Editeur graphique d’automate fini

2015 - 2016





Rapport de conception

Sommaire

[Présentation générale du projet 2](#_Toc452197562)

[Le contexte 2](#_Toc452197563)

[Le projet 2](#_Toc452197564)

[L’équipe 2](#_Toc452197565)

[Le planning 3](#_Toc452197566)

[Bête à cornes 4](#_Toc452197567)

[Diagramme FAST 5](#_Toc452197568)

[Cadre de réponse 6](#_Toc452197569)

[Technologique 6](#_Toc452197570)

[JavaScript 6](#_Toc452197571)

[D3.js 6](#_Toc452197572)

[JQuery 6](#_Toc452197573)

[HTML 7](#_Toc452197574)

[CSS 7](#_Toc452197575)

[Solution 7](#_Toc452197576)

[Rendu 8](#_Toc452197577)

[Application 8](#_Toc452197578)

[Améliorations 9](#_Toc452197579)

[Expériences et difficultés 9](#_Toc452197580)

[Conclusion 11](#_Toc452197581)

[Perspectives pour l’éditeur graphique 11](#_Toc452197582)

[Apports personnels 11](#_Toc452197583)

[Annexes 12](#_Toc452197584)

[Webographie 12](#_Toc452197585)

[Table des illustrations 12](#_Toc452197586)

[Remerciements 13](#_Toc452197587)

# Présentation générale du projet

## Le contexte

Via des automates finis, M.Champin donne la possibilité à des acteurs non informaticiens de transformer des données de bas niveaux, vers des données de plus haut niveaux. Par exemple, un psychologue qui étudie la façon dont un humain conduit un véhicule, recevra des données de bas niveaux tel que : tourner le volant de 30° dans le sens direct, appuyer sur l’accélérateur, etc… Mais la combinaison de ces informations de bas niveaux, peut engendrer une connaissance supérieure, par exemple : un dépassement, passage d’un cassis, etc…

## Le projet

L’éditeur graphique d’automate fini a pour vocation de permettre à des individus, à priori sans connaissance informatique, de modéliser des automates finis, sans connaitre de langage de programmation. Ce projet est sous-jacent au travail de M.Champin : le moteur d’automate fini. Le projet suit donc les règles imposées par la réalisation de M.Champin. L’éditeur s’inscrit donc dans un cadre logiciel destiné à simplifier la création, l’édition et la visualisation d’automates finis.

## L’équipe

Monsieur Pierre-Antoine CHAMPIN est le manager du projet (MOA), ainsi que le commanditaire. Messieurs Christophe BADET, Martin BOLOT, Rémy FISCHER et Jean-Sébastien FONTA sont les techniciens réalisant le projet (MOE).

## Le planning

Nous avons difficilement pu mettre en place un planning strict. Cependant, nous sommes parvenus à fixer des jalons et des périodes approximatives pour chaque activité. Voici un rendu approximatif et non-exhaustif du planning :

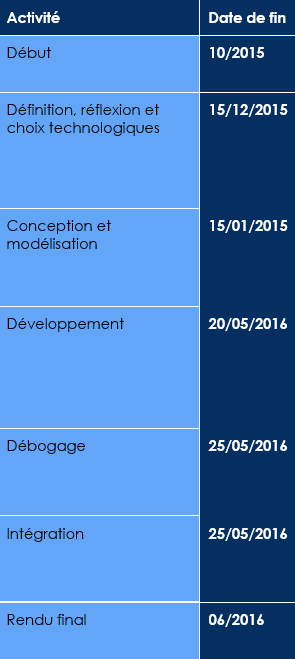


Figure - Planning

Expression fonctionnelle du besoin

## Bête à cornes

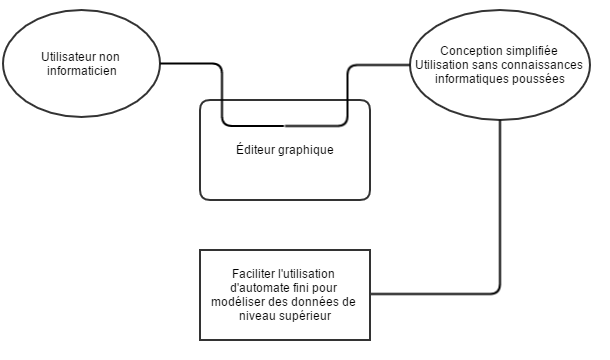


Figure 2 - Bête à cornes

Sur ce diagramme, sont représentés : l’utilisateur, le projet (éditeur), ce sur quoi le projet agit et enfin le résultat attendu.

