



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Certificat de géomatique

Mémoire de stage

*« Cartographie thématique sur le web et utilisation
des standards »*

Anissa Knecht

Septembre 2015

Responsables de stage : Pierre Lacroix, Grégory Giuliani

Résumé :

Les sites dédiés à la cartographie thématique sont de plus en plus nombreux sur le web. Cependant, il existe de grandes différences entre eux non seulement au niveau de leur contenu, mais également au niveau de leur utilisation.

Ce travail a pour but de faire un compte-rendu de ce qui existe aujourd'hui dans la littérature au sujet de la cartographie thématique sur le web. Il a également pour vocation de rappeler les éléments les plus importants pour la création de cartes thématiques et de mettre en avant leur utilité.

Pour illustrer cela, une analyse de plusieurs sites et interfaces dédiés à la cartographie a été menée, afin de vérifier leur fonctionnement, de voir si les éléments de base étaient présents et de cerner les problèmes éventuels que pourraient rencontrer un utilisateur.

Cette analyse nous a donc permis de mettre en avant les différences et similarités entre ces sites, ainsi que de noter leurs manques et faiblesses. Suite à cela, une série de recommandations a été élaborée dans le but d'améliorer l'utilisation de ces sites.

Mots-clés : Cartographie thématique, Métadonnées, Standardisation

Remerciements : Je tiens en premier lieu à remercier Grégory Giuliani et Pierre Lacroix qui m'ont permis d'effectuer ce stage et qui m'ont accordé de leur temps. Cette expérience m'a été très bénéfique.

Je voudrais également remercier Bruno Chatenoux et Jean-philippe Richard de m'avoir accueillie dans leur bureau, ainsi que pour leur gentillesse lorsque j'avais besoin de leur aide et conseils.

Un grand merci à Valentine de Rougemont pour sa relecture et ses propositions.

Enfin, merci à Pascal Peduzzi et à toute l'équipe du GRID.

Liste des acronymes

BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
ESRI	Environmental Systems Research Institute
ETH	Swiss Federal Institute of Technology in Zurich
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
GRID	Global Resource Information Database
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IGN	Institut National de l'Information Géographique et Forestière
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
UNEP	United Nations Environment Programme
SITG	Système d'Information du Territoire Genevois

Table des matières

1. Introduction.....	6
1.1 L'organisation hôte.....	6
1.2 But du stage.....	6
1.3 Problématique et hypothèses.....	6
1.4 Méthodologie.....	7
2. Eléments cartographiques.....	8
2.1 Eléments de base.....	9
2.1.1 La bordure.....	9
2.1.2 Le titre.....	9
2.1.3 La barre d'outils.....	9
2.1.4 La barre de recherche.....	9
2.2 Eléments dynamiques.....	10
2.2.1 L'échelle.....	10
2.2.2 La légende.....	10
2.2.3 La carte de localisation.....	11
2.2.4 Le zoom.....	11
2.2.5 Les coordonnées géographiques.....	12
2.2.6 Le système de référence.....	12
3. Sites et interfaces cartographiques.....	14
3.1 Analyse de sites/interfaces dédiées à la cartographie.....	14
3.1.1 SITG.....	14
3.1.2 Office Fédéral de la Topographie Swisstopo.....	19
3.1.3 Le site de l'IGN et du BRGM – Géoportail.....	23
3.1.4 Institut National de l'Information Géographique et Forestière (France).....	26
3.1.5 Géoclip.....	30
3.1.6 Ecowas observatory for renewable energy and energy efficiency (ECOWREX).....	33
3.1.7 Global Risk Data platform.....	36
3.1.8 Group on Earth Observations/GEOSS portal.....	39
3.1.9 INSPIRE.....	43
3.1.10 Tableau récapitulatif des éléments.....	47

3.2 Synthèse de l'analyse de sites dédiés à la cartographie.....	50
4. Discussion et recommandations.....	51
4.1 Métadonnées de la carte.....	51
4.2 Cartographie traditionnelle versus cartographie numérique.....	52
4.2.1 Stockage et partage.....	52
4.2.2 Actualisation de la donnée et gain de temps.....	52
4.2.3 Possibilités de personnaliser la carte.....	53
4.2.4 Qualité du rendu améliorée.....	53
4.3 Eléments de base et dynamiques.....	54
4.4 Page d'accueil et facilité d'accès.....	55
4.5 Cohérence des outils.....	56
5. Conclusion.....	57
6. Références bibliographiques.....	59
7. Annexes.....	62

1. Introduction

Pour terminer ma formation du certificat en Géomatique, j'ai opté pour un stage, car cela constituait pour moi une opportunité de non seulement mettre en pratique ce que j'avais appris au cours de la formation, mais également de profiter d'une expérience dans le monde du travail. Mon stage s'est donc déroulé au GRID à Genève du 1^{er} juin 2015 au 30 septembre 2015.

1.1 L'organisation hôte

Le GRID fait partie de l'UNEP et a non seulement pour mission de rendre les données et informations environnementales accessibles, mais également de produire des données capables d'orienter des prises de décisions ainsi que la mise en place de politiques.

1.2 But du stage

Le travail que j'ai effectué durant ce stage avait pour but de faire un compte-rendu des différents aspects liés à la cartographie thématique sur le web. Mon travail a été d'analyser les différents composants que nous pouvons retrouver sur une carte web, de comparer les interfaces et ainsi de faire ressortir les aspects positifs, les manques et les faiblesses. Par cette analyse, nous avons pu émettre des recommandations permettant une utilisation de cartes web plus simples et efficaces.

1.3 Problématique et hypothèses

La carte constitue un élément fondamental pour le monde d'aujourd'hui. En effet, elle est souvent au cœur de prises de décisions importantes, utilisée dans des situations de crises pour régler des problèmes urgents et elle véhicule des messages importants. La carte a beaucoup évolué avec le temps, elle s'est transformée.

« Maps have never been so important, and, importantly, the forms in which we encounter them are evolving at the same time as their popularity is rising » (Roth, 2015, p.95).

Les cartes interactives constituent toutes les cartes disponibles sur le web qui offrent une interaction avec elle et ses données. Elles sont bien différentes des cartes traditionnelles. En effet, alors qu'une carte traditionnelle est statique et nous montre des éléments tels quels, une carte interactive permet à l'utilisateur d'interagir avec elle, de la modifier en fonction de ses besoins. De ce fait, les outils sont différents et les règles également (Esri France, s.d).

La cartographie sur le web est devenue disponible à tous grâce à des outils qui facilitent son utilisation. Les différents utilisateurs n'ont souvent pas de formation dans le domaine et de ce fait les cartes produites tendent à présenter des failles au niveau du respect des règles fondamentales, manquent d'informations importantes ou disposent d'informations qui faussent le message véhiculé. De nombreux problèmes peuvent apparaître si nous ne

disposons pas de règles suffisantes à la bonne élaboration d'une carte interactive (Blanc et al. 2005).

Le problème majeur réside dans le fait que chaque organisme possède ses propres exigences et modèles en matière de cartographie thématique. De ce fait, il n'est pas facile de trouver des cartes produites sur la base de mêmes schémas ou modèles. Les éléments présents diffèrent d'une carte à l'autre. Il devrait donc y avoir des standards universels en ce qui concerne la représentation de données cartographiques afin d'éviter toute confusion et pouvoir travailler avec un même langage.

Ce document va tenter de mettre en avant les différents composants nécessaires à l'élaboration d'une carte thématique sur le web efficace et claire. Pour ce faire, nous allons tenter de répondre à la question suivante :

Existe-t-il des standards universels pour la cartographie thématique sur le web ?

Les hypothèses de départ à confirmer ou à infirmer par cette recherche sont les suivantes :

Il existe certains manques au niveau de la standardisation des éléments propres à la cartographie thématique sur le web et en particulier au niveau de la métadonnée de la carte.

Les règles de base propres à l'élaboration de cartes thématiques sur le web ne sont pas systématiquement respectées.

1.4 Méthodologie

Pour ce travail, nous allons dans un premier temps nous intéresser aux différents éléments propres à la cartographie thématique sur le web et ce dans le but de poser un cadre pour la suite du travail. Après avoir défini ces éléments, nous allons entrer dans le vif du sujet en nous intéressant à l'analyse de différentes interfaces de cartographie. Dans cette partie, nous tenterons de les comparer, de mettre en évidence leurs similarités et leurs différences, ainsi que de cerner les manques et les faiblesses qui pourraient être revues afin de permettre aux utilisateurs une navigation et un travail de meilleure qualité.

Grâce à ces analyses, nous passerons à la discussion et nous tenterons d'émettre une liste de recommandations qui pourront mettre en avant les éléments à modifier ou à améliorer afin de permettre la création de cartes complètes. Nous terminerons enfin par une conclusion.

2. Eléments cartographiques

Les interfaces cartographiques et leur utilisation ont beaucoup évolué au cours des dernières années. Autrefois, il n'était pas aisé de faire collaborer différents organismes sur la même interface, alors que de nos jours les services en ligne permettent un plus grand partage de l'information et facilitent le travail à plus grande échelle. Une partie de ces interfaces sont devenues ouvertes à tous et de par cette évolution, de nouvelles règles ont émergé que ce soit au niveau de la symbologie ou au niveau de la représentation des données.

Bien avant cette avancée, les échanges de données étaient très restreints, ce qui entraînait des difficultés de mise à jour de ces dernières. Les échanges étaient non seulement compliqués entre les différents organismes, mais également au sein même de ces derniers. Ces nombreuses complications entraînaient des coûts immenses et une inefficacité au niveau du travail.

De nos jours, ces problèmes se sont améliorés. Il existe des services web qui, en stockant les informations nécessaires dans une base de données accessible à tous, permettent un meilleur partage. Cette révolution permet d'utiliser les mêmes données dans différents environnements de travail, ce qui engendre un gain de temps énorme.

Le fait de pouvoir distribuer et partager des données entre différents organismes, sociétés ou individus, demande une certaine organisation. De la donnée elle-même à l'interface cartographique qui en découle, tout doit être mis en place selon certaines règles et ce dans un but évident d'interopérabilité.

L'interopérabilité constitue en « *la capacité qu'ont plusieurs systèmes ou composants d'échanger de l'information entre eux et d'utiliser l'information qui a été échangée sans fournir d'effort particulier* » (IEEE, s.d)¹.

Selon Iosifescu et al. (2007) de l'Institut de Cartographie de l'ETHZ à Zurich, les systèmes ouverts ainsi que leurs interfaces cartographiques possèdent de nombreux avantages comme la capacité d'être portables, c'est-à-dire de pouvoir être utilisés sur n'importe quel ordinateur ou système. De plus, comme nous l'avons mentionné auparavant, ces nouvelles techniques de travail permettent une interopérabilité très bénéfique à l'avancement de la recherche dans le domaine. Enfin, les informations peuvent être distribuées à tous et engendrent un gain de temps non négligeable.

Afin que toutes ces sources libres puissent être utilisées par tous et de manière optimale, il faudrait que des règles soient instaurées pour permettre un travail de qualité. Pour ce faire, une attention particulière doit être portée à plusieurs niveaux. Que ce soit au niveau de la donnée, de la métadonnée, « [...] *informations servant à décrire une ressource* » (Dicodunet, s.d), ou de l'interface elle-même. En effet, des règles universelles propres à la création de cartes thématiques sur le web doivent être mises en place afin que tous puissent se retrouver et

¹ Définition traduite de l'anglais.

fournir un travail de qualité dans un objectif d'interopérabilité (Iosifescu et al. 2007, pp.209-213).

2.1 Eléments de base

Certains éléments se doivent de faire partie d'une carte thématique de qualité, c'est-à-dire une carte dont l'utilisation est simple, efficace et qui dispose de tous les outils et informations nécessaires. Nous verrons dans cette partie ces éléments qui se veulent indispensables à la bonne compréhension et à l'utilisation d'une carte interactive.

2.1.1 La bordure

Chaque carte doit disposer d'un cadre, d'une bordure afin de permettre une stabilité visuelle à la personne qui l'étudie. Il peut également y avoir d'autres cadres avec par exemple la légende ou une carte de localisation pour mettre en avant d'autres éléments (Norheim, 2011, p.9).

2.1.2 Le titre

Chaque carte doit disposer d'un titre afin de l'identifier. Une carte peut également disposer d'un sous-titre bref et discret pour affiner la thématique. Cependant, avec les cartes interactives, le titre n'est pas nécessaire dans tous les cas puisque c'est l'utilisateur qui détermine ce qu'il veut faire apparaître ou non en fonction de ses besoins (Colorado University, 2014)

2.1.3 La barre d'outils

La barre de fonctionnalités ou d'outils se trouve dans la plupart des cartes numériques. Elle propose des fonctionnalités simples qui peuvent varier d'une carte à l'autre comme un outil de mesure, un zoom/dé-zoom, le « *identify* » qui permet d'identifier les attributs d'une couche de données etc. Cette barre est un élément important pour toute carte thématique, car elle permet d'effectuer des manipulations de base.



Exemple de barre de fonctionnalités²

2.1.4 La barre de recherche

La barre de recherche permet de rechercher facilement un lieu, une rue, un monument ou tout autre objet répertorié. C'est un élément fondamental lorsque l'on travaille avec une carte interactive, car elle permet de localiser l'endroit ou l'entité qui nous intéresse (Géoclip, s.d).

² <http://www.ecowrex.org/mapView/?lang=en>

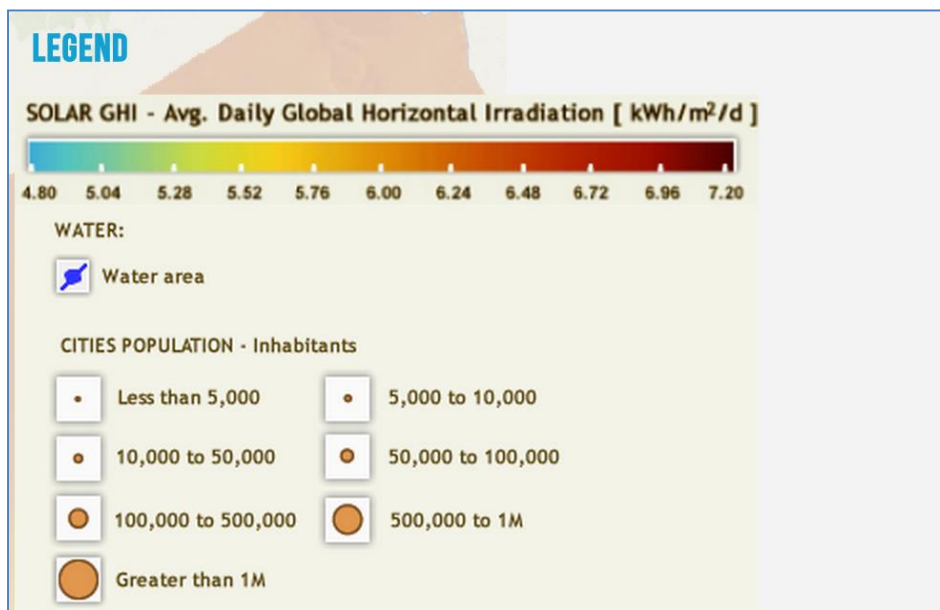
2.2 Eléments dynamiques

2.2.1 L'échelle

Une échelle (barre) est un élément également fondamental pour tous types de carte. Cette échelle doit se modifier en fonction du zoom effectué par l'utilisateur. Cela constitue d'ailleurs une des forces de la cartographie numérique, car nous pouvons aisément appréhender les objets d'une manière globale (à petite échelle) ou locale (à grande échelle) en un clic. Une échelle simple sans fioriture sera d'autant plus efficace (Nations unies, 2004, pp.170-171).

2.2.2 La légende

La légende est un élément indispensable à une carte. Les termes utilisés dans cette dernière doivent être courts mais suffisamment descriptifs. Notons que les chiffres doivent être accompagnés de leurs unités. Bien souvent, il y a un effet dynamique d'apparition de la légende en fonction des couches activées. Cette technique est très appréciable, car nous pouvons immédiatement comprendre la nature et l'ampleur de l'événement auquel nous nous intéressons. Dans d'autres cas, la légende se trouve dans un onglet spécifique, ce qui demande une manipulation supplémentaire.

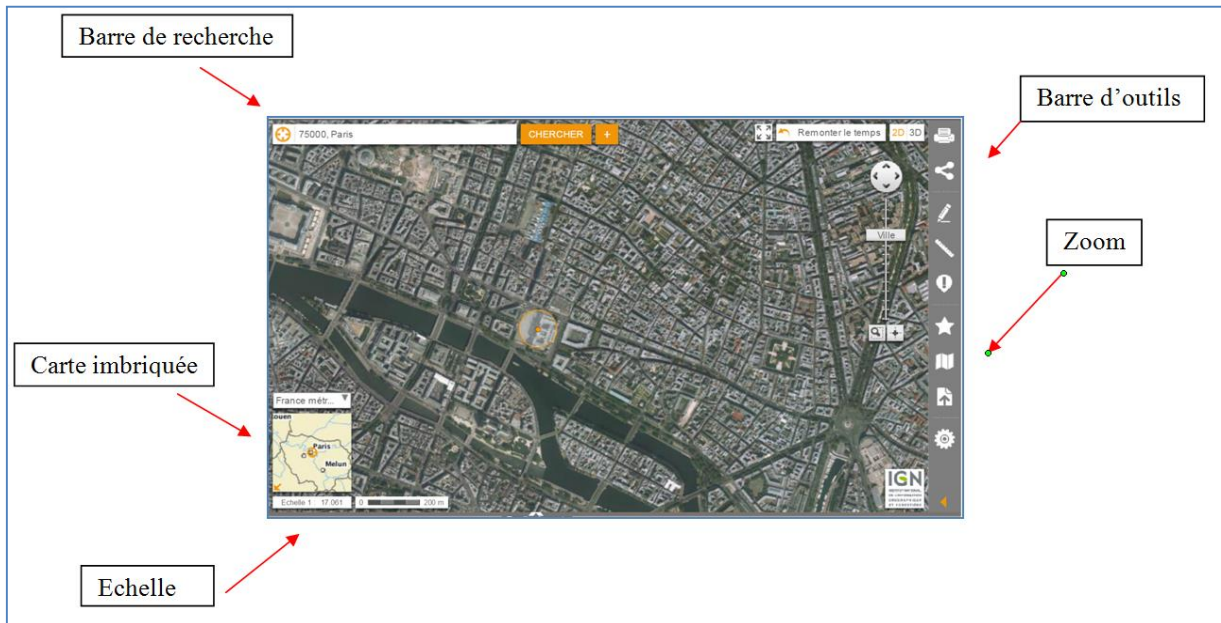


Echelle dynamique permettant une lecture immédiate de l'information représentée³.

³ <http://www.ecowrex.org/mapView/?lang=en>

2.2.3 La carte de localisation

C'est une carte miniature que l'on peut retrouver dans certaines cartes interactives et qui permet de situer l'endroit sur lequel l'on se trouve dans son contexte géographique général. Bien entendu, cela se modifie lorsque l'on se déplace. Cette carte constitue un élément important, car elle évite à l'utilisateur de devoir dé-zoomer pour comprendre où il se situe (Colorado University, 2014).



Cette carte dispose de plusieurs éléments importants comme la barre de recherche, la barre d'outils, la carte de localisation, l'échelle, ainsi que le zoom⁴.

2.2.4 Le zoom

Le zoom est un élément fondamental de la cartographie sur le web. En effet, grâce à lui, nous pouvons explorer une carte à différentes échelles. Ainsi nous pouvons passer d'une petite échelle qui nous permet de voir une large partie du territoire avec peu de détails à une échelle de plus grande taille qui nous permet de voir une portion plus petite du territoire, mais avec plus de détails. Le degré de zoom 0 nous permet de voir le monde dans son entièreté et plus nous avançons dans le degré de zoom et plus le niveau de détail devient important.

⁴ <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>



La première image illustre le monde à un degré de zoom 0, la seconde nous montre plus de détails et a un degré de zoom beaucoup plus important⁵.

Le zoom constitue donc l'un des éléments les plus importants pour une carte thématique sur le web et est indispensable pour permettre de naviguer à travers les données.

2.2.5 Les coordonnées géographiques

Les coordonnées géographiques constituent elles aussi un élément important lorsque nous parlons de cartographie thématique sur le web, car elles permettent à l'utilisateur de connaître les coordonnées géographiques du lieu qui l'intéresse. La plupart des interfaces possèdent cette fonctionnalité, mais certaines comme *Google Maps*⁶ ne l'ont pas.

2.2.6 Le système de référence⁷

Dans le but de passer d'une représentation 3D de la terre à une projection 2D pour la transposer sur une carte, nous sommes obligés d'utiliser une projection cartographique.

