Graphiques, diagrammes Après une observation individuelle, lecture collective, des élèves viennent montrer comment ils lisent les graphiques. Réponse aux questions	Cherche Ecrit Ecoute	Fiche Vidéoprojecteur
Hypothèse	5	Individuel	Présentation du problème, les élèves rédigent leur hypothèse.	Réfléchit Ecrit	Fiche

Observations :

Annexe 13 : Séance 5

Discipline : Géographie	Séquence 3 : La circulation des hommes et des biens Fiche séance n°5 Le jeu de l'autoroute	Classe : CE2
--------------------------------	--	---------------------

Durée : 50 minutes.

Objectifs :

- Comprendre les règles et les objectifs du jeu.
- Jouer, argumenter, négocier, viser la victoire.
- Compléter les documents annexes au jeu.

Vocabulaire introduit : voir cartes

Matériel :

- Jeu

Phase	Durée	Organisation	Consignes / déroulement	Tâches	Matériel
Présentation	10	Collectif Oral	<p>« Ce matin, nous nous sommes demandé quels seraient les problèmes qui se poseraient en cas de construction d'une nouvelle autoroute. Nous allons jouer à un jeu qui va nous aider à répondre à cette question. »</p> <p>Présentation du jeu 2x3 équipes 1x2 équipes</p> <p>3 conseillers</p> <p>But du jeu : construire l'autoroute en ayant à la fin le plus de points possibles (sachant qu'il y a un bonus de 2 points pour l'équipe la plus rapide et 1 point pour les 2^{ème}).</p> <p>Explications au tableau. Lecture de quelques cartes obstacles par les élèves. On explique les choix possibles + conséquences => à ce moment là, insister sur le fait qu'il faut discuter et se mettre d'accord.</p>	Ecoute	
Jeu	35	Collectif Oral		Joue Réfléchit Collabore Argumente	Fiche
Bilan	5	Collectif Oral	Ressenti sur le jeu, les stratégies	Ecoute Participe	

Observations :

Annexe 14 : Séance 6

Discipline : Géographie	Classe : CE2
Séquence 3 : La circulation des hommes et des biens Fiche séance n°6 Le jeu de l'autoroute	

Durée : 50 minutes.

Objectifs :

- Jouer 1 partie supplémentaire
- Compléter les documents annexes au jeu.
- Inventer de nouvelles cartes
- Revenir sur son hypothèse (S4).

Vocabulaire introduit : voir cartes

Matériel :

- Jeu

Phase	Durée	Organisation	Consignes / déroulement	Tâches	Matériel
Jeu	10	Collectif Oral	« Aujourd'hui, nous allons réfléchir sur le jeu, nous allons essayer d'inventer de nouvelles cartes obstacles, puis enfin, vous reprendrez vos hypothèses que vous aviez formulées avant le jeu et vous aurez le droit de la modifier si vous le souhaitez » « Pour commencer, nous allons jouer une partie supplémentaire pour bien avoir le jeu en tête. Pensez à bien observer les cartes obstacles en fonction de leur couleur ».	Ecoute Joue Réfléchit Collabore Argumente	jeu
Recherche	10	Par 3 Ecrit	« A présent nous allons essayer de compléter le jeu en y ajoutant de nouvelles cartes. Par groupe, vous allez devoir inventer une nouvelle carte verte ainsi qu'une nouvelle carte orange. Demander comment est faite une carte Un lieu : exemples Une couleur : ne pas expliquer Un tableau : montrer la relation entre la couleur et les points. Pour chaque carte, il faudra bien expliquer pourquoi vous avez fait ces choix ».		Fiche
Mise en commun	10	Collectif Oral	Les groupes viennent expliquer leur choix au tableau => Pendant ce temps prendre des notes et compléter ma grille d'observation hypothèse 1	Ecoute Participe	
Retour hypothèse	10	Individuel Ecrit	Distribuer les anciennes hypothèses. « Le jeu vous a peut-être permis de comprendre de nouvelles choses sur l'impact qu'a la construction d'une nouvelle autoroute. A présent, relisez votre hypothèse et formulez-en une nouvelle. »	Réfléchit Ecrit	Fiche hypothèse
Mise en commun	10	Collectif Oral	Quelques élèves présentent leurs hypothèses. Discussion.	Ecoute Participe	

