

# Emolyse

CAHIER DES CHARGES

## UNE APPLICATION POUR EVALUER LES EMOTIONS SUSCITEES PAR DES PRODUITS INNOVANTS (V3)



Université Pierre Mendès-France  
Sciences sociales & humaines

### Projet encadré par :

- Damien Dupré, *Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie*
- Anna Tcherkassof, *Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie*
- Manuel Atencia Arcas, *Laboratoire Informatique de Grenoble*

### Équipe de développement du projet (M1 WIC) :

- Alizée Arnaud
- Jordan Daïta
- Rémy Drouet

## Préface

---

Dans le cadre de la formation de Master WIC 1ère année nous avons la chance de réaliser un projet qui nous servira de fil rouge tout au long de l'année d'étude. Parmi les projets qui nous ont été proposés nous avons choisi celui-ci. L'aspect développement mobile sur support tactile et le challenge qu'il suscite ont capté toute notre attention. Nous sommes heureux aujourd'hui de participer à ce projet et nous remercions Damien Dupré, Anna Tcherkassof et l'Université Pierre Mendès-France de nous proposer cette réalisation.

# Table des matières

---

Préface .....	1
Glossaire.....	3
Introduction .....	5
1 Le Projet.....	6
1.1 Contexte .....	6
1.2 Personnes impliquées dans le projet .....	6
1.3 Objectif & Besoins .....	6
1.4 Cibles de l'application Emolyse .....	7
1.5 Contraintes & solutions.....	7
2 L'application .....	9
2.1 Analyse de l'existant.....	9
2.2 Spécifications fonctionnelles.....	9
2.3 Spécifications non-fonctionnelles .....	11
2.4 Licence de logiciel.....	11
2.5 Choix techniques : WebGL .....	11
3 Autres aspects du projet.....	14
3.1 Risques & solutions .....	14
3.2 Organisation collaborative de l'équipe .....	15
3.3 Outils utilisés .....	15
3.4 Planning prévisionnel .....	15
3.5 Évolution et idées de développement .....	16
3.6 Maintenance, support.....	16
3.7 Manuel utilisateur et formation.....	16
Postface.....	17
Webographie .....	18

# Glossaire

---

**Agile** : Une méthode agile est une approche itérative et incrémentale, qui est menée dans un esprit collaboratif avec juste ce qu'il faut de formalisme. Elle génère un produit de haute qualité tout en prenant en compte l'évolution des besoins des clients.

---

**API** : En informatique, une interface de programmation est un ensemble normalisé de classes, de méthodes ou de fonctions qui sert de façade par laquelle un logiciel offre des services à d'autres logiciels. Elle est offerte par une bibliothèque logicielle ou un service web.

---

**Avatar** : Un avatar est la représentation informatique d'un internaute.

---

**CSS** : Le CSS (Cascading Style Sheets) est un langage informatique utilisé sur l'internet pour mettre en forme le texte contenu sur les pages HTML.

---

**CSV** : Comma-separated values, connu sous le sigle CSV, est un format informatique ouvert représentant des données tabulaires sous forme de valeurs séparées par des virgules.

---

**Diagramme de cas d'utilisation** : Les diagrammes de cas d'utilisation sont utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel en représentant les interactions des acteurs avec ce système.

---

**Diagramme de Gantt** : Le diagramme de Gantt est un outil utilisé permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant un projet. Il s'agit d'une représentation d'un graphe qui permet de représenter graphiquement l'avancement du projet.

---

**Expérimentateur** : Personne du laboratoire qui exécute l'expérience.

---

**HTML5** : HTML5 (HyperText Markup Language 5) est la dernière révision majeure d'HTML un langage de programmation à balise conçu pour la création de pages web.

---

**JavaScript** : JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives.

---

**JSON** : JSON (JavaScript Object Notation) est un format de données textuelles dérivé de la notation des objets du langage JavaScript. Il permet de représenter de l'information structurée.

---

**OpenSource** : La désignation open source, ou « code source ouvert », s'applique aux logiciels dont la licence respecte des critères précisément établis par l'Open Source Initiative, c'est-à-dire les possibilités de libre redistribution, d'accès au code source et de création de travaux dérivés.

---

**OpenGL ES** : OpenGL (Open Graphics Library) est un ensemble normalisé de fonctions de calcul d'images 2D ou 3D lancé par Silicon Graphics en 1992. Cette interface de programmation est disponible sur de nombreuses plateformes.