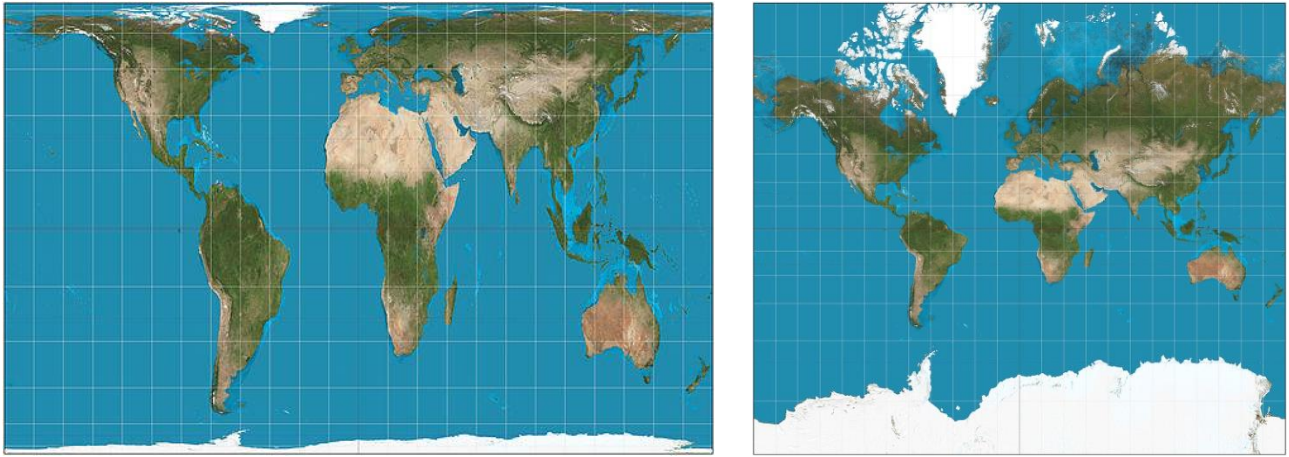
Il en existe de nombreuses qui peuvent être utilisées en fonction de ce que l'on recherche, car il est impossible de passer de la 3D de la terre à une vision 2D en conservant toutes les propriétés (par ex. la distance, les angles etc.). C'est pour cette raison qu'il existe diverses projections qui ont chacune leurs propres caractéristiques. Les projections azimuthales par exemple créent des distorsions aux régions qui se situent le plus aux limites de la carte. Les projections cylindriques quant à elles sont correctes à l'équateur, mais créent des distorsions aux pôles. Enfin, les projections coniques créent des distorsions en s'éloignant des parallèles.

La projection la plus connue est celle de Mercator. Cette dernière par exemple conserve parfaitement les angles, mais crée une déformation des distances. Il faut donc choisir la projection adéquate en fonction des éléments que l'on souhaite mettre en avant de la manière la plus correcte et ceux qui peuvent être négligés (Esri, 2012).

⁵ <https://www.mapbox.com/guides/how-web-maps-work/>

⁶ <https://www.google.ch/maps>

⁷ Plus d'informations sur les projections sont disponibles dans les annexes de ce document.



La première carte a une projection Gall-Peters qui est équivalente et qui conserve les tailles, la seconde est une projection Mercator qui conserve les angles mais crée une déformation des distances⁸.

⁸ https://fr.wikiversity.org/wiki/Repr%C3%A9sentations_et_cartes_du_monde/Repr%C3%A9sentation

3. Sites et interfaces cartographiques

Il existe des très nombreuses interfaces qui proposent de travailler avec des cartes interactives que l'on peut façonner, modifier et auxquelles on peut enlever ou ajouter des couches.

Cependant, toutes ces interfaces ne sont pas les mêmes et ne fonctionnent pas de la même manière. Certaines d'entre-elles disposent de données de qualité qui peuvent permettre la création de cartes intéressantes, d'autres proposent des cartes de moins bonne qualité, mais ont une interface très facile à manipuler, claire et plus intuitive.

Etant donné qu'il existe de nombreuses différences entre ces interfaces, il est important de s'interroger sur les réels besoins de l'utilisateur. De savoir quels sont les outils et les éléments indispensables à une bonne interface cartographique.

Pour répondre à cette interrogation, neuf interfaces ont été choisies. Ce choix découle de plusieurs raisons dont le fait qu'elles sont les plus communément utilisées. Elles présentent également l'avantage de fournir respectivement des données à différentes échelles (locale, régionale et globale), ce qui fait qu'elles sont très intéressantes à analyser pour notre thème.

Dans la suite de ce travail, nous allons tenter de répertorier leurs différences, leurs avantages et inconvénients. Nous allons également essayer de relever les éléments importants qui pourraient être améliorés, afin de rendre leur utilisation plus efficiente.

3.1 Analyse de sites/interfaces dédiées à la cartographie

Nous allons désormais présenter les différentes interfaces avec leurs caractéristiques spécifiques. Cela nous permettra plus tard de créer un comparatif entre celles-ci.

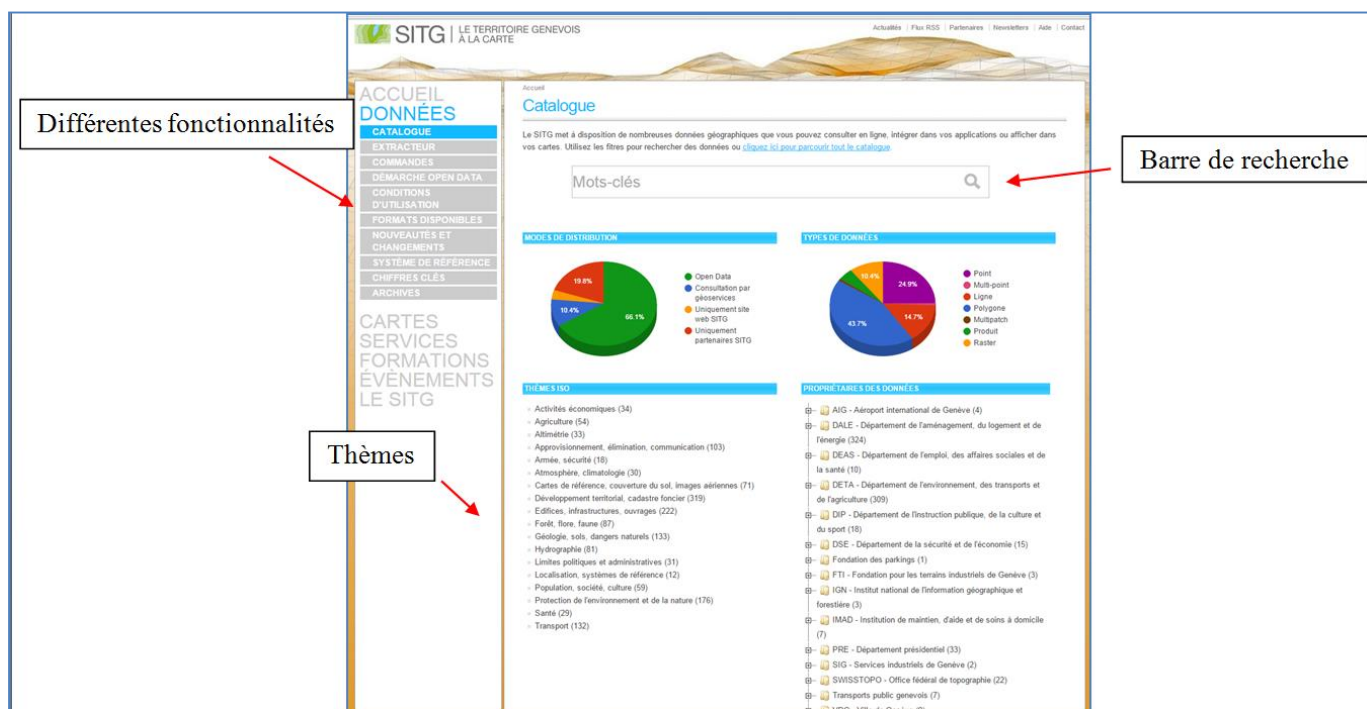
3.1.1 SITG

Le site du SITG propose des cartes interactives et de nombreuses données avec lesquelles nous pouvons travailler.

L'utilisateur arrive en premier lieu sur la page d'accueil qui indique le rôle du site, ainsi que ses caractéristiques. Cela lui permet dès le départ de savoir s'il trouvera ce qu'il recherche. Ensuite, le site du SITG étant constamment mis à jour, il est possible, par le biais de liens, de suivre les dernières actualités. Sur la gauche de la page nous pouvons trouver les différents onglets qui nous permettent d'accéder aux diverses fonctionnalités du site.

En cliquant sur les données nous accédons à une nouvelle page qui nous invite à découvrir les différentes fonctionnalités liées aux données. L'accès reste jusque-là intuitif⁹.

⁹ <http://ge.ch/sitg/donnees>



Page des données du SITG avec la barre de recherche, les différents thèmes proposés, ainsi qu'une série d'onglets qui nous mènent vers les diverses fonctionnalités du site¹⁰.

La barre de recherche accessible depuis le catalogue nous permet d'entrer des mots-clés. Nous pouvons ainsi accéder aux différentes rubriques où les données sont regroupées par thématique.

Par exemple, si l'on saisit le terme *population* dans la barre de recherche, le site nous redirige vers une série de liens où le mot-clé apparaît¹¹. Sous chaque donnée nous avons la possibilité de voir si elle est en Open data (c'est-à-dire ouverte à tous les utilisateurs) ou non (uniquement accessibles aux partenaires). Nous pouvons également voir si nous avons à faire à des données sous forme polygone, ligne ou point. Même si les données ne sont pas toujours accessibles gratuitement, les métadonnées le sont systématiquement et peuvent être téléchargées en format PDF ou XML. Pour ce qui est des données ouvertes, elles sont prévisualisables sur une carte.

Jusqu'à présent le site du SITG est plutôt facile d'usage, mais l'interface présente quelques défauts. A titre d'exemple, sur une même page il existe plusieurs onglets qui redirigent vers un même élément. Ainsi, si nous prenons la page sur les données, nous voyons qu'il existe trois liens qui amènent vers le catalogue. Cette redondance peut être un élément déstabilisateur pour l'utilisateur qui ne saura pas de prime abord sur quel lien il doit cliquer. Nous retrouvons ces mêmes répétitions pour les données en Open data. L'éviction des doublons permettrait une navigation simplifiée sans perdre en fonctionnalités.

¹⁰ http://ge.ch/sitg/sitg_catalog/sitg_donnees

¹¹ http://ge.ch/sitg/sitg_catalog/sitg_donnees?keyword=population&topic=tous&datatype=tous&service=tous&distribution=tous&sort=auto&submit



Nous pouvons remarquer que la page du catalogue est accessible par trois chemins différents sur la même page¹².

Enfin pour la partie consacrée à la cartographie, nous avons le choix entre des cartes simples, professionnelles, tridimensionnelles ou mobiles¹³. Dans ce cas, nous décidons de nous rendre sur la rubrique des cartes professionnelles où l'on nous propose des cartes à personnaliser¹⁴.

La carte proposée est celle du plan du SITG du canton de Genève. Elle possède toutes les fonctionnalités de base à savoir l'échelle qui se modifie selon le zoom (le site en propose deux, une visuelle avec les distances en kilomètres que nous appellerons barre d'échelle et une deuxième qui nous informe à quel niveau d'échelle nous nous situons que nous appellerons échelle numérique (1 :100'000)). Une barre de zoom est disponible et un petit onglet qui permet de revenir à l'image de base, ainsi qu'un zoom qui permet de tracer un rectangle à l'endroit sur lequel on souhaite zoomer. Il y a donc trois zooms (souris, zoom avec barre *plus* + et *moins* -, zoom dans petite barre de fonctionnalité), alors que deux pourraient suffire.

En ce qui concerne l'élaboration de la carte, les données peuvent être ajoutées grâce à des onglets regroupés par thématique. Lorsque nous avons choisi celles qui nous intéressent, nous pouvons les faire apparaître sur la carte. Les couches s'ajoutent automatiquement sur la gauche de la carte. Leur ordre peut également être modifié afin d'éviter de cacher les autres couches activées au préalable. Il est cependant important de noter que malgré cela, les

¹² <http://ge.ch/sitg/donnees>

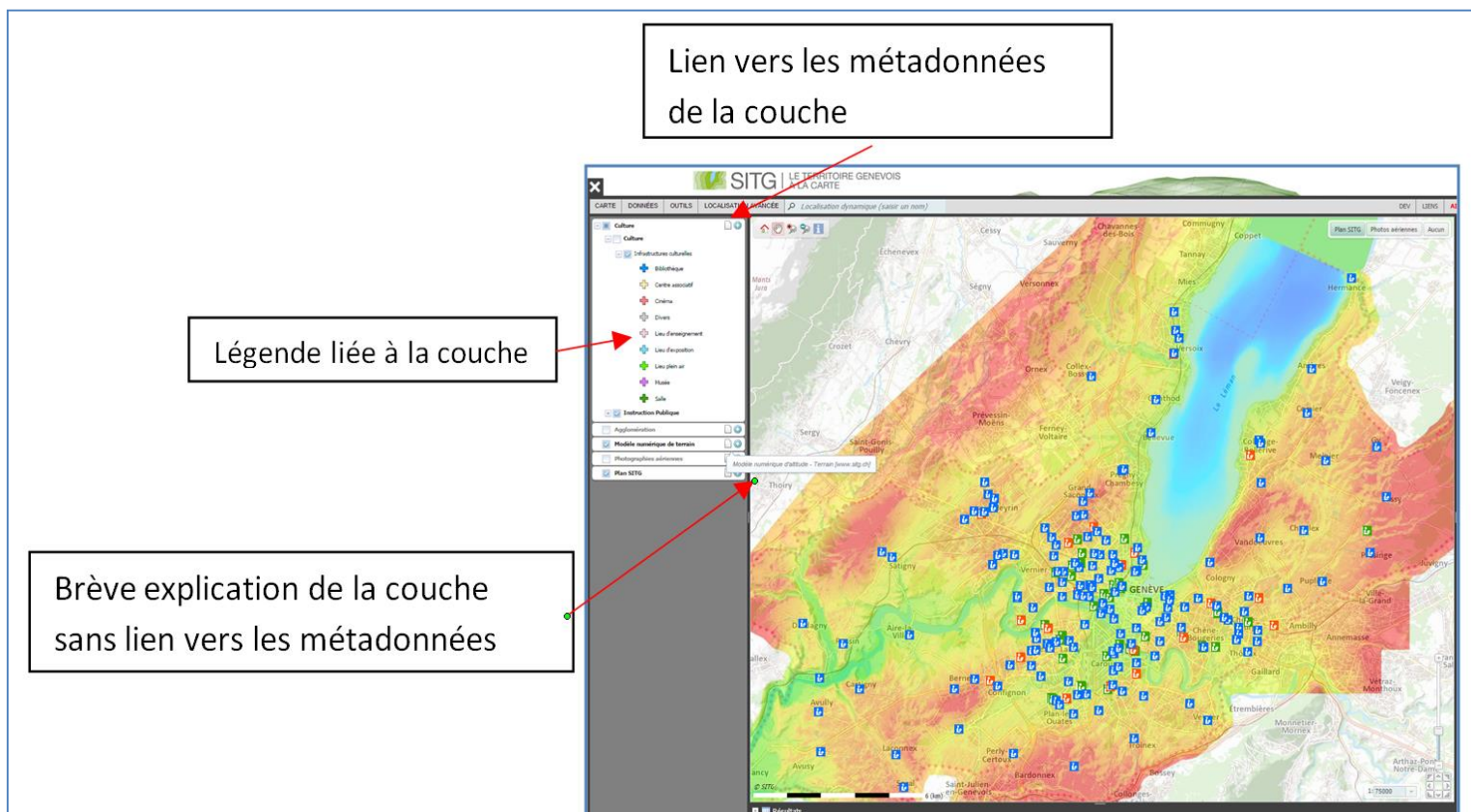
¹³ <http://ge.ch/sitg/cartes>

¹⁴ <http://ge.ch/geoportail/pro/>

éléments ont tendance à se cacher les uns sous les autres, ce qui nous oblige à jouer sur la transparence de chacune d'entre elles.

Nous pouvons également mettre en avant le fait que certaines couches comme le modèle numérique de terrain ne fournissent pas de légende, ce qui rend l'interprétation du phénomène représenté difficile. Il semblerait que ce soit uniquement le cas pour les données en raster.

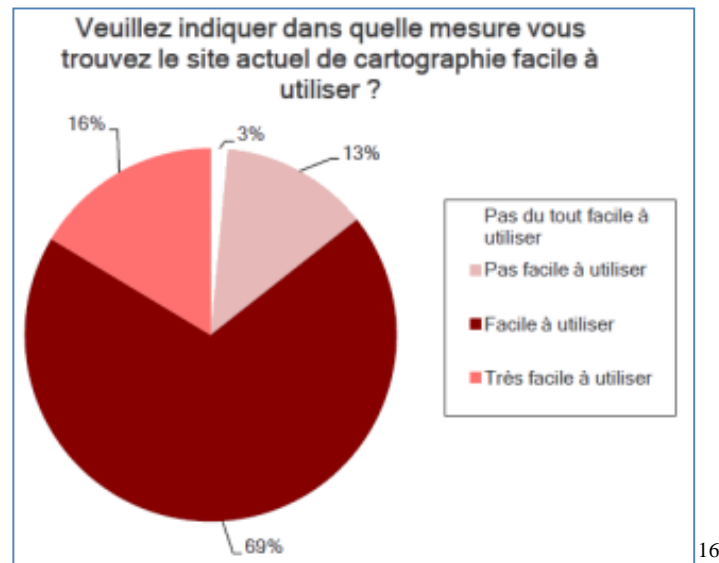
Relevons tout de même le fait que la plupart des couches possèdent un lien vers leurs métadonnées qui sont par ailleurs assez complètes. Malheureusement, ce n'est pas le cas pour toutes les couches.



Légende de la couche ainsi que lien vers les métadonnées¹⁵.

¹⁵ <http://ge.ch/geoportail/pro/>

Dans le but d'améliorer la qualité de son interface, le SITG a mené une enquête auprès de 1247 personnes.



Résultats de l'enquête menée auprès des utilisateurs du site du SITG en ce qui concerne sa facilité d'utilisation¹⁷.

Les résultats de cette enquête sont relativement satisfaisants. En effet, 69% des interrogés trouvent le site facile à utiliser et 16% très facile à utiliser. Une liste des fonctionnalités à améliorer ont été mises en avant grâce aux réponses obtenues.

Ainsi, les éléments qui ressortent fréquemment se retrouvent dans la recherche par mots clés. Des problèmes au niveau de la recherche de couches semblent également exister (par exemple le nombre de couches et de catégories de données trop conséquent ou le manque de facilité d'utilisation par l'ajout/retrait des couches). La personnalisation des cartes, le calcul des distances et des surfaces, le mode plein écran ainsi que l'accès aux détails des légendes sur la carte semblent aussi faire partie des fonctionnalités à améliorer, sans pour autant que des détails soient donnés sur les problèmes rencontrés¹⁸.

Pour conclure, le site du SITG permet une recherche de données relativement simple, les outils sont intuitifs et les informations sont faciles d'accès. Il existe toutefois des doublons dans les onglets qui peuvent ralentir l'accès à la donnée et alourdir le contenu de la page. Un dernier élément important à relever est le fait qu'aucune des cartes ne dispose d'un lien ou d'une quelconque information concernant les métadonnées de la carte. Le seul élément dont nous disposons est le copyright du SITG.

¹⁶ <http://ge.ch/sitg/actualites/resultats-de-l-enquete-votre-avis-sur-le-sitg>

¹⁷ <http://ge.ch/sitg/actualites/resultats-de-l-enquete-votre-avis-sur-le-sitg>

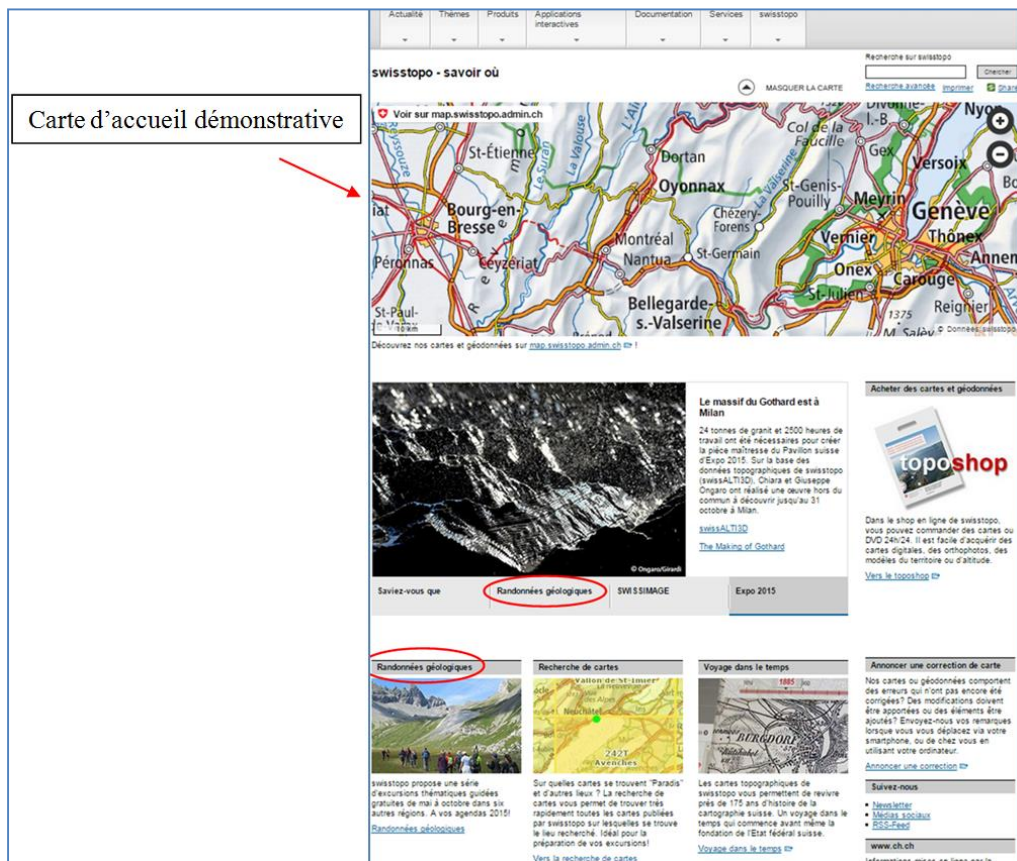
¹⁸ http://ge.ch/sitg/sites/sitg/files/sitg_besoinsutilisateurs_resultatsenquetequantitative_publication_0.pdf

3.1.2 Office Fédéral de la Topographie Swisstopo

Le site de Swisstopo répertorie toutes les cartes produites par l'Office Fédéral de la Topographie.

