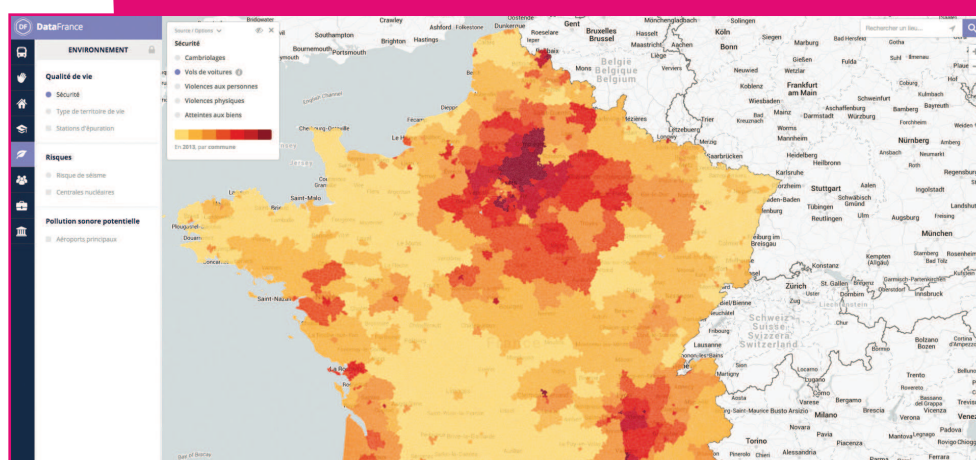


38 | **CartoDB : la cartographie “pour les nuls”... ou les pressés.**

Une alternative à Google Maps Engine

CartoDB est un moteur cartographique *web* qui permet à tout un chacun de créer des cartes sur le web et de les diffuser à un large public. Cette alternative à *Google Maps Engine*, qui sera arrêté au début de l'année prochaine, est encore (trop) largement méconnue en France.



44 | **Le cadastre genevois des restrictions de droit public à la propriété foncière**

2^e partie : Outils techniques de gestion

Deuxième et dernière partie de l'article consacré à la mise en place du cadastre 3D des servitudes à Genève. Présentation des outils de traitement automatisés destinés à assurer la mise à jour des périmètres.

CartoDB : la cartographie « pour les nuls » . . .

. . . ou les pressés.

Une alternative à Google Maps Engine.

VALENTIN BERGÈRE, EXPLORE

Introduction

Encore peu connu et peu utilisé en France, *CartoDB* est considéré comme un outil gratuit qui permet de réaliser des cartes facilement, sans compétences en géomatique, et de les publier sur le *web* très facilement. Cette technologie offre la possibilité à des néophytes en cartographie de produire du contenu *web* en des temps records à partir de sources diverses et multi-format. Très utilisé en « *data journalism* », cette plate-forme *web* connaît un réel succès auprès de plusieurs grandes rédactions internationale et l'avènement de l'*Open Data* ne fait que renforcer ce phénomène. On parle même de *hacker journalism*.

La « *blogosphère* » est également très friande de ce type de technologie qui décroïsonne les usages de la cartographie dans la toile et intègre les nouveaux standards du *web* pour enrichir les représentations spatiales. Ainsi, intégrer une carte dynamique sur un blog, un site ou un forum n'a jamais été aussi facile, et ce, sans

limite de durée dans le temps et sans limite du nombre de vues générées. *CartoDB Editor* offre par défaut plusieurs possibilités en terme de sémiologie graphique, un choix de *basemaps* complet et paramétrable et, enfin, une fluidité d'affichage impressionnante. Finalement, on se rend assez vite compte de la puissance de frappe d'un tel outil qui s'intègre très

facilement aux réseaux sociaux et de son potentiel pour répondre à des besoins de représentation dans des domaines d'activités divers.

Ce marché reste toutefois très concurrentiel et d'autres acteurs sérieux sont présents tels que *Esri-ArcGis Online* (US), *MapBox* (US) ou *MangoMap* (UK).



CartoDB en quelques mots

Eva Cabanach, directeur du marketing chez CartoDB présente sa jeune société.

Géomatique Expert : Pourquoi et quand CartoDB a-t-il été fondé, et par qui ? Quel a été le facteur déclenchant ?

