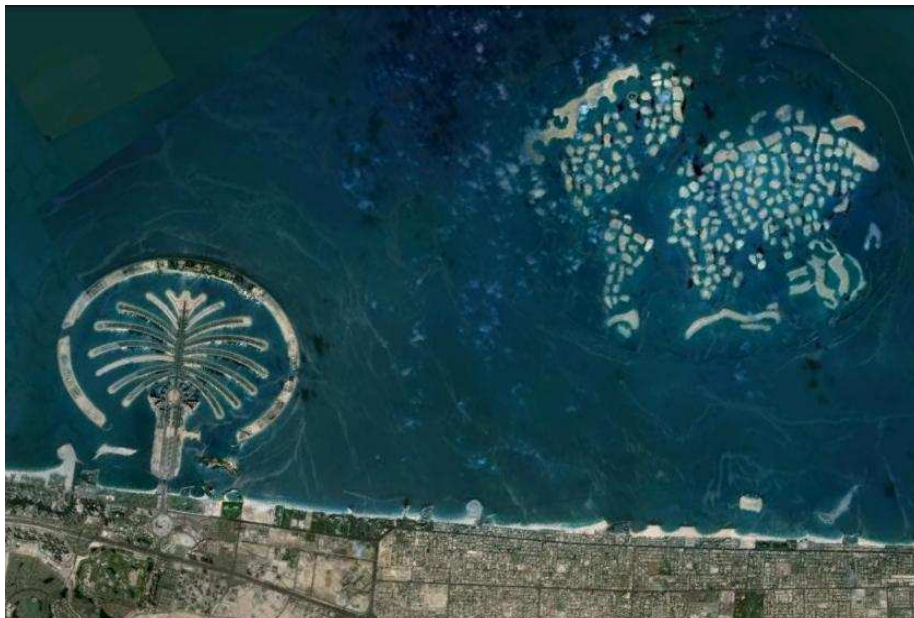


Année universitaire 2009 – 2010

MEMOIRE PROFESSIONNEL Pro-PLC

**Faire utiliser Google Earth en classe de seconde
pour l'apprentissage de la cartographie :
enjeux épistémologiques et didactiques**



Présenté par : Anthony MERLE

Discipline : Histoire – Géographie

Responsable du mémoire : Monsieur Michel Paquier

AUTORISATION DE DIFFUSION DU MÉMOIRE PROFESSIONNEL

Auteur 1 Je soussigné(e) : Anthony Merle

Agissant en l'absence de toute contrainte et sachant qu'en dehors de l'obligation de déposer mes travaux, je suis libre d'en permettre ou non la diffusion, **autorise sans limitation de temps l'IUFM de Grenoble** à diffuser le mémoire professionnel :

Faire utiliser Google Earth en classe de seconde pour l'apprentissage de la cartographie : enjeux épistémologiques et didactiques

que j'ai effectué en tant qu'enseignant stagiaire, dans les conditions suivantes :

- **Consultation sur place en bibliothèque** oui non
- **Prêt** oui non
- **Reproduction sous forme numérique**
 - à des fins de conservation oui non
 - à des fins de diffusion :
 - sur le réseau interne oui non
 - sur le réseau Internet oui non

Il est entendu que les éventuelles restrictions de mes travaux ne s'étendent pas à leur signalement bibliographique dans le catalogue de l'IUFM accessible sur Internet.

Lieu et date :
A Chambéry, le 20 Avril 2010

Signature :

MÉMOIRE PROFESSIONNEL PLC 2

FICHE DESCRIPTIVE

AUTEUR(S) : Anthony MERLE

ANNÉE DE SOUTENANCE : 2010

DISCIPLINE : Histoire-Géographie

RESPONSABLE DU MÉMOIRE : Michel PAQUIER

TITRE : Faire utiliser Google Earth en classe de seconde pour l'apprentissage de la cartographie : enjeux épistémologiques et didactiques

RÉSUMÉ :

Si l'utilisation des T.I.C.E par l'enseignant et par les élèves est vivement encouragée par les programmes et les formations, les épreuves du baccalauréat n'en sont pas pour autant affectées. Partant de ce postulat, est-ce que le logiciel Google Earth, dans toute sa « modernité » affichée et ses spécificités, constitue un outil pertinent en vue de travailler les compétences nécessaires à la réalisation cartographique « traditionnelle » (telle que demandée au baccalauréat)? Si des réponses, nécessairement partielles, peuvent être apportées à cette question à partir d'un projet pédagogique réalisé, évalué et critiqué, c'est aussi une réflexion didactique et épistémologique qui est proposée dans ce mémoire.

MOTS CLES : Google Earth, cartographie, classe de seconde, compétences, acteurs, terrain, épistémologie.

Remerciements

A Michel Paquier, qui a encadré ce mémoire. Pour ses nombreux conseils pratiques et théoriques, pour sa disponibilité, pour sa passion communicative de l'enseignement.

A Brigitte Schioser, tutrice de grande qualité. Pour ses conseils avisés, pour tout ce qu'elle m'a appris sur les ficelles du métier, de la salle de classe au voyage scolaire. Pour sa présence et son soutien. En espérant que nous nous retrouverons sur des projets futurs.

A Jean-Marc Kiener, qui a accepté d'héberger mes modestes productions sur son excellent site (*www.voyages-virtuels.eu*)

A Lionel Laslaz, ce professeur de seconde du Lycée du Granier devenu Maître de conférences à l'Université de Savoie, qui m'a préparé à l'agrégation et qui aujourd'hui encore continue de m'accompagner. Merci de m'avoir fait découvrir la géographie en seconde, merci d'avoir toujours participé à mes réussites.

A Isabelle Cannizzaro, pour m'avoir fait découvrir l'enseignement de l'histoire-géographie au collège de Côte-Rousse (Chambéry-le-Haut) en toute simplicité.

A Julien Picollier, pour sa disponibilité et ses précieux conseils dispensés avant cette première rentrée.

A Sylvain Cachat, avec qui je prends toujours beaucoup de plaisir à discuter d'enseignement, de géographie et du reste.

A Amélie, pour nos quelques débats sur les théories de l'apprentissage et autres procédés pédagogiques...

Sommaire

Entrée en matière	5
1^{ère} partie : Le logiciel Google Earth ou le défi de la modernité : approches épistémologique et didactique	7
1.1. La place de Google Earth en géographie : révolution ou révélation ?	9
1.2. L'imagerie satellite dans la société : la démocratisation et ses débats	10
1.3. Justifier et légitimer un choix didactique ou l'intérêt de Google Earth dans l'enseignement de la géographie	12
1.3.1 Une question de place	
1.3.2 Une question de coût	
1.3.3 Une question de curiosité	
1.3.4 Une question de rapports	
1.3.5 Une question de nouveauté	
1.4. Google Earth et son utilisation : les risques identifiés	18
1.4.1 Les limites du logiciel	
1.4.2 Les défis de son utilisation	
2^{ème} partie : Elaboration et expérimentation du projet ou le risque du décalage	21
2.1. Pour une contextualisation du projet	23
2.1.1 Le choix de la classe et des modalités	
2.1.2 Une « progression au cube »	
2.1.3 L'inscription du projet dans une différenciation pédagogique à plusieurs niveaux	
2.1.4 Les élèves-témoins : le choix de l'extrême ou du représentatif ?	
2.2. De l'élaboration à l'expérimentation : la matérialisation du projet	27
2.2.1 Elaboration a priori du projet : compétences et progression	
2.2.1.1 <i>Le projet d'ensemble</i>	
2.2.1.2 <i>Compétences requises et évaluation diagnostique</i>	
2.2.2 Approche module par module : de la prévision à l'adaptation	
2.2.2.1 <i>Séance 1 : L'eau du Colorado : un enjeu majeur</i>	
2.2.2.2 <i>Séance 2 : Katrina, une catastrophe uniquement naturelle ?</i>	
2.2.2.3 <i>Séance 3 : Un « centre-ville » des Suds : Rio de Janeiro</i>	
2.2.2.4 <i>Séance 4 – Evaluation : San Francisco : une métropole des Nords :</i>	
2.2.2.5 <i>Utiliser Google Earth au sein d'une démarche interdisciplinaire</i>	
3^{ème} partie : La phase de bilan ou sur la mesure des écarts	47
3.1. Google Earth et l'exercice cartographique : une approche par les critères d'évaluation	49
3.2. Google Earth et les rapports de l'élève à la géographie	51
3.3. « La réalité du virtuel » : Google Earth et ses enjeux épistémologiques	52
3.4. Remédiations et perspectives : plus d'autonomie !	54
Conclusions	55
Table des annexes	58
Bibliographie	67

« Une personne qui n'a jamais commis d'erreur n'a jamais tenté d'innover » (Albert Einstein)

Enseignant stagiaire au lycée Louis Armand de Chambéry le Haut, j'ai sous ma responsabilité cette année deux classes : une classe de seconde et une classe de 1^{ère} S. Si enseigner est un plaisir, enseigner est aussi un défi.

Un des défis est celui du renouvellement, entrée pouvant apparaître paradoxale pour un jeune enseignant débutant. Certes, ce n'est pas l'innovation qui fait l'intérêt. Qui n'a pas connu d'excellents professeurs capables d'intéresser et de faire apprendre par la seule parole ? Cependant, l'innovation, la sortie d'une pratique routinière et la différenciation des supports peuvent aider certains élèves à poursuivre leurs apprentissages.

Mais le renouvellement n'est pas chose aisée. En effet, celui-ci suppose parfois – ce n'est pas une nécessité - une certaine modernisation. Mais quelques questions peuvent alors apparaître chez l'enseignant, tant d'un point de vue personnel (en suis-je capable ?), pédagogique (cela va-t-il fonctionner ? Que vais-je travailler ?) que disciplinaire (est-ce de la géographie ?).

Ce sont à ces questions que notre travail, portant sur l'utilisation du logiciel Google Earth en classe de seconde, ambitionne de donner des éléments de réponse, nécessairement modestes, notamment du fait de notre faible expérience du métier d'enseignant.

1^{ère} partie

Le logiciel Google Earth ou le défi de la modernité : approche épistémologique et didactique.

La démocratisation de l'imagerie satellite est nouveauté. Est-elle progrès ? Est-elle modernité ? L'avenir nous le dira.

Néanmoins, il s'agit incontestablement aujourd'hui d'une réalité sociale et scientifique : l'image satellite est accessible à tous. Simple d'utilisation, gratuit, le logiciel Google Earth a connu une diffusion fulgurante. Utilisé partout et par tous, Google Earth a su s'imposer. Le géographe a saisi l'occasion, et jure aujourd'hui par les Systèmes d'Information Géographique (SIG) et la géomatique.

Pour autant, accessibilité ne signifie pas utilité. En effet, beaucoup de géographes ne savent comment incorporer cette nouveauté dans leurs démarches et de nombreux particuliers ne voient en Google Earth qu'une nouveauté ludique.

C'est donc un défi qui s'ouvre ici à l'enseignant de géographie. En effet, comment peut-il s'approprier un outil si neuf et si accessible, pour en tirer une utilité disciplinaire, didactique, pédagogique ?

1.1. La place de Google Earth en géographie : révolution ou révélation ?

« Aussitôt qu'on nous montre quelque chose d'ancien dans une innovation, nous sommes apaisés » (Friedrich Nietzsche)

La géographie, que R. Brunet (1993) définit comme « *une intelligence de l'espace* », a pour objet la connaissance des interrelations pouvant exister entre les sociétés humaines et l'espace terrestre. La définition de la géographie a évolué au cours du temps : la géographie d'aujourd'hui n'est plus celle d'hier. Pourtant, nécessairement, il existe des liens entre la géographie passée et la géographie actuelle, de la même manière qu'il existe des liens entre les différentes « branches » de la géographie. Sinon, la géographie ne ferait pas discipline. Ces liens peuvent être de plusieurs ordres, notamment en termes de méthode et/ou d'outils. L'utilisation de la carte, la pratique du terrain ou encore le changement d'échelle peuvent être de ces liens.

Mais une discipline scientifique vit aussi avec son temps : elle répond à des réalités et/ou à des attentes sociétales ; forçage extérieur pour certains, simple contexte pour d'autres. La société, la science, la discipline, et nécessairement les outils de la discipline évoluent.

Parmi les nouveaux outils que se sont appropriés, non de façon exclusive, les géographes, les Technologies de l'Information Géographique (TIG) peuvent être citées. L'Homme a envoyé des satellites en orbite, les géographes ont trouvé là un nouveau moyen d'observer et de comprendre l'espace terrestre.

Les images satellites ont ainsi offert de nouvelles possibilités dans la connaissance géographique. Il est l'occasion ici de rappeler que c'est bien le terme d « images » qui doit être utilisé, et non celui de « photos » : les images sont le fruit d'un traitement et non une représentation instantanée de la réalité. Si pendant longtemps ces images satellites ont gardé une dimension assez privée, réservée aux militaires, aux météorologues et à quelques autres scientifiques, leur usage s'est largement diffusé pour devenir aujourd'hui accessible à une large part de la société.

Google Earth, de par son côté précurseur (2004 – 2005) et accessible (gratuité, facilité d'installation et d'utilisation) s'est vite imposé comme un logiciel de référence en la matière. Logiciel d'affichage qui permet de visualiser la Terre, éventuellement en 3 dimensions, à partir d'images satellites et de photos aériennes compilées, ses possibilités de déplacement et de zoom sont considérables. Les applications possibles augmentent d'année en année, avec par exemple la possibilité de voir un même espace à des dates différentes, l'intégration de bases de données associées, à la manière d'un Système d'Information Géographique (SIG), et un système de couches d'informations sous forme de calques qu'il est possible de superposer à l'image. Aussi, l'enseignement des SIG est aujourd'hui présent dans toutes les maquettes des universités françaises et les parcours SIG au sein de « licences professionnelles » se sont largement développés. Aussi, 45% des postes de géomatique sont occupés par des personnes ayant suivi une formation de géographe (enquête AFIGEO, 2005). L'ensemble des TIG est donc devenu un enjeu de première importance pour la discipline géographique, tant dans son élaboration, sa définition que son application.

Pourtant, certaines questions d'ordre épistémologiques restent en suspens : par exemple, comment articuler l'usage de Google Earth avec des pratiques géographiques plus traditionnelles, telle que la cartographie ou encore la pratique de terrain ? Ou encore, l'utilisation du logiciel Google Earth peut-elle constituer une forme de terrain ? Plus généralement, quelle place accorder à l'utilisation de ce nouvel outil au sein d'une démarche scientifique ?

1.2. L'imagerie satellite dans la société : la démocratisation et ses débats

Peu à peu, au cours des quinze dernières années, les images satellites se sont imposées comme l'outil de bon nombre de décideurs. Elles servent notamment à la cartographie, par exemple touristique (parcs naturels...) mais aussi à la création de cadastres, notamment dans les pays en voie de développement. Leur portée est aussi très largement militaire, en vue de surveillance ou de préparation de missions. Les collectivités territoriales utilisent ces images, pour gérer le réseau routier ou encore l'urbanisation. Derrière ces utilisations s'esquisse une utilisation majoritairement publique de l'imagerie satellite, véritable outil de gestion des territoires, et d'aide à la décision.

A. Puissant et C. Weber (2003) ajoutent que « *ces dernières années, les sources d'information de type «images» (photographies aériennes ou images satellites), pour les applications du milieu urbain, se sont multipliées. Elles constituent un secteur économique à part entière, en pleine expansion* »

Si les collectivités territoriales et les administrations utilisent largement l'imagerie satellite, celles-ci se sont également diffusées au sein de la société civile. M. Lussault (2007) relève que « *déjà, de nombreux journaux télévisés utilisent le zoom « googelien » pour localiser le lieu d'un reportage annoncé* ». Cette démocratisation de l'image satellite n'est pas sans poser des interrogations. En effet, certains craignent que ce développement de l'imagerie satellite ne favorise une surveillance malsaine. Google Earth, dans une application poussée serait le « *Big Brother* » dont fait allusion G. Orwell dans *1984*. Cette crainte n'est cependant pas à l'ordre du jour : les images de Google Earth sont des images à un temps t et non pas en temps réel. Google Earth n'est pas une webcam. Du moins pas pour l'instant.