Lors de l'arrivée sur la page d'accueil, nous avons des onglets avec les différentes fonctionnalités du site et une carte interactive du territoire Suisse avec les principales routes nationales et les cours d'eau¹⁹. Cette carte interactive possède un zoom ainsi qu'une barre d'échelle. Sur cette même page nous pouvons trouver des images défilantes qui traitent de plusieurs sujets différents (comme par exemple des informations sur les randonnées géologiques proposées, des nouvelles sur les publications de Swisstopo etc.) sur lesquelles nous pouvons cliquer pour avoir plus de détails.

Comparativement à toutes les plateformes évoquées dans ce travail, l'interface est relativement chargée. Elle présente le même problème de redondance avec des liens doublons, même si cela est moins prononcé que pour d'autres interfaces analysées.

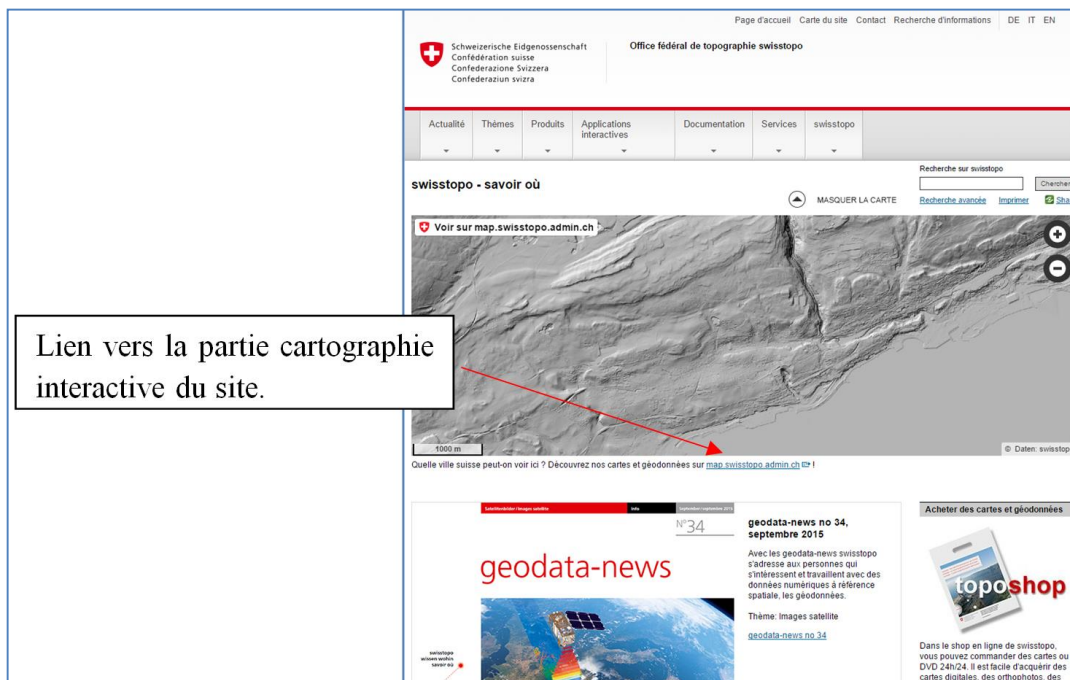


Page d'accueil de Swisstopo avec ses nombreuses fonctionnalités²⁰.

¹⁹ Cette carte d'accueil change apparemment assez souvent et ne constitue donc pas une carte avec laquelle nous pouvons travailler, mais plutôt une carte démonstrative.

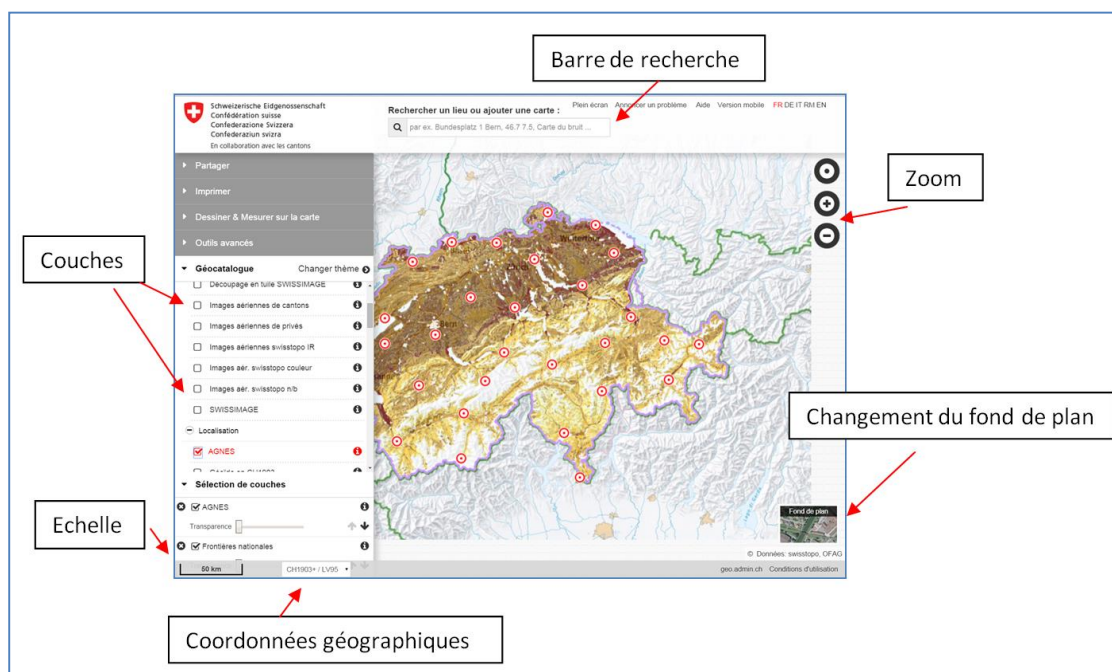
²⁰ <http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/fr/home.html>

La carte présente sur la page d'accueil montre l'évolution du territoire suisse dans le temps²¹. Cependant, si nous souhaitons accéder à l'espace cartographique nous devons cliquer sur le lien map.swisstopo.admin.ch.



Lien vers la partie cartographie interactive du site.

Accès à la partie cartographie interactive.



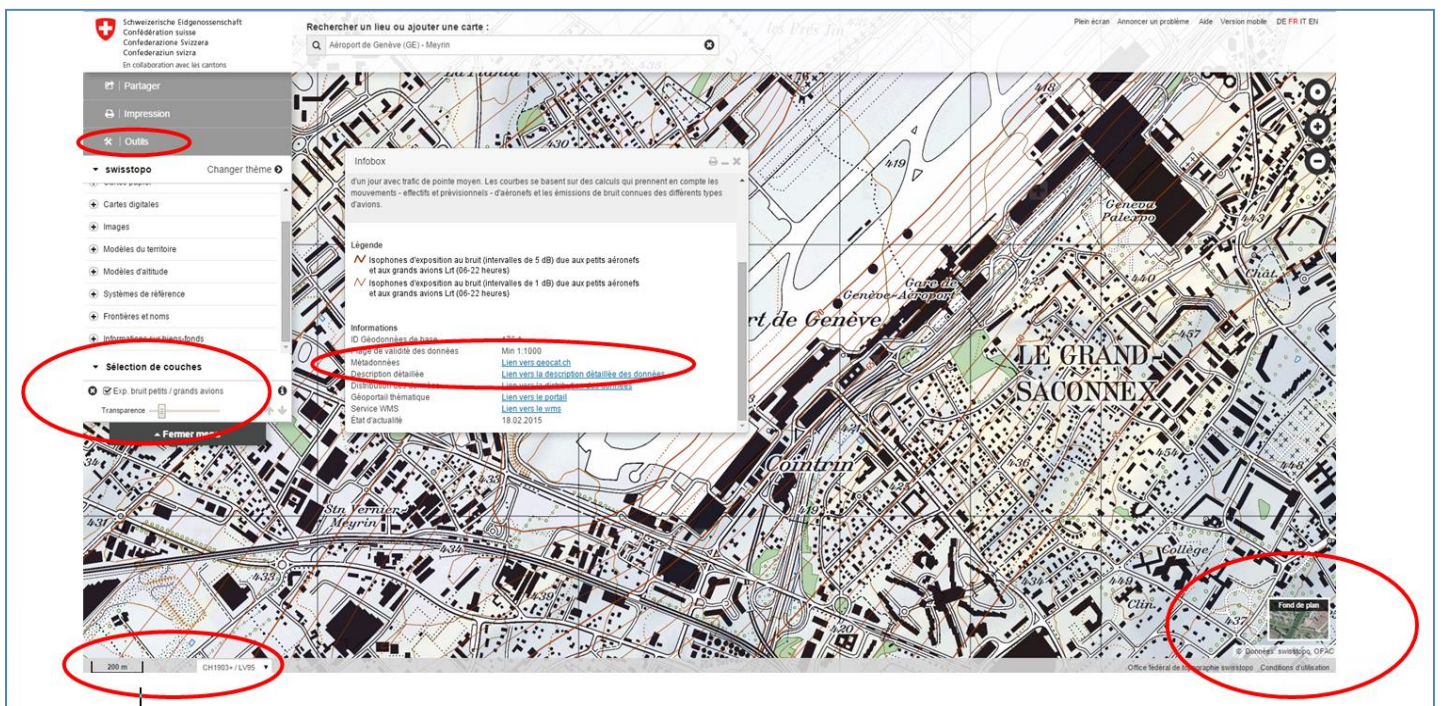
Cartographie interactive avec la liste des couches, la barre de recherche, le zoom, le fond de plan qui peut être modifié, la barre d'échelle, les coordonnées géographiques, ainsi que la projection²².

²¹ La carte change fréquemment. Ici nous parlons de la carte présente au moment de l'analyse.

²² <http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/fr/home/apps.html>

Le lien nous amène à une carte de la Suisse qui a un zoom, une barre de recherche ainsi qu'une série d'onglets sur la gauche qui proposent diverses fonctionnalités. Par exemple, imprimer ou partager la carte, effectuer des mesures ou dessins sur les cartes et importer des points en KML. Nous pouvons également trouver une série de couches ou certaines caractéristiques comme le système de référence, ou les modèles d'altitude. A ces couches d'autres peuvent être ajoutées. Elles sont d'ailleurs disponibles en effectuant une recherche par mots-clés. Comme dans un logiciel de cartographie (ArcGIS par exemple), les couches s'ajoutent les unes après les autres sur la gauche de la carte et l'on peut les activer ou les désactiver. Nous pouvons également jouer sur leur transparence.

Les cartes possèdent une échelle en barre, le système de projection utilisé est renseigné et il peut être modifié par un onglet en bas de la carte. Nous pouvons aussi connaître les coordonnées de la souris et un petit cadre en bas de la carte permet de changer le fond de carte. Cependant, il n'y a pas de carte de localisation, de lien vers les métadonnées et la légende de chaque couche s'affiche dans la fiche d'information de la couche sur laquelle il faut cliquer. De plus, la métadonnée de la carte n'existe pas.



Les fonctionnalités de l'interface avec dans l'ordre (haut en bas, gauche à droite) l'onglet des outils, les couches sélectionnées, la barre d'échelle ainsi que la partie information de la couche qui met en avant une description de la couche, la légende associée et le lien vers ses métadonnées. Enfin, la petite carte qui permet de changer le fond de carte.

En conclusion, le site de Swisstopo donne de nombreuses informations et est relativement complet. De plus, il est disponible en 5 langues²³. Certaines fonctionnalités restent cependant difficiles à trouver dû au nombre considérable d'informations. Il faut passer du temps et tester les onglets pour trouver ce que l'on recherche. Comme pour les autres interfaces, il existe des doublons qui une fois éliminés, pourraient l'alléger. L'accès vers la cartographie se fait en un seul clic, pourtant le lien ne saute pas aux yeux au premier abord. Aucune enquête ni avis sur le site de Swisstopo n'ont pu être trouvés.

²³ Allemand, Français, Italien, Anglais et Romansh

3.1.3 Le site de l'IGN et du BRGM - Géoportail

La première page constitue la page d'accueil et nous propose plusieurs onglets ainsi que deux accès à la partie cartographie interactive du site. Un accès aux données est également disponible, ainsi que plusieurs onglets proposant les cartes les plus demandées appelés *Cartes à la Une*. Enfin, une section est consacrée à l'actualité.



Page d'accueil du Géoportail²⁴.

Nous allons nous intéresser à la version avancée pour la cartographie interactive. En cliquant sur cet onglet, nous nous retrouvons face à une carte interactive du territoire français qui dispose de plusieurs fonctionnalités :

Le zoom, la possibilité de switcher en mode 3D²⁵, deux échelles (numérique et barre), une barre de recherche de lieux, une carte de localisation ainsi qu'une barre déroulante qui nous permet de choisir entre la France métropolitaine, les départements et territoires d'outre-mer, l'Europe ou le monde. Une barre de fonctionnalités se situe sur la droite et nous permet d'effectuer quelques manipulations comme dessiner, mesurer, ainsi que d'autres fonctionnalités de base.

Nous pouvons dans un premier temps, choisir une carte de fond et par la suite ajouter des couches. Etant donné qu'elles sont géoréférencées, elles se superposent automatiquement.

²⁴ <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

²⁵ Requiert une installation proposée sur le site pour pouvoir accéder à la visualisation 3D.



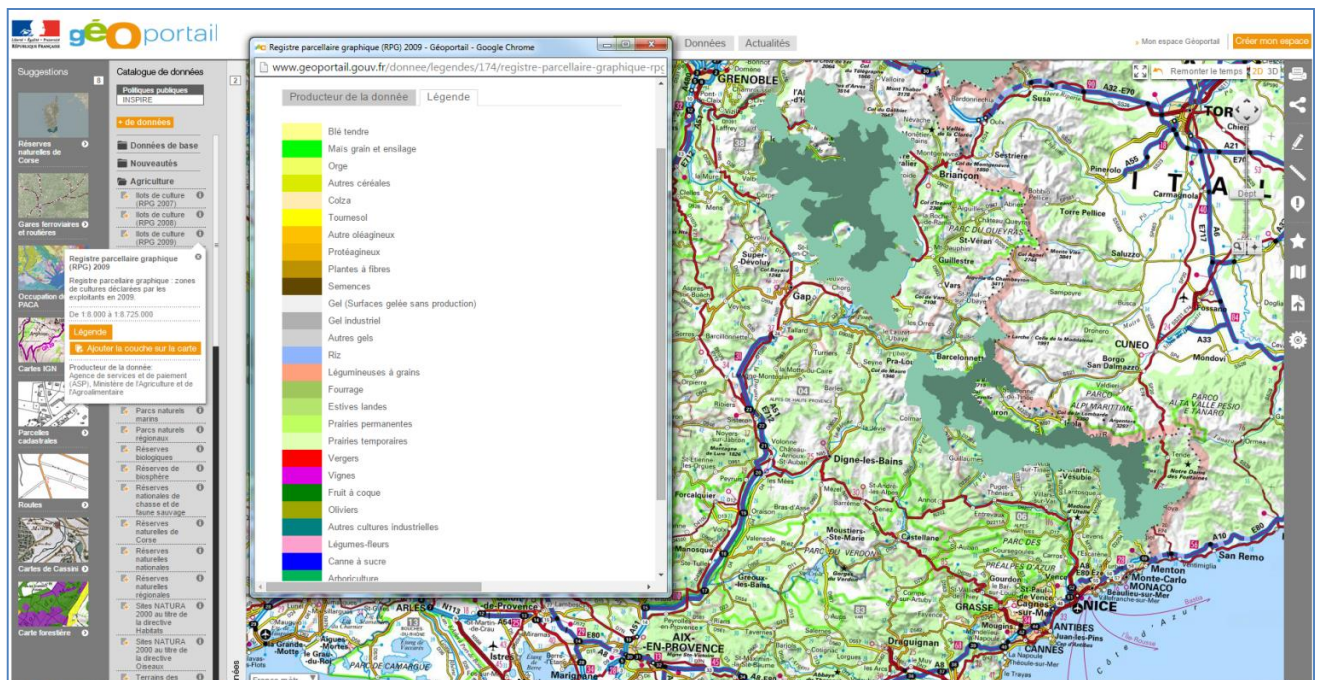
Espace dédié à la cartographie interactive avec les différentes fonctionnalités²⁶.

Les données sont accessibles depuis plusieurs points d'entrée : grâce à un onglet au-dessus de la carte, aux suggestions, aux *cartes à la Une*, ainsi qu'à un onglet sur la gauche de la carte²⁷.

La façon dont sont organisées les données par thèmes est relativement claire et facile d'usage. Elles sont en effet regroupées par catégories et sous-catégories. Une légende est disponible pour chaque couche, mais son accès n'est pas aisé, car il ne faut pas moins de trois clics pour arriver à la légende qui s'affiche dans une fenêtre annexe. La plupart des légendes consultées sont très complexes et proposent beaucoup de couleurs et de variables visuelles. Cependant, étant donné qu'il s'agit d'un vaste territoire, l'utilisation de nombreuses couleurs est une nécessité compréhensible.

²⁶ <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil#>

²⁷ Entre le moment de l'analyse et le moment de la correction de ce travail, le site a subi des modifications. Auparavant, la partie cartographie se trouvait sur la page d'accueil et l'accès aux données pouvaient se faire grâce à 6 accès différents. Grâce aux changements, les données sont accessibles par 4 onglets différents.



Exemple de légende.

Le site de Géoportail offre de nombreuses possibilités, dont certaines très intéressantes. Il existe cependant, tout comme pour d'autres sites consultés, beaucoup de liens menant aux mêmes éléments ce qui peut brouiller l'utilisateur. Pour ce qui est de la carte, elle possède la plupart des éléments de base excepté la métadonnée de la carte.

Le site de Géoportail ne dispose apparemment pas d'une enquête menée auprès des utilisateurs, cependant quelques forums en parlent. Les commentaires sont assez négatifs hormis un aspect, celui des cartes IGN pour la randonnée ou le VTT. En dehors de cela, la plupart des commentaires mettent en avant le fait que Google Maps dispose d'une meilleure résolution que Géoportail et trouvent donc que le résultat n'est pas à la hauteur de l'investissement. Il faut cependant se montrer prudent avec ces avis, car la plupart ont été émis que peu de temps après la mise en service du portail. Depuis, de nombreuses choses se sont améliorées, comme la possibilité de voir le cadastre foncier par exemple, élément qui avait été mis en avant lors du lancement, mais pas respecté dans un premier temps^{28 29 30}.

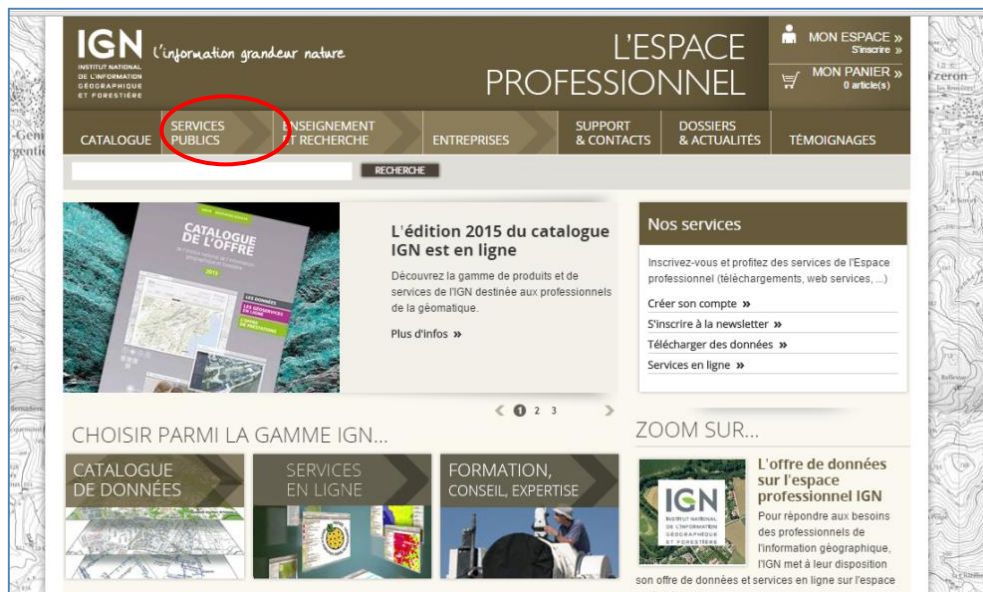
²⁸ <http://www.commentcamarche.net/forum/affich-21358228-geoportail-fr>

²⁹ <http://www.cnetfrance.fr/produits/ign-geoportail-39362144.htm>

³⁰ <http://www.01net.com/editorial/519266/france-fr-geoportail-ces-sites-nes-dans-la-douleur/?page=2>

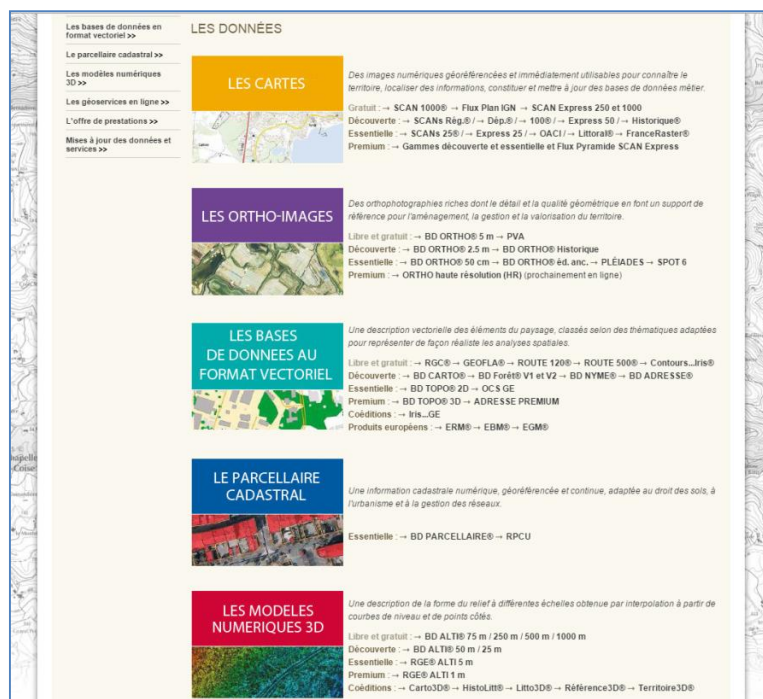
3.1.4 Institut National de l'Information Géographique et Forestière (France)

La page d'accueil du guichet cartographique de l'IGN est assez complète. Il y a toutefois beaucoup d'informations qui peuvent déstabiliser l'utilisateur, ainsi que quelques doublons, même s'ils sont moins nombreux que pour d'autres sites visités. Il y a également des onglets en haut de page qui permettent l'accès aux éléments qui nous intéressent.