---

**Unity** : Unity est un logiciel 3D temps réel et multimédia ainsi qu'un moteur 3D/2D et physique utilisé pour la création de jeux en réseau, d'animation en temps réel, de contenu interactif comportant de l'audio, de la vidéo et des objets 3D/2D.

# Introduction

---

L'émotion est au centre de ce projet. Elle est définie comme le résultat de modifications internes et externes, spontanées et transitoires initiées par un « objet ». C'est un phénomène psycho-physiologique très complexe associé à l'humeur, au tempérament et à la personnalité d'un individu.

Cinq composantes constituent l'émotion:

- Cognition
- Ressenti subjectif
- Expressive
- Motrice
- Périphérique et motivationnelle

Des recherches ont permis de mesurer certaines des composantes pré-citées, mais très peu mesurent la composante motivationnelle des émotions en réponse à l'évaluation de produits.

C'est le fondement du projet Emolyse, développer un outil plus adapté et performant pour mesurer les intentions comportementales chez des individus face aux tests de produits innovant.

Suite à l'édition de 2 versions du projet, Emolyse persévère dans sa recherche d'application qui répondra au mieux à ses attentes. C'est pourquoi aujourd'hui nous entamons une troisième version de l'application.

# 1 Le Projet

---

## 1.1 Contexte

L'application Emolyse sera utilisée lors d'expériences au Laboratoire Inter-universitaire de Psychologie pour évaluer l'émotion suscitée par un produit innovant. Elle doit répondre à un besoin né lors des recherches du laboratoire.

## 1.2 Personnes impliquées dans le projet

La proposition de ce projet a été effectuée par le LIP (Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie) localisé sur les sites de Chambéry et Grenoble. Leurs recherches sont consacrées à l'analyse de la cognition, du comportement et des interactions humaines selon différents contextes.

Bénéficiant d'une audience internationale, ce laboratoire est composé de 26 membres permanents et 34 doctorants. Parmi lesquels, Damien Dupré, Doctorant et Anna Tcherkassof, Maître de conférence, ont imaginé le projet Emolyse.

## 1.3 Objectif & Besoins

Le principal objectif de ce projet est de développer une application tactile qui puisse être utilisée en expérimentation. Une interface utilisateur devra être créée présentant la photo d'un objet qui nous sera fournie, et un personnage à mouvoir. L'utilisateur doit pouvoir s'identifier à un avatar et s'exprimer à travers lui en l'animant à sa guise avec une liberté que l'on aura déterminée à l'avance.

Ensuite l'administrateur de l'application pourra récupérer l'ensemble des informations concernant les expériences terminées. Ces données représentent la finalité de ce projet, elles doivent être précises et ordonnées.

Au préalable, l'administrateur doit pouvoir paramétrer son application en créant/modifiant des expériences (environnement, objets).

De manière générale le nombre de besoins n'est pas conséquent il faut donc les concrétiser de manière forte car ils identifient l'application. Il est nécessaire de répondre en priorité à ces besoins qui représentent la base du projet que l'on fera évoluer par la suite.

## 1.4 Cibles de l'application Emolyse

Pour ce projet deux types d'utilisateurs sont ciblés. L'expérimentateur (administrateur) qui mettra en place l'expérience et qui sera en mesure de changer les images d'un produit à observer. A la fin de l'expérience il pourra extraire des données au format csv.

L'utilisateur, un individu participant à l'expérience sans caractéristique particulière entre 18 et 50 ans.

## 1.5 Contraintes & solutions

La complexité du projet nous contraint à une gestion de projet AGILE. En effet, il est difficile de projeter une application finale avec l'ensemble de ses fonctionnalités aujourd'hui tant les possibilités sont multiples. C'est pourquoi il est nécessaire de fixer une base solide de cette application puis une liste de fonctionnalités que l'on développera par la suite en module d'application afin de ne pas se fourvoyer avec des prévisions grandioses et irréalisables dans le temps qui nous est imparti.