Google Earth, objet de débat de société

Google Earth, un risque pour la sécurité ?



4 réagir 0 contribuer 0 voter envoyer imprimer

BELGIQUE - POLITIQUE mer 28 oct, 16:55

Le logiciel Google Earth, qui offre à tout un chacun la possibilité de consulter des photos satellite très précises présente un "risque de sécurité" même si la définition des images est supérieure à 50 centimètres. C'est ce qu'a affirmé mercredi le ministre de la Défense, Pieter De Crem.

Des images précises en temps réel -ce qui n'est pas le cas pour Google Earth- présenteraient toutefois un risque plus élevé que des images d'archives, a-t-il précisé. M. De Crem (CD&V) a ajouté qu'il avait, dès 2008, demandé à Google Incorporated de brouiller les images des cantonnements utilisés par l'armée belge lors d'opérations à l'étranger. Il a également établi une liste de 146 installations militaires en Belgique pour lesquelles la Défense demande à Google Earth de n'offrir que des images d'une résolution de 50 cm au maximum. (NLE)

Le logiciel Google Earth, qui offre à tout un chacun la possibilité de consulter des photos satellite très précises présente un "risque de sécurité" même si la définition des images est supérieure à 50 centimètres. C'est ce qu'a affirmé mercredi le ministre de la Défense, Pieter De Crem.

www.rtl.be, 28/09/09

1.3. Justifier et légitimer un choix didactique ou l'intérêt de Google Earth dans l'enseignement de la géographie

1.3.1 Une question de place

L'utilisation de Google Earth s'inscrit parfaitement dans les programmes scolaires et les attentes du Ministère de l'Education Nationale en Histoire-Géographie. En effet, depuis plusieurs années maintenant, les enseignants d'Histoire-Géographie sont enjoins à utiliser eux-mêmes les TICE (Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement), mais aussi à initier les élèves à ces nouvelles technologies. En outre, l'utilisation de Google Earth peut aussi facilement s'inscrire dans un projet interdisciplinaire, là encore orientation préconisée depuis peu dans les instructions officielles.

Outre la question de la place de l'utilisation de Google Earth dans les programmes, c'est sa place dans les nouvelles recherches pédagogiques qui peut être interrogée. Par exemple, l'utilisation des TICE peut constituer un créneau privilégié pour la mise en place de pédagogies différenciées. En effet, le travail est autonome et il est possible pour le professeur de mettre en place des activités adaptées au niveau de chaque élève en fonction du degré de maîtrise des compétences travaillées. Certes, la pédagogie différenciée se heurte souvent sur le terrain à une crainte – légitime – des enseignants de voir certains élèves stigmatisés de par les exercices qui leur sont proposés. Or, dans le cas de Google Earth, les élèves, absorbés par le travail à faire, par le caractère autocentré de l'utilisation d'un ordinateur et par le caractère ludique du logiciel, placent ces considérations au second plan, ce qui atténue tout risque de stigmatisation ou de sentiment de dévalorisation de l'élève en difficulté.

1.3.2 Une question de coût

D'un point de vue technique et financier, l'utilisation de Google Earth dans les établissements peut apparaître comme un moyen efficace de « faire du terrain » à moindre coût et de façon plus large. Google Earth permet à l'enseignant de se rendre avec ses élèves, sans frais, dans les montagnes andines, auprès de la Mer d'Aral ou au cœur de la mégapole tokyoïte. Evidemment, cette affirmation est à nuancer : Google Earth ne peut réellement remplacer les sorties sur le terrain, l'espace virtuel n'ayant pas encore atteint le niveau de complexité de l'espace réel.

1.3.3 Une question de curiosité

Yves Lacoste, dans une intervention aux *Samedis de la connaissance* (2003), déclarait « *La géographie ne sert pas seulement à faire de la géopolitique. Cela sert aussi, pour tout un chacun, à admirer davantage de beaux paysages, en comprenant mieux comment ils sont construits.* ». Inversement, les beaux paysages peuvent jouer un rôle dans l'intérêt des élèves – ou au moins de certains – pour la discipline géographique. En outre, ce lien entre voyage et géographie est omniprésent au sein du grand public, comme en témoigne la diffusion de magazines tels *Géo* ou *National Géographic*. Evidemment, la géographie n'est pas le voyage. Mais cette association peut permettre à certains élèves d'éprouver un certain intérêt pour la discipline géographique. L'Autre et l'Ailleurs attirent.

En cela, Google Earth peut constituer un formidable outil d'éveil et de curiosité, permettant à l'élève de se projeter virtuellement dans des espaces inconnus. D'ailleurs, quel praticien de Google Earth n'a pas commencé par observer son espace connu et vécu (lieu d'habitation, de travail, des dernières vacances...)? Puis, qui ne s'est pas surpris à « errer » sur le globe terrestre, à la recherche d'espaces lointains et exotiques, de lieux à la toponymie attirante (Zanzibar, Ushuaia...) ou de territoires inaccessibles (Kaboul, Bagdad...)? La géographie n'est pas le voyage, mais si le goût du voyage peut permettre d'intéresser à la géographie, un défi aura été relevé.

1.3.4 Une question de rapports

L'utilisation de Google Earth dans le cadre d'une salle informatique nécessite une redéfinition des rapports entre l'enseignant et ses élèves, dont le comportement sera différent du comportement en classe. L'enseignant n'est plus situé de façon frontale face à ses élèves, la pratique de l'espace de la classe n'est plus la même. Comme toute situation nouvelle, ceci peut être extrêmement intéressant (découverte d'autres facettes des élèves). Néanmoins, cela peut freiner la prise d'initiative du jeune enseignant ou du professeur « routinier », par peur que cette situation nouvelle ne le mette « en danger ».

En outre, Google Earth peut constituer un pont entre l'école et la famille, entre la sphère « professionnelle » (« métier d'élève ») et la sphère « privée » de l'enfant. En effet, l'élève peut jouer un rôle de relais entre l'école et la maison, apprenant lui-même aux autres, y compris aux adultes, l'utilisation technique et géographique qu'il est possible d'effectuer avec Google Earth. L'élève devient alors « passeur de connaissances et de compétences ». Si cela est envisageable avec d'autres savoirs historiques ou géographiques, ce phénomène sera *a priori* d'autant plus probable avec un logiciel aussi attractif socialement qu'est Google Earth.

Enfin, l'utilisation de Google Earth peut aussi beaucoup apporter à l'enseignant. Dans une dimension individuelle, cette utilisation peut être source de plaisir personnel et de satisfaction à sortir d'une pratique routinière. Le challenge du renouvellement est primordial dans la pratique et la carrière de l'enseignant. Dans une dimension que l'on pourrait qualifier de « rapport de l'individu au groupe » – certains diront d'égoïsme – le professeur innovant cherche aussi une forme de reconnaissance vis-à-vis de ses autres collègues et de l'institution en général. Ainsi, l'enseignant innovant se positionne – ou est positionné par les autres – dans une stature *a priori* positive. Enfin, dans une dimension purement altruiste, l'enseignant innovant apporte à l'institution toute entière une certaine image, celle d'une institution capable de vivre avec son temps, moderne, dynamique.

1.3.5 Une question de nouveauté

C'est précisément sur ce sujet de la nouveauté, voire de la « modernité » que notre projet s'affirme, et cela en partant d'un *double-postulat*.

Premièrement, les instructions officielles incitent les enseignants à utiliser les TICE et à faire utiliser ces mêmes technologies à leurs élèves. Néanmoins, le baccalauréat en Histoire-Géographie ne sanctionne en aucune façon le degré de maîtrise des TICE. *L'enjeu principal est donc de mettre les TICE, en l'occurrence Google Earth, au service des compétences à travailler en vue du baccalauréat.*

Deuxièmement, il existe – et doit exister - nécessairement des liens entre géographie passée et géographie présente, de la même façon qu'il doit exister des liens entre les différentes « branches » de la géographie. Sinon, la géographie ne ferait plus discipline. Donc, *si l'utilisation des outils « modernes » de la géographie est impérative pour éviter toute sclérose et marginalisation de la discipline, le géographe ne doit pas pour autant condamner son passé disciplinaire.*

C'est donc à partir de ces deux postulats – évidemment critiquables- que le choix a été fait de *lier l'utilisation de Google Earth aux apprentissages des compétences nécessaires à la réalisation cartographique « traditionnelle », c'est-à-dire telle qu'évaluée le jour du baccalauréat.*

L'hypothèse qu'il conviendra de valider ou d'infirmer au terme de l'expérimentation est donc la suivante : *Google Earth, de par ses potentialités, peut permettre à des élèves de progresser dans le domaine de la réalisation cartographique.*

Cette hypothèse induit *d'autres hypothèses* sous-jacentes (là encore à vérifier) : celles des potentialités du logiciel.

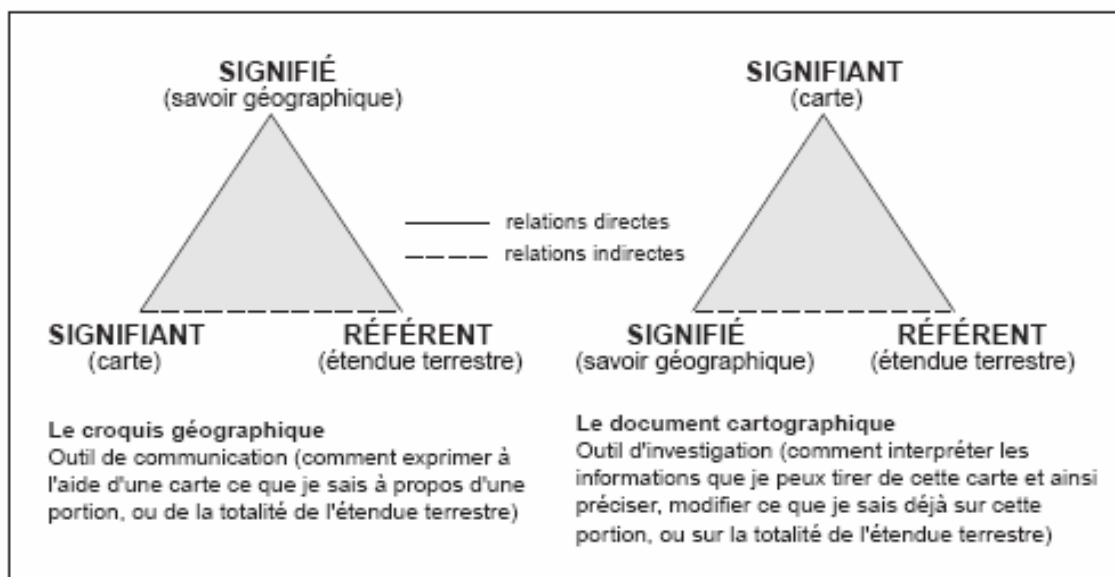
- Google Earth possède un atout majeur et éminemment géographique : *la labilité scalaire*. En effet, le changement d'échelle ne peut être plus facile, plus rapide et plus complet que sur le logiciel Google Earth. Cette labilité scalaire peut permettre à certains élèves de faciliter le passage mental entre le terrain (ce que je vois) et l'abstraction cartographique (ce que je représente), ou plus précisément entre signifiant (l'espace cartographique), signifié (l'espace géographique) et référent (l'espace terrestre)

- Aussi, *les différentes perceptions de l'espace proposées par Google Earth* peuvent constituer une potentialité non négligeable. Certains auteurs (C. Caron et S. Roche, 2001) affirment que chaque individu dispose d'une perception différente de l'espace, et ce selon neuf critères. L'un d'eux est la situation altitudinale du point d'observation. Ainsi, certains individus s'imaginent l'espace vu du sol, sorte de vision du quotidien. D'autres voient ou plutôt imaginent l'espace de façon aérienne, selon un point d'observation plus ou moins haut, la vision est alors projetée. Chaque individu appréhenderait l'espace soit de façon altitudinale, soit davantage « au sol ». Or, Google Earth joue sur ces deux dimensions, entre vision altitudinale (dont le degré d'inclinaison peut être modifié par l'utilisateur) et vision au sol (par les photos ou l'option « *Street View* » ou « *Bâtiment 3D* »). Le logiciel permet donc d'exercer l'élève à la vision de l'espace à laquelle il est moins habitué, sans le faire de façon exclusive. Ce compromis peut permettre, encore une fois, de faciliter le passage mental entre le terrain et l'abstraction cartographique.

- Les potentialités de Google Earth en vue de travailler les compétences liées à la cartographie résideraient aussi dans *sa dimension ludique*, captivante, dépaysante, comme mentionné plus haut.

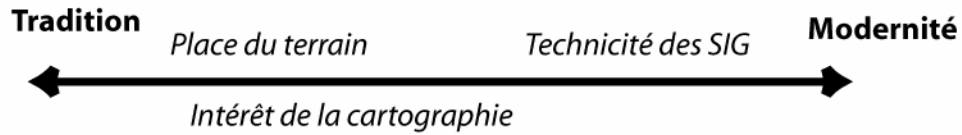
Concernant « l'exercice cartographique », le point de référence pris en compte est l'exercice cartographique tel que demandé au baccalauréat, c'est-à-dire la réalisation d'une carte de synthèse, où la simple localisation ne peut suffire. ***L'ensemble doit être problématisé, dynamique et hiérarchisé.*** J. Fontanabona (1999) note à ce sujet : « *Au sein de la géographie scolaire française, la carte est quasi unanimement considérée comme l'outil privilégié de la discipline. Les examens nationaux (brevet des collèges et baccalauréat des lycées) prévoient, parmi d'autres épreuves canoniques, la localisation d'un certain nombre de lieux remarquables sur un fond de carte, l'analyse de documents cartographiques, ou encore la réalisation, de mémoire, d'un croquis* ». En reprenant les statuts sémiotiques des cartes selon J. Fontanabona (1999), l'exercice cartographique attendu correspond davantage au « *croquis géographique* » qu'au « *document cartographique* ».

Les statuts sémiotiques d'une carte (in Fontanabona J., 1999)



Une mise en perspective du sujet par rapport...

...à la discipline géographique



...à l'enseignant



...aux finalités de l'enseignement



LEGENDE :

Place du terrain : principaux défis/intérêts liés à l'utilisation de Google Earth

Tradition/Modernité : couple dialectique

A. Merle, 2009

1.4 Google Earth et son utilisation : les risques identifiés

1.4.1 Les limites du logiciel

Google Earth n'est pas exempt de quelques limites. Tout d'abord, toute la surface de la Terre n'est pas encore couverte par le logiciel. Il subsiste des zones d'ombre, ou plus précisément de flou (basse résolution). Néanmoins, ces zones floues n'en sont pas moins inintéressantes d'un point de vue géographique. Si l'étude des blancs de la carte peut être très instructive (pourquoi des blancs sur cette carte ? pourquoi ne pas avoir représenté cette information ?), les flous de Google Earth le sont au moins tout autant. Les espaces non-représentés le sont-ils car considérés comme à faibles enjeux (sorte d'érème satellital), ou le sont-ils pour des raisons avant tout géopolitiques ? Comme l'écrit K. Sutton (2009), « *tout effacement témoigne d'une intentionnalité* ». Le géographe peut (et doit?) chercher à la comprendre.

Aussi, Google Earth n'est qu'une compilation d'images satellites et de photos aériennes juxtaposées. Les images sont de différentes résolutions mais surtout de différentes époques. Tirer des enseignements à partir de Google Earth peut donc être source d'erreur. La figure 2 montre ce décalage temporel pouvant exister entre la réalité et ce qui nous est rendu visible sur Google Earth. Aussi, Google Earth n'est pas un logiciel présentant un espace « en temps réel ». En cela, le logiciel ne peut avoir la prétention de remplacer la pratique physique du terrain en géographie. S. Genevois (2006) explique pour l'anecdote : « *on raconte qu'au début de Google Earth, un Américain, subjugué par ces images haute définition, a sorti sa voiture de son garage pour voir si elle apparaissait en "temps réel" sur l'écran. Naïveté direz-vous, mais combien d'utilisateurs n'ont-ils pas l'illusion de voir la Terre en direct, comme un astronaute atterrissant sur la planète bleue*»

Google Earth : le problème de l'actualisation des images satellites



Pôle montagne : inauguration Octobre 2008

Route d'accès : début 2009



Tiré de www.univ-savoie.fr, de google earth, Octobre 2009
Modifications : A. Merle, 2009

1.4.2 Les défis de son utilisation

L'utilisation de Google Earth avec des élèves peut se heurter à quelques obstacles dont il convient d'avoir conscience avant d'amorcer toute démarche pédagogique.