Page d'accueil de l'IGN³¹.

En cliquant sur l'onglet catalogue, nous nous retrouvons face à plusieurs propositions.



Catalogue de l'IGN avec différentes propositions³².

³¹ <http://professionnels.ign.fr/>

Cependant, nous nous rendons vite compte qu'il nous faudra de nombreux clics pour accéder à ce qui nous intéresse. Il est difficile pour l'utilisateur de comprendre où se trouvent les informations. En effet, contrairement à la majorité des sites proposés où deux, trois clics sont suffisants pour accéder aux cartes que l'on recherche, ici il nous faudra plutôt cinq, voire six clics (ceci est sans compter sur le fait qu'il faudra être adroits pour arriver à ses fins, au risque de devoir revenir au tout début).

Ce site ne propose pas de « créer » des cartes comme la plupart de ceux vus jusqu'ici, mais d'en utiliser des déjà faites. De ce fait, le site a plutôt pour vocation de distribuer de la donnée brute. Une fois que l'on a choisi une carte, nous nous retrouvons sur une page qui nous permet d'en avoir un bref aperçu. Grâce à des images qui défilent, nous pouvons avoir accès à une description de la carte, nous pouvons l'imprimer, envoyer son lien par mail ou la partager. Nous pouvons également être redirigés vers les métadonnées ou vers la visualisation de celle-ci.

The screenshot shows the IGN website interface for SCAN 25®. On the left is a 'CATALOGUE' sidebar with various map categories. The main content area features a map of 'Le Cannel des Maures' and a description of the SCAN 25® product. A red circle highlights the 'Découvrez le SCAN 25®' section in the sidebar, which contains links to 'Visualiser les données', 'Télécharger les métadonnées', and 'En savoir plus'. Another red circle highlights the 'IMPRIMER', 'ENVOYER', and 'PARTAGER' buttons at the top right of the main content area. The main content area also includes a 'Téléchargement' section with various options and a 'Caractéristiques' section.

Page associée à une carte qui permet l'impression, l'envoi ou le partage de cette dernière, ainsi que l'accès à la visualisation des données et aux métadonnées associées³³.

Il est également possible de visualiser des informations auxquelles nous n'avons pas accès sur les autres interfaces (ou de manière très sommaire). Il s'agit des métadonnées de la carte, ainsi que de la documentation très complète associée à cette carte. Cette partie déjà très intéressante peut être complétée en se rendant dans la partie documentation.

³² <http://professionnels.ign.fr/catalogue>

³³ <http://professionnels.ign.fr/scan25>

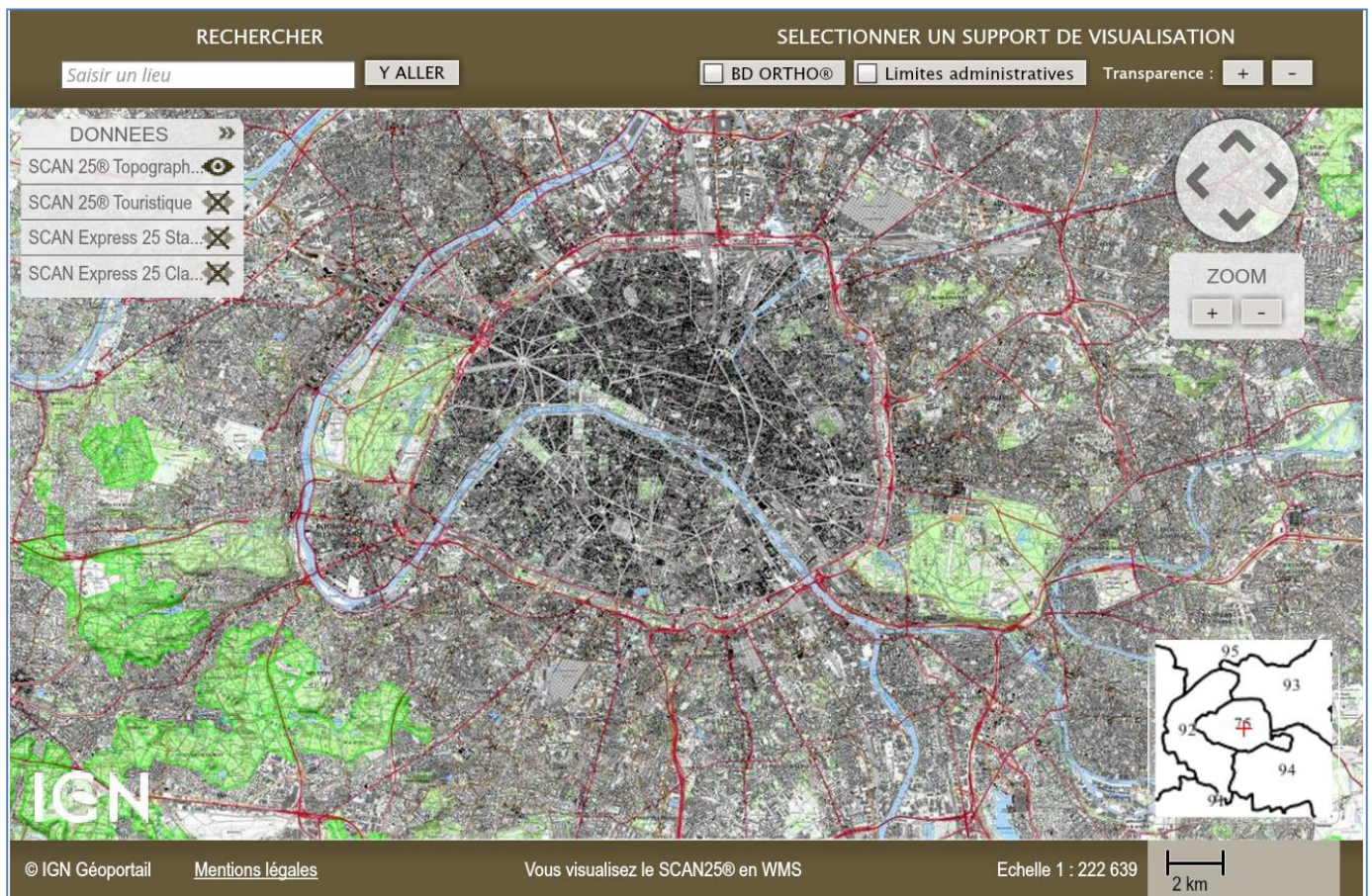
DESCRIPTION	DOCUMENTATION	ECHANTILLON
<p>La gamme SCAN IGN permet de naviguer dans toute la France à toutes les échelles.</p> <p>Description détaillée</p> <p>Le SCAN 25® couvre presque tout le territoire national en dalles de 10 km x 10 km. De nombreuses informations topographiques pour des usages à grandes et moyennes échelles.</p> <p>Formats</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ TIFF ◆ ECW <p>Projections disponibles</p> <p>Dans les systèmes géodésiques légaux :</p> <p>En métropole : Lambert-93</p> <p>En outre-mer : Projections UTM</p> <p>Caractéristiques techniques</p> <p>Le SCAN 25® existe maintenant dans sa version 3, plus homogène et déclinée en deux versions différentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ topographique : carte au 1:25 000 standard ◆ touristique : ajout de pictogrammes du thème tourisme de la carte de base <p>Résolution au sol : 2,5 m</p> <p>Le SCAN 25® est compatible avec les bases de données vecteurs de l'IGN.</p> <p>Métadonnées des référentiels géographiques</p> <p>L'IGN met à votre disposition les métadonnées de ses produits au format XML selon la norme ISO 19115. L'implémentation XML respecte la spécification technique ISO/TS 19139 et permet a priori une intégration dans tous les catalogues compatibles ISO/TS 19139. Pour une lecture immédiate du contenu des métadonnées, un fichier HTML est associé.</p> <p>Encore plus de détails dans l'onglet Documentation</p>		
<p>MÉTADONNÉES GÉNÉRALES</p> <p>Télécharger les métadonnées générales</p>		

Métadonnées de la carte ainsi que documentation détaillée en lien avec la carte³⁴.

Si l'on choisit de pré-visualiser une carte, un message nous demande si l'on souhaite utiliser le système de localisation afin de nous situer sur la carte.

La carte est relativement complète. Elle dispose en effet d'un Géocodeur, de la possibilité de jouer sur la transparence des couches et d'établir un zoom. Elle possède également deux échelles (barre et numérique), une carte de localisation, ainsi qu'une bordure qui permet de cadrer la carte. Bien souvent, le titre est important pour une carte et dans ce cas on nous rappelle le type de carte que l'on est en train de visualiser.

³⁴ <http://professionnels.ign.fr/scan25>



Visualisation de la carte avec tous les éléments qui lui sont associés³⁵.

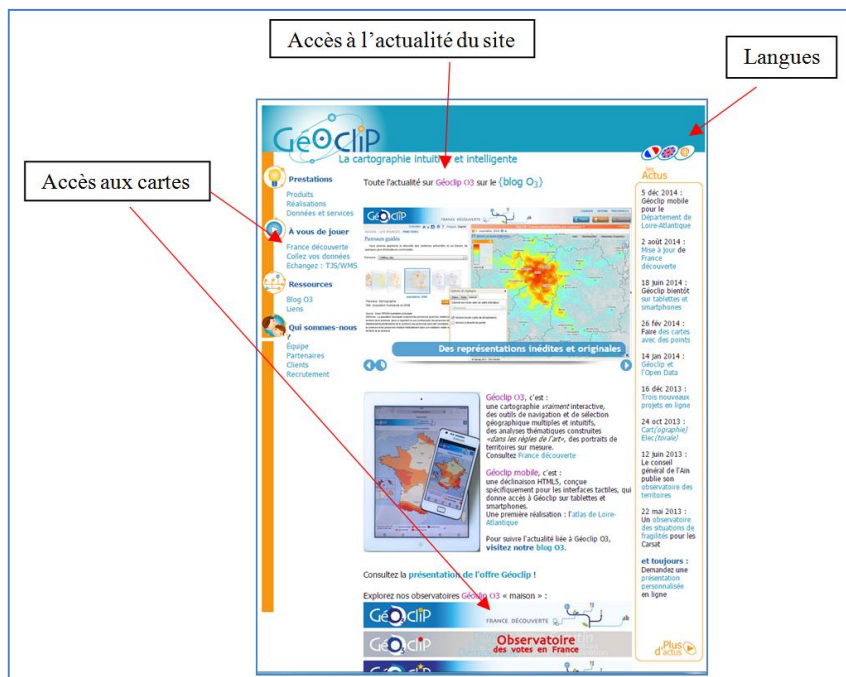
Ces cartes peuvent être téléchargées gratuitement si nous détenons la licence « *enseignement et recherche* », dans le cas contraire elles sont payantes.

En conclusion, nous pouvons dire que le site de l'IGN propose de nombreuses informations dont la recherche n'est pas forcément intuitive. En ce qui concerne les éléments associés aux cartes, ils sont très complets. Il manque cependant les légendes, qui constituent pourtant un élément fondamental pour une compréhension optimale des phénomènes présentés. Le fait de ne pas pouvoir ajouter des couches est un aspect qui rend le site moins intéressant pour les professionnels. Outre ces éléments manquants, le site présente l'avantage d'avoir des métadonnées complètes, ce qui est rarement le cas.

³⁵ <http://professionnels.ign.fr/scan25>

3.1.5 Géoclip

La page d'accueil de Géoclip possède de nombreuses informations qui ne sont pas forcément claires à première vue. Comme pour la plupart des sites, il y a un paragraphe en milieu de page qui nous informe des fonctionnalités du site web. Il y a également un flux d'actualités accessible de plusieurs manières. En ce qui concerne l'accès à la partie cartographie du site, il n'est pas intuitif puisqu'il faut chercher dans les onglets pour le trouver. De plus, les divers onglets nous amènent bien souvent à une page de texte qui peut vite surcharger l'utilisateur. Les éléments sont pour la plupart noyés dans l'information et la recherche est plutôt décourageante.

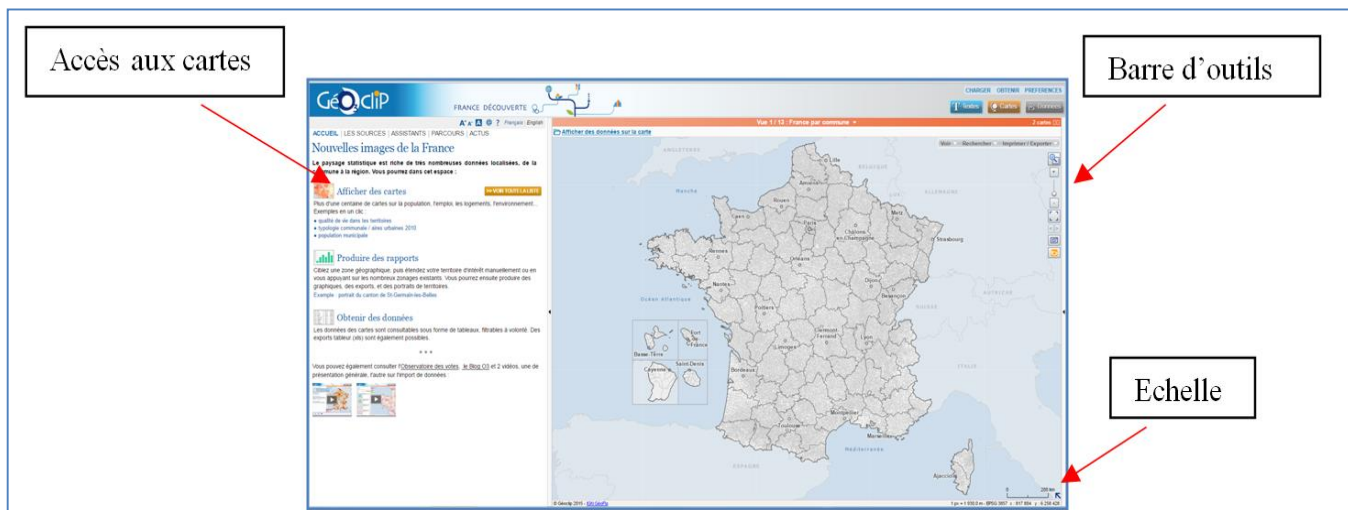


Page d'accueil avec l'accès aux cartes et à l'actualité du site. Doublons dans les accès³⁶.

Une fois arrivé sur l'espace dédié à la cartographie, le site nous propose une carte de France avec les départements d'outre-mer. Cette carte possède quelques fonctionnalités comme une barre d'outils qui propose divers zooms (souris, boutons *plus +* et *moins -* et rectangle), la possibilité de revenir sur une vue d'ensemble et la possibilité de créer un *géosignet*³⁷. La carte possède également une échelle (barre), les coordonnées de la souris et la projection.

³⁶ <http://www.geoclip.fr/fr/>

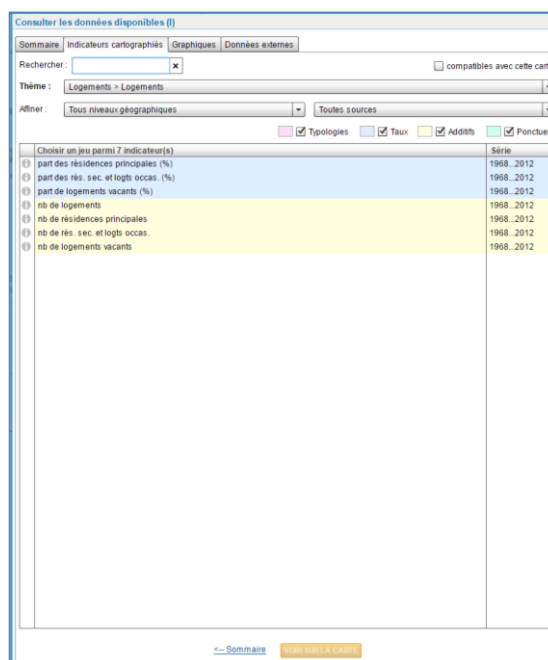
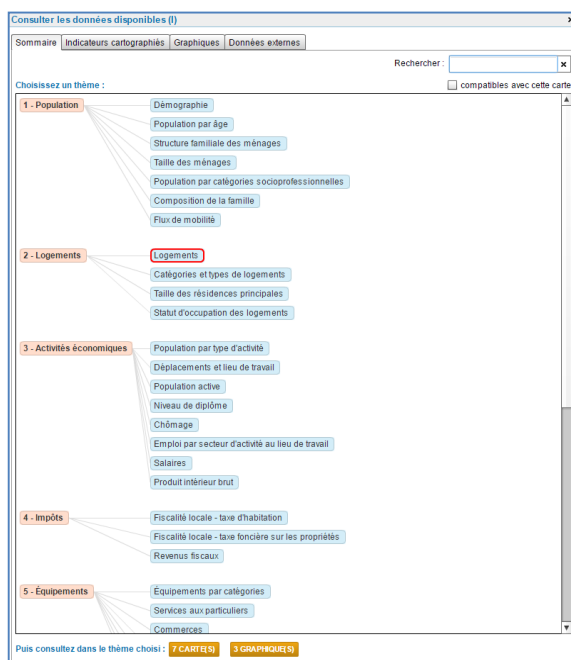
³⁷ Fonctionnalité qui permet de prendre une capture de la carte dans l'état dans lequel nous sommes en train de travailler.



Espace cartographique du site avec certains éléments de base ainsi que l'accès aux différentes cartes³⁸.

Pour accéder aux cartes contenant des données spécifiques, nous devons nous rendre dans l'onglet *afficher les cartes*. Cet onglet nous amène à une liste de cartes classées par catégories. Lorsque nous choisissons un thème qui nous intéresse, nous sommes informés du nombre de cartes qui sont associées à ce thème.

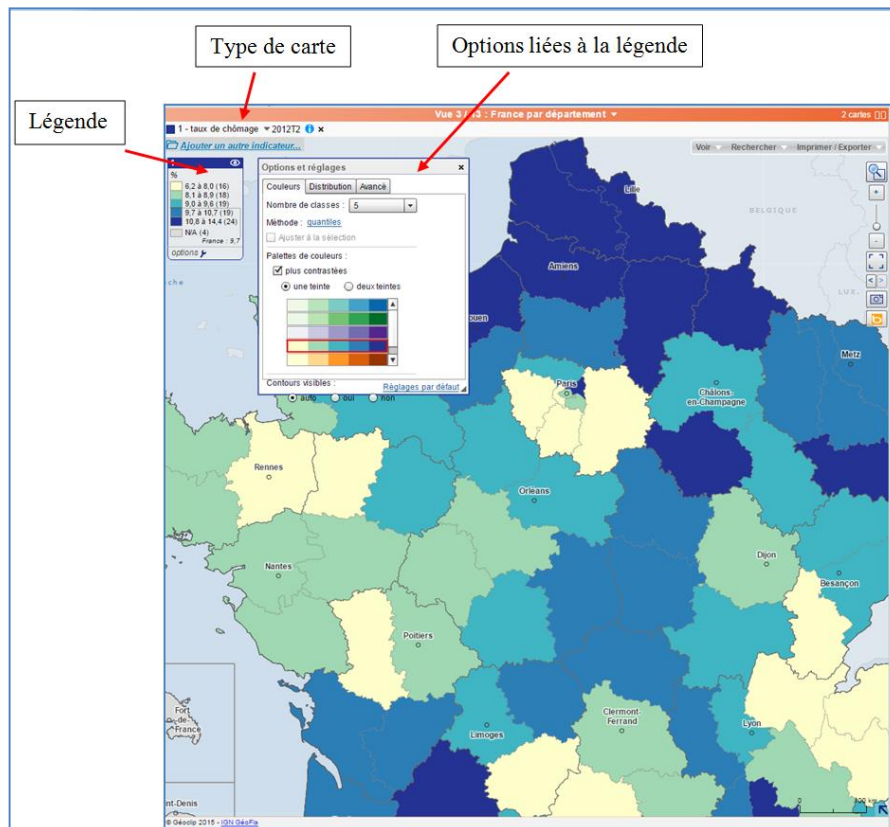
Par exemple, dans le thème *démographie* nous pouvons entre autres retrouver les cartes de densité de population (hab/m²) ou du taux de natalité. Le chemin est cependant un peu long avant d'accéder aux informations qui nous intéressent. Un autre aspect à mettre en évidence est le fait que nous ne pouvons pas associer deux types de données, c'est-à-dire que nous ne pouvons par exemple pas associer la population avec le nombre de chômeurs.



Dans la première image, nous avons un répertoire avec tous les thèmes disponibles liés aux cartes. Dans la seconde, nous pouvons retrouver, après sélection d'un thème, les cartes disponibles liées à ce thème³⁹.

³⁸ <http://franceo3.geoclip.fr/#s=2012:v=map12:i=pops.pop:l=fr>

Une fois que nous avons choisi notre carte, elle apparaît avec sa légende. Cette dernière peut dans certains cas s'avérer complexe, car elle possède beaucoup de classes et/ou n'est pas claire. Soulignons le fait que le site propose une fonctionnalité inédite très intéressante. Il est en effet possible de modifier la légende en modifiant le nombre de classes, en changeant les couleurs, ainsi que d'autres propriétés.