Observations :

Annexe 15 : Séance 7

Ecole élémentaire Anatole France – CE 2	Année scolaire 2014/2015			
Evaluation – Géographie				
La circulation des hommes et des biens				
Nom, prénom :				
Compétences évaluées dans les exercices	Acquise	A consolider	En cours d'acquisition	Non acquise
1. Connaître les principaux moyens de transport ainsi que leurs caractéristiques.				
2. Connaître quelques lieux de débarquements et embarquements.				
3. Lire un plan de transport en commun.				
Commentaires :			Signature des parents	

1. Relie chaque moyen de transport à son usage : déplacement court, long, ou les 2.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Déplacements longs</div>	<input type="checkbox"/> Bateau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Vélo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A pied <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Voiture <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Train <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Métro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tramway <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Covoiturage <input type="checkbox"/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Déplacements courts</div>
--	--	---

2. Relie ces moyens de transport à un lieu

Le train <input type="checkbox"/>	Un port <input type="checkbox"/>
L'avion <input type="checkbox"/>	Une gare <input type="checkbox"/>
Le bateau <input type="checkbox"/>	Un aéroport <input type="checkbox"/>

3. Grâce au plan de transport de Grenoble, explique comment tu fais pour aller de l'école jusqu'à Grand'Place.

Annexe 16 : plateau de jeu



Taille réelle : format A4

1 plateau de jeu par équipe.

Annexe 17 : les jetons



Jeton « argent »



Jeton « environnement »

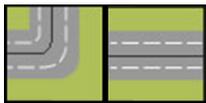


Jeton « quantité de vie »

Annexe 18 : jeton « case inconstructible »



Annexe 19 : jetons « autoroute »



Annexe 20 : jeton « tour à passer »



Annexe 21 : jeton « bulldozer »



Annexe 22 : les cartes du jeu

➤ Cartes « terrain constructible », case libre

Dans le jeu, cette face est imprimée sur du papier orange. L'autre face est blanche. Ces cartes représentent environ les 2/3 des cartes du jeu.

Case libre
Terrain : vallée



<http://aubergedesmoissons.com/>

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute (pont)	€ €			

Case libre
Terrain : plaine



<http://foto2001.canalblog.com/>

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute	€			

Case libre
Terrain : montagne



<http://www.patmo.net/>

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute (tunnel)	€ €			

➤ Cartes obstacles « environnement »

Dans le jeu, cette face est imprimée sur du papier vert. L'autre face est blanche. Ces cartes représentent environ 1/3 des cartes du jeu.

Site naturel sensible
Zone humide



<http://france3-regions.francetvinfo.fr/>

La moitié des oiseaux protégés en France vivent grâce aux zones humides. Ils trouvent de la nourriture et se reproduisent dans ces zones. 30 % des plantes protégées se situent dans les zones humides.

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute	€ €	🌳 🌳		
Contourner le site		+ 🌳		+ 1

Site naturel sensible
Espèce protégée



http://www.mnhn.fr/plan/BP/L_CORDON

Ce site abrite la fougère d'eau à quatre feuilles, une espèce très rare et protégée.

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute	€	🌳 🌳 🌳		
Contourner le site		+ 🌳		+ 1

Site naturel sensible
Parc national



<http://www.parc-nationaux.fr/>

Un parc national est un endroit réservé à la nature, dans le but de préserver les plantes et les animaux de la région.

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute	€	🌳 🌳	😊	
Contourner le site		+ 🌳		+ 1

Site naturel sensible
Espèce protégée



<http://buladesnaturalistes.hautefort.com/>

Ce site abrite un crapaud appelé « Sonneur à ventre jaune ». Cette espèce est en voie de disparition, elle est protégée.

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute	€	🌳 🌳 🌳		
Contourner le site		+ 🌳		+ 1

➤ Cartes obstacles « social »

Dans le jeu, cette face est imprimée sur du papier bleu. L'autre face est blanche.

Ces cartes représentent environ 1/3 des cartes du jeu.

<http://www.argentan.fr>

Site historique
Monument historique

Cette tour datant du Moyen-âge fait partie du patrimoine, de l'histoire de la région. Elle se situe sur le trajet de l'autoroute.