Tout d'abord, il peut exister un différentiel important de départ entre des élèves qui ont déjà utilisé Google Earth et ceux qui n'ont jamais eu le moindre contact avec le logiciel. Ce constat est inhérent à toute situation d'apprentissage : tous les apprenants ne partent pas avec les mêmes acquis, les mêmes compétences.

Aussi, la pratique du terrain virtuel est morcelée : l'enseignant crée un itinéraire à suivre par la mise en place de repères et de questions liées à ces repères. En cela, l'approche du terrain est discontinue : le risque est de se rendre de lieux en lieux, sans véritable logique, sans vision d'ensemble. L'enseignant, comme il le ferait lors d'une sortie sur le terrain « réel » doit veiller à assurer une cohérence à l'ensemble du travail demandé. C'est justement ici que la volonté de lier outils modernes et traditionnels de la géographie trouve toute sa pertinence. Suite à toute séance de « terrain virtuel » l'élève devra réaliser une carte de synthèse. Cet exercice permet à la fois de matérialiser un lien entre tous les lieux visités mais aussi de travailler les compétences demandées en vue du baccalauréat.

Aussi, Google Earth est un outil interactif, ce qui le rend d'autant plus plaisant à utiliser. Le risque est cependant de voir l'élève absorbé par cette interactivité, cherchant par exemple à se rendre virtuellement dans des espaces connus (lieux de vacances...) ou inconnus (lieux rêvés, de curiosité...), ceci au détriment des apprentissages. S. Genevois (2006) nuance ceci en écrivant : « *vous aurez beau faire tourner la Terre dans tous les sens par les élèves, ils éprouveront peu de sensations à comparer des vrais univers 3D qu'ils manipulent dans les jeux vidéos !* ». L'utilisation strictement technique de Google Earth ne peut-être une fin en soi. Il convient en effet de donner des clés de lecture aux élèves pour qu'ils soient en mesure d'analyser ce qu'ils voient. S. Genevois (2006) écrit à ce sujet : « *On peut se demander à quoi bon zoomer sur New York, si l'on ignore tout de la morphologie urbaine d'une ville américaine. L'image fascine, mais encore faut-il la décrypter.* »

Enfin, il serait complètement improductif et dénué de sens d'effectuer des séances Google Earth comme des parenthèses au sein du cours et de sa progression. Pour cela, une démarche pédagogique précise doit être élaborée et présentée.

2^{ème} partie

Elaboration et expérimentation du projet ou sur le risque du décalage

La problématique de ce travail est donc la suivante : *le logiciel Google Earth, de par ses spécificités (ludisme, « labilité scalaire », « modernité »...), peut-il permettre à des élèves de progresser dans la domaine cartographique tel qu'il est « traditionnellement » demandé au lycée, notamment au baccalauréat ?*

Justifié, le projet doit être expérimenté. Le modèle est alors confronté à la réalité du terrain, ce qui permet de relever les décalages entre l'un et l'autre. Ce sont ces décalages qui serviront de base à la troisième phase qui sera celle du bilan et d'éventuelles remédiations à proposer. Néanmoins, ce projet, étalé sur plusieurs séances nécessite des remédiations successives, d'une séance à l'autre. Il s'agit de se servir des réussites et échecs d'une séance pour améliorer la suivante : la réactivité et l'adaptabilité sont donc au cœur de notre expérimentation. Cette partie sera également l'occasion d'expérimenter des objectifs fixés plus haut, tels que l'utilisation de Google Earth au sein d'une démarche interdisciplinaire ou la mise en place de pédagogies différenciées. Là encore, l'étude des décalages éventuels pourra se révéler intéressante.

2.1. Pour une contextualisation du projet

2.1.1 Le choix de la classe et des modalités

Le choix a été fait de mettre en pratique ce projet Google Earth dans une classe de seconde. Ce choix s'explique pour plusieurs raisons. La première est le nombre d'heures d'histoire-géographie en classe de seconde, et, surtout, la possibilité de travailler en groupe lors de modules. Le lycée dispose de plusieurs salles informatiques, mais chacune ne comprend qu'un nombre de postes limité (environ une vingtaine). Travailler en classe entière aurait donc nécessité de voir plusieurs élèves par poste, ce qui aurait pu être dommageable tant en terme de discipline que d'apprentissage. Cependant, il a été nécessaire de faire face à une contrainte technique : les salles informatiques n'étaient pas libres lors des heures de module. Il a donc fallu intervertir dans l'emploi du temps de la classe la case horaire consacrée à l'ECJS et celle consacrée aux modules. Ceci a permis l'accès à une salle informatique le jeudi de 16h30 à 17h30, en fin de journée, créneau horaire assez difficile en ce qui concerne le niveau de concentration des élèves.

Au sujet de la classe de seconde, celle-ci est sympathique, le niveau est plutôt bon et la classe active. Quelques problèmes individuels de comportement peuvent parfois apparaître, mais ceci est d'autant plus facile à gérer dans le cadre d'un travail en groupe. Une fille de la classe souffre d'un handicap physique, se caractérisant par une certaine lenteur à écrire et à se déplacer. Très bien intégrée à l'ensemble de la classe, elle ne dispose pas d'A.V.S : les professeurs s'adaptent à elle, notamment pour les évaluations. Le travail informatique peut être l'occasion pour elle d'être dans la même situation que ses camarades, et « d'oublier » donc un peu son handicap.

2.1.2 Une « progression au cube »

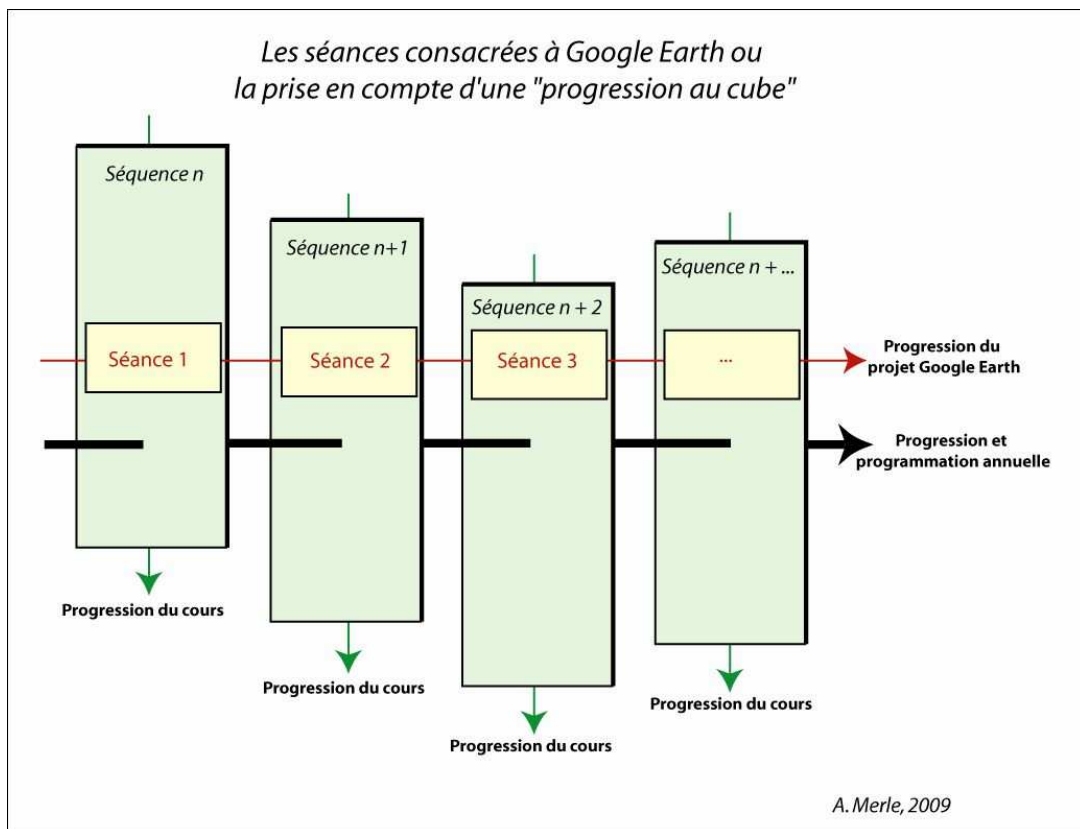
Ce projet s'inscrit dans une triple-progression, ou plus précisément une « progression au cube » puisque toutes ces progressions sont liées, imbriquées, à la manière de « poupées russes ».

Ce projet dispose tout d'abord de sa propre progression. Evidemment, la première séance doit être une séance de découverte, de prise en main de l'outil. Les séances suivantes seront l'occasion de travailler d'autres compétences : extraire de l'information, la synthétiser...

Deuxièmement, chaque module doit être replacé dans la progression du cours qui répond à sa propre démarche. Chaque module Google Earth doit s'inscrire dans cette démarche. Le choix de travailler en groupe induit un décalage permanent entre le premier et le deuxième groupe (une semaine d'intervalle). Or, pendant ce temps, le cours se poursuit... Le deuxième groupe a donc nécessairement davantage de notions pour décrypter les images satellites.

Enfin, notre travail doit être replacé dans une progression bien plus générale, celle de la progression notionnelle élaborée à l'année. L'utilisation de Google Earth sera un moyen d'apprendre ou de réinvestir des savoirs et savoir-faire déjà abordés.

Une progression au cube

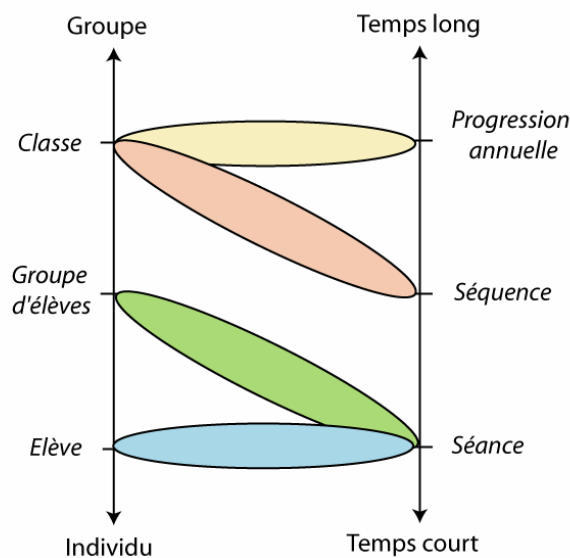


2.1.3 L'inscription du projet dans une différenciation pédagogique à plusieurs niveaux


Google Earth peut constituer un outil privilégié pour la mise en place de pédagogies différenciées et de différenciations pédagogiques, et cela à plusieurs niveaux, comme le propose le travail conceptuel ci-dessous. Seules quelques situations ont été représentées, mais il serait tout à fait envisageable d'en imaginer d'autres.

Google Earth et la pédagogie différenciée

Sur le niveau de différenciation d'un dispositif éducatif : quelques exemples avec Google Earth





Le projet Google Earth comme différenciation

 L'enseignant propose un projet Google Earth sur l'année, intégrée à sa progression annuelle, en vue de travailler les compétences de la cartographie : c'est un dispositif éducatif différent et complémentaire pour faire acquérir des compétences

 L'enseignant se sert de Google Earth pour faire acquérir des notions vues durant une séquence de cours : c'est un dispositif éducatif différent et complémentaire pour aborder une notion.
Exemple : la "naturalité" d'une catastrophe avec Katrina.

Le projet Google Earth comme moyen de différencier

 Au sein d'une séance Google Earth, l'enseignant propose des tâches différentes à des groupes d'élèves, en fonction des compétences qu'ils ont à travailler, à acquérir.
Exemple : choisir un figuré pertinent, hiérarchiser sa légende...

 L'enseignant cible et différencie sa pédagogie en fonction des besoins de chaque élève
Exemple : le cas d'une élève handicapée, d'un manque de soin...

A. Merle, 2009

2.1.4 Les « élèves-témoins » : le choix de l'extrême ou du représentatif ?

Deux choix sont possibles à ce sujet : le premier est celui de suivre dans ce mémoire la classe entière, notamment pour évaluer l'acquisition ou non des compétences travaillées et mesurer ainsi l'efficacité de ce projet. Mais dans l'objectif de comprendre véritablement les réussites, les échecs et/ou les obstacles de notre démarche, une approche individuelle peut paraître également pertinente. Il convient alors de choisir un échantillon d'individus. Mais comment opérer et justifier son choix ? Faut-il s'attacher à étudier plutôt des extrêmes ou du représentatif ?

Considérant inutile de suivre l'ensemble de la classe, le choix a été fait de ne suivre qu'un seul groupe de module.

Ce choix s'explique pour plusieurs raisons :

- d'un point de vue collectif, nous partons du principe que les deux groupes se valent.
- un groupe effectue son module Google Earth une semaine après l'autre groupe. Le fait de prendre des élèves au sein des deux groupes fausserait les résultats, puisqu'entre les deux séances le cours se poursuit, ce qui donne plus « d'armes » au second groupe pour réaliser le travail demandé.
- le groupe choisi est le groupe où est présente notre élève handicapée, ce qui peut être intéressant à suivre.

Aussi, trop de critères entrent en ligne de compte dans le choix d'élèves-témoins pertinents et scientifiquement justifiés. Cette étude s'appuiera donc sur le groupe comme ensemble (le collectif) et sur les élèves qui constituent ce groupe (les individualités). Il n'y aura donc pas d'élèves-témoins, les individualités seront mobilisées selon les situations soit parce que représentatives, soit parce qu'extrêmes.

2.2. De l'élaboration du projet à son expérimentation : sur la mesure des écarts.

2.2.1. Elaboration a priori du projet : compétences et progression

2.2.1.1 Le projet d'ensemble

Ce projet s'articule sur 4 heures de module pour chaque groupe, en liens directs avec chacun des cours de géographie, que sont « *L'eau, entre abondance et rareté* », « *Les sociétés face aux risques* », « *Dynamiques urbaines et environnement urbain* », « *Les montagnes, entre traditions et nouveaux usages* ».

Des modules de cartographie ont été réalisés avant le lancement du projet, afin de faire connaître aux élèves les règles du langage cartographique. Aussi, un travail cartographique préalable joue le rôle d'évaluation diagnostique, en vue de dégager les compétences non acquises ou en cours d'acquisition qui conviendront d'être travaillées lors des séances Google Earth et qui seront évaluées en fin de projet.

A chaque séance, une fiche de travail est distribuée, pour un travail qui se veut le plus autonome possible. Au départ, aucune différenciation entre élèves n'est réalisée, mais dès le second module, quand l'enseignant a pris connaissance des difficultés de chacun, une pédagogie différenciée peut-être mise en place.

Le travail sur Google Earth se fait sous la forme d'un itinéraire à suivre. Des repères sont placés par l'enseignant ; quand l'élève clique sur le repère, des instructions et/ou une question apparaissent. L'élève répond à la question sur sa fiche de travail. Ces différents repères permettent de guider le travail et d'éviter les « égarements » volontaires ou non. Par contre, comme mentionné plus haut, ces repères favorisent une pratique du « terrain virtuel » marquée par le morcellement : c'est pourquoi un travail de synthèse semble primordial pour chacune des séances. La fiche de travail ou « feuille de route » est ramassée par l'enseignant à chaque fin de séance et corrigée sans être notée : ceci permet au professeur de faire le point sur les compétences maîtrisées, en cours d'acquisition ou non acquises. Une évaluation notée est prévue lors de la 4^{ème} séance, ses modalités seront détaillées plus loin.

2.2.1.2 Compétences requises et évaluation diagnostique

Un certain nombre de critères ont été travaillés et évalués avant la mise en œuvre du projet « Google Earth ». Trois modules ont été dédiés à la cartographie : une fiche méthode de langage cartographique a été élaborée en classe et une carte thématique de synthèse a été réalisée en classe (non évaluée). Un travail évalué (noté à faible coefficient) à réaliser à la maison. Des critères d'évaluation (exactitude, complétude, originalité, pertinence, quantité, lisibilité) ont été mis en évidence, et leur degré de maîtrise reportés dans le tableau suivant. Ce sont ces mêmes critères qui seront évalués à la fin du projet, en vue de mesurer les écarts.