## Diagramme FAST

Ce diagramme nous permet de synthétiser toutes les fonctions techniques et de services à réaliser pour ce projet.

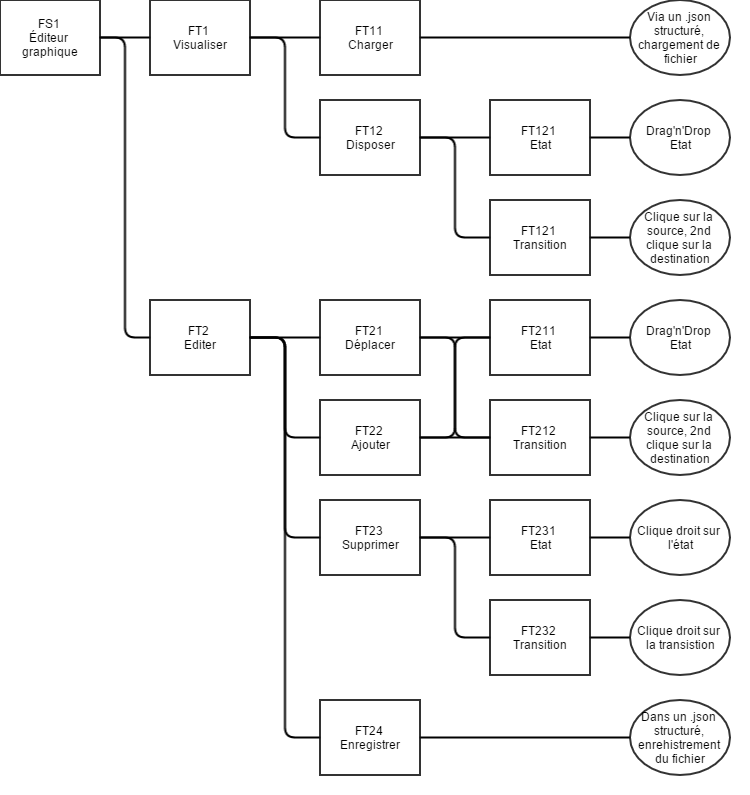


Figure 3 - Diagramme FAST

# Cadre de réponse

## Technologique

Nous avons utilisé différentes composantes pour mener à bien ce projet

### JavaScript

JavaScript est un langage de script léger, orienté objet, principalement connu comme étant le langage de script des pages Web. Il est aussi utilisé dans de nombreux environnements extérieurs aux navigateurs Web. C’est un langage à objets utilisant le concept de prototype, disposant d’un typage faible et dynamique qui permet de programmer de manière fonctionnelle, impérative ou orientée objet. Notre but étant de créer un outil interactif, l’utilisation de ce langage était parfaitement en adéquation avec notre projet puisque le JavaScript permet de rendre les pages Web interactives.

### D3.js

D3.js est une librairie JavaScript permettant notamment la visualisation de données en permettant la création de graphiques ou de documents dynamiques. D3 permet de faire le liant entre une page Web et le JavaScript pour arriver à produire des visualisations. Nous avons choisi cette librairie car c’est l’une des plus populaires en ce qui concerne la représentation graphique de donnée et elle permet de créer des interfaces HTML à partir de données JavaScript.

### JQuery

La devise de jQuery est « write less, do more ». C’est une librairie libre de Javascript sortie en mars 2006. Elle est aujourd’hui maintenue et mise à jour par la jQuery Team. Comme sa devise l’indique, ce framework permet notamment de :

* Parcourir et manipuler le DOM (l’arbre des éléments HTML)
* Gérer des événements provenant de l’utilisateur (clic, survole…)
* Ajouter des effets et animations visuelles
* Gérer des interactions Ajax

La taille de la librairie est légère et le navigateur la met en cache. La communauté qui l’utilise est importante aujourd’hui, ce qui permet d’accéder à de nombreux supports, documentations, tutoriaux et plugins.

### HTML

L’HTML est utilisé pour créer et représenter visuellement une page Web. C’est ce qui détermine le contenu et la présentation de base d’une page Web mais pas ses fonctionnalités.

### CSS

CSS est un langage de feuille de style utilisé afin de décrire la présentation d’un document écrit en HTML ou en XML. CSS décrit la façon dont les éléments doivent être affichés à l’écran.

