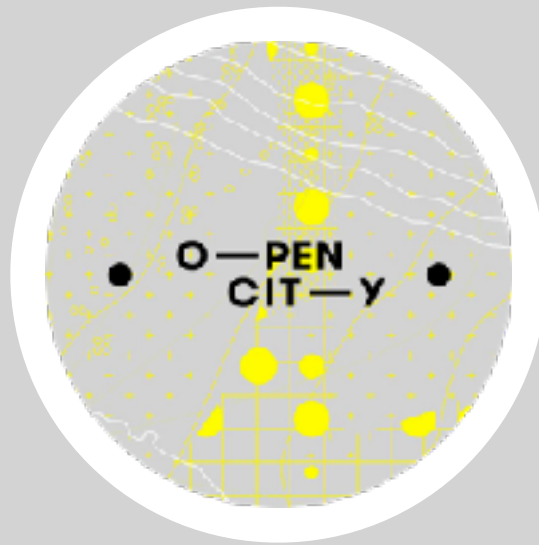




POLYTECH
GRENOBLE



UNIVERSITÉ
Grenoble
Alpes



AMINA BOUCHERIMA & QUENTIN FOMBARON PRÉSENTENT

OPENCITY CHALLENGE

I - INTRODUCTION

Le département de l'Isère a lancé un challenge ouvert à tous, développer un site internet de *data visualisation*, ayant pour but de vulgariser les données sociales du département. Plusieurs visuels sont possibles, d'un simple graphique, à une image en passant par des modules dynamiques ou des idées de visualisations innovantes.

Pour cela, l'Isère nous a fourni un tableur Excel composé d'un grand nombre de données sociales divisées en trois catégories :

- **Cat. sur l'enfance** : elle est composée comme son nom l'indique des données touchantes à l'enfance, c'est à dire le taux de natalité, la répartition par tranche d'âge des moins de 25 ans, ainsi que les aides qui leur sont dédiées ou encore la répartition des établissements scolaires.
- **Cat. d'insertion** : elle est composée quant à elle des données traitant du monde professionnel et sociale, c'est à dire la répartition des demandeurs d'emploi, le nombre d'emplois par secteurs d'activités, ou encore des données sur le logement.
- **Cat. d'autonomie** : enfin cette dernière est composée des données portant sur la population âgée, avec sa répartition par tranche d'âges, les établissements leur étant consacrés et les différentes aides disponibles.

Nous avons carte blanche sur le choix des technologies, une ébauche de cahier des charges est fournie par l'Isère.

Le but est de regrouper et de vulgariser cette grande quantité de données afin de les rendre compréhensibles par tous. Le département devra garder la main sur les données, avec la possibilité de modifier et de mettre à jour les données via une interface ludique et facile d'utilisation, car ce ne sont pas des informaticiens ni des administrateurs de bases de données mais des secrétaires ou encore des personnels administratifs qui devront se charger en toute autonomie de l'avenir du projet.

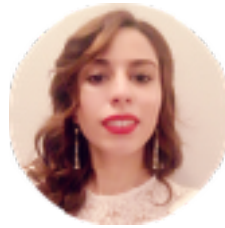
Maintenant que vous avez une idée du sujet traité dans notre projet, nous allons voir avec quelle approche et méthode nous avons abordé ce dernier, les problèmes rencontrés suivi de la manière dont nous nous y sommes pris pour les résoudre. Nous partagerons aussi les erreurs à éviter de re-commettre dans le futur ainsi que les potentielles améliorations implémentables.

Chers professeurs, nous vous souhaitons une excellente lecture.

COMPOSITION DE L'ÉQUIPE



QUENTIN FOMBARON
(CHEF DE PROJET)



AMINA BOUCHERIMA

LANGAGES UTILISÉS



(HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL)

LOGICIELS / LIBRAIRIES / TECHNOLOGIES UTILISÉS



(Bootstrap 4, D3.js, Chart.js, MySQL, Photoshop CC, OVH VPS, Trello)

II- APERÇU DU SITE

Page d'accueil



Page principale



Page principale (mode clair)



Page principale (mode sombre)



Page de sélection du type de donnée



Page de donnée (Type enfance)