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute			  	
Contourner le site			+ 	+ 1

Paysage remarquable
Site touristique

Dans cette forêt, beaucoup de gens viennent se promener, courir, faire du vélo...

<http://fr.academie.fr>

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute			 	
Contourner le site			+ 	+ 1

Village

Ici se trouve un village de 500 habitants. L'autoroute va passer juste à côté. Les habitants ont peur que le village devienne bruyant à cause des voitures et des camions qui passeront sans cesse.

<http://www.cartetrance.fr/>

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute			  	
Contourner le site			+ 	+ 1

Site historique
Site archéologique

En creusant les ouvriers sont tombés sur des vestiges. Il semble qu'il y avait ici un village au temps des Gaulois. Ce site peut contribuer à améliorer nos connaissances sur notre passé.

<http://www.archeologie.lyon.fr/>

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours à passer
Construire l'autoroute			  	
Contourner le site			+ 	+ 1

Paysage remarquable
Site touristique

Au bord de ce lac, les gens aiment venir se promener en famille, se baigner, pêcher... L'été des touristes viennent ici en vacances et dorment dans le petit camping au bord du lac.

<http://www.villages.com>

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours supplémentaires
Construire l'autoroute			 	
Contourner le site			+ 	+ 1

➤ Cartes « opposition »

Dans le jeu, cette face est imprimée sur du papier rouge. L'autre face est blanche.

Il y a 5 cartes rouges dans le jeu.



Les habitants de la région font signer une pétition contre votre projet

Passez un tour



Les élus locaux protestent et demandent une audience au préfet

Passez un tour



Des opposants bloquent le chantier

Passez deux tours



Le préfet demande une étude d'impact supplémentaire

Passez trois tours



Manifestation de protestation

Passez un tour

Annexe 23 : Fiche hypothèse 1 – groupe 1

G1

La circulation des hommes et des biens

Séance 6 : inventer de nouvelles cartes

Prénoms : _____

Comment se compose une carte ?

The diagram shows a green card template with the following components:

- Image:** A landscape photo of a lake with a callout: "Paysage remarquable Site touristique".
- Description:** Text describing the location: "Au bord de ce lac, les gens aiment venir se promener en famille, se baigner, pêcher... L'été des touristes viennent ici en vacances et dorment dans le petit camping au bord du lac." Callout: "La description du lieu : pourquoi ce lieu est un obstacle à l'autoroute ?".
- Table:** A table with columns: "Vous pouvez", "Points argent", "Points environnement", "Points qualité de vie", "Tours supplémentaires".

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours supplémentaires
Construire l'autoroute	€			
Contourner le site			+	+1

 Callout: "Le tableau qui indique ce que coûte de construire l'autoroute ou de contourner le site."

Observe des cartes vertes, et invente une nouvelle carte verte

Lieu : parc pour chien

Description du lieu : un parc pour chien est a un endroit réservé a la nature.

Complète le tableau :

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours supplémentaires
Construire l'autoroute	€			
Contourner le site			+	

Observe des cartes bleues, et invente une nouvelle carte bleue

Lieu : Paysage visitables.

Description du lieu : C'est un Paysage qu'on peut visiter

Complète le tableau :

Vous pouvez	Points argent	Points environnement	Points qualité de vie	Tours supplémentaires
Construire l'autoroute				
Contourner le site			+	

Résumé

L'éducation au développement durable se doit de prendre en compte les trois piliers du développement durable dans une approche interdisciplinaire. Ce mémoire s'appuie sur une séquence en géographie dont l'élément central est un jeu d'aménagement et de simulation. L'étude se porte sur l'impact du jeu au niveau de l'entrée dans la pensée complexe et de l'éducation aux choix pour des élèves de cycle 3 (CE2).

Abstract

Education in sustainable development needs to incorporate the three pillars of sustainable development in an interdisciplinary approach. This dissertation takes a geography sequence as its basis, the central element of which is a simulation game. The study focuses on the impact of the game at the point of access to complex thought and education choices in elementary school (cycle 3 – CE 2).

Mots-clés

« géographie », « cycle 3 », « transport », « valeur », « choix », « complexité », « jeu de simulation », « citoyenneté ».