Le choix a été fait dans ce tableau de dissocier les critères « choix du figuré pertinent » et « couleur pertinente », deux critères d'évaluation qui auraient pu, en théorie, être regroupés en un seul baptisé « choix sémiologiques ». Mais ce choix unique aurait pu être problématique : par exemple si un élève colorie un espace dynamique en rouge et un espace peu dynamique en vert, le figuré est juste (plage colorée) mais la couleur n'est pas pertinente (il aurait fallu faire varier le ton). Concernant la « légende complète », celle-ci correspond à un tri pertinent des informations (certaines informations n'avaient aucune pertinence dans le travail demandé) et au fait que tout ce qui soit représenté sur la carte apparaisse en légende (y compris les cours d'eau...).

Evidemment, il convient de garder à l'esprit que ce tableau est le résultat d'un travail effectué à la maison, ce qui peut comprendre de nombreux biais, tel que le temps passé sur le travail demandé ou encore l'aide qui a pu être apportée. Par exemple, dans l'autre groupe, deux élèves avaient en effet été aidées par un professeur d'Histoire-Géographie du lycée dans le cadre d'heures d'aide individualisées mises en place par l'établissement. Ceci ne pose pas de problèmes majeurs, mais il convient d'en faire état et de le garder à l'esprit notamment lorsque les mêmes critères seront évalués plus loin dans notre travail.

Outre cette évaluation permettant de connaître les compétences acquises ou non acquises pour chaque élève, un sondage rapide avant le projet a été réalisé pour savoir quelle était la proportion d'élèves ayant déjà abordé en classe ou à la maison le logiciel Google Earth. Environ la moitié des élèves avaient déjà utilisé le logiciel.

Les critères d'évaluation de l'évaluation diagnostique et leur degré de maîtrise par élève

<i>Elèves</i>		Dalel	Emilie	Mélissa	Lucas	Nathalie	Loïc	Romain	Erwan	Elsa	Valentin	Benoît	Yohan	Eva	Nina	Julie
<i>Critères</i>																
Préparer la carte	<i>échelle exacte</i>	A	A	A	A	NA	A	A	A	A	A	CA	A	A	A	A
	<i>orientation exacte</i>	CA	CA	A	A	A	A	A	A	A	NA	A	A	A	A	A
	<i>titre pertinent et original</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>hiérarchie pertinente</i>	CA	A	CA	A	A	A	NA	CA	A	NA	CA	NA	CA	NA	CA
Construire une légende	<i>légende complète</i>	NA	NA	CA	CA	A	NA	CA	CA	CA	NA	CA	CA	CA	NA	CA
	<i>choix du figuré pertinent</i>	NA	NA	A	A	CA	A	CA	A	A	NA	A	A	NA	CA	NA
	<i>couleur pertinente</i>	CA	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	<i>soin, lisibilité</i>	A	A	A	NA	-	CA	A	NA	A	CA	CA	CA	A	A	A
Réaliser la carte	<i>localisation exacte</i>	NA	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	NA	A
	<i>soin, lisibilité</i>	A	A	A	NA	-	CA	A	NA	A	CA	CA	CA	A	A	CA

A : acquis

CA : en cours d'acquisition

NA : non acquis

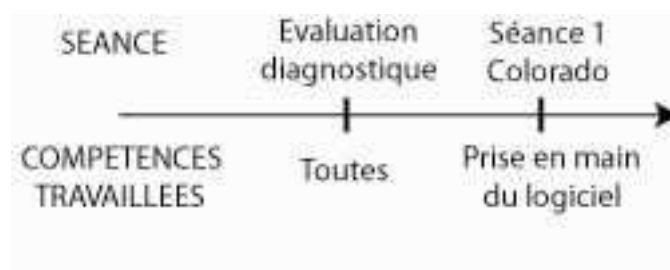
- : non évalué (handicap)

2.2.2 Approche module par module : de la prévision à l'adaptation¹

2.2.2.1 Séance 1 (mi-novembre) : l'eau du Colorado, un enjeu majeur

Sur la progression...

Place dans la progression « interne »: Cette séance a pour objectif premier de faire découvrir l'outil Google Earth et ses fonctions de base. L'élève doit se familiariser avec le logiciel. Pour se faire, une palette des différentes possibilités offertes par le logiciel est utilisée par l'élève.



Place dans la séquence: Cette séance s'inscrit au début de la séquence « *L'eau, entre abondance et rareté* ». Elle constitue une étude de cas, dont la correction est faite en classe entière (captures d'écran vidéoprojetées au tableau), intégrée au cours et mobilisable en vue de l'évaluation de fin de séquence.

Mise en place et risques identifiés

Un itinéraire le long du Colorado est à suivre. Nous avons repris ci-après tous les repères, avec les questions liées, pour expliquer leurs objectifs en termes de savoirs et de savoir-faire.

¹ Toutes les séances présentées dans ce travail sont consultables sur l'excellent site consacré à des propositions pédagogiques possibles avec Google Earth : www.voyages-virtuels.eu. Ce site est celui de J-M Kiener, ancien professeur au lycée Berthollet d'Annecy.

Lieu du repère	Instructions/questions	Savoirs/Savoir-faire
Aucun	Situez la ville de Las Vegas	- Se déplacer sur Google Earth - relever des informations
Sud de Las Vegas	En utilisant l'icône « horloge », comparez les images de la zone en 1977 et en 2009. Que constatez-vous ?	- utiliser la fonction « horloge » du logiciel - faire émerger une évolution spatiale et temporelle - notion : urbanisation
Spring valley	Quel type d'habitat est présent ici ? En zoomant (grande échelle) , qu'en déduisez-vous en terme de consommation d'eau ?	- changer d'échelle - notion : habitat pavillonnaire
Casino Bellagio	Cliquez sur la photo « The fountains of Bellagio ». Quelle utilisation de l'eau est faite ici ? Qu'en déduisez-vous sachant que Las Vegas est en zone désertique ?	- utiliser une photo sur Google Earth - lire un paysage, en tirer une information - croiser des informations - notion : usage décoratif/récréatif de l'eau
Barrage Hoover	En cliquant sur l'icône Wikipedia, expliquez quand a été construit ce barrage et dans quel but.	- utiliser un article Wikipedia sur Google Earth - extraire de l'information d'un texte
Barrage Davis	Voici le barrage Davis. En vous déplaçant en aval du barrage sur plusieurs dizaines de kilomètres, expliquez quelles sont les utilisations du barrage	- se déplacer seul sur Google Earth à la recherche d'informations - chercher sur le terrain des éléments justifiant ses hypothèses - notions : amont/aval
Palm Desert	Croisez le nom de la ville à l'image que vous voyez. Que constatez-vous ? En dézoomant (petite échelle), formulez des hypothèses sur l'origine de l'eau qui permet de rendre la ville si verte.	- changer d'échelle - faire émerger un paradoxe, un questionnement - élaborer des hypothèses
Frontière américano-mexicaine	Quel rôle joue le Colorado ici ? En quoi cela est-il visible sur l'image satellite ?	- appréhender la différenciation spatiale, qui sera nécessaire en vue d'un objectif cartographique - justifier sa réponse à partir du terrain - notions : réinvestissement des notions vues en 1 ^{ère} séquence (frontière...)
Alberto oviedo (Mexique)	Nous sommes ici au Mexique, très près de l'embouchure du fleuve Colorado. En regardant l'image satellite et en cliquant sur la photo « rio Colorado » que constatez-vous ?	- utiliser une photo sur Google Earth - lire un paysage, en tirer une information
Embouchure	Voici la fin de notre travail. A partir de tout ce que vous avez relevé, écrivez un petit paragraphe de quelques lignes répondant au sujet « L'eau du Colorado, un enjeu majeur »	- synthétiser.

Le choix d'une synthèse sous forme écrite plutôt que sous forme cartographique s'explique par une volonté de progression. Cette première séance n'étant qu'une séance de découverte, tant pour l'élève que pour l'enseignant, il convient de ne pas être trop ambitieux : la cartographie est introduite lors de la deuxième séance.

Un certain nombre de risques convenaient d'être évités lors de cette première séance. Le premier est celui de la panne informatique. Si le maximum de blocages éventuels avaient été prévus, le risque existait toujours. Une « roue de secours » avait été prévue par mesure de précaution. L'exercice de remplacement était un exercice basé sur le manuel : il permettait de ne pas se retrouver démuni, mais aurait évidemment été la source d'un large sentiment de « désenchantement » pour des élèves venus travailler sur Google Earth.

Un autre risque était celui d'un décalage entre ceux ayant déjà utilisé Google Earth et les autres. Finalement, ces considérations n'ont pas eu le moindre impact. De plus, l'élève handicapée ayant des lenteurs d'écriture n'a pas été gênée dans son travail informatique, mais elle l'était dans la rédaction des réponses qu'elle limitait à des mots-clés.

La question du calibrage horaire du travail pouvait aussi, pour cette première séance d'essai, poser problème. Finalement, la séance était bien calibrée, ces quelques modifications, détaillées plus loin, furent apportées.

Enfin, l'aspect ludique de Google Earth n'a pas été la cause de problèmes particuliers, chacun faisant le travail qui lui était demandé, de façon relativement autonome, même si les questions et demandes d'aide ne manquaient pas, notamment d'un point de vue technique (où se trouve l'icône Wikipédia ? Comment utiliser la fonction « horloge » ?...). Ces questions étaient de toute façon inhérentes à toute séance de découverte.

Adaptations

Une modification fut apportée par rapport à la séance telle qu'elle fut pensée. En effet, sur la demande des élèves, il a été choisi de ne pas leur faire réaliser le paragraphe de synthèse durant la séance, mais à la maison. Ce choix s'explique pour plusieurs raisons. Il y avait d'abord un léger manque de temps qui aurait favorisé un rendu bâclé, de mauvaise qualité et ce d'autant plus que la séance se déroule de 16h30 à 17h30, dernière heure de la journée.

La mauvaise qualité du travail aurait aussi été favorisée par l'état de stimulation engendré par le logiciel Google Earth. Cette stimulation est positive, car elle permet de maintenir les élèves en éveil dans une tranche horaire difficile, et également de les intéresser au travail à mener.

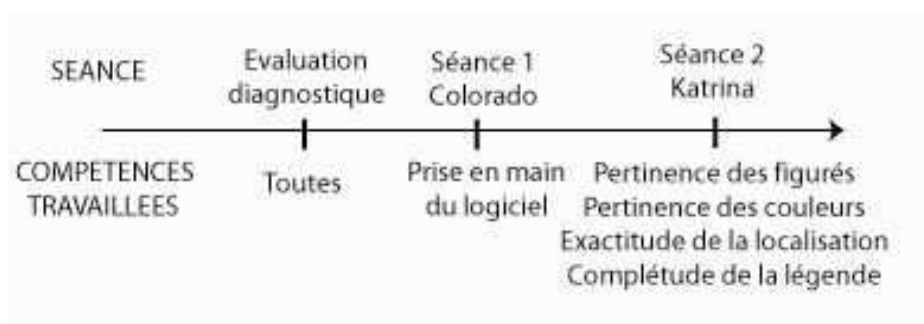
Cette stimulation (sorte de « chasse au trésor virtuelle ») a même permis de voir des élèves plutôt « attentistes » ou « passifs » en cours ici concentrés et demandeurs d'aide. Par contre, cette stimulation constitue un frein à tout travail de synthèse, qui nécessite un effort de réflexion plus posé.

Enfin, cette décision répond aussi à des considérations pédagogiques. Certains élèves ont demandé si, en fin d'heure, il leur serait possible de repérer leur maison, ou leur lieu de vacances. Cela ne pouvait être que bénéfique puisque contribuant à utiliser Google Earth et ses différentes utilisations (comment était mon quartier il y a 10 ans ?...). Cela a aussi permis de relever certaines limites du logiciel Google Earth, par exemple quand certains ont été stupéfaits de ne pas voir leur maison, prenant alors conscience que les images satellites actuelles pouvaient en réalité dater de plusieurs années. Enfin, d'autres élèves, une fois leur maison localisée, sont allés visiter d'autres espaces terrestres, et, bien souvent, il s'agissait d'espaces étudiés en cours précédemment. Par exemple, deux élèves sont allés observer la frontière entre les deux Corées, suite à un devoir maison réalisé en septembre sur ce sujet. Ils ont d'ailleurs été un peu déçus de ne pas apercevoir des rangées de chars et des missiles nucléaires en Corée du Nord. Ou quand la réalité du terrain bouleverse les représentations des enfants...

2.2.2.2 Séance 2 (mi-janvier) : Katrina à La Nouvelle-Orléans : une catastrophe uniquement naturelle ?

Sur la progression

Place dans la progression « interne » : Cette séance a pour objectif de lier pratique du logiciel Google Earth et construction d'une carte. L'élève doit extraire des informations de Google Earth, les représenter en légende puis sur la carte : il convient de synthétiser la réponse à la question pour l'incorporer dans la légende, puis de choisir le figuré approprié avant de remplir la carte.



Place dans la séquence : Cette séance s'inscrit dans la séquence « *Les sociétés face aux risques* ». C'est l'occasion pour eux de réinvestir ou de renforcer ce qui a été vu en cours sur la question du degré de « naturalité » des catastrophes dites « naturelles ». La correction est incorporée au cours et mobilisable pour l'évaluation de fin de séquence.

Mise en place et risques identifiés

Un itinéraire dans la Nouvelle-Orléans est à suivre. Nous avons ci-dessous repris tous les repères, avec les questions liées, pour expliquer leurs objectifs en termes de savoirs et de savoir-faire. Une carte remplie par une élève est présente en annexe.

Lieu du repère	Instructions/questions	Savoirs/Savoir-faire
Quartier français	<p>Cliquez sur l'icône Wikipedia "The cathedral Saint Louis...."</p> <p>Quand et par qui ce bâtiment religieux, comme l'ensemble du quartier, a-t-il été construit?</p> <p>Quelle est l'altitude de ce quartier?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - extraire de l'information d'un texte - extraire de l'information d'une image satellite Google Earth
Quartier français (suite)	<p>Cherchez dans la barre du temps en haut (icône horloge) les images de La Nouvelle-Orléans le 30/31 août 2005.</p> <p>Le quartier français est-il touché par les inondations liées au cyclone Katrina?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - utiliser la fonction « horloge » du logiciel (faire varier les temporalités) - extraire de l'information d'une image satellite
Aménagement	<p>Cliquez sur l'image.</p> <p>A quoi sert le "mur" de l'arrière-plan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - extraire de l'information d'une photo - notions : digue, protection
Aménagement suite	<p>Repérez sur cette image la digue (un mur) servant à protéger les quartiers résidentiels des inondations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - croiser les documents = faire le lien entre une photo et une image satellite
Urbanisation	<p>Au cours du temps, la ville de La Nouvelle-Orléans s'est étendue (urbanisation).</p> <p>A quelle altitude sont ces quartiers plus récents? Qu'en déduisez vous en terme de vulnérabilité, d'exposition aux inondations?</p> <p>Par quels aménagements les habitants se sentent-ils protéger?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - extraire de l'information d'une image satellite Google Earth et extrapoler - notion : urbanisation, vulnérabilité, sentiment de sécurité

Canaux	<p>Voici l' "Industrial Canal" : ce canal permet aux bateaux de relier plus rapidement et facilement le Mississippi et la mer. Mais, cet aménagement a joué un rôle de "couloir" lors de l'ouragan Katrina, accentuant les effets du vent et l'entrée de l'eau dans la ville.</p> <p>Complétez la légende en faisant une phrase courte, mais pertinente</p>	- synthétiser.
Digues	<p>D'après l'image satellite et la photo jointe, les digues ont-elles résisté à l'ouragan? Pensez-vous que l'homme puisse s'affranchir (se prémunir, se protéger) totalement des risques?</p>	- Extraire de l'information d'une image satellite et extrapoler.
Ecoulement eau	<p>Nous voilà au bord de l'Industrial Canal, dans le 9ème quartier de la Nouvelle-Orléans</p> <p>D'après cette image, pourquoi peut-on dire que les digues ont prolongé la durée des inondations dans ce quartier de la Nouvelle-Orléans?</p> <p>Expliquez votre réponse de façon brève en légende</p>	- Extraire de l'information d'une image satellite

Adaptations et évaluation

Cette première séance de croisement d'un itinéraire « Google Earth » avec la réalisation d'un croquis s'est globalement bien déroulée, notamment car la longueur de l'itinéraire à suivre avait été réduite pour que les élèves puissent davantage se consacrer à leur réalisation cartographique. Néanmoins, une limite a pu être relevée : les élèves ont eu des difficultés à saisir quelle devait être l'étendue des éléments à représenter. En effet, la question à laquelle l'élève doit répondre est posée sur un repère (ponctuel). Pourtant, il s'agit parfois de représenter un espace, un quartier : les élèves hésitent donc entre figuré ponctuel (le repère) et figuré « surfacique ». Les délimitations des surfaces posent aussi quelques soucis aux élèves (où commencent et où s'arrêtent le port ? le quartier ?). Il a donc fallu faire comprendre aux élèves qu'un certain degré d'approximation pouvait être toléré (au risque d'apparaître anti-scientifique...).