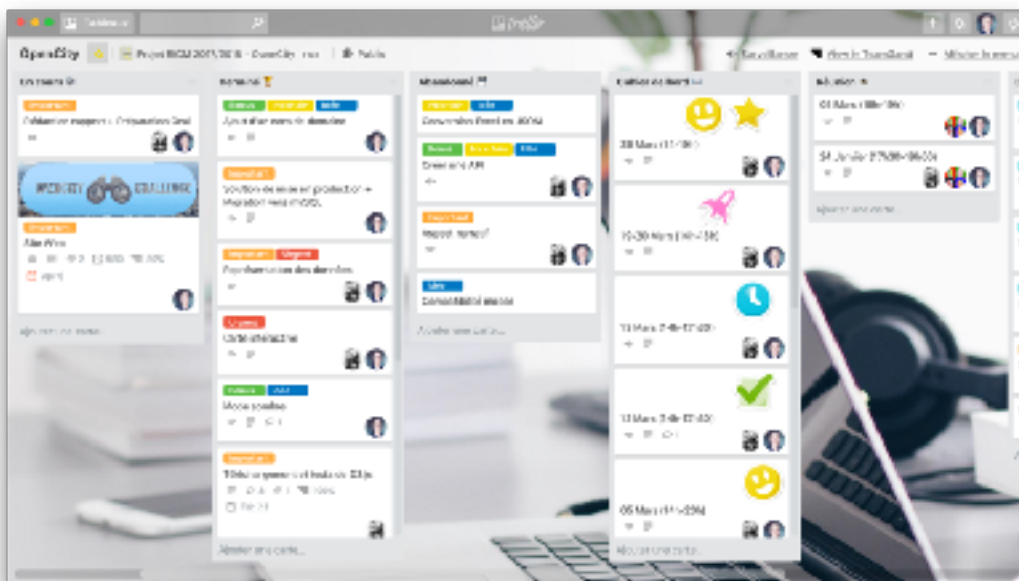


III - DÉROULEMENT DU PROJET

Suite à la mise en place des groupes et à l'assignation des sujets, nous avons dès la première séance analysé le sujet afin d'évaluer sa difficulté et lister les différentes exigences. Pour cela, beaucoup de recherches ont été effectuées pour trouver les technologies à utiliser. Nous avons plus particulièrement consacré du temps à la recherches de bibliothèques de data visualisation comme *D3.js*, *Processing*, *Gephi* et *Chart.js*. Nous avons évidemment examiné les trois catégories de données pour éclaircir quelques acronymes afin d'imaginer les visuels.

Après cette première séance, nous avons organisé une réunion avec M. Donsez D. et M. Bonneau G.P. afin de discuter du framework **Bootstrap** et des outils de data visualisation les plus intéressants. Nous avons mis en place l'outil **Trello** afin de diviser les tâches et tracer le suivi de chaque séance. Grâce à cet outil, nous n'avons eu aucune difficulté dans l'organisation du projet. Les tâches étaient divisées en catégories : les tâches qu'il nous restait à effectuer, celle en cours de développement, et enfin la liste des tâches finalisées (**KANBAN**). De plus, chacune d'elle avait un niveau d'urgence pour différencier les simples détails des missions importantes.

Notre **Trello** reste accessible à l'adresse <https://trello.com/b/MkMCjVGg>. Vous pourrez avoir plus de détails sur le déroulement de chacune de nos séances (dans la liste « *Cahier de Bord* »).



Nous avons défini, par la suite, le cahier des charges et divisé le travail en deux : Quentin s'occupait de l'implémentation du site web avec **Bootstrap** tandis que Amina travaillait la création des visuels avec **D3.js**. Pour cette partie, nous avons pris le temps de lire et tester plusieurs tutoriels avant de réellement commencer le projet. Après quelques tests, Quentin a créé une base de données avec les données fournies par le département. Elle permet de récupérer les données par catégorie (insertion, enfance ou autonomie). Nous avons fini par réfléchir à la modélisation des données d'insertion pour commencer l'implémentation des visuels. Le projet a ensuite pris forme avec les difficultés qui suivent.

IV - DIFFICULTÉS ET PROBLÈMES RENCONTRÉS

Comme la grande majorité des projets, nous avons fait face à un grand nombre de problèmes de type technique, les langages web nous étaient plus ou moins familiers. Le premier obstacle a été de trouver une librairie de data visualisation digne de ce nom, nous entendons par là que la dataviz n'est pas exclusivement un amas de courbes, de camemberts, et d'autres graphiques en tout genre; car malgré leur utilité et efficacité, on ne peut pas tout représenter avec ces outils. De plus, les types de données que nous avons en notre possession ne convenaient pas du tout à ce genre de format. Nous nous sommes donc tournés vers **D3.js** (une librairie très large et ouverte, une sorte de canvas amélioré). Elle nous a permis de manipuler des images, des formes, d'ajouter des animations, de l'interactivité avec l'utilisateur. Il faut toutefois garder en tête que *D3.js* reste d'un assez bas niveau, on est très loin des librairies où l'on rentre les données et un graphique apparaît (comme on a pu l'expérimenter avec **Chart.js** dans l'un de nos visuel). Le code est alors relativement lourd, mais la sémantique de D3 est plutôt bien pensée, bien qu'assez complexe à appréhender au début.

Une autre difficulté a été d'ajouter à la navigation utilisateur une certaine narration, nous avons des idées mais le défi technique était trop élevé face au temps que nous avons devant nous. C'est donc un point que nous avons mis légèrement de côté. Pour faire face à ce manque, nous avons appuyé sur le côté interactif avec une carte dynamique, des visuels cliquables et modifiables, ou encore une interface personnalisable.