Eva Cabanach : Les fondateurs de CartoDB, Javier de la Torre et Sergio Álvarez Leiva partageaient une même passion pour l'environnement, les sciences qui s'y rattachent et sa protection. Ils étaient frustrés des limitations qu'ils rencontraient pour partager et/ou illustrer les données scientifiques, et qui créaient des barrières artificielles entre la science et le grand public. En 2008, ils ont décidé de fonder une société où chacun a apporté ses compétences : scientifiques pour Javier, techniques pour Sergio. Le but initial visait la dissémination d'informations sur la biodiversité via Internet. Mais ils ont vite réalisé qu'ils auraient besoin de l'implication du grand public pour surmonter les défis que rencontrent les sciences de l'environnement. Or, rares étaient ceux qui avaient accès à de l'information géolocalisée ou savaient comment l'interpréter et la traiter. En 2012, cette vision s'est cristallisée autour de la plate-forme CartoDB.

G.E. : Si vous deviez donner une définition succincte de votre logiciel, quelle serait-elle ?

E.C. : La plate-forme CartoDB transforme l'information géospatiale en représentations dynamiques qui mettent en évidence les grandes tendances et les corrélations, ce qui aide et fluidifie la prise de décision appuyée sur un outil ergonomique fondé sur la cartographie.

G.E. : Pourquoi avez-vous choisi des technologies Open Source plutôt que de développer et vendre votre propre logiciel ?

E.C. : C'était une décision stratégique. La plupart des innovations dans le traitement de l'information géospatiale surviennent dans le monde Open Source. Nous avons pensé que s'appuyer sur des technologies libres, c'était prendre un temps d'avance : aller plus vite, et focaliser notre recrutement sur nos besoins. La question que cela pose est évidemment : « est-ce que cela plombe notre modèle économique ? ». La réponse est non : nous ne cherchons pas à vendre des licences, mais du service. C'est d'ailleurs une tendance de fond : de

plus en plus de sociétés migrent vers le modèle SaaS, qui privilégie le service au détriment des licences. Notre produit leur donne une assurance de qualité et d'économie de ressources. C'est une des raisons pour lesquelles nous avons choisi l'Open Source.

G.E. : Comment expliquez-vous le succès fulgurant de CartoDB dans les rédactions, malgré l'offre déjà pléthorique ?

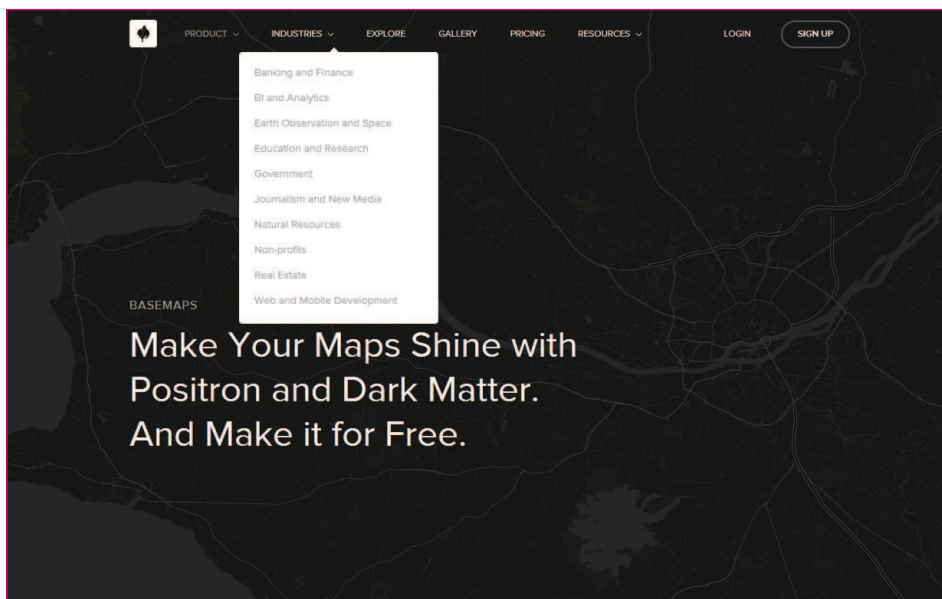
E.C. : Il y a beaucoup de logiciels de cartographie qui ne sont accessibles qu'à des experts, en face d'une foule de professionnels confrontés au besoin d'utiliser des outils de localisation pour illustrer leurs propos. Ces professionnels n'avaient pas d'outils conviviaux à leur disposition. C'est là que CartoDB entre en jeu. En outre, la visualisation des cartes créées est gratuite, et notre technologie supporte des millions de connexions simultanées.