	<i>Elèves²</i>														
	<i>Elève 1</i>	<i>Elève 2</i>	<i>Elève 3</i>	<i>Elève 4</i>	<i>Elève 5</i>	<i>Elève 6</i>	<i>Elève 7</i>	<i>Elève 8</i>	<i>Elève 9</i>	<i>Elève 10</i>	<i>Elève 11</i>	<i>Elève 12</i>	<i>Elève 13</i>	<i>Elève 14</i>	<i>Elève 15</i>
Préparer la carte	<i>échelle exacte</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>orientation exacte</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>titre pertinent et original</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construire une légende	<i>hiérarchie pertinente</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>légende complète</i>	A	A	CA	A	A	A	A	A	A	CA	A	CA	A	A
	<i>choix du figuré pertinent</i>	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	CA	A	CA	CA	CA
	<i>couleur pertinente</i>	CA	CA	A	CA	CA	A	A	CA	A	A	CA	CA	A	CA
	<i>soin, lisibilité</i>	A	A	A	A	-	CA	A	CA	A	CA	CA	CA	A	A
Réaliser la carte	<i>localisation exacte</i>	CA	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	CA	A
	<i>soin, lisibilité</i>	A	A	A	NA	-	CA	A	NA	A	NA	CA	A	A	A

A : acquis

NA : non acquis

CA : en cours d'acquisition

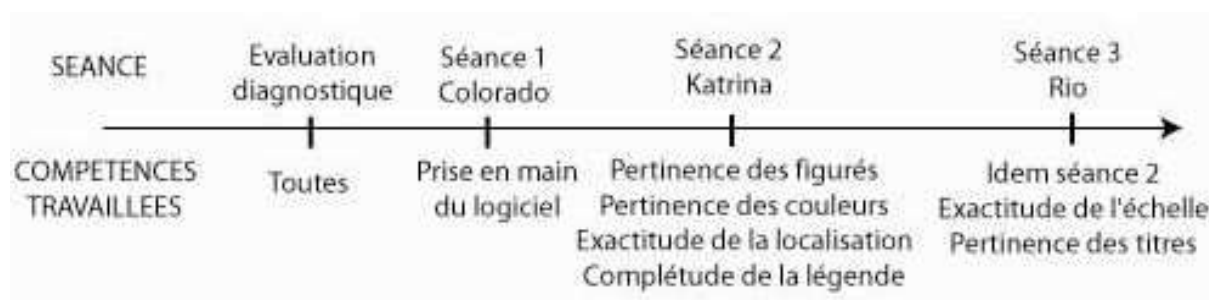
- : non évalué (handicap)

² Parce que ce travail est susceptible d'être diffusé, notamment sur Internet, le choix a été réalisé de ne pas faire figurer le prénom des élèves ou ne pas leur porter la moindre atteinte présente ou future. Il en est de même pour les travaux situés en annexe. Une précision peut être notée : l'élève 5 est l'élève souffrant d'un handicap physique. : le soin et la lisibilité ne sont pas évalués.

2.2.2.3 Séance 3 (début février) : un « centre-ville » des Suds : le cas de Rio de Janeiro (Brésil)

Sur la progression

Place dans la progression « interne » : cette troisième séance a pour objectif de renforcer les compétences travaillées dans la deuxième séance (réinvestissement), en ajoutant deux compétences cartographiques : la pertinence des titres de la légende et l'exactitude de l'échelle. Pour la première, les élèves doivent compléter les titres de partie de la légende. Les titres sont « à trous » : il manque un mot ou un groupe de mots. Cette méthode n'est qu'intermédiaire, l'objectif étant que les élèves réussissent la séance suivante à proposer un titre dans son intégralité à partir des éléments légendés.



Place dans la séquence : cette séance s'inscrit dans la séquence « *Dynamiques urbaines et environnement urbain* ». C'est l'occasion pour eux de réinvestir ou de renforcer ce qui a été vu en cours (métropole, quartier des affaires, activités productives, ségrégation...).

Mise en place et risques identifiés :

Lieu du repère	Instructions/questions	Savoirs/Savoir-faire
Aéroport	Cliquez sur l'icône Wikipedia. A partir de ce que vous venez de lire et de l'image satellite, quel(s) problème(s) lié(s) à cet aéroport permettent d'expliquer qu'un nouvel aéroport fut construit à Rio de Janeiro?	- extraire de l'information d'un texte
Ancien palais impérial	Cliquez sur l'icône Wikipedia (texte en anglais) Quelle fut la fonction historique de ce bâtiment?	- extraire de l'information d'un texte en langue étrangère

CBD	Comment s'appelle ce type de quartier? Quelles en sont les activités ?	- extraire de l'information d'une image satellite - notion : CBD, quartier des affaires
Port militaire	Quelle est la fonction de ce port? Vous pouvez vous aider des photos ou cliquer sur le plus important des bateaux.	- extraire de l'information d'une image satellite et/ou d'une photo
Port commercial	Quelle est la fonction de ce port? Justifiez votre réponse	- extraire de l'information d'une image satellite
Copacabana	Nous voici sur la célèbre plage de Copacabana. Cliquez sur l'onglet + de "infos géographiques du web" dans la barre d'outil à gauche. Cochez la case "commerces" A quel secteur d'activité est dédié ce quartier? Justifiez votre réponse Vous pouvez maintenant remplir le titre du grand 1.	- extraire de l'information d'une image satellite (avec ajout d'informations). - synthétiser les informations - notions : mégapole, métropole
Anse de Botafogo	Quel est le niveau de vie des populations résidentes autour de la anse de Botafogo? En zoomant sur différentes parties de cette image satellite, justifiez votre réponse en citant des éléments qui permettent de valider votre hypothèse.	- Extraire de l'information d'une image satellite
Morro da Mineira	Quel est le type d'habitat présent ici? Justifiez votre réponse à partir de l'image satellite et de la photo jointe. Cliquez sur l'onglet + de "frontières et légendes" dans la barre d'outils de gauche. Cochez "zones habitées". D'après les toponymes (noms des lieux), comment se nomme ce type d'habitat au Brésil? Regardez la situation des autres punaises vertes présentes sur l'image satellite. Où sont installées généralement ces habitations?	- Extraire de l'information d'une image satellite - notion : favelas, bidonvilles
Quartier Vila Candido	Que pouvez-vous remarquer d'intéressant sur cette image satellite?	- extraire de l'information d'une image satellite - notion : ségrégation, mixité

Cette dernière séance avant l'évaluation est l'occasion de mettre en place une pédagogie différenciée. En effet, en fonction du degré de maîtrise des compétences relevées, chaque élève dispose d'une fiche de travail un peu différente. Pour certains élèves, deux repères avaient été supprimés : en effet, pour ces élèves la deuxième séance avait été trop fournie, ce qui avait entraîné des légendes incomplètes ou un manque de soin. Pour les problèmes de localisation, certains fonds de carte disposaient de repères supplémentaires. Enfin, concernant l'échelle, des indications sont données pour certains élèves afin de faciliter ce travail. Nous prenions par exemple deux repères présents sur l'image satellite et sur le croquis et demandions la distance réelle et la distance sur la carte entre ces deux points, les élèves n'ayant plus alors qu'à représenter cela sous forme d'échelle.

Enfin, il convenait de corriger une des limites de la séance précédente consacrée à Katrina. En effet, comme le montre le tableau élève/critère d'évaluation précédent, un certain recul concernant la pertinence des couleurs choisies peut-être relevée chez certains élèves lors de la séance sur Katrina par rapport à l'évaluation diagnostique. Ceci est dû à une différence de démarche entre les élèves. Certains ont en effet décidé de remplir d'abord toute la légende, puis de représenter les éléments légendés sur leur carte. Ce choix leur permettait d'avoir une vue d'ensemble, et donc de choisir les figurés et les couleurs les plus pertinents. Les autres, au contraire, représentaient les différents éléments en légende et sur la carte après chaque repère visité. C'est ainsi que ces derniers ont colorié les canaux en rouge, vert ou jaune parce que le bleu avait été déjà utilisé auparavant. Le constat ayant été fait par tous que cette deuxième démarche était plus facilement source d'erreurs, il a été demandé lors de cette séance sur Rio de procéder en deux temps : d'abord de remplir l'ensemble de la légende, puis de représenter ces différents éléments sur la carte.

Evaluation

<i>Elèves</i>		Elève 1	Elève 2	Elève 3	Elève 4	Elève 5	Elève 6	Elève 7	Elève 8	Elève 9	Elève 10	Elève 11	Elève 12	Elève 13	Elève 14	Elève 15
<i>Critères</i>		Elève 1	Elève 2	Elève 3	Elève 4	Elève 5	Elève 6	Elève 7	Elève 8	Elève 9	Elève 10	Elève 11	Elève 12	Elève 13	Elève 14	Elève 15
<u>Préparer la carte</u>	<i>échelle exacte</i>	NA	CA	NA	A	CA	A	A	A	A	A	A	A	CA	-	CA
	<i>orientation exacte</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>titre pertinent et original</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Construire une légende</u>	<i>hiérarchie pertinente</i>	CA	CA	A	A	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	<i>légende complète</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	<i>choix du figuré pertinent</i>	CA	A	A	A	CA	A	A	A	A	A	A	A	CA	A	A
	<i>couleur pertinente</i>	A	A	A	A	A	A	A	CA	A	A	A	CA	A	A	A
<u>Réaliser la carte</u>	<i>soin, lisibilité</i>	A	A	A	CA	-	A	CA	CA	A	CA	A	A	A	A	A
	<i>localisation exacte</i>	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	CA	A	A
	<i>soin, lisibilité</i>	A	A	A	NA	-	A	A	CA	A	CA	CA	A	A	A	A

A : acquis

NA : non acquis

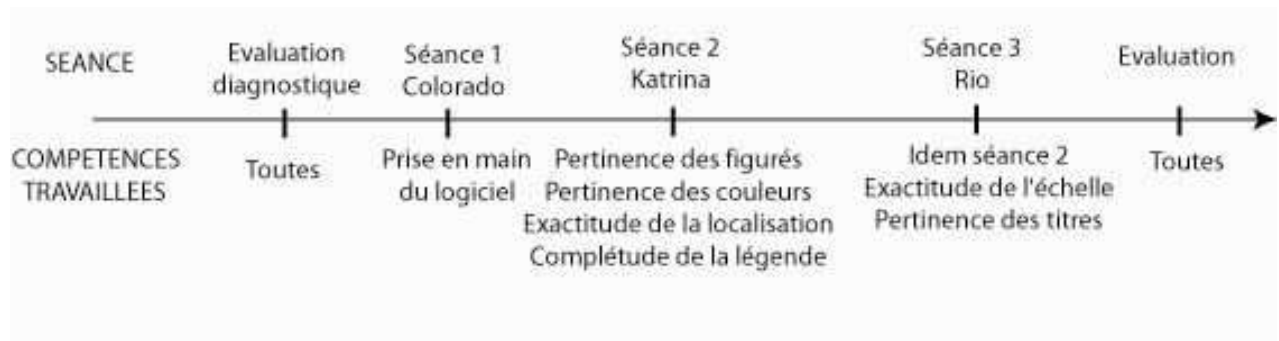
CA : en cours d'acquisition

- : non évalué (handicap)

2.2.2.4 Séance 4 – Evaluation - (début mars) : San Francisco ou Los Angeles

Sur la progression

Place dans la progression « interne » : cette évaluation constitue l'évaluation finale du projet. Elle sanctionne les progrès réalisés –ou non – dans le domaine cartographique, avec, pour point de référence, l'évaluation diagnostique réalisée lors du premier trimestre sur « *L'alimentation en Inde* ».



Place dans la séquence : cette séance s'inscrit dans la séquence « *Dynamiques urbaines et environnement urbain* ». Il est nécessaire que le chapitre dans lequel s'inscrit cette évaluation soit terminé, pour éviter tout risque de décalage entre les deux groupes, puisque chaque groupe n'a module qu'une semaine sur deux. L'objectif est aussi que les élèves puissent mobiliser un maximum de notions pour décrypter au mieux les images satellites.

Mise en place et risques identifiés

Le principal problème à gérer pour cette évaluation est justement ce décalage d'une semaine entre les deux groupes. Ceci oblige à réaliser deux évaluations différentes, tout en restant sur les mêmes objectifs, en s'inscrivant dans la même séquence et sans différentiel majeur de difficulté entre les deux évaluations.

Deux évaluations ont donc été réalisées, la première intitulée « *San Francisco, une métropole des Nords* » et l'autre nommée « *Los Angeles, une métropole des Nords* ». Dans ce mémoire, seul le travail sur San Francisco sera abordé, tout simplement car c'est cette évaluation qui a été soumise au groupe suivi depuis le début de notre mémoire.

Lieu du repère	Instructions/questions	Savoirs/Savoir-faire
Aéroport	Cliquez sur l'icône Wikipedia. L'aéroport de San Francisco est-il un aéroport important?	- extraire de l'information d'un texte
Oakland	Identifiez sur quel espace nous nous trouvons (quelle activité?).	- identifier les éléments d'une image satellite
Noeud autoroutier	Combien d'autoroutes se croisent ici?	- extraire de l'information d'une image satellite
CBD	Comment se nomme ce type de quartier? Quelles en sont les activités?	- identifier les éléments d'une image satellite - notions : CBD, quartier des affaires
silicon valley	Cliquez sur l'icône Wikipedia. Quel type d'activité est présente dans la Silicon Valley? Suivez les punaises vertes pour citer quelques grandes marques implantées dans la Silicon Valley.	- extraire de l'information d'un texte - extraire de l'information d'une image satellite - notions : industrie de pointe
Standford	Cliquez sur l'icône Wikipedia. Pourquoi peut-on dire que Standford est une grande et puissante université?	- extraire de l'information d'un texte, justifier
Quartier Dolores	D'après l'image satellite et en cliquant sur différentes photos à votre disposition, pensez vous que ce quartier est un quartier récent ou un quartier historique de San Francisco?	- Extraire de l'information d'une image satellite et/ou photos, justifier sa réponse
Chinatown	Cliquez sur différentes photos à votre disposition. Dans quel type de quartier nous trouvons-nous? Quel est le nom de ce quartier?	- Extraire de l'information d'une image satellite et/ou photos
Suburbs	Voici ce que l'on appelle aux Etats-Unis les "suburbs" (banlieues), dans lesquelles habitent une grande partie des ménages américains. Quelles sont les caractéristiques des suburbs?	- Identifier les éléments d'une image satellite et/ou photos

Evaluation

	<i>Elèves</i>														
<i>Critères</i>	Elève 1	Elève 2	Elève 3	Elève 4	Elève 5	Elève 6	Elève 7	Elève 8	Elève 9	Elève 10	Elève 11	Elève 12	Elève 13	Elève 14	Elève 15
Préparer la carte	<i>échelle exacte</i>	A	A	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	CA	A
	<i>orientation exacte</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>titre pertinent et original</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construire une légende	<i>hiérarchie pertinente</i>	A	A	A	A	CA	A	A	A	A	A	CA	A	A	A
	<i>légende complète</i>	A	A	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	<i>choix du figuré pertinent</i>	CA	A	CA	A	A	A	A	A	A	A	A	CA	A	A
	<i>couleur pertinente</i>	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	<i>soin, lisibilité</i>	A	A	A	CA	-	CA	A	A	A	CA	A	A	A	A
Réaliser la carte	<i>localisation exacte</i>	CA	A	CA	A	A	A	CA	A	A	A	A	A	A	A
	<i>soin, lisibilité</i>	A	A	A	CA	-	A	A	A	CA	A	A	A	A	A

A : acquis

NA : non acquis

CA : en cours d'acquisition

- : non évalué (handicap)

Barème indicatif de l'évaluation notée :

<i>Exactitude de l'échelle</i>	1 point
<i>Complétude de la légende</i>	3 points (-0,5 point pas oublié/erreur)
<i>Pertinence du figuré</i>	3 points (-1 point par choix non pertinent)
<i>Pertinence des couleurs</i>	1 point
<i>Soin/lisibilité de la légende (figurés, écriture, orthographe)</i>	3 points
<i>Exactitude des localisations</i>	3 points (-1 par erreur)
<i>Soin/lisibilité de la carte</i>	4 points
<i>Pertinence des titres des parties</i>	2 points

2.2.2.5 Utiliser Google Earth dans un projet interdisciplinaire

Un des objectifs de ce mémoire était, entre autres, de proposer un exemple de travail interdisciplinaire avec utilisation du logiciel Google Earth. Cette occasion fut permise grâce à la proposition d'une enseignante d'espagnol de réaliser un projet interdisciplinaire espagnol – géographie.