L'aboutissement : un cycle adopté par l'ensembles des méthodes Agiles actuelles

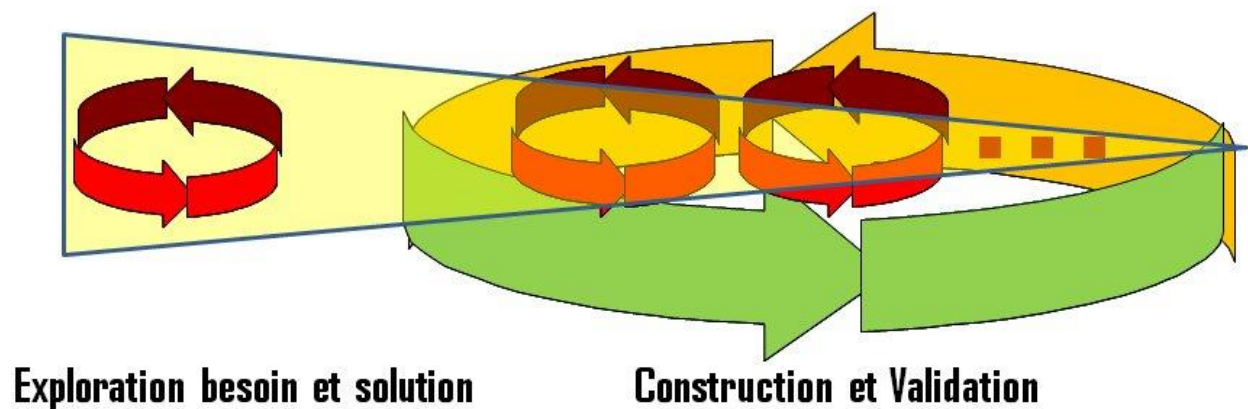


Figure 1 : [FR.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/M%C3%A9thode\\_Agile](https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_Agile)

L'objectif est en priorité de produire une application stable et fonctionnelle répondant aux besoins de bases du client.

Lors de la présentation du projet, il nous a été présenté une tablette tactile sur laquelle nous devons développer notre application, il s'agit de l'Acer Iconia Tab W510 sous Windows 8. Cette tablette étant déjà en possession du laboratoire, nous avons recherché une technologie compatible.



Tout ce que nous avons trouvé étant les solutions utilisées les années précédentes pour ce projet, nous avons proposé une technologie web très puissante mais non supportée par la tablette Acer. Après démonstration et discussion avec Damien Dupré et Anna Tcherkassof de cette solution web, nous avons convenu qu'une nouvelle tablette plus puissante serait mise à notre disposition. En effet cette technologie gère nativement le tactile. De plus, elle nous semble tout à fait adaptée et fluide pour la 3D.

Une autre contrainte pour cette application est de développer une interface dans laquelle l'avatar serait immergé, le tout dans un environnement 3D ou 2D avec profondeur. Cette demande est née après tests d'anciennes applications, les utilisateurs semblaient plus réceptifs à ce genre d'environnement.

Enfin, la portabilité de l'application est un plus. Nous solutionnons cet atout avec la technologie web que nous avons trouvée. Elle sera ouverte via un navigateur quelque-soit le type de machine utilisé.

## 2 L'application

---

### 2.1 Analyse de l'existant

Le projet Emolyse possède d'ors et déjà 2 versions implémentées avec 2 technologies différentes.

Une première version représente un environnement en deux dimensions développé avec des langages Web. L'application est fonctionnelle mais l'environnement est peu attractif du point de vue utilisateur. Nous souhaitons mettre un point d'honneur sur sa mise en situation.

La seconde version propose un environnement 3D grâce à la technologie Unity ce qui correspond à nos spécifications. Seulement, l'interface nous paraît inaboutie mais sur la bonne voie.

Notre volonté est de développer un environnement 3D et interactif. Le moteur Unity nous permettrait de réaliser cet environnement mais nous jugeons trop longue l'assimilation et le développement sous Unity. C'est pourquoi nous avons choisi la technologie WebGL.

L'ensemble des objectifs et contraintes étant fixées nous pouvons maintenant détailler les fonctionnalités et spécifications de l'application. Ces listes sont non-exhaustives et pourront être modifiées (ajout de fonctionnalités) par la suite.

### 2.2 Spécifications fonctionnelles

Les spécifications fonctionnelles indiquent l'ensemble des interactions que l'on pourra avoir avec l'application en tant qu'administrateur ou utilisateur :

- Paramétrage des objets (voire de l'environnement) pour une expérience
- Création d'un profil utilisateur
- L'utilisateur doit pouvoir animer l'avatar à travers l'interface tactile (pas de bouton de commande)
- On visualise dans un même espace l'avatar et l'objet observé : Inclure l'utilisateur dans cet espace
- Changer d'objet (possibilité de retour sur un objet déjà vu)
- Recueillir les informations des expériences achevées à partir de sa page de configuration
- L'administrateur a accès à l'ensemble des expériences, profil utilisateur
- En mode administrateur, on peut naviguer par lien direct entre expériences et profils utilisateur
- L'utilisateur n'a accès qu'à son profil et aux expériences (mode utilisateur)