La compatibilité mobile est notre plus gros problème, c'est à dire que nous n'avons pas trouvé le moyen de rendre le site automatiquement responsive avec D3, mais ce n'est pas un souci avec *Bootstrap*. Nous avons tant bien que mal essayé de l'adapter aux écrans classiques (16:9). Ce problème a été écarté au début et nous n'avons pas eu le temps de reprendre tout le code afin de le rendre responsive. Il est donc possible de relever des petits bugs d'affichages lors de la navigation.

Nous vous passons les innombrables problèmes techniques, de comptabilité, de bug, ou simplement de mauvaise pratique de programmation. Nous nous sommes pour la plupart du temps aidé de forums comme *StackOverflow* (les liens des tickets sont commentés dans le code aux emplacements concernés), de documentations et d'autre livres, notamment pour *D3*.

V - ERREURS COMMISES

Beaucoup d'erreurs ont été commises, ce qui nous a fait perdre beaucoup trop de temps, mais nous nous rassurons en nous disant que c'est ainsi que nous progressons (apprendre de ses erreurs pour avancer dans le bon sens !). Nous étions initialement parti sur une exportation des données Excel en fichier JSON, mais nous nous sommes vite rendu compte que ce n'était pas la bonne solution. Nous avons donc construit une base de données. Pour bien faire, nous avons pris la direction d'une BD Oracle car nous avons travaillé avec cette dernière le semestre dernier. Après création, configuration et paramétrages d'accessibilités de la base, nous nous sommes vite aperçu qu'une BD en local causait un problème. Cela introduit l'erreur suivante, qui nous a été soumise lors de la soutenance de mi-parcours : l'absence de solution de mise en production. Un point auquel nous n'avons pas pensé mais qui semblait essentiel afin de justifier la crédibilité du projet. Nous nous sommes donc penchés sur ce point, avons investi dans un VPS chez OVH, un nom de domaine (également chez OVH) et pris la décision de grandement simplifier les choses avec **MySQL**. Après un temps de configuration et une grande refonte dans le code, nous y voyions beaucoup plus clair et notre site était maintenant prêt à la mise en production. Nous retenons de cette expérience qu'il aurait été préférable de directement penser à une solution de livraison, en plus de nous diriger vers le plus simple et plus utilisé pour le choix du stockage des données.

Nous retiendrons de nos erreurs le fait de ne pas avoir pris assez de temps sur l'organisation technique du projet. Nous avons pris soin de discuter de la direction vers laquelle nous nous dirigeons mais nous n'avons pas assez passé en revue les aspects techniques, les potentiels problèmes que nous allions rencontrer. Nous nous sommes vite rendu compte que nous nous étions quelque peu précipités sur les premiers tests et le début du développement.

VI - AMÉLIORATIONS POSSIBLES

Lorsque l'on voit le résultat final, nous pensons d'ores et déjà aux potentiels améliorations que nous pourrions apporter si nous en avons l'occasion. Premièrement, il est essentiel que le site soit totalement *responsive* car nous sommes conscients que certains visuels ne s'affichent pas correctement selon le type d'écran. Ensuite, finaliser la partie Autonomie car au vu du peu de temps qu'il nous restait, nous avons pris la décision de tester, consolider et finaliser la base que nous avons. Nous avons trop mis de côté l'aspect narratif à apporter à la navigation utilisateur. Il sera intéressant d'approfondir l'expérience avec d'avantage d'animations. Nous imaginons quelque chose de plus uni, moins divisé comme à présent avec l'aspect *dashboard*.

Nous sommes satisfaits de nos visuels malgré le fait que nous n'ayons pas su utiliser toute la puissance de D3. Nous avons essayé de mettre en place des visuels plus avancés graphiquement et techniquement concernant les données de l'enfance. Nous nous sommes inspiré des exemples du site officiel d3js.org, pour le graphique en bulles ou encore le camembert à deux étages.

Nous sommes conscients qu'il existe d'autres bibliothèques de dataviz ayant d'autres types d'interactions. Cependant, maîtriser une nouvelle bibliothèque demande du temps et aurait ralenti notre avancement. C'est pour cette raison que nous avons préféré poursuivre avec D3.

VII - CONCLUSION

Nous sommes maintenant arrivés au terme de ce projet riche en expériences. Nous avons eu réel plaisir à vous le présenter et avouons être satisfaits du résultat obtenu. Nous avons été très actifs tout au long du projet, tant durant les séances dédiées que pendant nos temps libres, sans quoi nous ne serions jamais arrivés à cet aboutissement.

C'est avec l'enthousiasme et toute l'organisation qu'implique un tel projet que nous avons acquis une expérience et un savoir-faire dans les technologies du web. Comme vous avez pu l'observer dans les parties précédentes, nous gardons tout de même notre esprit critique.

Nous tenions à remercier vivement nos tuteurs, M. DONSEZ D. et M. BONNEAU G.P., ainsi que M. RICHARD O. pour les précieux conseils et remarques qu'ils ont eu la gentillesse de nous communiquer.