Exemple de carte avec légende (Taux de chômage en 2012 en France)

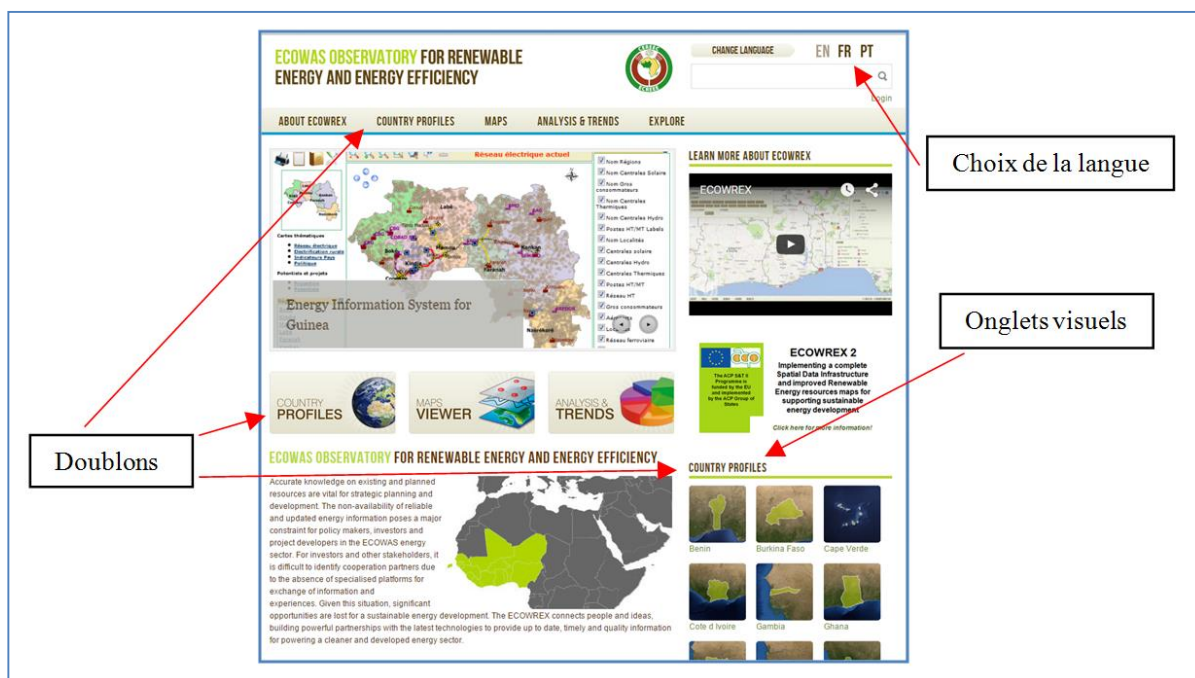
Pour conclure, nous dirons que parmi tous les sites consultés, Géoclip est relativement difficile à utiliser. En effet, il y a beaucoup d'informations qui peuvent perturber l'utilisateur. De plus, les accès ne sont pas toujours intuitifs. Malgré la richesse du site, l'ensemble manque de clarté et il serait judicieux de le rendre plus simple. Soulignons également qu'il ne semble pas possible d'avoir accès aux métadonnées.

Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, nous avons accès à des données brutes. De ce fait, les cartes ne peuvent pas être modifiées et les couches ne peuvent pas s'additionner. Cependant, il semble être possible de charger ses propres données et de les ajouter à la carte. Les cartes peuvent aussi être exportées.

³⁹ <http://franceo3.geoclip.fr/#s=2012:v=map12:i=pops.pop:l=fr>

3.1.6 Ecowas observatory for renewable energy and energy efficiency (ECOWREX)

Le site d'Ecowrex est spécialisé dans les énergies renouvelables⁴⁰. Même si la page d'accueil est plus ou moins chargée, elle est assez efficace. En effet, en haut de page, il y a plusieurs onglets plutôt intuitifs. En dessous il y a un flux d'actualités sur des projets en cours ou terminés ainsi qu'un guide d'utilisation du site en vidéo. Il y a également un texte explicatif sur les activités d'Ecowrex. Comme pour la plupart des sites, des doublons dans les onglets existent. Les liens sous forme d'images (avec des petites cartes par exemple) rendent la navigation agréable. Notons également que le site peut être consulté en trois langues⁴¹.



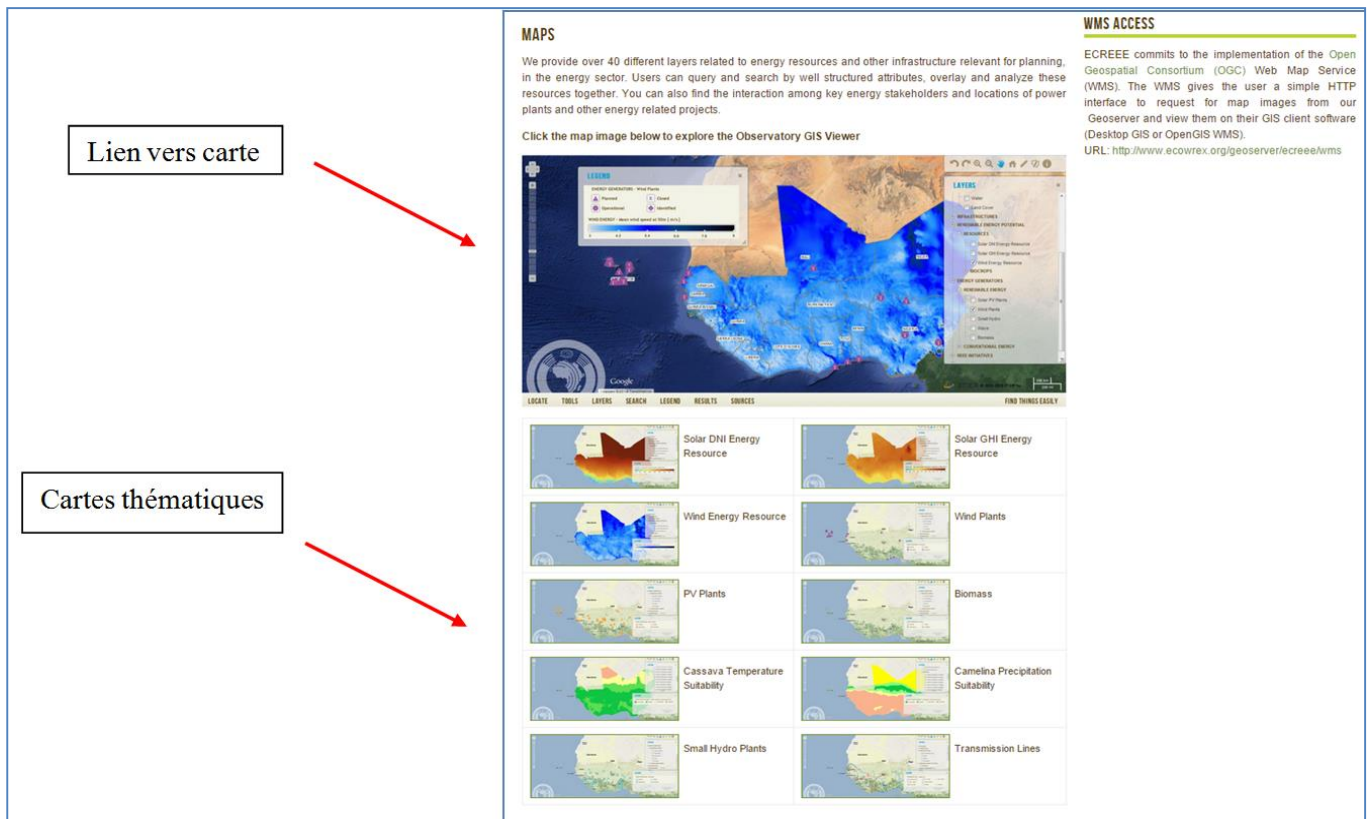
Page d'accueil d'Ecowrex avec paragraphe et vidéo explicative. Doublons dans les onglets.

Pour ce qui est de la partie cartographie, l'accès se fait très facilement. Nous nous retrouvons sur une nouvelle page qui explique ce qui est proposé et nous devons cliquer sur une nouvelle image pour avoir accès à la carte et ses couches.

Avant cela, il y a des onglets imagés qui proposent des cartes déjà faites selon une thématique. Elles peuvent s'avérer intéressantes si elles touchent directement la thématique qui nous intéresse. Cependant, étant donné que l'utilisation de la carte est très facile, nous pouvons nous demander si l'existence de ces cartes préfabriquées est justifiée.

⁴⁰ Le site est en cours de développement au moment de l'élaboration de ce travail.

⁴¹ Anglais, français, Portugais



Cartographie interactive⁴²

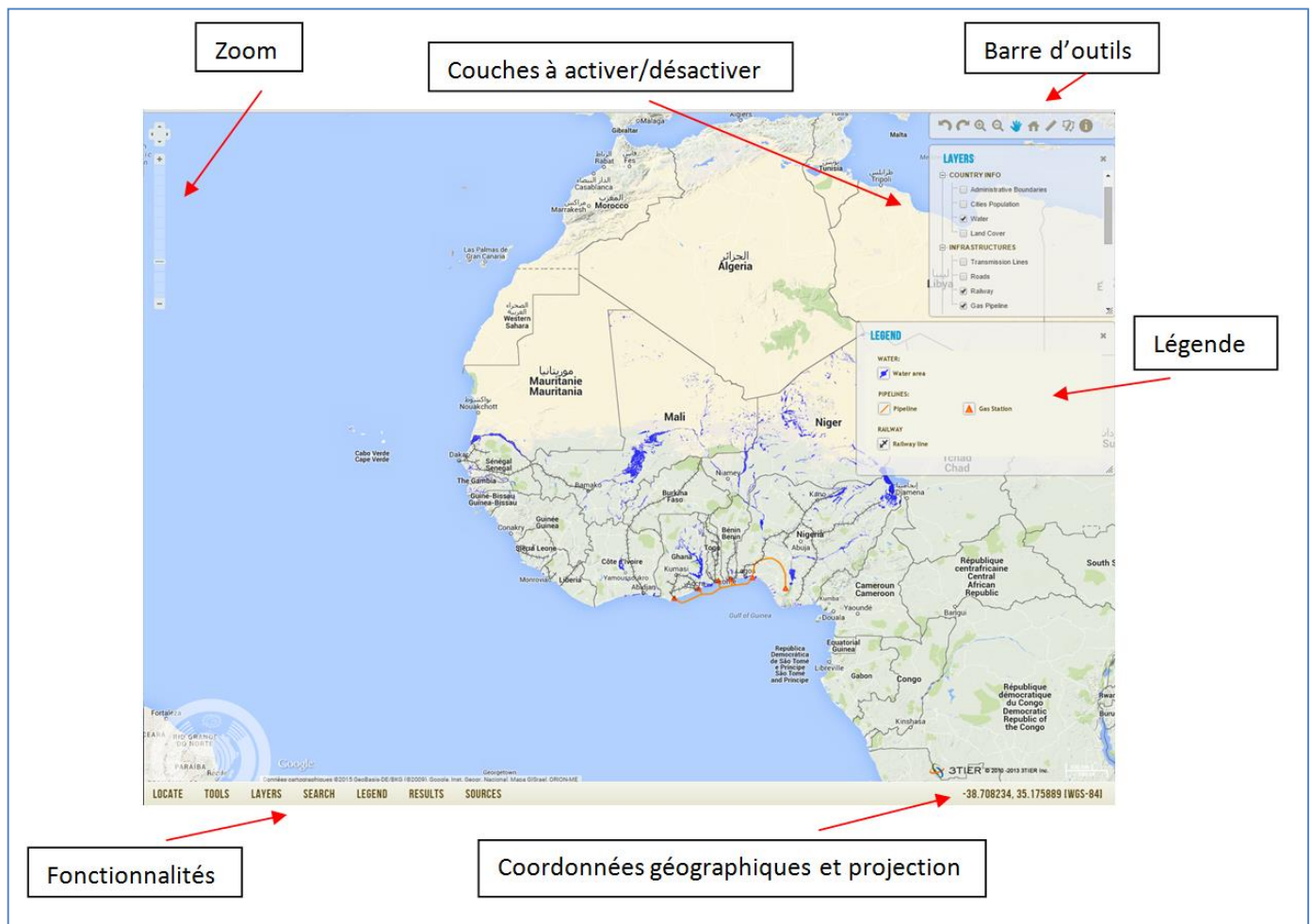
Le fond de carte par défaut est celui de Google⁴³. Nous pouvons cependant le modifier ainsi que la liste des couches. Tout cela est très intuitif. Tout comme pour la *Global Risk Data plateforme*⁴⁴ que nous étudierons par la suite, l'ordre des couches ne peut pas être modifié. De ce fait, elles se superposent, ce qui est déplaisant puisqu'il n'est pas possible de mettre une couche en évidence plutôt qu'une autre.

En bas de la carte, il y a une liste d'onglets qui permet d'activer ou désactiver certaines fonctionnalités. Nous pouvons faire apparaître une barre d'outils, la liste des couches, la légende, faire une recherche de couche, afficher les résultats et se rendre vers les métadonnées des couches. En ce qui concerne les métadonnées de la carte, il n'y a rien de spécifique à part une indication en bas de carte que cette dernière provient de Google. La carte dispose également d'un zoom (dans la barre d'outils et sur la carte elle-même), des coordonnées de la souris, ainsi que de la projection.

⁴² <http://www.ecowrex.org/page/maps>

⁴³ <https://www.google.ch/maps?source=tldso>

⁴⁴ <http://preview.grid.unep.ch/>



Partie cartographie avec la barre d'outils, les couches, la légende, le zoom, les différentes fonctionnalités à activer/désactiver, ainsi que la projection et les coordonnées de la souris⁴⁵.

Pour terminer, nous pouvons dire que ce site a tout pour plaire, mais comme dans toutes les autres interfaces il existe quelques doublons (en particulier sur la page d'accueil). De plus, la partie métadonnée de la carte est quant à elle quasi inexistante. Il manque également quelques éléments de base comme la carte de localisation et l'échelle.

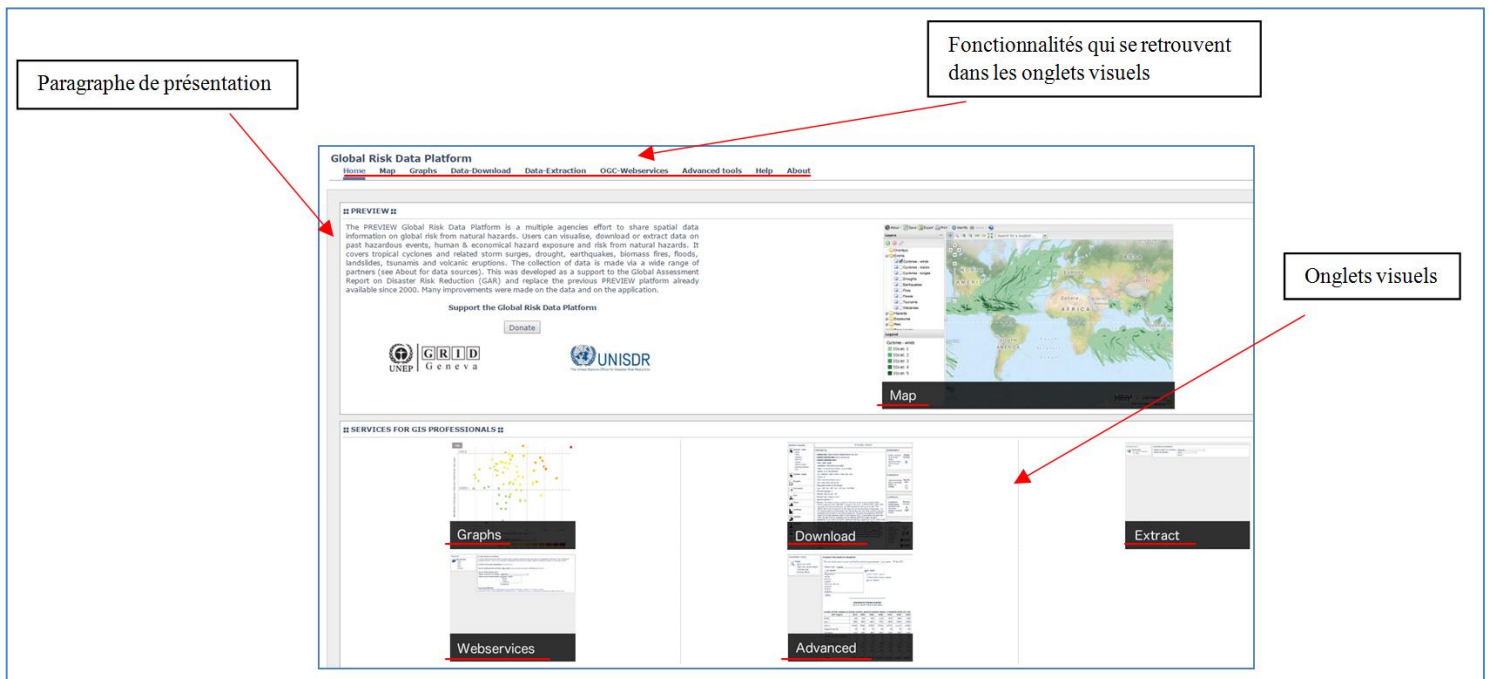
Un des aspects rédhibitoire est le manque de flexibilité de l'ordre des couches, car elles ont tendance à se cacher les unes aux autres. Hormis ces petits défauts, Ecowrex est une plateforme globalement bien faite.

⁴⁵ <http://www.ecowrex.org/mapView/?lang=en>

3.1.7 Global Risk Data platform

La PREVIEW Global Risk Data Platform est une plateforme de partage de données spatiales sur les risques naturels globaux⁴⁶.

La page d'accueil nous propose une interface simple. La première chose que nous pouvons voir est un paragraphe explicatif de ce que propose la plateforme. Ce qui est, ne l'oublions pas, essentiel. Il y a neuf onglets en haut de page qui nous redirigent vers les diverses fonctionnalités de la plateforme. Ils se retrouvent également en deuxième partie de page sous forme de liens visuels. La page d'accueil est donc claire et épurée, mais pourrait l'être encore plus sans les répétitions dans les onglets.

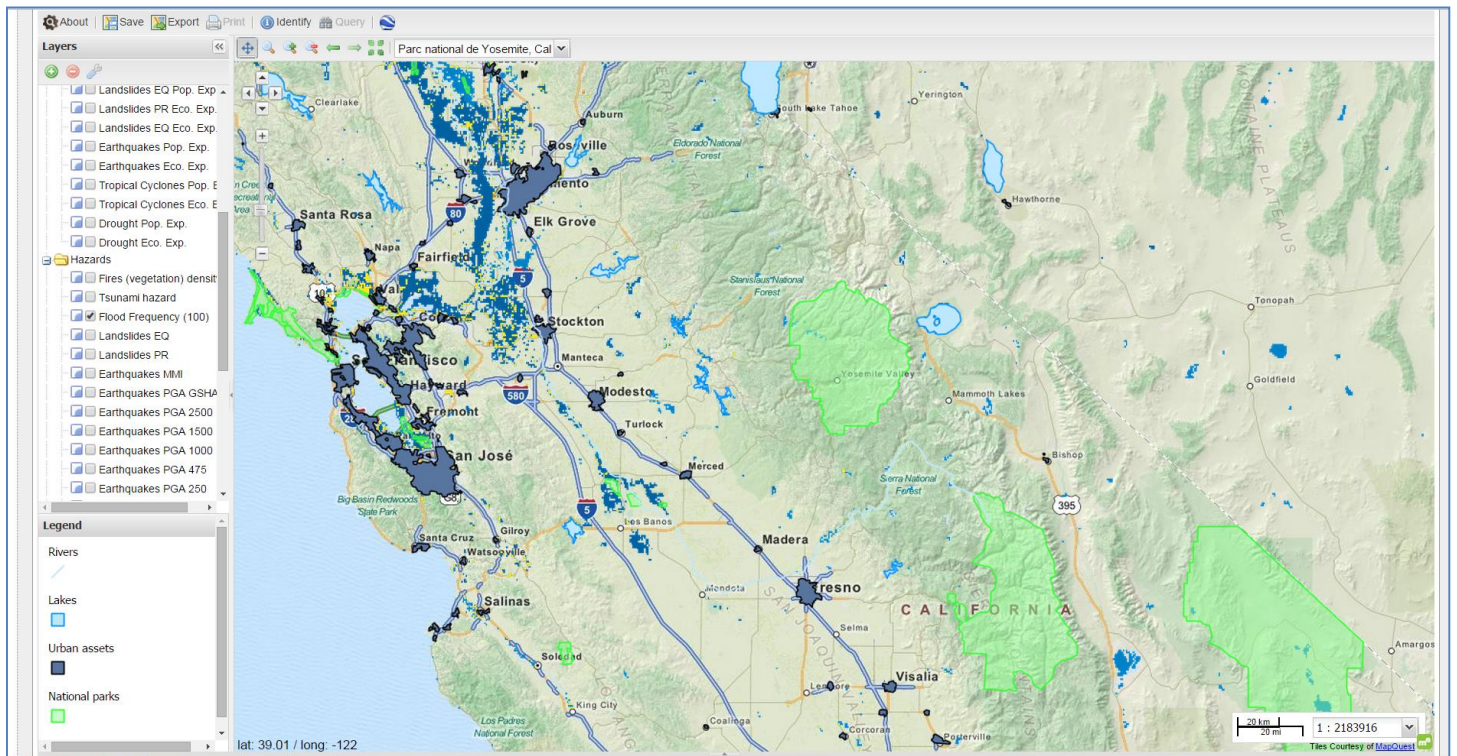


Page d'accueil de la « Global Risk Data Platform », très simple et claire, mais avec des doublons⁴⁷.