Afin de mieux visualiser l'ensemble de ces spécifications voici un cas d'utilisation type de l'application :

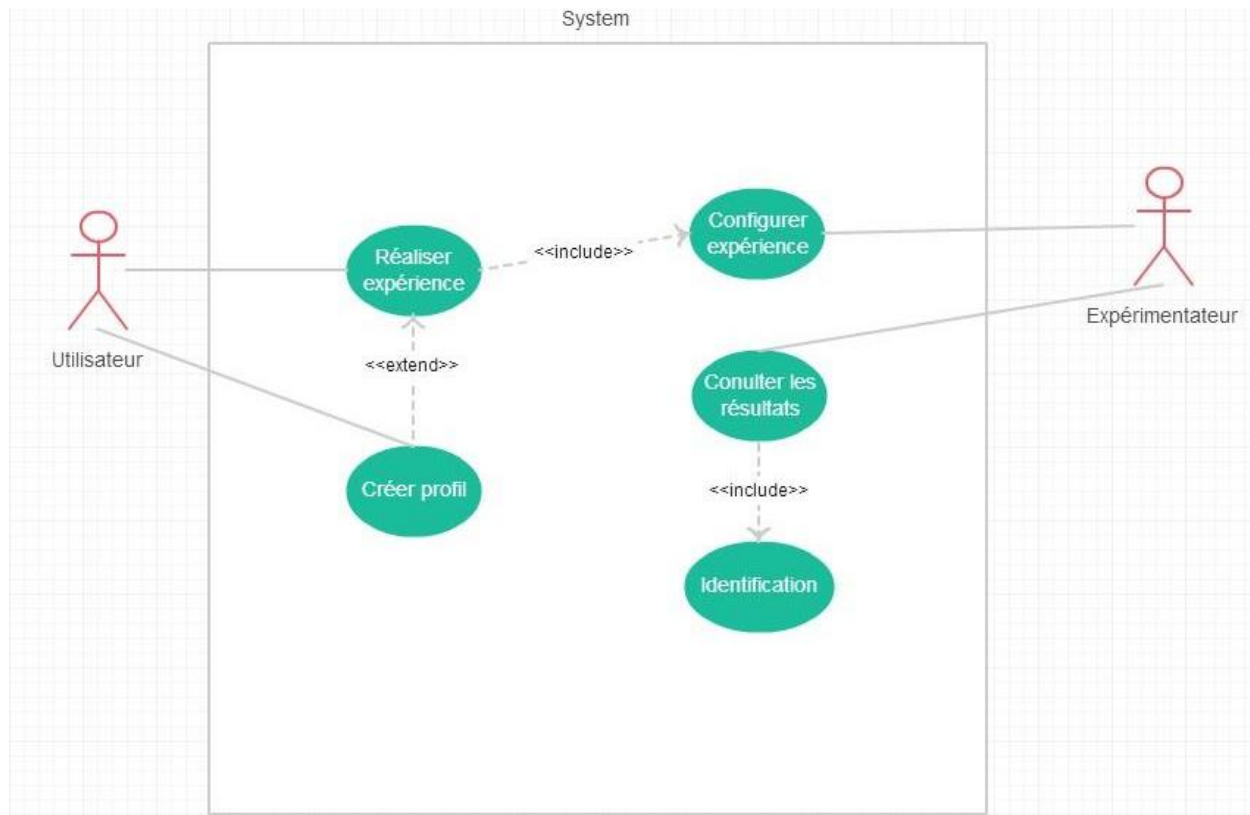


Figure 2 : Diagramme de cas d'utilisation simplifié

L'interface principale de l'application (réalisation d'une expérience) pourra s'apparenter à l'interface suivante :



Figure 3 : Exemple de déroulement d'une expérience

Afin que l'utilisateur soit plongé dans l'environnement, l'intégralité des commandes de contrôle sera tactile. En cas d'impossibilité de commande tactile pour une interaction l'option sera disponible dans un menu rétractable afin de ne pas parasiter l'affichage de l'environnement.

Néanmoins le contrôle tactile nécessite une phase d'apprentissage (tutoriel) de contrôle de l'avatar qui sera disponible dans le menu principal de l'application ou avant le lancement d'une expérience.