G.E. : Pensez-vous que CartoDB puisse se substituer à Google Map Engine ?

E.C. : Oui, CartoDB est une sorte de GME non-intrusif qui met à disposition des outils de personnalisation avancés tout en préservant l'ergonomie Google Maps. Migrer de GME vers CartoDB n'affecte absolument la performance, même pour les entreprises les plus exigeantes. CartoDB peut s'installer au-dessus de Google Maps et tenir la charge, quels que soient le volume de données à afficher et le terminal de visualisation. CartoDB est compatible avec les données vecteur, raster, dispose d'un langage de style et d'API REST. Nous pensons qu'il s'agit d'un SaaS géomatique de nouvelle génération, apte à répondre aux besoins croissants des applications géolocalisées.

G.E. : Quels sont vos projets à court terme ?

E.C. : Nous nous concentrons sur la création d'outils d'analyse simples. Attendez-vous à de nouvelles façons d'explorer des jeux de données volumineux, à de nouvelles analyses et à des fonctions vectorielles dans l'éditeur. La société va ouvrir un bureau à San Francisco, une nouvelle équipe de statisticiens travaille déjà sur des algorithmes inédits pour le commun des mortels. Les prochains mois seront riches d'annonces !



Exemple de choix de basemap.

Les éditeurs français se positionnent sur des *business models* différents : *Geomap-Imagis* ou *Business Geographic* ont adopté des stratégies de partenariat, avec des solutions orientées métier, d'autres acteurs tels *Alkante* ou *CamptoCamp* réalisent des solutions sur mesure qui répondent au plus près aux besoins clients. Il existe une multitude d'acteurs, avec des spécialisations par besoins et plusieurs offres par éditeur. Le *Géorézo*¹ dénombre cent-une géo-entreprises éditrices en France. Mais il n'y a aucune ne concurrence vraiment *CartoDB* dans l'Hexagone.

Vizzuality et Explore

Lorsque l'on s'intéresse davantage à *CartoDB*, on découvre très vite la société qui se cache derrière : *Vizzuality Inc.* Une forte croissance, des levés de fonds, des profils très variés, une culture forte de l'*Open Source*, du « *collaboratif* » et du code, comme le prouve l'utilisation de la plateforme *GitHub* en tant qu'outil de travail. Une communication quasi-exclusive par le *web* et par les cartes publiques de ses clients.

Explore est une société de veille indépendante spécialisée dans le développement et la gestion de solutions d'intelligence économique et commerciale. Tout à la fois détecteur, producteur de données et révélateur d'opportunités, *Explore* structure l'information professionnelle en entreprise pour alimenter l'analyse, l'anticipation et l'action commerciale. Nous permettons à nos clients d'effectuer une surveillance active de leur environnement actuel et des événements futurs.

Chez *Explore*, après une comparaison des différentes solutions de *webmapping* utilisant des technologies *Open Source*, nous avons opté pour la solution *CartoDB* comme outil de représentation spatiale.