La partie cartographie nous propose une carte du monde. A gauche de la page nous pouvons ajouter les couches qui nous intéressent. Cependant, on ne peut pas jouer sur la transparence.

⁴⁶ Définition de la page d'accueil de la plateforme. Traduit de l'anglais.

⁴⁷ <http://preview.grid.unep.ch/>



Les couches se superposent les unes aux autres et cachent parfois des éléments importants.

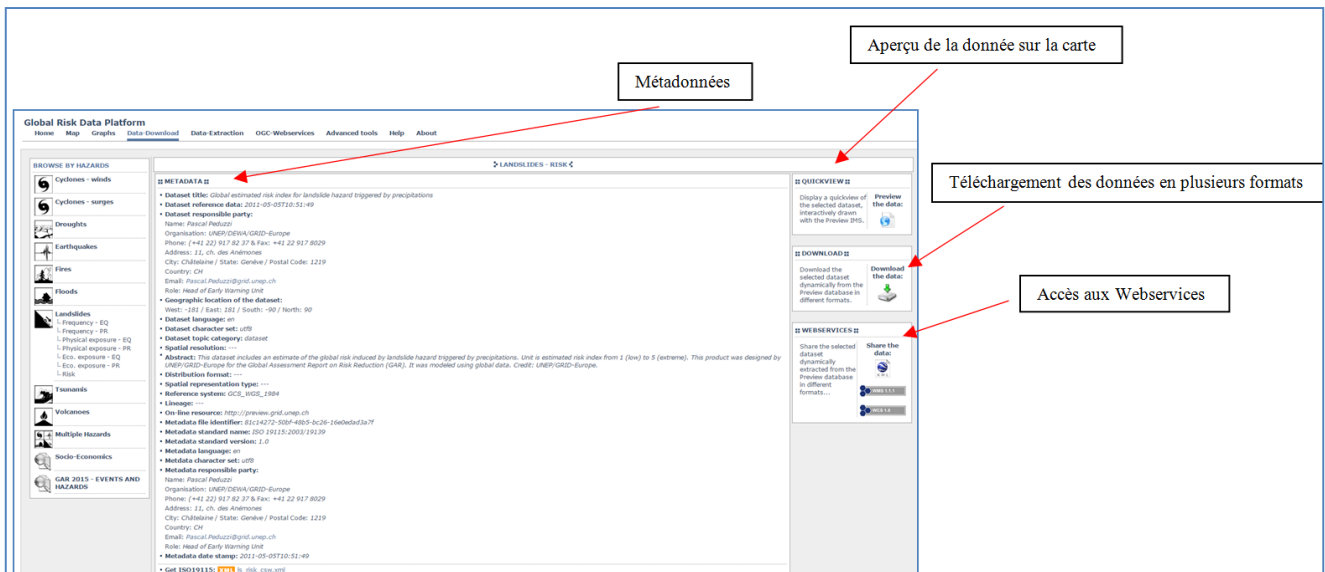
La carte dispose de divers outils. En premier lieu, toutes les couches sont disponibles sur la gauche de la carte et un seul clic permet de les faire apparaître. De plus, leur légende respective apparaît en dessous. D'autres couches sont par ailleurs disponibles en déroulant les groupes de couches.

Ensuite, il y a une barre de recherche avec laquelle nous pouvons rechercher tout ce dont nous avons besoin que ce soit le nom d'un pays, d'une rue, un monument ou un parc. Il s'agit en réalité du Géocodeur de Google. D'autres fonctionnalités comme les coordonnées de la souris, le zoom (barre, loupe et rectangle de sélection), l'échelle (barre et numérique) sont également disponibles. La carte de localisation n'est, quant à elle, pas présente.

En ce qui concerne les métadonnées des données, elles se trouvent dans la partie *data download*. Les métadonnées de la carte sont accessibles par le biais d'un lien.

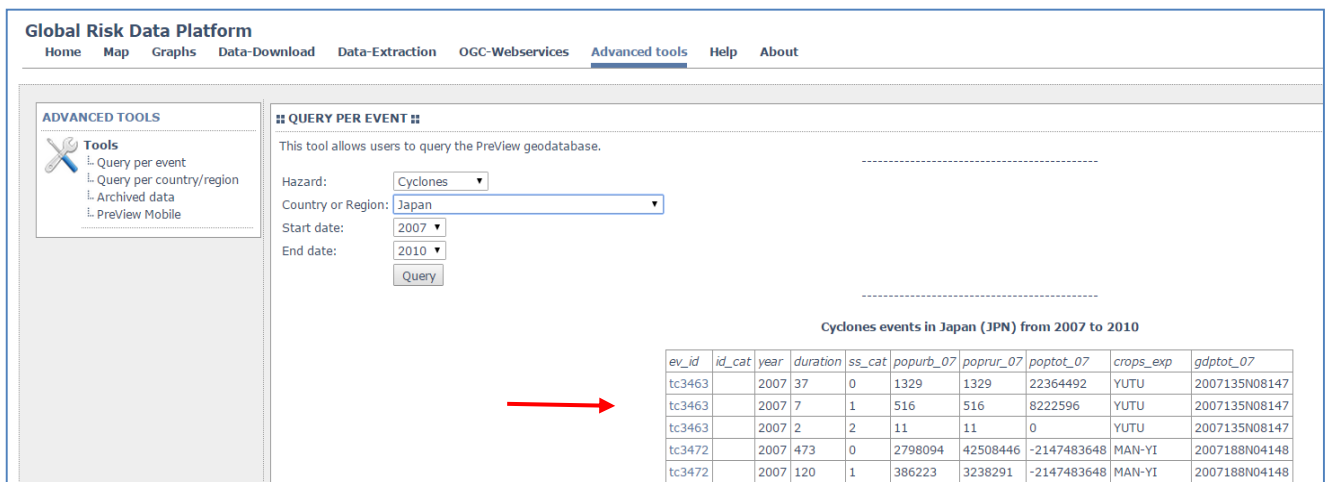
Enfin, la carte dispose de fonctionnalités qui permettent de sauvegarder la carte nouvellement créée, de l'exporter ou de l'imprimer.

La partie *data download* permet de télécharger les données qui nous intéressent dans différents formats. La métadonnée peut être téléchargée en XML. Il y a également la possibilité d'avoir un aperçu de la donnée sur une carte avant de la télécharger. Un lien permet d'ouvrir les données grâce aux web services. Toutes les fonctionnalités sont regroupées sur une même page, ce qui facilite grandement leur accessibilité. C'est pour l'heure la seule plateforme qui propose une telle disposition facilitée.



Page permettant le téléchargement des données, l'accès aux métadonnées, la prévisualisation et l'accès aux Webservices.

Une autre page permet d'extraire des données selon le pays, la période de temps et l'événement. Cet outil est facile d'utilisation, cependant, il n'y a pas d'explication concernant les entêtes des colonnes qui présentent leurs données.



Page d'extraction de données qui permet de déterminer l'événement, le lieu et la période de temps.

Pour terminer, nous pouvons dire que le site dispose de nombreuses fonctions très bien faites. Même s'il y a quelques défauts au niveau de la carte (dont la disposition des couches), l'interface est très complète.

3.1.8 Group on Earth Observations/GEOSS portal

Le *Group on Earth Observations* est comme son nom l'indique un groupe d'observation de la Terre qui fournit des données et des informations globales sur de nombreux sujets comme la pauvreté, la protection de l'environnement et le développement durable. Ses données et informations permettent la prise de décisions.

La page d'accueil de Geoss est assez basique. La première chose que l'on peut y apercevoir est une carte globale qui dispose de certaines fonctionnalités de base comme le zoom. Ensuite, nous pouvons trouver des onglets qui nous permettent d'afficher les thèmes qui nous intéressent ou alors de rechercher par pays ou aires géographiques, de choisir entre les données en Open source ou tout autres jeux de données confondus. Il existe également un lien vers un guide d'utilisation de l'interface⁴⁸. A première vue l'interface paraît très simple à utiliser.

The image shows a screenshot of the GEOSS Portal homepage with several callout boxes pointing to specific features:

- Onglets de recherche selon critères**: Points to the search sidebar on the left, which includes a search bar, 'Related Topics', and expandable sections for 'Themes', 'Country/Geography', 'Data Access Conditions', and 'Earth Observation Catalogs'.
- Carte interactive du monde**: Points to the central interactive world map.
- Texte explicatif**: Points to the 'WHAT IS GEOSS PORTAL' section on the right, which provides introductory text about the portal.
- Liens pour donner son avis ou détecter un problème**: Points to the 'SEND FEEDBACK' and 'TALK US WHAT YOU THINK' links on the right side.
- Mots-clés associés à des recherches populaires**: Points to the 'POPULAR SEARCHES' section, which lists terms like 'Precipitation', 'Land Surface Temperature', 'Land Cover', 'Urbanization', 'Sea Surface Temperature', 'River Discharge', 'Discharge', 'Elevation', and 'Soil Moisture'.
- Actualités**: Points to the 'EO NEWS' section, which features articles such as 'Taking Earth's temperature' and 'What lies beneath?'.

Page d'accueil du portail GEOSS avec les différentes fonctionnalités possibles.

Lorsque nous nous intéressons de plus près à l'interface, les choses se compliquent quelques peu. En pratique, l'utilisateur a le choix entre différentes façons de chercher l'information (par mot-clé, thème, pays ou aire géographique) et cela peut paraître très intéressant. Or, les résultats de recherche sont confus. Les données sont présentées en vrac sans aucun filtre. Il devient donc difficile de repérer l'information, ce qui à terme peut devenir décourageant.

⁴⁸ J'ai suivi les tutoriaux qui au final ne nous apprennent pas beaucoup. Il n'y a pas de moyens d'affiner la recherche afin de nous retrouver avec moins de résultats.

Prenons un exemple. Si nous nous intéressons à une donnée qui concerne le climat, nous avons la possibilité de faire une recherche par *thème* et de cocher la case *climat*. Afin de cibler la recherche, nous pouvons choisir la *région* ou le *pays* qui nous intéresse ainsi que la fourchette de *dates* (dans ce cas je me suis intéressée à Andorre ainsi qu'aux dates allant du 9.3.2000 au 10.4.2001). Les résultats de recherche nous fait savoir qu'il existe 3798 données disponibles en relation avec les critères mentionnés. Ce chiffre étant relativement important, nous pouvons dès lors nous demander si la recherche a bien été faite.

Eléments associés à une recherche par thème, par pays et par date (que l'on ne voit pas sur cette capture).

Il se trouve que non. Lorsque nous nous penchons sur les données, nous pouvons clairement nous rendre compte que malgré des critères pourtant précis et définis au préalable, les résultats ne sont pas adéquats. Malgré une recherche de données liées au climat pour Andorre, le portail nous propose des données concernant l'Indonésie ou le Brésil⁴⁹. De plus, les résultats sont à première vue similaires et nécessitent une recherche approfondie des attributs pour cerner les différences. Nous pouvons donc en déduire que l'instrument de recherche ne fait pas correctement son travail.

Les données semblent à première vue présenter des doublons, mais il s'avère qu'il existe des différences minimes, peu claires et confuses entre ces différents résultats. L'utilisateur sera donc vite perdu lorsqu'il devra faire son choix.

⁴⁹ Si nous nous intéressons aux propriétés de la donnée, aucun mot clé ne peut nous ramener à Andorre.

Recherche effectuée pour Andorre nous donnant des résultats pour l'Indonésie, le Brésil et autres

Résultats identiques à première vue

<input type="checkbox"/>	Abutilon darwinii Hook.f. Abutilon darwinii is a shrub typically growing 2 m tall, native to <u>Brazil</u> (South America). The flowers are pink. It is a popular ornam
<input type="checkbox"/>	Africariola longicauda Naskrecki, 1996 CPP-NC The Richtersveld katydid (<i>Africariola longicauda</i>) is a species of katydid that is endemic to the Richtersveld National Park in
<input type="checkbox"/>	Gonorynchus forsteri Ogilby, 1911 Southwest Pacific. New Zealand and <u>New Caledonia</u> . Distribution crosses three broad climate zones (subtropical, temperate, and subantarctic) an
<input type="checkbox"/>	Gonorynchus forsteri Ogilby, 1911 Southwest Pacific. New Zealand and <u>New Caledonia</u> . Distribution crosses three broad climate zones (subtropical, temperate, and subantarctic) an
<input type="checkbox"/>	Litoria biakensis Günther, 2006 Litoria biakensis is a species of frog in the family Hylidae. It is endemic to <u>Indonesia</u> . Allison, Allen & Stephen Leisz. "Analysis of the Impa

Résultats non cohérents malgré une recherche par critères.

Si nous parvenons malgré tout à trouver une donnée qui nous intéresse, nous pouvons cliquer dessus afin de découvrir ses propriétés. La fiche descriptive de la donnée apparaît et nous renseigne sur le nom de cette dernière, nous en donne une description, ainsi que les mots-clés en relation avec elle. Il existe également d'autres rubriques qui sont censées renfermer des informations concernant la donnée comme les informations légales, de sécurité, de contenu et de distribution. Certaines données visitées n'ont que les informations de base alors que d'autres en détiennent beaucoup plus.

Titre

Description

Mots-clés associés

Autres rubriques

Litoria biakensis (Günther, 2006)

Dataset preview

Record	
File identifier	GBIF_SPECIES_KEY_113345389__GBIF_SPECIES_IDS_SEPARATOR__GBIF_SPECIES_NUMKEY_2427703
Parent identifier	geolabgbifid
Hierarchy level	series

Contact Information

Identification Information

Title	Litoria biakensis (Günther, 2006)
Description	Litoria biakensis is a species of frog in the family Hylidae. It is endemic to Indonesia. Allison, Allen & Stephen Leisz. "Analysis of the Impacts of Climate Change on the Herpetofauna of the Papuan Region (New Guinea to the Solomon Islands)." Bishop Museum Publications. April 2006.
Descriptive keyword	Litoria
Descriptive keyword	Hylidae
Descriptive keyword	Anura
Descriptive keyword	Amphibia
Descriptive keyword	Chordata
Descriptive keyword	Animalia

Constraints

Legal constraints

Security constraints

Content Information

Distribution Information

Fiche associée à une donnée.

Il existe un moyen de donner notre avis sur le site, son utilisation et ses données. Soit par le biais d'un questionnaire disponible en ligne, soit par message dans le but de signaler un problème ou d'émettre une suggestion. Cependant, l'avis d'autres utilisateurs ne semble pas être partagé.

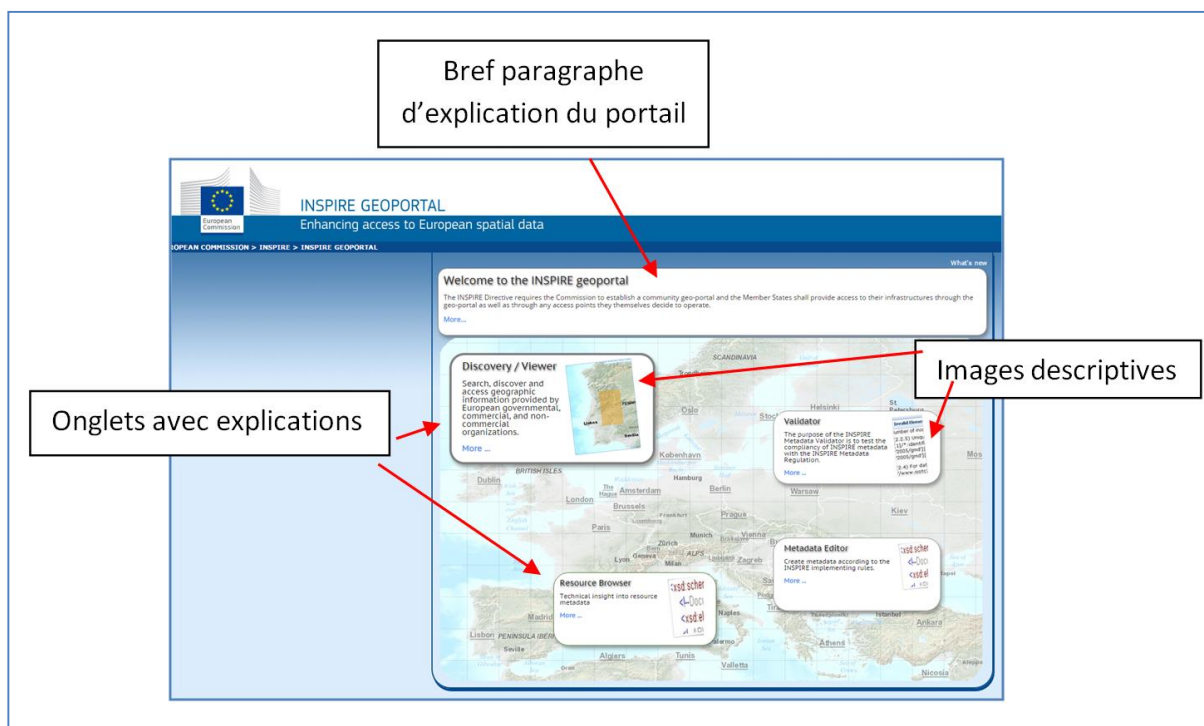
Pour conclure, nous dirons que la page d'accueil du portail est à première vue simple et claire. Nous avons la possibilité de choisir nos données selon des critères précis que nous pouvons retrouver dans différentes rubriques de recherche. Cependant, la recherche n'est pas efficace, car malgré des critères précis, les résultats n'ont dans la plupart des cas, pas de relations avec ce que nous recherchons. Au final, cette interface est très difficile à utiliser, le temps à consacrer à une recherche de données y est important et décourage fortement l'utilisateur.

3.1.9 INSPIRE

INSPIRE est une initiative de la commission européenne visant à résoudre les problèmes d'interopérabilité pour les données géospatiales.

Sa page d'accueil est assez sobre. En premier lieu nous avons une brève explication sur le but du site. Le reste de la page se compose de quatre onglets visuels agrémentés d'un court paragraphe d'explication.

La disposition des éléments sur la page est un peu confuse pour l'utilisateur, car il y a un fond de carte de l'Europe avec les onglets au-dessus. On ne comprend pas pourquoi ils sont placés de cette manière, si cela est fait de manière totalement aléatoire ou si cela a un but précis. Les petites images qui sont censées représenter l'onglet ne sont pas claires non plus. L'utilisateur doit tout de même lire les descriptions de chaque onglet afin de savoir si c'est celui qu'il recherche. Contrairement à ce que nous avons pu voir jusqu'à présent, il n'y a aucune répétition dans les onglets.



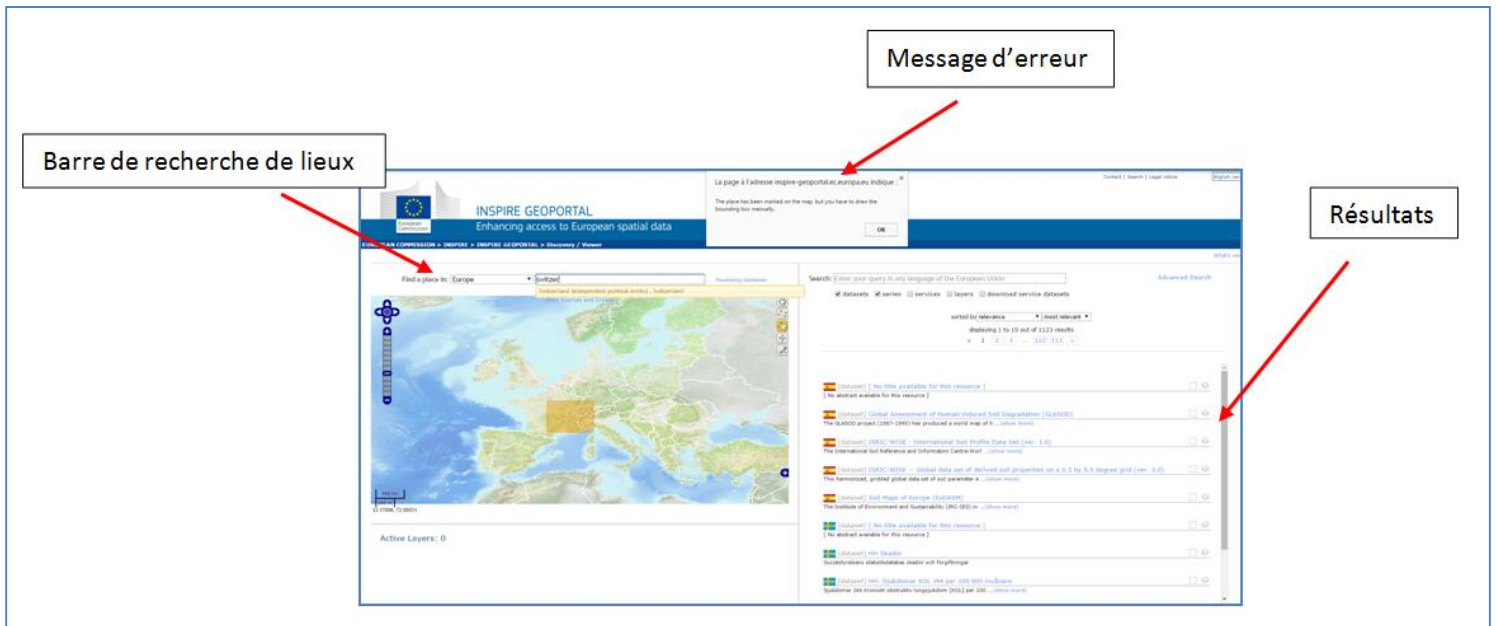
Page d'accueil du portail INSPIRE.