Il faut noter que nous avons démarré notre projet tuteuré sans avoir commencé le module de Web dans le cadre de notre année spéciale. Il a donc fallu pour certains d’entre nous se former depuis la base soit le HTML et CSS, pour ensuite apprendre le Javascript et le jQuery. Les cours disponibles en ligne de Mr Champin ainsi qu’Openclassroom nous ont permis de combler ce manque afin de pouvoir avancer dans le projet.

## Solution

Voici un diagramme représentant les diverses fonctionnalités de l’application :

Figure - Schéma de l'application

# Rendu

## Application

Description poussée du rendu, une sorte de mode d’emploi.

## Améliorations

Bien que beaucoup de choses aient pu être réalisées durant ce projet, certaines améliorations potentielles peuvent être envisagées. Ainsi on pourrait permettre un ajout dynamique des différents attributs personnalisés pour l’automate ainsi que ses états. Il serait également intéressant de permettre une customisation, par exemple avoir des options visuelles fournies comme la modification des couleurs de l’éditeur, cela peut permettre un meilleur confort de travail. Il est également envisageable d’ajouter un objet « option » à passer en paramètre de la librairie. La mise en place d’un site web de démonstration serait également un plus non négligeable.

# Expériences et difficultés

Au cours de ce projet, nous avons dû surmonter certaines difficultés, qu’elles soient d’ordre organisationnelle, technique ou humaine. Voici une courte section expliquant certaines d’entre elles.

* **Hétérogénéité des compétences :** imputable à la formule proposée par l’année spéciale, nous avions des niveaux de compétences disparates, ce qui a engendré un certain manque de motivation de la part d’acteurs du projet. A cela s’est ajouté le manque de temps, ce qui a finalement engendré une répartition inégale du travail.
* **Complexité du système :** la notion d’automate, bien qu’abordable, ne nous a pas été familière immédiatement, entrainant parfois des développements dénués de certaines fonctionnalités importantes pour un initié.

# Conclusion

## Perspectives pour l’éditeur graphique

Etant donnée la limite de temps qui nous a été donné, il reste des améliorations à apporter au projet de manière à le rendre davantage efficace.

Afin de pouvoir le rendre utilisable aux chercheurs travaillant sur ce projet, l’éditeur graphique sera intégré au site Web de monsieur Champin, de manière à ce que l’objet puisse être modifié directement par l’intermédiaire de l’éditeur.

## Apports personnels

Ce projet fut un réel apport, non seulement sur le plan personnel que sur le plan collectif. En effet, ce fut pour tout le monde l’occasion de se familiariser sur les démarches à suivre en termes de gestion de projet de manière à répondre aux attentes de monsieur Champin. Egalement, ce fut l’occasion pour certains de découvrir les technologies Web telle que le JavaScript, l’HTML ou encore le CSS.

Ce fut d’autant plus intéressant que, étant issu de l’année spéciale, nous avions tous un parcours et des compétences différentes que ce soit dans la gestion de projet, le domaine technique ou encore la rédaction de rapports, et nous avons tous eu la chance d’apprendre des autres ce qui fut particulièrement enrichissant.

# Annexes

## Webographie

<https://developer.mozilla.org>/

<http://stackoverflow.com/>

<https://openclassrooms.com/>

<http://liris.cnrs.fr/~pchampin/enseignement/intro-web/>

<http://liris.cnrs.fr/~pchampin/enseignement/intro-js/>

<http://www.alsacreations.com>

## Table des illustrations

[Figure 1 - Planning 3](#_Toc451591472)

[Figure 2 - Bête à cornes 4](#_Toc451591473)

[Figure 3 - Diagramme FAST 5](#_Toc451591474)

[Figure 4 - Schéma de l'applicaion 6](#_Toc451591475)

# Remerciements

Dans le cadre de ce projet, nous tenions à remercier les différents acteurs qui ont contribués à celui-ci, de près ou de loin :

* **Pierre-Antoine Champin**, notre tuteur. Toujours disponible et enthousiaste, il nous a guidé tout au long de cette aventure.
* **Vincent Vidal**, candide lors de notre soutenance. Des conseils avisés et des questions permettant de mieux cerner certaines problématiques.
* **Amélie Cordier**, responsable des projets tuteurés.
* **Jocelyne Debouté**, responsable de l’année spéciale.
* **Anne Corrigan**, directrice du département informatique.

Toute l’équipe projet est fière d’avoir contribué à son niveau aux différents travaux de Pierre-Antoine Champin. Tout n’a pas toujours été simple, Martin Bolot membre de l’équipe projet a beaucoup apporté à ce projet grâce à son expertise technique et sa maîtrise des technologies du Web.