Ce projet se veut simple à mettre en place, peu coûteux en temps et en argent. Pour commencer, les élèves réalisent une visite guidée par un conférencier à Chambéry durant deux heures. Ils doivent prendre des notes lors de cette excursion dans l'objectif de proposer ensuite une visite guidée virtuelle de Chambéry, en espagnol, pour donner envie à un hispanophone de découvrir trois lieux particuliers de la ville. Pour cela, l'élève doit donner des indications géographiques pour situer les lieux à visiter et expliquer les itinéraires.

Pour le professeur de géographie, cette initiative s'inscrit dans la séquence « *Dynamiques urbaines et environnement urbain* ». En espagnol, il s'agit de travailler l'utilisation de l'impératif et du futur et de favoriser le maniement et la compréhension de la langue en « *contexte extérieur de la classe* ». Cela permet également en termes de besoins linguistiques de réactiver un vocabulaire spécifique (adverbes de lieu...). Les compétences travaillées en espagnol dans ce projet étaient : restituer des données, ordonner son discours pour convaincre, donner son opinion et argumenter, formuler des consignes.

Avant de visiter Chambéry, les élèves de la classe d'espagnol ont rendu à leurs professeurs de géographie (deux au total) un plan de Chambéry réalisé par leur soin sur lequel devait apparaître la gare de Chambéry (lieu d'arrivée du touriste virtuel hispanophone) ainsi que les trois sites retenus par les élèves. Sur le plan devait également être cartographié tout ce qui pourrait permettre au touriste de retrouver son chemin : il s'agit pour l'élève de réaliser un choix dans les informations à représenter. Toutes les rues ne sont pas à tracer, et seuls quelques repères doivent apparaître (par exemple, si on imagine dire au touriste « à tel magasin vous tournez à droite », il faut que le magasin en question soit représenté). C'est aussi le soin et la lisibilité qui sont évalués. Pour réaliser ce plan, nous avons demandé aux élèves de s'aider de Google Earth et/ou Google map. Un exemple de rendu a été placé en annexe.

Le plan était ramassé et corrigé, mais non noté puisqu'il servait simplement de base au travail à réaliser ensuite en espagnol (rédaction des consignes à destination du touriste espagnol...). C'est le travail d'espagnol qui était évalué et noté. Ce projet, certes modeste, nous a permis une première expérience dans un travail interdisciplinaire. Cela a été aussi l'occasion de renforcer à nouveau les apprentissages liés à l'utilisation de Google Earth et à la réalisation cartographique, dans une dimension plus concrète et « utilitariste » que les différentes séances proposées jusque là.

3^{ème} partie

La phase de bilan ou sur la mesure des écarts

Après les phases de justification du sujet puis d'élaboration et d'expérimentation du projet, il convient de tirer les enseignements d'un tel travail. Ce retour autocritique comporte plusieurs dimensions.

La première est relative à notre objectif premier : travailler les apprentissages liés à l'exercice cartographique. Notre projet a-t-il été efficace? Pour cela, il conviendra de détailler le degré d'efficacité de notre démarche en fonction des critères d'évaluation relevés.

La seconde est plus générale : qu'est ce que notre projet a pu apporter aux élèves ? Nous constaterons en effet que l'intérêt de Google Earth dépasse le simple champ cartographique.

Le troisième volet de ce retour autocritique répond à d'autres enjeux : notre démarche a-t-elle été véritablement géographique ? Qu'apporte t-elle à la géographie ? Comment s'inscrit-elle dans le champ disciplinaire ?

Après avoir apporté des éléments de réponse aux questions ci-dessus, la dernière sous-partie sera l'occasion, de proposer des pistes de remédiations dans une visée prospective. L'interrogation sera la suivante : et si c'était à refaire ?

3.1 Google Earth et l'exercice cartographique : une approche par les critères d'évaluation

En quoi l'utilisation de l'outil « moderne » Google Earth peut-elle être efficace dans les apprentissages de la cartographie « traditionnelle » ?

Tout d'abord, une comparaison des tableaux d'évaluation réalisés au terme de chaque séance montre une certaine réussite de notre projet : indéniablement, des progrès ont été réalisés dans le domaine cartographique. Néanmoins, cette réussite doit être détaillée tant la pertinence de l'utilisation de Google Earth est en effet inégale selon les compétences visées.

- *l'exactitude de l'échelle* : c'est un des principaux points forts du logiciel Google Earth. La labilité scalaire permise par le logiciel permet aux élèves d'appréhender plus concrètement la notion d'échelle, notamment en constatant qu'en zoomant ou dézoomant un changement d'échelle s'opère. Si pour quelques élèves l'exactitude de l'échelle n'est pas encore maîtrisée, de nets progrès ont été réalisés pour la majorité des élèves.

- *l'exactitude de l'orientation* : au contraire de l'échelle, il n'est pas aisé de s'orienter sur Google Earth. En effet, l'orientation apparaît sous forme de coordonnées difficilement compréhensibles pour les élèves : c'est pourquoi, sur les différents fonds de carte, il a été choisi de fournir l'orientation. Ce choix s'explique par la volonté de ne pas surcharger les apprentissages des élèves : les séances ne durent qu'une heure (moins la mise en route) et l'orientation des cartes sera fournie le jour du baccalauréat, tout comme l'échelle par ailleurs.

- *pertinence et originalité du titre* : là encore, ce critère n'a pu être évalué car le titre des fonds de carte étaient fournis. Ceci tient à notre démarche et à ses limites que nous expliquerons plus loin. En effet, la place des séances Google Earth au sein de nos séquences ne nous permettait pas de proposer un travail sans fil directeur, sans logique d'ensemble.

- *pertinence de la hiérarchie* : notre démarche montre ici aussi ses limites. En effet, nous avons fait le choix – peut-être trop prudent – de hiérarchiser nous même la légende. L'élève n'avait plus qu'à trouver les titres de la légende, c'est-à-dire à identifier les éléments légendés, puis à synthétiser ceux-ci pour élaborer un titre pertinent. Ce travail, loin d'être inutile, aurait pu être plus ambitieux, notamment en laissant les élèves réaliser eux-mêmes le classement et

la hiérarchisation des informations. Notre choix et ses limites seront expliqués plus en détails dans une prochaine sous partie.

- *complétude de la légende* : c'était un des points à retravailler au vu de l'évaluation diagnostique : certains éléments représentés sur la carte n'étaient pas en légende et vice-versa. Notre démarche a cet avantage d'obliger les élèves de façon quasi automatique à toujours représenter sur la carte les éléments légendés. En outre, les élèves ont appris par le jeu de questions/consignes plus ou moins précises à caractériser les éléments cartographiés. Par exemple, plutôt que d'inscrire « port », les élèves ont appris à caractériser ce port, par exemple en notant qu'il est le troisième plus important port du monde.

- *pertinence du figuré* : dans ce domaine, de nets progrès ont été réalisés malgré une difficulté qui aurait pu être problématique : la différence d'échelle entre les cartes à réaliser lors de l'exercice Google Earth (échelle urbaine) et l'échelle de la carte de l'évaluation diagnostique ou de la carte à venir pour le baccalauréat (échelle nationale). Cette variation scalaire a pu avoir son importance : par exemple, à l'échelle urbaine, un aéroport n'est plus nécessairement un figuré ponctuel étant donné son emprise au sol. Ceci a pu déstabiliser certains élèves au départ, mais très vite cette difficulté fut dépassée et a même pu permettre à certains de comprendre la logique du changement d'échelle : ce que je vois et/ou ce que je représente à une échelle donnée, peut varier à une autre échelle.

- *pertinence de la couleur* : des progrès ont été réalisés aussi à ce niveau. Comme mentionné plus haut, les élèves ont pu comprendre l'intérêt de réfléchir au choix des figurés et couleurs avant toute réalisation cartographique, ceci dans l'objectif d'éviter des cartes où les couleurs superposées, les gommages successifs et autres ratures gâchent la lisibilité du travail réalisé.

- *localisation exacte* : c'est un des autres points forts du logiciel Google Earth. L'élève visualise ce qu'il représente, ce qui l'aide dans la localisation. L'élève apprend ainsi à se repérer, à se situer. Ceci permet aussi à certains élèves de faciliter le passage vers l'abstraction cartographique, de porter un sens aux relations entre signifiant (espace cartographique), signifié (espace géographique) et référent (espace terrestre).

- *soin et lisibilité* : ce critère d'évaluation échappe largement à l'utilisation ou non du logiciel Google Earth. Utiliser Google Earth peut même constituer un frein à des progrès dans ce domaine : des élèves d'ordinaire peu soigneux, poussés par la curiosité et la stimulation du

logiciel, peuvent être tentés de bâcler leur réalisation cartographique par simple envie de connaître ce que leur réserve le repère suivant. Il appartient alors à l'enseignant de se montrer exigeant à ce sujet, par exemple en attribuant une note assez élevée à ce critère d'évaluation.

Au final, utiliser Google Earth pour travailler les apprentissages liés à la cartographie peut se révéler intéressant et efficace, même s'il convient d'avoir en tête les limites du logiciel et les limites de sa propre démarche. Ceci étant, cette réussite est difficile à évaluer, car il est pour nous impossible de savoir si des résultats comparables, voire meilleurs, auraient pu être atteints sans l'utilisation de Google Earth et/ou en utilisant une autre démarche.

Cependant, l'intérêt de Google Earth pour l'enseignement de la géographie ne réside pas uniquement dans l'exercice strictement cartographique.

3.2. Google Earth et les rapports de l'élève à la géographie

L'intérêt de Google Earth dépasse le simple champ cartographique. En effet, captivant, ludique, le logiciel peut permettre à certains élèves d'éprouver un intérêt pour la géographie, ou, du moins, de faire de la géographie sans en avoir l'air. Ceci a été particulièrement visible chez des élèves d'ordinaire passifs en cours, qui lors de ces séances sont devenus actifs, participant, demandant des conseils, ayant le souci du travail bien fait. Outre l'aspect ludique du logiciel, ce constat est renforcé par deux autres aspects. Le premier d'entre eux est celui de l'autonomie dans le travail à réaliser. L'élève a une tâche à faire, il est autonome dans la façon de mener son travail, même si, nous le développerons plus loin, nous aurions pu proposer un travail encore plus autonome. Le second aspect est celui de la facilité à mener des pédagogies différenciées, ce qui valorise l'élève qui, quelque soit son niveau et ses difficultés, se voit progresser tant dans la maîtrise du logiciel (prise en main des différentes fonctions...) que dans l'exercice cartographique.

L'intérêt de Google Earth dépasse le simple champ disciplinaire. En effet, nous avons montré la facilité d'inscrire l'utilisation du logiciel dans une démarche interdisciplinaire. Ceci est d'ailleurs valable par exemple pour les voyages scolaires, Google Earth pouvant être utilisé soit avant, soit après le voyage pour (re)visiter sous un angle différent les sites du voyage.

D'une façon encore plus générale, l'utilisation de Google Earth en classe peut ensuite se diffuser à la maison. Certains élèves ayant découvert le logiciel en classe l'ont ensuite installé chez eux. L'élève peut ainsi devenir « passeur de connaissances et de compétences »,

diffusant chez lui la culture géographique apprise en classe. Si cela est bénéfique pour la discipline géographique, c'est l'Ecole toute entière qui en sort gagnante, preuve de son inscription au coeur des préoccupations et évolutions sociales/techniques modernes, favorisant par la même occasion l'image d'une Ecole dynamique.

Enfin, le projet Google Earth accompagné d'une séance de module consacrée à l'orientation des élèves et aux débouchés de l'histoire et de la géographie, ont entraîné deux de nos élèves à se renseigner auprès d'organismes travaillant sur des S.I.G en vue de réaliser leur stage en entreprise de fin de seconde. L'objectif n'était en rien de convertir des élèves à la géographie, mais simplement de faire découvrir des métiers souvent inconnus : le pari aura été relevé.

3.3. La réalité du virtuel : Google Earth et ses enjeux épistémologiques

La tendance actuelle en géographie est l'utilisation de ces nouvelles technologies, dont fait partie Google Earth. L'heure est aux SIG et à la géomatique, grands pourvoyeurs de débouchés professionnels pour de nombreux géographes tentés par l'aménagement du territoire notamment.

Pourtant, certaines questions d'ordre épistémologique restent en suspens : sommes-nous là face à une révolution dans la pratique et la définition de la discipline géographique ? L'utilisation du logiciel Google Earth peut-elle constituer une forme de terrain ? Quelle place accorder à l'utilisation de ce nouvel outil au sein d'une démarche scientifique ?

La démarche géographique ne s'en trouve pas bouleversée. Par exemple, Google Earth offre la possibilité pour le géographe de pratiquer le terrain d'une manière virtuelle, mais toujours pour confronter ses modèles à la réalité géographique ou dans l'objectif de se servir de la réalité géographique pour faire émerger des modèles. Comme le souligne Anne Volvey dans le dictionnaire de la géographie coordonné par J. Lévy et M. Lussault, « *le terrain [est placé] soit en amont soit en aval de l'objet de recherche, les mouvements pouvant bien sûr se confondre* ».

Pourtant, Google Earth peut-il remplacer les sorties sur le terrain ? L'espace virtuel a-t-il atteint le degré de complexité de l'espace « réel » (pour ne pas dire « physique » tant ce mot est géographiquement connoté) ? Google Earth n'est pas un logiciel présentant l'espace « en temps réel » : il ne peut donc avoir la prétention de remplacer la pratique physique du terrain en géographie. Certes, les fonctions de Google Earth ne cessent de s'accroître, pour se

rapprocher toujours plus de la réalité. Les photos sont omniprésentes, il est possible de visualiser des bâtiments en 3D tout comme des vues du sol (« *Street View* »), des articles Wikipedia sont accessibles... Néanmoins, le terrain réel reste marqué par une bien plus grande complexité apparente, révélant par exemple davantage les différents jeux d'acteurs (panneaux...) ou comportant la mobilisation de sens (odeur, ouïe, ambiance...) absents chez « le géographe virtuel ». M. Lussault (2007) relève cette simplification de l'image par rapport au réel, expliquant que « *les images proposées par Google Earth [...] exposent un espace en ordre, saisissable, compréhensible – tout en en faisant un spectacle qu'on peut regarder avec plaisir, justement parce que là l'espace fait bonne figure* ».