Les données se trouvent dans l'onglet *Discovery/Viewer*. Cet onglet nous amène à une nouvelle page qui propose une carte du monde avec le zoom, une échelle, les coordonnées géographiques et une carte de localisation. Une petite barre d'outils est également disponible et permet d'établir un clip ainsi que l'affichage des données disponibles en rapport avec la zone sélectionnée. Une fois les données affichées, nous pouvons cliquer dessus et ainsi avoir accès aux informations les concernant.

Il existe également une barre de recherche qui permet de rechercher les données en fonction d'un lieu. Nous pouvons entrer le continent, puis la région ou le lieu qui nous intéresse. Lorsque nous entrons le lieu, un message apparaît (*The place has been marked on the map*,

but you have to draw the bounding box manually) nous confirmant que le lieu a bien été sélectionné mais que nous devons tracer un rectangle manuellement.

En pratique, la carte ne fait pas apparaître le lieu désiré et il faut faire un zoom arrière pour arriver sur le point qui nous intéresse. Il semblerait en effet que la résolution ne nous permette pas de zoomer au maximum et lorsque nous effectuons ce type de recherche, la carte est automatiquement placée à un zoom maximal.

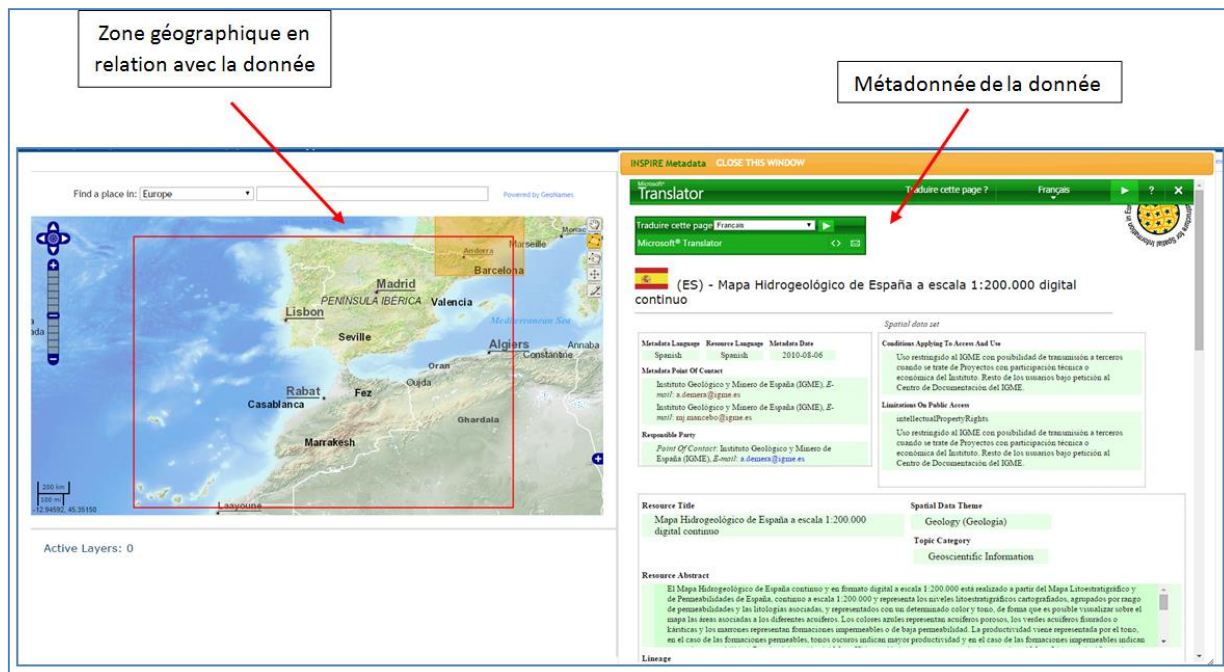


Interface cartographique d'INSPIRE

Parmi les autres fonctionnalités de cette page, nous pouvons entrer une requête dans une autre barre de recherche afin de rechercher des données. Cela peut d'ailleurs être fait dans toutes les langues de la communauté européenne.

Les métadonnées quant à elles sont disponibles pour la carte et pour les données. Les métadonnées de la carte sont accessibles grâce à un lien sur la carte elle-même. Ce dernier nous conduit donc aux informations relatives à la carte. Les informations semblent être assez complètes.

Les métadonnées des données sont, pour leur part, disponibles en cliquant sur la donnée en question.



Accès aux métadonnées de la donnée, ainsi qu'à la zone géographique concernée.

En ce qui concerne les autres fonctionnalités du site, il y a le *Metadata editor* qui permet de créer des métadonnées en suivant les règles de INSPIRE, le *validator* qui permet de tester des métadonnées selon la norme ISO 19139, ainsi que le *resource browser* qui permet de faire une recherche de données de manière différente. Cette dernière fonctionnalité peut sembler redondante, car il y a un cadre dynamique qui permet de survoler les données qui sont accompagnées de petits schémas/cartes. Mais à moins d'avoir de la chance, il est quasiment impossible de trouver la donnée dont nous avons besoin. Les données défilent et les schémas/cartes ne renseignent quasiment pas sur la donnée en question.



« Resource Browser » qui dispose d'un cadre dynamique qui nous permet de survoler les différentes données d'une manière plus « graphique ».

Pour résumer, le site de *INSPIRE* est à première vue relativement sobre. La page d'accueil n'est cependant pas complètement claire puisque les quatre onglets se trouvent sur un fond un peu brouillon. Il est également difficile de comprendre la raison pour laquelle les onglets ont été placés de cette manière (y'a-t-il une hiérarchie entre eux ou ont-ils été placés ainsi aléatoirement ?). Il serait peut-être judicieux de repenser le graphisme de la page d'accueil et de permettre à l'utilisateur de mieux comprendre à quoi servent les différents onglets.

Pour ce qui est de la partie recherche de données cartographiques, elle peut se faire soit par le biais d'un traçage de cadre autour de la zone qui nous intéresse, soit par la barre de recherche. Pour cette dernière méthode, un message d'erreur apparaît nous demandant de tracer un rectangle à la main. De plus, le zoom étant trop important, l'utilisateur doit effectuer un dé-zoom afin de pouvoir visualiser la zone qui l'intéresse.

En ce qui concerne les autres fonctionnalités du site, le *validator* ainsi que le *Metadata editor* sont assez simples d'utilisation, contrairement au *resource browser* qui apparaît peu intuitif.

3.1.10 Tableau récapitulatif des éléments

	SITG	Swisstopo	Géoportail	IGN	Géoclip	Ecowrex	Global Risk Data Platform	GEOSS	INSPIRE
Page d'accueil									
Paragraphe/phrasede description	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Actualités	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Onglet cartographie	Oui	Non	Directement sur la page d'accueil	Non (pas directement)	Non	Oui	Oui	Directement sur la page d'accueil	Oui
Onglets visuels	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Répétition au niveau des onglets	Oui	Oui (peu)	Oui (peu)	Oui (peu)	Oui (peu)	Oui	Oui	Oui (très peu)	Non
Clarté de la page d'accueil	Bonne	Moyenne	Bonne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Bonne	Bonne	Moyenne
Partie cartographie									
Nombre de clics pour arriver à l'espace cartographie	3	3	1	6	1	2	1	0	1
Carte à personnaliser selon ses besoins	Oui	Oui	Oui	Non (pas de possibilité d'activer/désactiver des couches)	Non	Oui	Oui	Non	Non
Barre de fonctionnalités	Oui	Oui (pas sous forme de barre, mais dans un onglet)	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Carte imbriquée	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui

Échelle	Oui (2) ⁵⁰	Oui	Oui (2)	Oui (2)	Oui	Non	Oui (2)	Non	Oui
Zoom	Oui	Oui	Oui	Oui (2)	Oui (2)	Oui (2)	Oui	Oui	Oui
Zoom (rectangle)	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Légende	Non	Oui (mais pas directement dans la carte)	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Modification de l'ordre des couches	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
Possibilité de jouer sur la transparence des couches	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non
Barre de recherche	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui (en suivant un nouvel onglet)	Oui	Oui	Oui
Métadonnées (couches)	Oui (également pour celles non accessibles au public)	Oui (grâce à un lien)	Oui	Oui (uniquement en téléchargement)	Non	Oui	Oui (mais pas de lien direct à côté de la donnée)	Oui	Oui
Métadonnées (carte)	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui
Coordonnées géographiques (en se déplaçant)	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui

⁵⁰ Cela signifie que la carte dispose de deux types d'échelles (barre et numérique).

Système de référence géographique	Non	Oui (peut être modifié)	Non	Non	Oui	Oui	Oui (pour chaque donnée dans la métadonnée)	Non	Oui (pour chaque couche)
Prévisualisation des données ⁵¹	Oui	Oui (directement sur la carte)	Oui (directement sur la carte)	Oui	Non	Oui (directement sur la carte)	Oui (dans la partie <i>data download</i>)	Non	Non (à part l'emplacement géographique)
Données en Opendata	En partie	Oui (mais payantes)	Oui	Oui (mais payantes)	Oui	Oui ⁵²	Oui	Oui (de manière très limitée)	Non
Partage/impression de la carte	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
Autres									
copyright	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Enquête de satisfaction ⁵³	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Avis forum	Non	Non	Oui (avis mitigés, bcp de négatif)	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Ce tableau répertorie tous les éléments importants se trouvant dans les sites analysés. Il permet de nous faire une idée des différences de contenus entre les sites et surtout de faire ressortir les éléments qui se retrouvent dans la plupart des sites et qui font d'eux des éléments fondamentaux. Il permet également de cerner les manques et les faiblesses⁵⁴.

⁵¹ Cela signifie que les données peuvent être visualisées sur une carte avant de les télécharger.

⁵² D'ici l'année prochaine toutes les données d'Ecowrex devraient être disponible gratuitement directement sur l'interface, mais pour l'instant certaines d'entre elles le sont en faisant une demande au responsable.

⁵³ Pour ce qui est des enquêtes de satisfaction ou des avis de forums, nous ne pouvons pas prétendre qu'ils sont inexistant, mais seulement que dans le cadre de ce travail aucun n'a été trouvé.

⁵⁴ Tableau personnel en fonction des observations faites lors des analyses des différents sites et interfaces.

3.2 Synthèse de l'analyse de sites dédiés à la cartographie

L'analyse des sites et interfaces nous montre premièrement qu'il y a de nombreuses différences pour ce qui du contenu, de l'utilisation ou des éléments qu'ils soient basiques ou non. Globalement, il existe quelques défauts dans toutes les interfaces. Que ce soit au niveau de leur utilisation, de la partie cartographique ou au niveau des métadonnées⁵⁵.

En ce qui concerne l'utilisation des sites, le problème se situe bien souvent déjà sur la page d'accueil avec des doublons dans les onglets et un surplus d'informations qui trouble l'utilisateur, voire le décourage. Il serait judicieux d'épurer les pages d'accueil, afin de permettre à l'utilisateur de trouver ce qu'il recherche plus aisément.

Quant aux termes utilisés pour définir les onglets, ils ne sont pas toujours clairs et peuvent mener l'utilisateur à devoir effectuer des allers-retours inutiles entre la page d'accueil et les onglets. Il est donc souvent préférable d'avoir une interface simple et claire qui conduit l'utilisateur droit au but. Fort heureusement, certaines plateformes remplissent très bien ce rôle.

Nous avons également pu rencontrer quelques problèmes au niveau de la recherche de données, car malgré des outils de recherche qui semblent à première vue performants, les résultats ne sont parfois pas appropriés. Nous avons pu expérimenter cela avec *INSPIRE* ou *GEOSS* où les résultats ne correspondaient pas avec les critères sélectionnés.

Un élément qui est assez rare, mais qui est important, est le fait que peu de sites aient lancé d'enquête de satisfaction auprès des utilisateurs. Cela pourrait pourtant permettre de mettre en avant les lacunes et atouts. Ces enquêtes de satisfaction pourraient permettre de bonifier l'utilisation de ces sites.

Enfin, il ressort souvent que l'ordre des couches ne pouvait pas systématiquement être modifié. Ce qui est grandement dommageable puisqu'elles se retrouvent cachées les unes sous les autres empêchant ainsi d'analyser un phénomène correctement.

⁵⁵ Ce dernier élément est vrai pour la majorité des sites analysés.

4. Discussion et recommandations⁵⁶

4.1 Métadonnées de la carte

Grace à ce travail, nous avons pu nous rendre compte que la mise en place de métadonnées concernant les cartes proposées est rare. En effet, alors que la métadonnée de la donnée, devient assez courante, celle de la carte ne l'est pas.

Sur les neuf sites et interfaces consultés, seuls trois proposent des métadonnées de la carte et parmi ceux-ci il existe de grandes divergences au niveau du contenu. Un seul site détient des informations détaillées⁵⁷ concernant les métadonnées des cartes présentes et deux ont des informations partielles à ce sujet^{58,59}. Il est donc important de mettre en avant les critères les plus importants qui doivent être pris en compte lors de l'instauration de métadonnées de cartes.

Pour ce qui est de *PREVIEW* la métadonnée de la carte existe et comporte le nom de la personne qui l'a faite, ainsi que les liens des organismes/programmes qui ont permis sa création. Pour ce qui est du site de l'*IGN*, la métadonnée est encore plus complète. Cependant, il faut faire attention au fait que pour *PREVIEW* la métadonnée concerne la carte de base, tandis que pour l'*IGN* ce sont des cartes déjà faites qui comportent par conséquent des couches et fournissent un plus grand contenu en matière de métadonnées. Enfin, pour *INSPIRE*, les métadonnées de la carte sont elles aussi assez complètes. En effet, les données sur chaque élément présent sont mises en avant avec le nom de la personne ou organisme, la date, sa description, ainsi que la source de la donnée avec son lien.

Suite à l'analyse de ces différents sites et interfaces, il en ressort que certains éléments tendent à revenir fréquemment ou à être importants pour ce qui est de la métadonnée de la carte. Ces éléments sont les suivants :

- Nom de l'auteur et coordonnées : le nom de l'auteur est un élément primordial, non seulement pour la réutilisation de la carte et donc du référencement de cette dernière, mais également pour contacter l'auteur ou l'organisme en cas de questions ou autres. L'identité de l'auteur est également importante pour déterminer, selon le domaine de recherche de ce dernier, son type de vision.
- Description de la carte : il est primordial de fournir une description la plus complète qui soit de la carte en question, afin de permettre à l'utilisateur de comprendre en quelques lignes le but de la carte.
- Projection géographique utilisée : la projection est un élément très important, car elle permet à l'utilisateur de comprendre de quelle manière les éléments de la carte sont mis en avant et de faire attention à ne pas considérer chaque élément tel qu'il les voit.

⁵⁶ Les remarques et recommandations suivantes se basent sur une réflexion personnelle en fonction des sites analysés et des remarques d'utilisateurs des différentes interfaces.

⁵⁷ [Institut national de l'information géographique et forestière \(France\)](http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/)

⁵⁸ <http://preview.grid.unep.ch/index.php?preview=map&lang=eng>

⁵⁹ <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>

Car comme nous le savons, selon la projection les éléments peuvent être plus ou moins déformés et ainsi transmettre une idée faussée.

- Le nombre de couches présent sur la carte et le lien vers les métadonnées de ces dernières : ce sont des éléments à ne pas négliger, car au-delà des éléments propres à la carte de base, les couches font partie intégrante et doivent être renseignées afin que l'utilisateur puisse les analyser⁶⁰.

Les trois sites proposant un accès vers la métadonnée de la carte mettent en avant des éléments différents. *PREVIEW* par exemple, propose le nom de l'auteur alors que l'*IGN* ne le fait pas, mais propose une description assez complète d'autres composantes comme la projection ou une description relative à la carte. Il est donc important que tous les sites de cartographie aient une série d'éléments de base pour permettre à l'utilisateur un travail avec les cartes en connaissance de cause.

4.2 Cartographie traditionnelle versus cartographie numérique

La cartographie n'est plus la même qu'autrefois. En effet, de nos jours, les cartes sont numérisées, leurs éléments se trouvent sous forme de données vectorisées attachées à des attributs. La cartographie a donc pris un autre tournant grâce aux avancées technologiques. A partir de ce constat, nous pouvons nous demander quels sont les avantages liés à cette nouvelle génération de cartes⁶¹.

4.2.1 Stockage et partage

Autrefois, nous nous retrouvions avec des stocks immenses de cartes sous forme papier, il était donc très difficile de les partager. De plus, ces données étaient très fragiles, car au contact d'air ou de l'eau elles pouvaient se dégrader rapidement. Aujourd'hui, le problème ne se pose plus étant donné que tout se trouve sous forme numérique et peut être partagé sans aucune difficulté. Ces nouvelles avancées permettent donc une interopérabilité très bénéfique. Des métadonnées complexes peuvent également être mises à disposition des utilisateurs. Ces nouvelles cartes deviennent donc accessibles au plus grand nombre (Roth, 2013, pp.64-69).

4.2.2 Actualisation de la donnée et gain de temps

Un des autres avantages de la cartographie numérique est le fait qu'une carte donnée peut être modifiée, modelée selon les besoins des utilisateurs. De plus, des mises à jour peuvent être faites de manière spontanée selon l'évolution de l'information. Ainsi, l'utilisateur peut disposer de données complètes et actualisées en temps réel et ce grâce aux observations satellitaires en direct. Elles disposent en outre d'un nombre d'informations beaucoup plus important que pour des cartes traditionnelles.

⁶⁰ Ces éléments n'ont pas de référence spécifique, mais ont en partie été inspirés par les métadonnées de la carte disponibles sur le site de l'*IGN* de *PREVIEW* et de *INSPIRE*.

⁶¹ <http://digitalcommons.library.umaine.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1045&context=josis>

Par le passé, dans bien des cas, le temps que la collecte de données, la création de la carte et la publication soient effectués que les données avaient déjà changé. Aujourd'hui, ce n'est plus le cas.

De plus, grâce aux avancées technologiques, la création d'une carte numérique fait gagner énormément de temps comparé aux cartes traditionnelles. En effet, de nombreux logiciels permettent d'effectuer des calculs et des traitements de données de manière efficace. Les cartes sont donc plus rapidement faites que par le passé. Il reste cependant important de toujours vérifier ces élaborations numériques, en particulier lors du choix de la classification ou de la légende par exemple (Poidevin, 1999, pp. 11-15).

Dans certains cas, la carte numérique permet aux utilisateurs de modifier les cartes selon leurs observations et peuvent de ce fait les enrichir (coopération et interopérabilité). Cependant, le fait que chacun puisse apporter sa contribution et la distribuer au plus grand nombre peut également conduire à des problèmes comme par exemple des informations faussées qui pourraient induire en erreur les autres utilisateurs (Larousserie, 2013).

4.2.3 Possibilités de personnaliser la carte

La carte numérique donne accès à un grand nombre d'informations qui peuvent être maniées selon ses besoins. Par exemple, nous pouvons avoir accès à des liens vers des sites en relation avec la carte, nous pouvons effectuer un zoom afin de se concentrer sur une zone précise, l'utilisateur peut connaître les coordonnées de la souris et nous pouvons disposer d'informations beaucoup plus complètes sur la même carte. Enfin, les couches de données peuvent être superposées et activées/désactivées selon nos besoins. Ces nouvelles cartes sont dynamiques⁶².

La carte numérique étant interactive, elle permet à l'utilisateur de représenter les objets selon ses besoins, de travailler uniquement avec les éléments qui l'intéresse, de pouvoir faire interagir un plus grand nombre de données, en bref de jouir d'une utilisation plus personnalisée⁶³.

4.2.4 Qualité du rendu améliorée

Aujourd'hui, grâce aux différents outils dont nous disposons, les cartes sont de meilleure qualité. En effet, les logiciels actuels permettent de créer des cartes d'une grande précision. L'impression est également de qualité. De plus, de nos jours nous n'avons plus besoin de savoir dessiner à la main, ce qui autrefois constituait une qualité indispensable pour les cartographes. Ce dernier constat permet également un gain de temps considérable, car sur une carte papier la moindre erreur obligeait le cartographe à recommencer depuis le début (Poidevin, 2013, p.15).

⁶² La qualité des cartes s'est également améliorée depuis l'avènement de la carte numérique en particulier en ce qui concerne les courbes de niveau du modèle numérique de terrain.

⁶³ Inspiré d'une discussion avec Pierre Lacroix en juin 2015.

La carte numérique permet « *une immense capacité de gestion, de traitement, d'analyse. La cartographie par ordinateur offre à la recherche scientifique et à de nombreuses activités professionnelles [...] une infinité de possibilités de croisement, de corrélations, de calculs [...]. L'établissement de modèles éventuels en est grandement facilité. La possibilité de formuler des hypothèses constitue aussi une formidable avancée pour les scientifiques, notamment les géographes mais aussi pour tous les professionnels soucieux d'optimiser l'organisation de l'espace. On aboutit à une autre fonction essentielle des SIG : simuler* » (idem, pp.15-16).

Nous avons pu voir qu'il est aujourd'hui très difficile de se passer de la cartographie numérique, car elle nous a permis une avancée considérable en matière d'élaboration de cartes de qualité. Les cartes d'aujourd'hui sont beaucoup plus précises, elles disposent d'une multitude d'informations qui peuvent être modelées, modifiées, associées à d'autres. Il faut cependant rester vigilant lors de l'élaboration d'une carte, car malgré des progrès informatiques considérables, le travail doit être supervisé, managé et modifié par le géographe. Ce dernier doit absolument garder en tête un certain nombre de règles indispensables à l'élaboration d'une carte de qualité, mais surtout ne pas oublier qu'une carte transmet un message important qui ne doit pas être mal interprété (idem, p.16).

4.3 Eléments de base et dynamiques

La différence fondamentale qu'il existe entre une carte papier et une carte web est comme nous l'avons mentionné, le fait que cette dernière permet une interaction avec l'utilisateur ce qui n'est pas le cas pour la carte papier qui se veut statique. Il existe des éléments de base qui permettent à l'utilisateur une interactivité avec la carte web. Grâce à l'analyse des différents sites et interfaces, nous avons pu nous rendre compte que certains éléments étaient indispensables et revenaient très fréquemment, alors que d'autres étaient également importants mais n'étaient pas pris en compte par tous les sites.