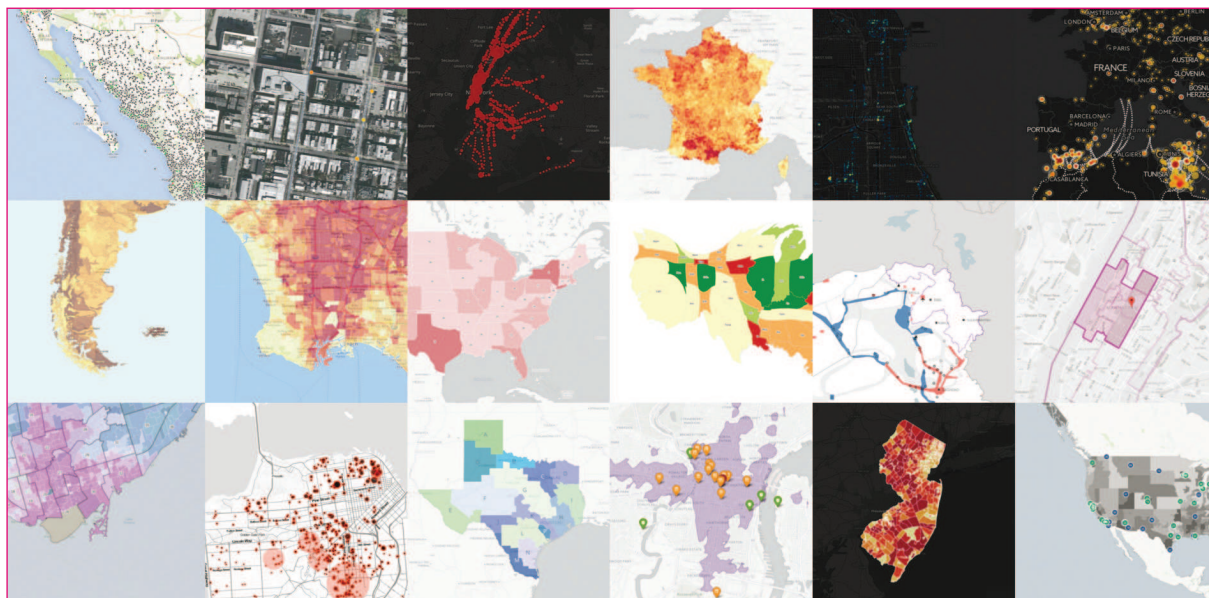
Les dimensions spatiales et temporelles sont des éléments structurants de nos informations et démultiplient les possibilités de représentation. Notre pôle *Data Management* reste en veille active sur les outils de « *Dataviz* » et la complémentarité avec *CartoDB*, son interopérabilité et son module *torque* ont été décisifs dans notre choix.

Sous le capot

Qu'est-ce qui se cache derrière *CartoDB* ? Nous savons que les équipes de *Vizzuality* sont de fervents défenseurs des technologies libres. Voici le détail des principales briques logicielles utilisées (les bibliothèques sont passées sous silence) :

- *PostgreSQL* : Utilisé en version 9.3.x, ce SGBD *Open Source* que tout le monde connaît sert à stocker à la fois les métadonnées utilisées par *CartoDB Editor* mais également comme base de données par utilisateur ou par organisation ;
- *PostGIS* : Utilisée en version 2.1.x, l'extension spatiale de *PostgreSQL* apporte la puissance de toutes ses fonctionnalités dans *CartoDB* ;
- *Redis* : Utilisé en version 3.x, cet outil de stockage clé:valeur permet de stocker les métadonnées relatives à *SQL API*, *Maps API*, *CartoDB editor* et assure les interrelations entre ces trois modules. Il apporte ses performances en stockant l'intégralité des données en RAM en évitant les accès disques. Cette technologie est très utilisée en *NoSQL*. Trois bases de données sont distinctes dans *Redis* :
 - Base avec les métadonnées des tables et des visualisations ;
 - Base avec les métadonnées sur les autorisations d'accès à d'autres sites ;
 - Base avec les métadonnées sur les utilisateurs, les API keys et les accès aux bases ;
- *CartoDB PostgreSQL extension* : Cette extension assure le lien

1. <http://georezo.net/geo-entreprise/index.php?mode=search&keyword=&activite=5&specialite=®ion=&departement=>



Mosaïque de cartographies réalisables avec CartoDB.

entre tous les composants *CartoDB* et doit être installée sur le serveur où se situe la base de données utilisateur. Elle automatise des fonctions qui convertissent les lignes des tables de *PostgreSQL* dans l'interface *CartoDB* en ajoutant des colonnes par défaut (*Timestamp*, *UUID*, *the_geom_webmercator*). Elle offre des fonctions de gestion multi-utilisateur, gère les quotas de données et le cache ;

- *CartoDB Editor* : Cette IHM développée en *Ruby* est accessible en mode *web* et concentre tous les modules disponibles dans *CartoDB*. Elle permet de piloter :

- La gestion des comptes, les autorisations, les informations personnelles et l'abonnement au service ;
- L'importation des jeux de données et leur manipulation ;
- La création des cartes à partir des jeux de données ;
- La publication des jeux de données et/ou des cartographies réalisées ;
- La gestion des tables synchronisées.