Google Earth n'est finalement qu'une image de la réalité, ce n'est pas la réalité. D'ailleurs, il serait dangereux d'attribuer trop d'importance à Google Earth au sein des démarches géographiques : ce n'est pas parce que je vois sur l'image une autoroute saturée que celle-ci constitue pour autant un axe majeur de transport. Cette saturation ne peut-être qu'épisodique. Les deux risques majeurs d'une survalorisation de l'imagerie satellite sont une généralisation hâtive et l'emploi systématique de l'image en guise de preuve irréfutable. M. Lussault (2007) reprenant les mots de Régis Debray (1992) mentionne ainsi les dangers de cette « *équation de l'ère visuelle : le Visible = le Réel = le Vrai* ».

On comprendra que ces questions dépassent le simple fait du logiciel Google Earth mais s'applique plus généralement à la place du terrain en géographie. Si le décalage entre terrain virtuel et terrain réel a pu être souligné, il convient également de poser la question de ce que serait le terrain « réel ». En effet, le terrain matériel revêt aussi de l'idéal, et la réalité n'est que celle d'un regard, nécessairement subjectif et orienté. Y. Calbérac (2007) donne des pistes de réflexion sur la place du terrain en géographie, même si celui-ci n'interroge pas la place du terrain virtuel. Y. Calbérac (2007) écrit ainsi « *Le terrain est envisagé comme une instance de validation et de légitimation des savoirs géographiques. Cette légitimation relève du faire savoir, c'est-à-dire de la publicité qu'un chercheur fait de ses résultats et des moyens qu'il a mis en oeuvre pour arriver à cette fin et pour gagner cette légitimité. Autour du faire savoir, l'instance de publicité et de légitimation, gravitent deux instances complémentaires : le savoir (l'énoncé géographique proprement dit, ce que le chercheur a mis en évidence) et le savoir-faire, c'est-à-dire la méthodologie mise en oeuvre et qui garantit à la fois l'orthodoxie de la démarche et l'appartenance disciplinaire du chercheur. [...] Faire du terrain constitue donc un savoir-faire hérité, acquis et intériorisé. Sa pratique n'est pas contestée, ce qui est à la fois la cause et la conséquence de l'efficacité accréditée de cette démarche : comme on juge la*

méthode fiable et fondée, elle n'est pas discutée (et vice versa). La pratique du terrain participe donc de la légitimation de la discipline. A l'inverse, en faire légitime le chercheur qui se conforme à ses canons méthodologiques. Cette légitimation disciplinaire fonctionne a priori, avant même que le géographe ne s'engage dans sa recherche ; mais pour perdurer à un niveau individuel, cette légitimité a besoin d'être confirmée sur des preuves patentes : les savoirs formulés. »

3.4. Remédiations et perspectives : plus d'autonomie !

Concernant notre démarche, nous avons pu déjà en souligner quelques limites. Ce retour autocritique a pour objectif de mettre en exergue les problèmes de notre démarche en vue de corriger d'éventuels prochains exercices avec Google Earth. Notre principal regret est le suivant : ne pas avoir envisagé une plus grande autonomie des élèves.

Davantage d'autonomie aurait pu permettre un travail plus efficace des différentes compétences. Par exemple, il aurait pu être envisageable de ne donner que le fond de carte, sans que la légende ne soit déjà pré-hierarchisée et sans que le titre de la carte ne soit fourni.

Nous ne l'avons pas fait par prudence, notamment parce que nous avons sous-estimé les capacités des élèves : à ce titre, la mise en place d'une pédagogie différenciée aurait trouvé toute sa place. Nous ne l'avons pas fait également par choix : en effet, nous avons décidé de placer les séances Google Earth au cœur des séquences dans lesquelles elles s'inscrivaient. Chacune des séances était corrigée et mobilisable pour l'évaluation de fin de séquence : l'utilisation du globe virtuel et la réalisation cartographique induite répondaient aussi à cet enjeu à court terme : constituer une illustration du cours et/ou un moyen de renforcement d'un concept ou d'une démarche « difficile » vue en cours.

Ce choix a eu ses contreparties en termes d'autonomie. Si au contraire nous avions fait le choix de réaliser la séance Google Earth une fois la séquence terminée et évaluée, les élèves auraient été davantage armés pour décrypter les images satellites et prendre du recul par rapport au sujet, ce qui aurait augmenté leur autonomie potentielle. L'autonomie maximale aurait par exemple été de faire en sorte que les élèves eux-mêmes proposent et créent un itinéraire Google Earth sur un sujet donné.

Conclusions : Du globe virtuel à la cartographie manuelle : pour un élargissement de la palette des outils éducatifs en géographie...

Le logiciel Google Earth peut constituer un outil intéressant pour travailler les compétences de la cartographie telle que demandée au lycée, notamment au baccalauréat. Sa dimension ludique, sa labilité scalaire, ses nombreuses fonctions, les différentes perceptions de l'espace proposées sont de ses spécificités pertinentes à faire utiliser à des élèves. Néanmoins, il convient de ne pas survaloriser le globe virtuel. Comme de nombreuses innovations, celle-ci n'est pas révolutionnaire et ne doit en aucun cas condamner les outils et dispositifs « traditionnels » de l'enseignant de géographie. L'utilisation pédagogique de Google Earth doit être pensée comme un complément intéressant aux outils et dispositifs pré-existants.

Finalement, un des risques majeurs des nouvelles technologies est que celles-ci se substituent aux outils et pratiques existantes, plutôt que de les compléter. Après avoir rejeté le déterminisme physique, le géographe pourrait – pourquoi pas ? – être tenté de reléguer l'analyse paysagère ou la carte topographique au rang des pratiques « ancestrales » ou « primitives » de la discipline géographique. Pourtant, nécessairement, il existe des liens entre la géographie passée et la géographie actuelle, de la même manière qu'il existe des liens entre les différentes « branches » de la géographie. Sinon, la géographie ne ferait pas discipline. Ces liens peuvent être de plusieurs ordres, par exemple en termes d'objets, de démarches ou d'outils. Malgré des évolutions dans leur utilisation et dans leur fonction scientifique, la carte, le changement d'échelle ou la pratique du terrain peuvent être de ces liens.

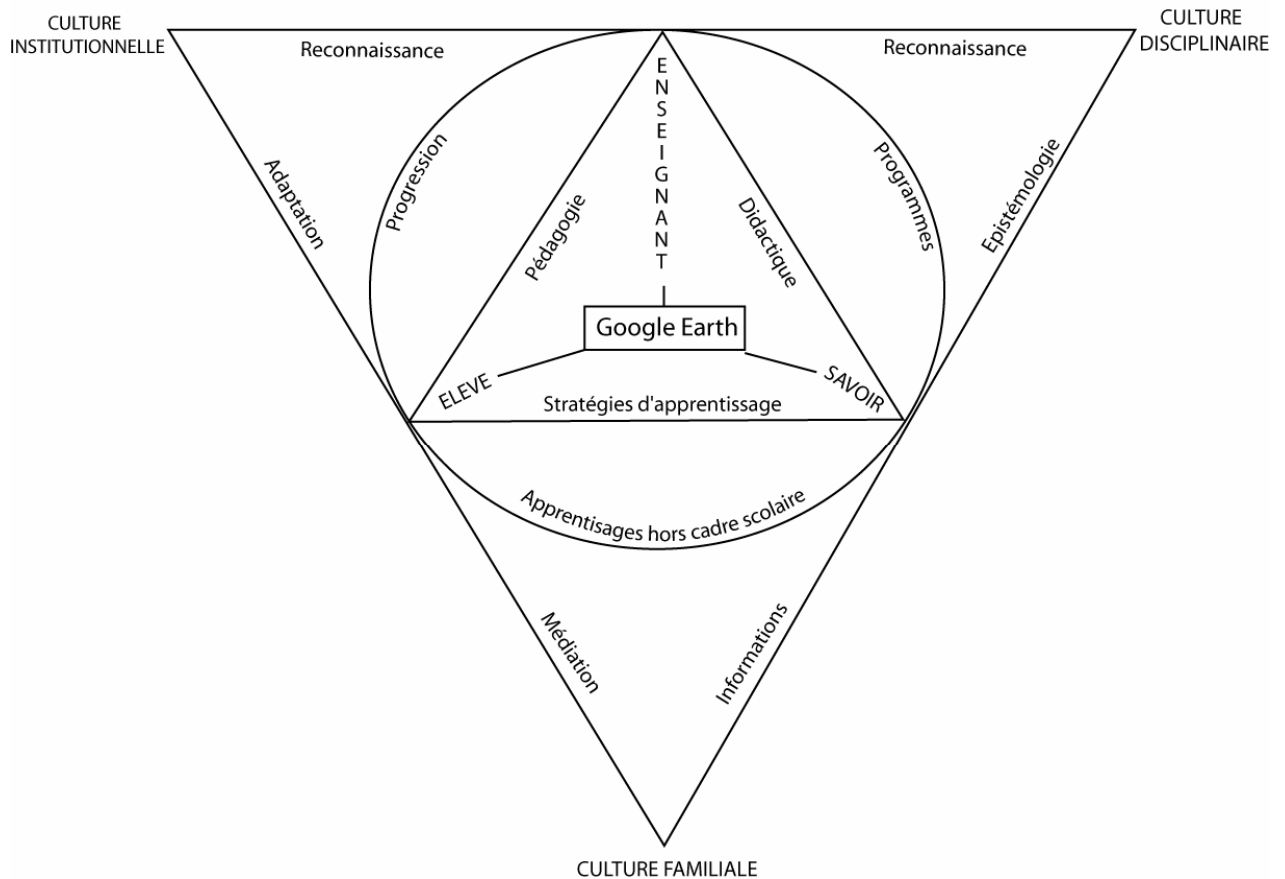
En outre, quand M. Lussault (2007) écrit qu'« *il ne faudrait pas que, sortant peu à peu de leur fascination pour la carte, les géographes tombent dans une autre sidération : celle de l'imagerie numérique des SIG* », il confirme ce risque de la survalorisation de tout objet/outil/méthode au sein d'une démarche géographique.

C'est face à ce risque tant scientifique que pédagogique que se trouve la pertinence d'allier le moderne au traditionnel dans nos différents dispositifs éducatifs, afin de garantir une palette d'outils et de pratiques géographiques la plus variée possible. Eviter tout retour du déterminisme, quel qu'il soit, passe aussi par là.

Schéma de synthèse

Ce schéma reprend tout ce qui a été abordé dans ce travail. Le projet Google Earth est placé au cœur des acteurs principaux que sont l'élève et l'enseignant, le tout dans l'objectif de faire passer des savoirs (en termes de connaissances et de compétences). Mais, Google Earth est aussi un logiciel largement utilisé dans la sphère familiale : l'élève dispose ainsi de certains savoirs, souvent sous forme d'informations plus que d'éducation (utilisation utilitariste et spontanée du logiciel Google Earth). En outre, l'utilisation du logiciel Google Earth en classe peut permettre à l'élève de devenir un passeur de connaissances entre sa sphère « professionnelle » (l'Ecole) et sa sphère privée (la famille). Le travail de l'enseignant comme les savoirs véhiculés ne peuvent être dissociés de l'institution et de la discipline, dans lesquels ils s'inscrivent (programmes, épistémologie...) mais dans lesquels ils trouvent également aussi une forme de légitimité et de reconnaissance.

Google Earth et ses enjeux : essai de synthèse



A. Merle, A. Geraud, 2010

Annexes

Table des annexes

- L'évaluation diagnostique : *L'alimentation en Inde (cartographie sans Google Earth)*
 - consignes du travail.....p 59
 - exemple de rendupp 60-61
- Séance 1 : *L'eau du Colorado, un enjeu majeur* , exemple de rendu.....p 62
- Séance 2 : *Le cyclone Katrina à La Nouvelle-Orléans : une catastrophe uniquement naturelle ?*, exemple de rendup 63
- Séance 3 : *Un « centre-ville » des Suds : Rio de Janeiro (Brésil)*, exemple de rendu.....p 64
- Séance 4 : *San Francisco : une métropole des Nords*, exemple de rendu..... p 65
- Projet interdisciplinaire espagnol-géographie : exemple de rendu..... p 66

Consigne de l'évaluation diagnostique « L'alimentation en Inde ».

Consigne : ci-dessous sont présentes des informations sur l'Inde. Vous devez construire une carte dont le titre sera « *L'alimentation en Inde* ». Dans un premier temps, vous devez trier les informations pertinentes en vue de réaliser cette carte. Vous devrez ensuite construire la carte sur le fond de carte vierge fourni, en respectant toutes les règles qui ont été abordées en module. La légende est à faire sur une feuille à part (surtout pas au dos). N'oubliez pas de mettre votre nom sous la carte et sous la légende.

Conseil : faites un brouillon avant de réaliser la carte sur le fond fourni. En cartographie, une erreur est vite arrivée et difficilement récupérable.

Il est conseillé de vous aider d'un atlas, du manuel ou d'Internet, pour localiser et représenter sur la carte les villes, les régions ...

- L'Inde du Nord produit majoritairement du blé, l'Inde du Sud majoritairement du riz.

- Les régions les plus productives, les « berceaux de la Révolution verte » sont : le Penjab, le Haryana, le Tamil Nadu, le Kerala, le Bengale Occidental.

- Le Gange est un fleuve sacré de l'hindouisme, religion majoritaire en Inde

- Un des défis alimentaire est de nourrir une population de plus en plus urbaine.

Les 5 plus grandes villes indiennes sont :

1 Mumbai (Bombay) 20 000 000 millions d'habitants

2 New Delhi (la capitale) 18 000 000 millions d'habitants

3 Kolkata (Calcutta) 15 000 000 millions d'habitants

4 Chennai (Madras) 7 000 000 millions d'habitants

5 Bangalore 6 000 000 millions d'habitants

- En 1960, le pays importait 10 millions de tonnes de céréales contre 1 million en 1990

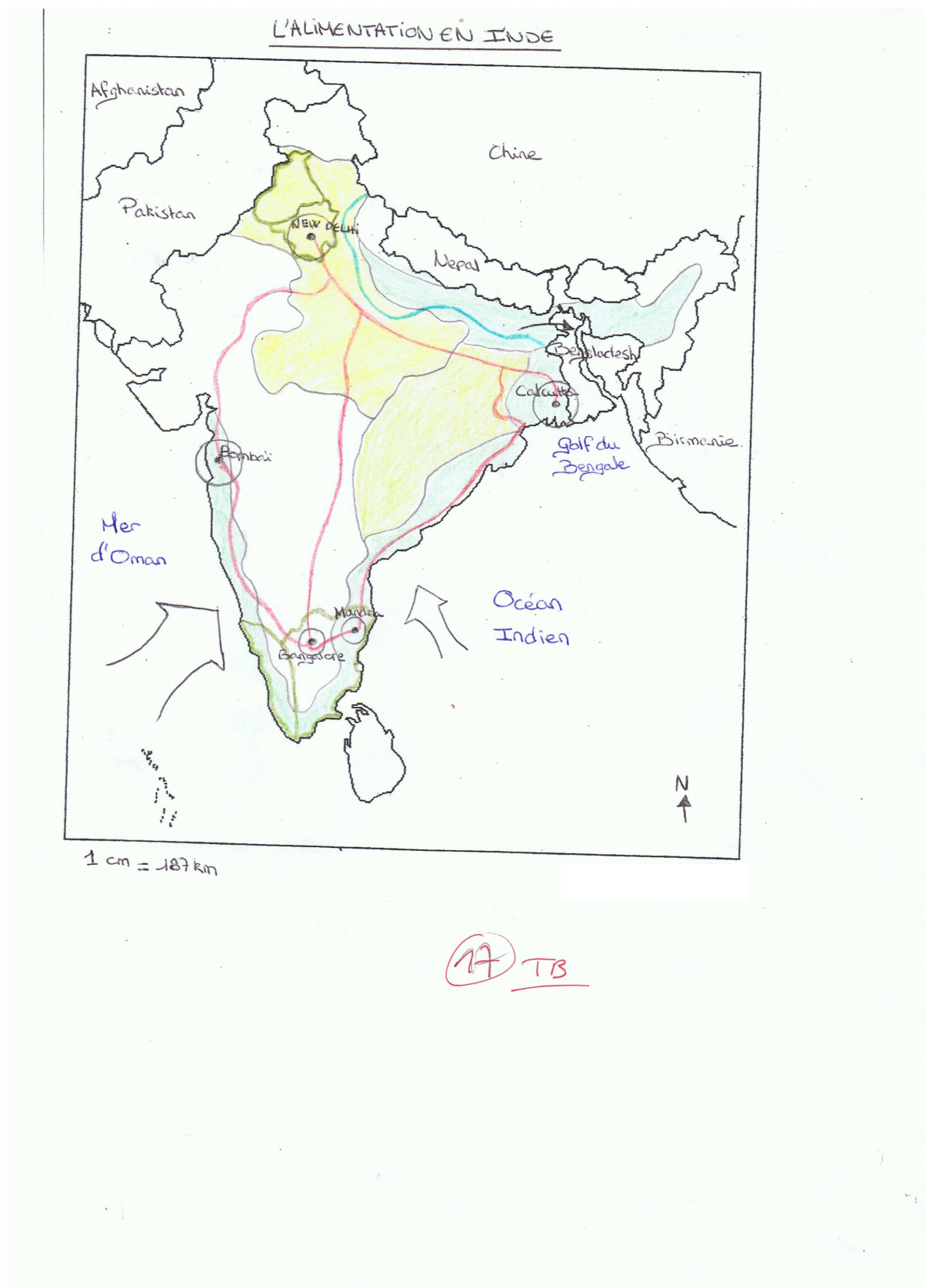
- La répartition de la production alimentaire sur tout le territoire s'appuie sur les réseaux de transport. Les principales voies de communication relient les villes principales vues plus haut. L'axe structurant, c'est-à-dire le plus important, le plus fréquenté, est l'axe historique reliant New Delhi à Calcutta.