L'élément par excellence propre à toutes les cartes est le zoom. En effet, sans ce dernier il est difficile de définir une carte comme étant interactive. Le zoom permet à l'utilisateur de se placer sur les lieux qui l'intéresse, de faire apparaître des zones d'une manière précise, d'avoir une vision plus locale ou au contraire plus globale, en somme d'utiliser les informations qui se trouvent sur la carte selon ses besoins. Toutes les cartes vues jusqu'ici proposent un zoom, certaines en ont même plusieurs, qu'il soit fait directement avec la souris, grâce aux *plus (+)* et *moins (-)* présents sur la carte ou grâce au traçage d'un rectangle. Sur les neuf sites étudiés, cinq proposent un zoom qui permet de définir un rectangle. Cet outil est d'ailleurs efficace, car il permet à l'utilisateur de travailler sur une zone précise en gagnant du temps.

L'autre élément fondamental est la légende. En effet, lorsque le site propose différentes couches, qu'elles soient fixes ou mobiles (qui peuvent être activées et désactivées), il est important de pouvoir compter sur la présence d'une légende afin de renseigner l'utilisateur sur la nature des éléments. Sans cela, les éléments peuvent être flous et le message transmis peut ne pas être correctement compris. La légende se doit d'être interactive et de s'afficher en

fonction des couches activées/désactivées. Certains sites comme *Géoportail*⁶⁴ demandent une recherche de la légende dans un onglet annexe alors que d'autres comme *PREVIEW* ou *ECOWREX* permettent à l'utilisateur de la voir s'afficher en fonction des couches qu'il active/désactive. Les cartes présentes sur le site de l'*IGN* ne proposent carrément pas de légende ce qui rend l'analyse des phénomènes assez compliquée.

D'autres éléments comme l'échelle, les coordonnées géographiques, la barre de recherche, ainsi que la carte de localisation sont également importants voire fondamentaux pour certains. Parmi ceux-ci aucun ne se retrouve à la fois sur tous les sites exception faite de la barre de recherche⁶⁵.

4.4 Page d'accueil et facilité d'accès

Il est bien entendu fondamental que l'utilisateur d'une interface soit en mesure de trouver ce qu'il recherche sans difficulté et que sa navigation et son travail se fasse sans encombre. Ce processus commence par la page d'accueil. Effectivement, en arrivant sur un site, les informations doivent être claires et rapidement accessibles. Dans le cas contraire, l'utilisateur pourrait être découragé et ainsi renoncer à utiliser le site ou l'interface.

Parmi les sites étudiés, certains se veulent très clairs dès la première page comme le site de *Géoportail*. Cette simplicité d'utilisation va de paire avec le nombre de clics requis pour accéder à l'information recherchée. Pour cet exemple, l'utilisateur doit effectuer un seul clic pour se rendre sur la partie dédiée à la cartographie ce qui peut l'encourager à continuer à utiliser le site. Ce n'est pas le cas pour l'*IGN* qui constitue une mine indéniable d'informations avec des données très variées, mais dispose d'une navigation peu intuitive. Par exemple, ce site demande un total de six clics (sans compter ceux effectués faussement car le chemin n'est pas clair) pour accéder à la partie cartographie.

Un autre aspect que nous pouvons relever est le fait que la plupart des pages d'accueil possèdent des doublons qui chargent la page et embrouillent l'utilisateur. Le site de *Géoportail* par exemple propose quatre différents onglets pour accéder aux données et ce, rien que sur la page d'accueil. Dans la plupart des cas ils peuvent être allégés et ainsi proposer une page d'accueil plus claire et sobre.

Nous pouvons donc mettre en avant le fait qu'une page d'accueil simple, sans trop d'artifices ni d'informations, incitera l'utilisateur à continuer sa navigation. Le graphisme du site peut également être remis en cause, car un fond trop chargé, des couleurs trop différentes et des polices diverses peuvent créer un flou et ainsi perdre l'utilisateur.

⁶⁴ Le site de géoportail demande à l'utilisateur une recherche assez fastidieuse de la légende puisqu'en effet il faut 4 clics plutôt adroits pour accéder à la légende relative à la donnée. <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

⁶⁵ Voir tableau récapitulatif des éléments page 47.

4.5 Cohérence des outils

Grâce à ce travail, nous avons également pu remettre en question certains outils ou fonctionnalités. Effectivement, nous pouvons relever que l'utilité de certaines fonctionnalités peut être remise en question. Par exemple, certaines plateformes comme *Géoclip* proposent de nombreuses données qui ne peuvent cependant pas être associées. C'est-à-dire que nous ne pouvons par exemple pas associer les données sur la population et le taux de chômage sur la même carte ce qui est à mon sens dommage. En effet, cela pourrait enrichir le travail et les recherches des utilisateurs.

Cette impossibilité d'associer plusieurs couches pourrait cependant venir du fait que l'utilisateur risquerait d'associer des données qui n'ont rien en commun. Cela pourrait également être causé par le fait que l'association de couches engendre un flou. C'est-à-dire que les données pourraient avoir tendance à se cacher les unes les autres et ne permettraient ainsi pas l'analyse des phénomènes dans les meilleures conditions⁶⁶.

Un autre point à mettre en évidence est le fait que nous pouvons très souvent retrouver des cartes thématiques déjà faites que l'on ne peut ni modifier (par exemple changer la symbologie), ni utiliser les outils comme le zoom. Ces cartes sont adressées à des utilisateurs débutants et nous pouvons nous questionner quant à leur réel intérêt dans des plateformes destinées à des individus initiés ou professionnels. En effet, aujourd'hui, nous pouvons trouver des cartes partout sur le web et tout le monde est amené à en manipuler fréquemment. Il est alors selon moi, discutable d'avoir ce type de cartes dans des plateformes de cartographie.

⁶⁶ Suite à une discussion avec Bruno Chatenoux en septembre 2015.

5. Conclusion

Comme nous avons pu le voir dans ce travail, la cartographie sur le web a énormément évolué ces dernières années. En effet, depuis son avènement, les cartes ne sont plus uniquement destinées aux professionnels, mais à un public beaucoup plus large. Cela amène une plus grande diversité et richesse des cartes, mais peut également être source de problèmes lorsque celles-ci sont produites par des personnes ne suivant pas les règles de base en cartographie.

Dans ce travail nous avons commencé par définir les règles de base pour la cartographie thématique sur le web. Par la suite, nous avons analysé différents sites et interfaces dédiés à la cartographie. Pour ce faire, nous avons cherché à comprendre le fonctionnement de ces différents sites, tenté de cerner leurs particularités, leurs différences et d'une manière plus générale, leurs manques et faiblesses en les comparant. Enfin, nous avons essayé de mettre en place une liste de recommandations et remarques découlant de cette analyse.

Nous pouvons à présent répondre à notre question initiale :

Existe-t-il des standards universels pour la cartographie thématique sur le web ?

Et aux hypothèses :

Il existe certains manques au niveau de la standardisation des éléments propres à la cartographie thématique sur le web et en particulier au niveau de la métadonnée.

Les règles de base propres à l'élaboration de cartes thématiques sur le web ne sont pas systématiquement respectées.

Ce travail nous a permis de nous rendre compte que les problèmes liés au manque de respect des règles fondamentales de cartographie étaient fréquents et ce même sur des sites destinés et/ou faits par des professionnels. Les différentes interfaces analysées présentent des similarités et des différences plus ou moins importantes. Le problème majeur réside dans le fait que certains d'entre eux proposent une navigation trop compliquée ou une surabondance d'informations, ce qui tend à décourager l'utilisateur. Toutes ces données pourraient aisément être allégées.

Ensuite, alors que les métadonnées de la donnée deviennent de plus en plus disponibles (bien que la forme reste discutable), celles de la carte sont pour la plupart inexistantes. Ce constat nous permet d'aller dans le sens de la première hypothèse.

Un autre aspect qui ressort de ces analyses est le fait que certaines règles de symbologie ne sont parfois pas respectées ce qui fausse le message véhiculé et rend l'information erronée. Ceci permet d'affirmer la seconde hypothèse de notre travail

Enfin, ce travail nous a permis de confirmer qu'il existe une multitude de schémas en ce qui concerne la métadonnée, mais aucune règle universelle sur lesquelles les organismes peuvent s'appuyer pour les émettre. C'est également le cas pour les éléments propres à la cartographie, car si dans la plupart des cas toutes les cartes vues jusqu'ici possèdent les éléments de base

indispensables, certains manquent comme la légende. Cela peut engendrer une confusion pour l'utilisateur.

Ce travail nous a permis de mettre en avant le fait que des règles ou schémas universels devraient être appliqués lors de la création de cartes. Nous avons pu émettre des recommandations sur la base des analyses menées. Cependant, il serait très intéressant de voir l'évolution de ces interfaces dans le temps, de les analyser à nouveau dans le futur afin de voir si des améliorations ont été apportées, d'autant plus que certaines d'entre elles sont récentes ou même en cours d'élaboration.

Bien entendu, l'analyse d'un nombre plus important d'interfaces pourrait également permettre l'émission de recommandations plus diverses.

Enfin, il serait selon moi intéressant d'envisager une mise en ligne de ces recommandations avec des exemples concrets qui pourraient être basés sur les analyses menées dans ce travail. Ainsi tout le monde pourrait y avoir accès et pourrait constater l'importance de certains éléments grâce à des exemples concrets.

6. Références bibliographiques

1. BAOBALD. (2007) *La projection Mercator, une réalité déformée.* [en ligne] <http://derrierelescartes.over-blog.com/article-13314963.html> (consulté le 12.08.2015) *Article critique sur la projection de Mercator qui selon l'auteur transmet une image faussée.*
2. BLANC et al. (2005) *La cartographie SIG en ligne ou Web mapping: les outils «libres» État des lieux des solutions «applicatives» autour de MapServer.* [en ligne] <http://mappemonde.mgm.fr/num8/internet/int05401.html#A4> (consulté le 15.06.2015). *Article de généralités sur la cartographie.*
3. BRINEY Amanda. (2014) *A look at the Mercator projection.* [en ligne] <http://www.gislounge.com/look-mercator-projection/> (consulté le 10.08.2015). *Article sur la projection de Mercator.*
4. CHAN Lois Mai, ZENG Marcia Lei. (2006) *Metadata Interoperability and Standardization – A Study of Methodology Part I.* vol 12, n°6. [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html> (consulté le 11.08.2015) *Article de l'Université du Kentucky sur l'interopérabilité et la standardisation des métadonnées.*
5. Colorado University. (2014) *cartographic communication.* [en ligne] http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/cartocom/cartocom_ftoc.html (consulté le 16.06.2015). *Article de l'université du Colorado sur les cartes en général et sur les éléments de base d'une carte sur le web.*
6. ESRI. (2012) *Que sont les systèmes de coordonnées géographiques ?* [en ligne] <http://help.arcgis.com/fr/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//003r00000006000000> (consulté le 15.06.2015). *Explications sur les différents systèmes de coordonnées géographiques.*
7. ESRI France. (s.d) [en ligne] <http://www.esrifrance.fr/cartographie-interactive.aspx> (consulté le 15.06.2015). *Définition et discussions autour de la cartographie interactive.*
8. FIELDS Ellie. (s.d) *Quatre raisons pour lesquelles votre approche des métadonnées est défaillante.* 6p. [en ligne] http://www.tableau.com/sites/default/files/media/Whitepapers/whitepaper_metadata_fr-fr.pdf (consulté le 10.08.2015). *Article critique sur l'approche commune des métadonnées.*
9. Géoclip. (2004) *Nouveautés 2004-2005.* [en ligne] http://www.geoclip.fr/fr/p401_atlasfrance.php (consulté le 21.07.2015). *Explication sur les nouvelles fonctionnalités du site (à ce moment) et en particulier de la barre de recherche.*
10. Institute of Electrical and Electronics Engineers. (s.d) *Standards Glossary.* [en ligne] https://www.ieee.org/education_careers/education/standards/standards_glossary.html (consulté le 15.09.2015). *Glossaire de définitions propres au monde des technologies de l'information.*

11. IOSIFESCU Ionut et al. (2007) *Extended cartographic interfaces for open distributed processing*. In: Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization. Volume 42, pp.209-218. [en ligne] http://www.researchgate.net/profile/Ionut_Iosifescu/publication/220144095_Extended_Cartographic_Interfaces_for_Open_Distributed_Processing/links/53f70e280cf22be01c452fe4.pdf (consulté le 17.06.2015). **Historique et définitions de la cartographie thématique.**
12. LAROUSSERIE David. (2013) *La révolution numérique*. In : Le monde. [en ligne] http://www.lemonde.fr/sciences/article/2013/05/06/cartographie-la-revolution-numerique_3171889_1650684.html (consulté le 07.09.2015). **Article sur la révolution numérique et les problèmes que l'on peut rencontrer lorsque tout le monde a un droit de modification.**
13. LONGEART Maryvonne. (s.d.) *Qu'est-ce qu'une représentation objective de la réalité ?* [en ligne] <http://www.ac-grenoble.fr/PhiloSophie/logphil/notions/raison/convers/carto/mercator.htm#haut> (consulté le 17.07.2015). **Article sur la projection de Mercator et Peters.**
14. Mapbox. (s.d) *How do Web maps work?* [en ligne] <https://www.mapbox.com/guides/how-web-maps-work/#continuity-in-space-and-detail> (consulté le 11.08.2015). **Court article de mapbox sur ce qu'est une carte web.**
15. Mercator is the worst projection for web mapping, except for all the others. (2013) [en ligne] <http://calvinmetcalf.com/post/60178983299/mercator-is-the-worst-projection-for-web-mapping> (consulté le 03.07.2015). **Article critique sur la projection de Mercator.**
16. NATIONS UNIES. (2004) *Manuel des systèmes d'information géographique et de cartographie numérique*. 231p. [en ligne] https://books.google.ch/books?id=JgAM-yO3_yQC&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (consulté le 16.06.2015). **Manuel sur la cartographie numérique utilisé dans ce travail pour la partie sur l'échelle.**
17. NORHEIM Robert. (2011) *cartographic standards and practice in academic journals*. pp.1-13 [en ligne] http://proceedings.esri.com/library/userconf/proc12/papers/307_26.pdf (consulté le 16.06.2015). **Article de l'université de Washington sur les manques et faiblesses des cartes dues à l'accessibilité des cartes et de leur fabrication par tous grâce au numérique.**
18. PERKINS Alan. (2005) *Les clés du succès en gestion de métadonnées*. 8p. [en ligne] <file:///C:/Users/Anissa/Downloads/Les%20Cl%C3%A9s%20du%20Succ%C3%A8s%20en%20Gestion%20des%20M%C3%A9tadonn%C3%A9es.pdf> (consulté le 22.07.2015) **Document sur les métadonnées et l'importance du bon référencement, du partage etc.**
19. POIDEVIN Didier. (1999) *Manuel de cartographie*. 96p. [en ligne] <http://www.uel.br/cce/geo/didatico/omar/manuel-cartographie.pdf> (consulté le 13.08.2015) **Dossier/manuel de cartographie plutôt traditionnelle qui met en avant les différents éléments que nous pouvons retrouver sur une carte comme l'échelle, les variables visuelles et autres. Mais également travail autour des nouvelles cartes et leurs avantages ou inconvénients.**
20. ROTH Robert. (2015) *Interactivity and cartography: a contemporary perspective on user experience design from geospatial professionals*. In: Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization, volume 50, pp. 94-115. [en

ligne] <https://muse.jhu.edu/journals/cartographica/v050/50.2.roth.pdf> (consulté le 15.06.2015). *Article scientifique. Le chercheur a mené une étude auprès de nombreux spécialistes dans le but de connaître leur avis sur la réalisation et l'utilisation de cartes interactives.*

21. ROTH Robert. (2013) *Interactive maps: what we know and what we need to know*. Pp. 59-115. In: Journal of spatial information science. [en ligne] <http://digitalcommons.library.umaine.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1045&context=josis> (consulté le 13.08.2015) *Article de l'université du Wisconsin sur les cartes interactives et en particulier sur l'interaction entre l'utilisateur et la carte.*
22. WALBERT David. (2010) *Projections and propaganda*. [en ligne] <http://www.learnnc.org/lp/editions/mapping/6434> (consulté le 07.07.2015). *Article sur les différentes projections cartographiques et leurs différents aspects.*
23. ZANIN Christine. (2006) *Cartographie thématique*. [en ligne] <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article377#> (consulté le 10.08.2015). *Article de généralités sur la cartographie thématique.*

Autres ressources bibliographiques non utilisées dans ce travail mais intéressantes sur le sujet :

24. Livre de cartographie thématique qui s'intéresse aux méthodes de symbolisation de données spatiales. <http://www.amazon.com/Thematic-Cartography-Geovisualization-3rd-Edition/dp/0132298341>

25. Livre de cartographie thématique qui s'intéresse à comment créer des cartes en fonction des différents buts. http://www.amazon.com/Designing-Better-Maps-Guide-Users/dp/1589480899/ref=pd_sim_b_3

26. Livre introductif sur les différents types de projections cartographiques, de map design et de production de cartes. http://www.amazon.com/Cartography-Thematic-Design-Borden-Dent/dp/0072943823/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1437653523&sr=8-1&keywords=Cartography%3A+Thematic+Map+Design&pebp=1437653523400&perid=0T9RKX76BC18VEG5BZYG

D'autres forums de discussion en particulier lors de la recherche d'avis sur certains sites ont été utilisés mais pas répertoriés dans cette bibliographie.

7. Annexes

Projection cartographique

De nombreuses projections géographiques existent. Elles permettent, en fonction de nos besoins, de faire ressortir les éléments qui nous intéressent de la manière la plus juste qui soit, car il est impossible de projeter la terre en 3D sur une surface plane sans dégrader certains éléments.

Mercator

La projection de Mercator est sans doute la projection connue de tous la plus utilisée depuis des siècles et c'est d'ailleurs pour cette raison que j'ai décidé d'illustrer cette annexe par cette projection. Elle a été inventée par Gerhard Kremer au 16^{ème} siècle.

Lors de sa création, elle avait pour but d'aider les marins à se déplacer en prenant le chemin le plus court tout en gardant le même cap. La méthode a été mise en place en projetant la surface de la Terre sur un cylindre tangent à l'équateur (Baobald, 2007). Cette projection célèbre est utilisée dans tous les manuels de géographie et dans bien d'autres cas également.

Lorsque l'on parle de projection de Mercator, les avis divergent. En effet, certains pensent que c'est une projection de base qui a été utilisée de tous temps et qui transmet un message clair, tandis que d'autres estiment que c'est un outil faussé que l'on ne devrait pas utiliser. La première chose à avoir en tête est le fait qu'il est impossible de représenter le globe de manière plane en conservant toutes ses caractéristiques. Un aspect ou un autre sera forcément exagéré, faussé ou modifié. Cependant, entre tous les types de projections disponibles, certaines sont plus efficaces que d'autres selon la situation donnée, il suffit de savoir ce que l'on cherche à représenter.

Selon les papiers publiés et les discussions menées sur le web, les arguments divergent quant à l'utilisation de la projection de Mercator.

L'un des premiers arguments qui s'appuie d'ailleurs sur la raison pour laquelle cette projection existe, est le fait que cette dernière respecte les angles et par conséquent facilite les tracés de chemins maritimes et aériens (Longeart, s.d.). De plus, elle est utilisée et comprise de la majorité et de ce fait les outils d'aujourd'hui ont été, pour la plupart, faits pour la projection de Mercator.

Au contraire, l'un des arguments majeurs des détracteurs de cette projection est le fait qu'elle ne respecte pas les surfaces et donne ainsi une image faussée de la taille réelle des continents. La réalité est selon eux déformée, car plus les latitudes se rapprochent des pôles et plus elles s'espacent les unes des autres. Ceci revient à dire que plus les territoires se trouvent proches du sud ou du nord et plus leur superficie sera exagérée. Cela fausse donc, selon eux, les esprits en fournissant une information non correcte sur la taille des territoires (Baobald, 2007).

Pour contrer cet argument, certains prétendent que la plupart des utilisateurs ne travaillent pas sur l'entièreté du globe mais sur une portion de celui-ci. Les distorsions sont de ce fait

minimisées lorsque l'on zoom sur une zone précise et ainsi cette projection devient moins faussée (Mercator is the worst projection [...], 2013).

Cette célèbre projection créerait une ambiguïté politique, car seuls les pays industrialisés sont mis en avant (au centre de la carte) aux dépens des autres. Certains mettent en avant la vision eurocentrée que dégage cette projection (idem).

Cette vision serait, selon eux, un élément de pression politique qui donne aux pays occidentaux plus de force, car leurs territoires paraissent plus grands aux dépens des autres pays. En effet, étant donné que les pays occidentaux paraissent plus importants, les autres pays/continents vont être considérés comme étant faibles, de petite importance (Walbert, 2010). Cette projection est souvent traduite comme étant un élément de pouvoir des puissances coloniales (Briney, 2014).

Les mêmes éléments reviennent dans les forums de discussions ou les sites internet qui s'intéressent à la projection de Mercator. Bien souvent, cette projection reste utilisée par habitude, commodité. L'efficacité de cette projection pour les tracés maritimes et aériens est souvent mise en avant. C'est pour d'autres utilisations qu'elle est souvent contestée.

Dans tous les cas, il en ressort fréquemment qu'aucune projection n'est fautive, elles sont simplement spécifiques à différentes situations et présentent toutes des forces et des faiblesses qui doivent être prises en compte lors de leur utilisation⁶⁷.

⁶⁷ http://www.reddit.com/r/askscience/comments/26r8j0/why_do_we_use_mercator_projected_maps/