En arrière-plan, l'éditeur gère automatiquement les métadonnées dans *PostgreSQL*, la synchronisation avec *Redis*, la

planification des tâches. Vous pouvez retrouver toutes les fonctionnalités de *CartoDB Editor* via ce lien : <http://docs.cartodb.com/cartodb-editor.html>

- *Maps API* : Écrite en *javascript* et utilisant *node.js*, cette API permet de générer des cartes à partir des jeux de données dans le compte *CartoDB*. Il est possible de personnaliser ces cartes à partir de requêtes SQL ou en modifiant le code *CartoCSS*. Elles sont ensuite publiables via URL au format XYZ, tuilées et projetées en *web mercator* (EPSG 3857) et utilisables par d'autres clients *web* tels que *Leaflet*, *OpenLayers* ou *Google Maps*. Enfin ces cartes peuvent être anonymes et partagées, c'est-à-dire publiques pour d'autres utilisateurs (donc sans authentification) ou bien nommées, c'est-à-dire privées, détenues par un utilisateur qui lui seul peut réaliser des modifications. <http://docs.cartodb.com/cartodb-platform/maps-api.html>

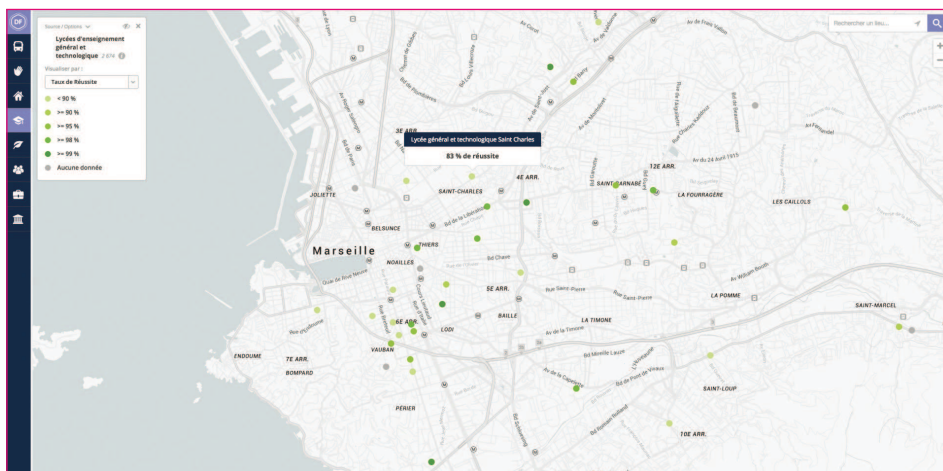
- *SQL API* : Fondée également sur *Node.js*, cette API permet de réaliser ses requêtes SQL au travers de l'interface *CartoDB*, ce qui se révèle à la fois pratique et puissant. Ainsi, vous pouvez

réaliser les *Insert*, *Update* et *Delete* que vous souhaitez ou encore tous les *Select* exploitant la cartouche spatiale *PostGIS* sans sortir de l'environnement, et obtenir le résultat de manière dynamique. Pour accéder en lecture ou modification aux tables privées, il faut s'authentifier via l'API key dans la requête. Sur les tables publiques, on ne peut réaliser que des requêtes en lecture et sans authentification. <http://docs.cartodb.com/cartodb-platform/sql-api.html>

L'ensemble de ces composants sont téléchargeables et accessibles depuis le *web*, une documentation d'installation pas à pas de la plate-forme *CartoDB* est disponible, avec une préconisation pour un système d'exploitation de type *Linux* basé sur *Debian*, par exemple *Ubuntu 12.04* en 64-bit : <http://cartodb.readthedocs.org/en/latest/install.html>