- les précipitations, du fait de la mousson, sont plus fortes du côté Ouest que du côté Est du pays.

- L'Inde est en conflit avec son voisin le Pakistan en ce qui concerne le contrôle de la région frontalière du Cachemire.

- L'Inde exporte parfois ses céréales dans un but stratégique. Ainsi, elle fournit souvent de l'aide au Bangladesh, dans le but de mieux contrôler ce pays voisin musulman.

Exemple d'un rendu (de bonne qualité) du travail de cartographie sur le cas indien.



(17) TB

Exemple d'un rendu (de bonne qualité) du travail de cartographie sur le cas indien (suite)

L'ALIMENTATION EN INDE

Légende =

ORGANISATION ET POPULATION DU PAYS.

- plus grandes villes d'INDE.
- moins de 10 millions d'habitants
- plus de 15 millions d'habitants
- Le Gange, un fleuve sacré de l'hindouisme -) rapport avec l'alimentation?
- principales voies de communication entre les grandes villes.

et la plus importante? → en effet, possibilité de ne pas la mettre -

CULTURE DES CÉRÉALES

- riz
- riz sur pente de montagne.
- blé
- Régions berceaux de la "Révolution Verte"

Be. jole occidental?

IMPORTATION ET EXPORTATION

- importation de céréale en 1960 = 10 millions de tonnes
- ⇒ importation de céréale en 1990 = 1 million de tonne
- exportation stratégique de céréale au Bangladesh.

TB

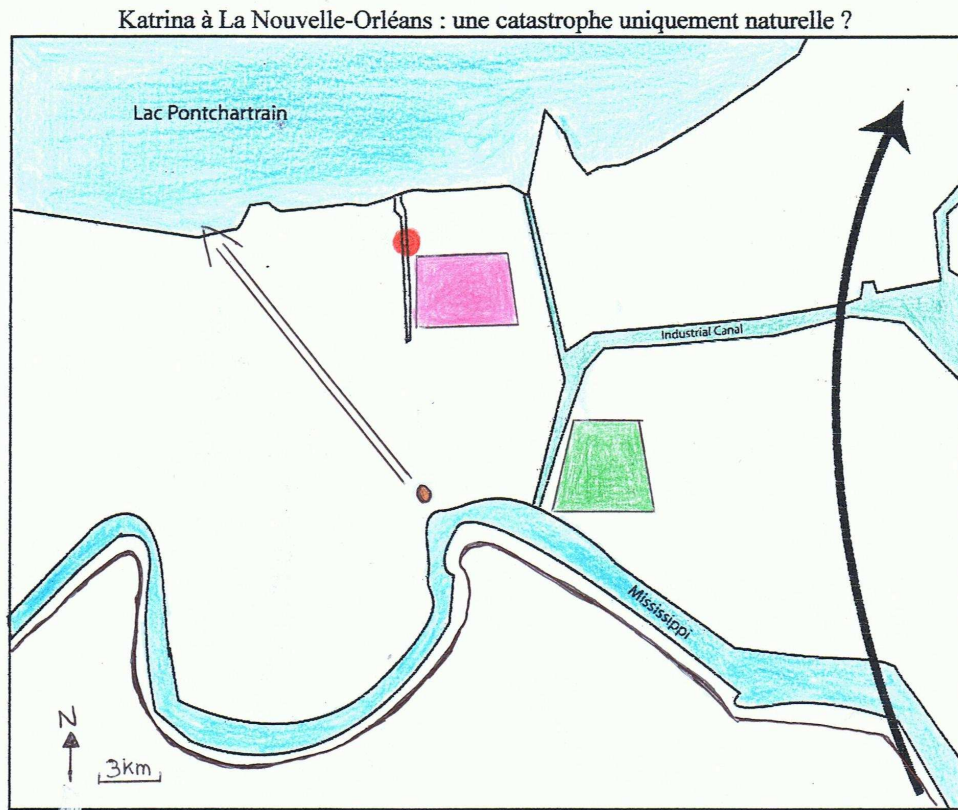
Exemple de synthèse réalisée sur « Le Colorado, un enjeu majeur »
(Synthèse représentative ou « moyenne »)

Module Google Earth

L'eau du Colorado, un enjeu majeur :

L'eau du Colorado est un enjeu majeur car la ville de Las Vegas située en Amérique du Nord en Arizona a besoin de cette eau tant en matière d'alimentation de la ville en eau, tant pour alimenter leur piscine ainsi que les fontaines de leurs casinos. Elle aussi un enjeu majeur pour irriguer les terres agricoles c'est pour cela qu'a été construit le barrage Hoover et le barrage Davis et finalement elle aussi un enjeu majeur car elle sert de frontière entre les États-Unis et le Mexique.

Exemple de rendu de bonne qualité : « Katrina, une catastrophe uniquement naturelle ? »



TB éventuellement soignée

1. Une ville exposée au risque cyclonique

Le Mississippi et le Lac Pontchartrain : une ville basse entourée d'eau

Trajet du cyclone Katrina le 29 août 2005

2. Une société humaine qui pense se protéger des risques liés aux cyclones

Le plus vieux quartier de la ville (quartier français) construit sur le point le plus haut de la ville (..... 2 mètres) pour..... *éviter les risques d'inondations*.....

La construction de digues..... renforçant le sentiment de sécurité

L'urbanisation progressive de secteurs *vulnérables (-2m)*.....

Progression de l'urbanisation

3. Des sociétés qui par leurs aménagements augmentent les dommages de la catastrophe...

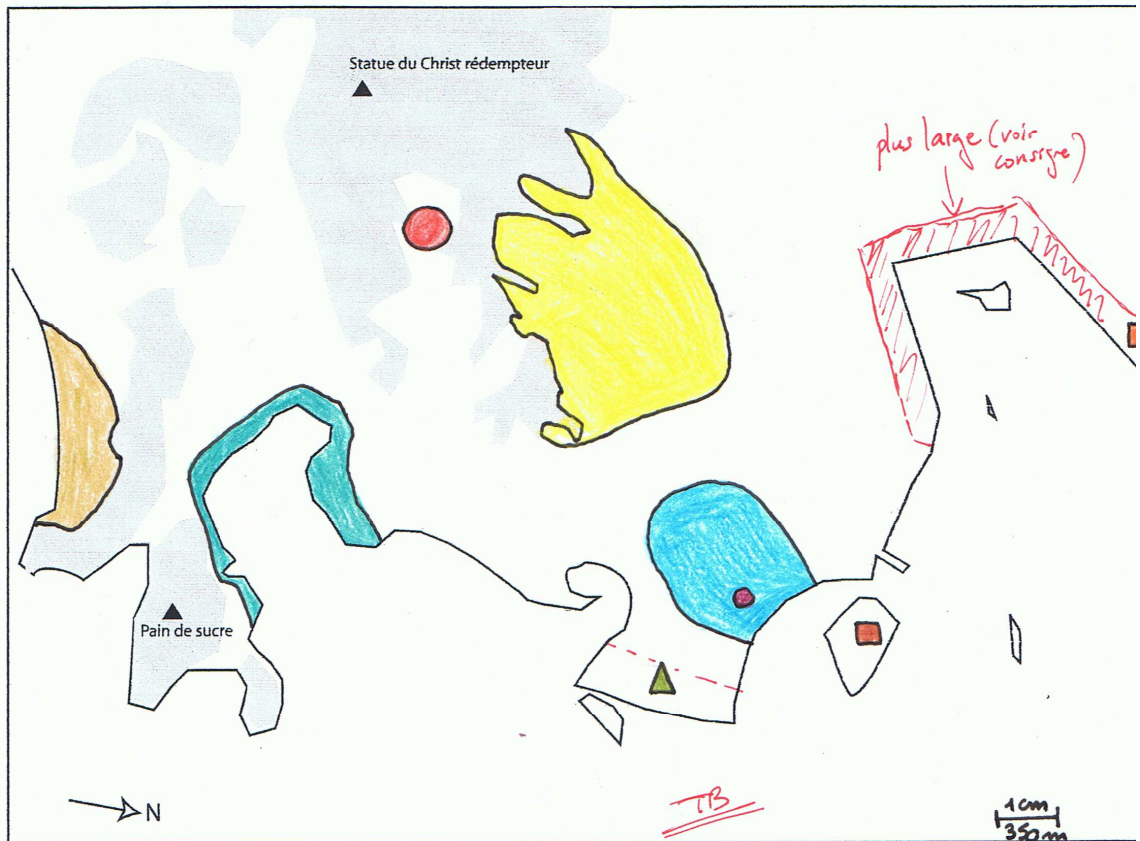
Les canaux *accentuent les effets du vent et l'entrée de l'eau dans la ville*

Des digues *n'ont pas résisté à la catastrophe*

Le 9ème quartier : les digues *ont bloqué la sortie de l'eau*

Exemple de rendu (de bonne qualité) : Un « centre-ville » des Suds : Rio de Janeiro

Un "centre-ville" des Suds : le cas de Rio de Janeiro (Brésil)



1. Rio de Janeiro, une ^{métropole} ville _{mégapole} latino-américaine majeure

- ▲ : L'aéroport Santos Dumont, complété par un autre aéroport, car celui-ci... *a une piste extrêmement courte (1323 m) et ne peut pas accueillir certains avions*
- : Le palais impérial, qui montre que Rio fut pendant 150 ans... *le plus important centre politique du B.*
- : Au centre, le... *quartier des affaires*
- : La présence d'un important port *militaire*
- : La présence d'un grand port *commercial (docks)*, avec des grandes industries à proximité
- : Copacabana, un quartier... *touristique (hôtels, restaurants, ...)*
- ▲ : Sites emblématiques de Rio de Janeiro

à la règle?

2. Un centre-ville marqué par des différences de développement

- : Reliefs
- : La anse de Botafogo... *une population aisée (hôtels, piscines, bateau)*
- : Des quartiers *pauciers (favelas) implantés au milieu de la ville*
- : Un exemple de quartier où *les deux types sont à proximité*

Bibliographie

Bord J-P., 1997, « *Le géographe et la carte. Point de vue et questionnement de la part d'un géographe cartographe* », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Cartographie, Imagerie, SIG, document 17, 9p

Brunet R. et al., 1992, *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*. Paris, RECLUS/ La Documentation Française, 470 p

Brunet R., 1987, *La carte, mode d'emploi*. Paris, Fayard/ RECLUS, 269 p.

Caron C. et Roche S., 2001, « *Vers une typologie des représentations spatiales* », in *L'Espace Géographique*, Belin, n°1, pp 1 – 12

Calberac Y., 2007, "*Le terrain des géographes, entre tradition et légitimation du chercheur*" in "Approches des terrains de recherches. Actes du colloque organisé par Doc'Géo, Bordeaux, 28 mars 2006". *Cahiers ADES*, n°1, mai 2007.

Cros F., 1998, « *L'innovation en éducation et en formation : vers la construction d'un objet de recherche ?* », in *Education permanente*, n°134, p 9-19

Debray R., 1992, *Vie et mort de l'image*, Paris, Gallimard, coll « Bibliothèque des idées, 412p

Fontanabona J., Journot M., Thémines J-F., 2002, « *Production de croquis en classe de géographie et pratiques innovantes* », in *L'information géographique*, Armand Colin, volume 66, Juin 2002, p 167 – 186

Genevois S., et Jouneau-Sion C., 2008, « *Utiliser les globes virtuels pour enseigner la géographie de la France* », in *L'information géographique*, Armand Colin, volume 71, p 81-93

Genevois S., 2008, *Quand la géomatique rentre en classe. Usages cartographiques et nouvelle éducation géographique dans l'enseignement secondaire*, thèse de doctorat, Université de Saint-Etienne, 357p

Hugonie G., 2002, « *Erreurs et traitement des erreurs dans les cours de géographie* », in *L'information géographique*, Armand Colin, volume 66, Décembre 2002, p 351 – 360

Jaurand E., 2003, « *Le commentaire de cartes et la géographie universitaire française (1945 – 2001)* », in *L'information géographique*, Armand Colin, volume 66, Décembre 2003, p 352 – 370

Lacoste Y., 2003, *Intervention aux Samedis de la Connaissance du 6 Décembre 2003*.

Le Roux A., 2005, *Didactique de la géographie*, Presses Universitaires de Caen, 262 p

Levy J. et Lussault M., 2003, *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 1033p

Lussault M., 2007, *L'Homme spatial*, Seuil, Paris, 363p

Puissant A. et Weber C., 2003, « *Les images à très haute résolution, une source d'information géographique en milieu urbain ? Etat des lieux et perspectives.* », in *L'Espace Géographique*, Belin, Tome 32 n°4, pp 345 – 356

Roumégous M., 2002, « *Trente ans de didactique de la géographie : enjeux, innovations et résistances* », in *L'information géographique*, Armand Colin, volume 65, septembre 2002, p 262 – 278

Sutton K, 2009, « *Le terme d'effacement en géographie* », in *GéoSavoieSphère*, bulletin d'information du Département de Géographie de l'Université de Savoie, Chambéry, p 4

Thémines J-F., 2001, « *Pratiques cartographiques et discours géographiques chez les professeurs de l'enseignement secondaire* », in *Mappemonde* n°61, pp 9-14

Thémines J-F., 2006 « *Le rapport pratique à l'épistémologie, chez des professeurs-stagiaires du secondaire en géographie* », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Epistémologie, Histoire de la Géographie, Didactique, document 344, 17p

Thémines J-F., 2004 « *Quatre conceptions de la géographie scolaire : un modèle interprétatif des pratiques d'enseignement de la géographie ?* », in *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Epistémologie, Histoire de la Géographie, Didactique, document 262, 14p

Thomas I., « *Cartographie d'aujourd'hui et de demain : rappels et perspectives* », in *Cybergeo*, Cartographie, imagerie & SIG, N°189, 27 mars 2001, 23 p

Journot M., 1999, « *Schématisation et modélisation cartographique en France : des pratiques scolaires en débat* », in *Cahiers de Géographie du Québec « Géographie et Education* », Université Laval de Québec, volume 43, n°120, pp 495 - 517

Fontanabona J., 1999, « *Mieux comprendre comment un élève donne du sens aux cartes* », in *Cahiers de Géographie du Québec « Géographie et Education* », Université Laval de Québec, volume 43, n°120, pp 517 - 539

Sitographie

<http://www.cafe-geo.net/>

<http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/lenseignant/schumaines/geographie.aspx>

<http://www.clionautes.org/>

<http://www.edugeo.fr>

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

<http://www.fig-st-die.education.fr>

<http://www.histgeo.discip.ac-caen.fr/gearth/pedagogie.htm>

<http://www.pedagogie.ac-nantes.fr>

<http://www.praxis.inrp.fr/praxis/projets/geomatique>

<http://www.voyages-virtuels.eu>

Page de Garde : *Image Google Earth, The World et Palm Island (Dubai)*