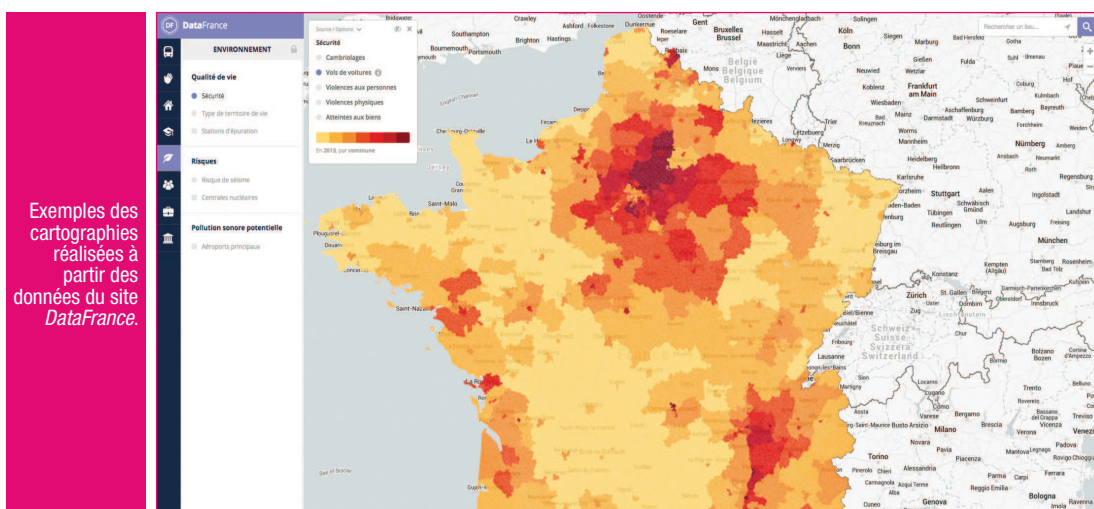
Conclusion

Avec la fermeture programmée pour janvier 2016 du service *Google Maps Engine*, *CartoDB* s'inscrit comme une solution alternative fiable. Certes, il n'est pas possible pour le moment de réaliser des traitements trop

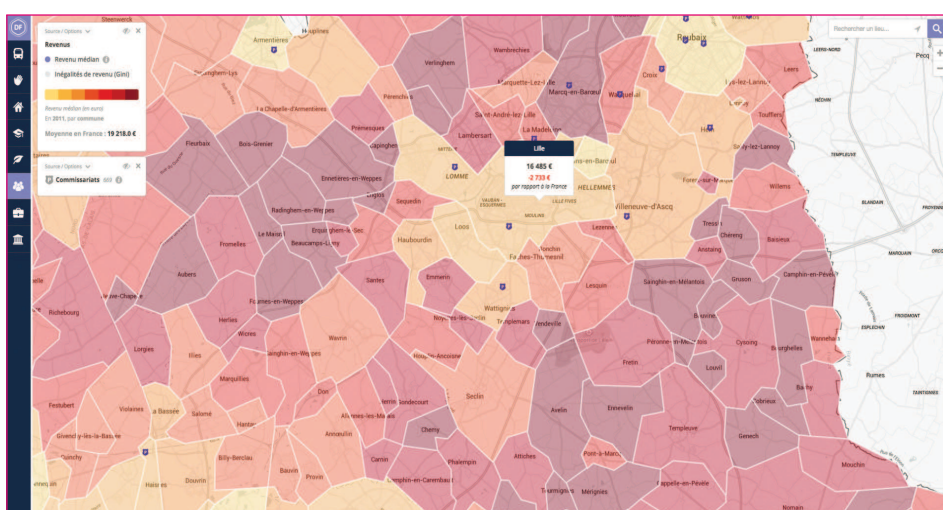


est déjà élevé et l'outil simplifie considérablement le travail pour un développeur.

La conception et l'interopérabilité entre les couches logicielles sont très bien pensées et les processus sont complètement transparents pour l'utilisateur. Mis à part plusieurs articles toujours très bien écrits dans la *GeoRDP* du blog *GeoTribu*, nous n'entendons pas beaucoup parler de



Exemples des cartographies réalisées à partir des données du site DataFrance.



CartoDB dans la communauté géomatique française. Pourtant la communauté de développeurs des projets *Open Source* qui composent la plate-forme est très active et de nombreuses autres branches se mettent en place sur *GitHub*, multipliant ainsi les possibles interopérabilités avec d'autres outils, communautés ou bibliothèques. A surveiller donc !

Exemple d'une application récente réalisée à partir de *CartoDB* et des développements spécifiques, la plate-forme *DataFrance* qui rassemble et superpose de manière intelligente cinquante jeux de données en *OpenData* : <http://datafrance.info> !

complexes sur la plate-forme en ligne, le nombre de couches par carte, le nombre de lignes par table et la taille des fichiers en *upload* sont limités. La personnalisation

d'une interface demande rapidement des connaissances *web* (HTML5, CSS et JS). Mais pour une technologie née en 2012, le niveau de maturité