## 2.3 Spécifications non-fonctionnelles

Ces spécifications fixent nos contraintes et objectifs internes à l'application qui guideront notre développement du projet :

- Technologie WebGL (Portabilité, Interface sur navigateur)
- Fluidité de l'application
- Rapidité des chargements
- Mise en place d'une licence

Cette liste sera complétée lors de la phase de conception.

## 2.4 Licence de logiciel

Le produit livré pourra potentiellement obtenir une licence de logiciel. Les outils et technologies intégrés à l'application sont sous GPL (General Public License) ou libres ce qui signifie que leurs utilisation et redistribution sont autorisées.

## 2.5 Choix techniques : WebGL



Figure 4 : Logo WebGL

WebGL est une technologie OpenSource créée par le Khronos Group (consortium industriel fondé en 2000, le but est de créer des API dont les spécifications sont rendues publiques et sont utilisables gratuitement) permettant le développement d'interfaces 3D

dynamiques pour les pages et applications HTML5. Cette technologie d'utiliser le standard OpenGL ES au sein d'une page web en s'aidant du langage JavaScript, des données JSON et l'accélération matérielle pour les calculs et le rendu 3D.

C'est une technologie qui permet de gérer dynamiquement des éléments graphiques complexes en 3D dans un navigateur.

Niveau compatibilité, tous les navigateurs récents prennent en charge WebGL. Néanmoins, les pilotes de cartes graphiques anciennes ou bas de gamme ne sont pas toujours adaptés.

La communauté autour de WebGL semble très active, et de nombreuses bibliothèques sont disponibles (Treejs, BabylonJs etc.).

### *Exemple de la librairie BabylonJs pour la génération d'un environnement*

Les captures ci-après montrent les différents environnements que permet de créer la librairie BabylonJs. Il est possible d'en télécharger directement en OpenSource pour s'en servir dans des projets. Bien entendu, il est possible de se déplacer dans ces environnements.



Capture 1 : Environnement 3D WebGL - Salle à manger (Babylonjs)



Capture 2 : Environnement 3D WebGL - Hall (Babylonjs)

### *Exemple de la librairie TreeJs pour la génération de personnages ou objets dynamiques*

Ci-dessous nous avons l'aperçu d'un avatar paramétrable selon différentes options. Dans notre projet, nous pourrions proposer plusieurs apparences pour permettre à l'utilisateur de choisir celle où il s'identifie le mieux. Nous pouvons changer également, changer la couleur de peau, la morphologie etc.



Capture 3 : Avatar 3D WebGL (Treejs)

En conclusion nous avons choisi WebGL car c'est une technologie web parfaitement en rapport avec notre formation. De plus, cet outil étant très prometteur il pourra permettre à notre application d'être évolutive.

## 3 Autres aspects du projet

### 3.1 Risques & solutions

Dans tout projet il y a des risques, voici une liste les mentionnant avec les solutions apportées.

- Perte de données lors du développement. Pour parer à cela nous sauvegarderons régulièrement notre travail sur plusieurs supports.
- Membre indisponible pendant plusieurs volumes horaires. La pluridisciplinarité des membres de l'équipe permettra de combler une éventuelle indisponibilité.

- Prise de retard sur une tâche. Prévoir un planning large avec des plages « vides » pour combler le retard si nécessaire.
- Non satisfaction du client. Prévoir des validations régulières à intervalles court pour rendre compte de l'avancée du projet et éventuellement recadrer l'équipe de développement.
- Manque de compétences de l'équipe. Ateliers de prise en mains des technologies nouvelles en amont de la phase de développement.

## 3.2 Organisation collaborative de l'équipe

Au niveau de l'organisation et du partage du travail, nous utiliserons le logiciel de gestion de version github. Il nous permettra d'effectuer des tâches en parallèle pour un travail collaboratif productif.

Un diagramme de Gantt sera créé au moment de la conception pour identifier les différentes tâches à effectuer et pour organiser au mieux la répartition du travail.

## 3.3 Outils utilisés

- PhpStorm / WebStorm (JetBrains)
- Microsoft Office 2013
- EasyPhp / Wamp (Licence GPL)
- Sublime Text 2

## 3.4 Planning prévisionnel

Pour réaliser le planning nous avons découpé le projet en tâches générales. Ceci nous permet de créer un diagramme de Gantt prévisionnel. A ce stade du projet nous ne sommes pas encore en mesure de donner des dates réelles avec des tâches détaillées. Celles présentées ici seront amenées à être modifiées au fil du projet pour créer un planning réel à la fin (Prévisions & Réels).



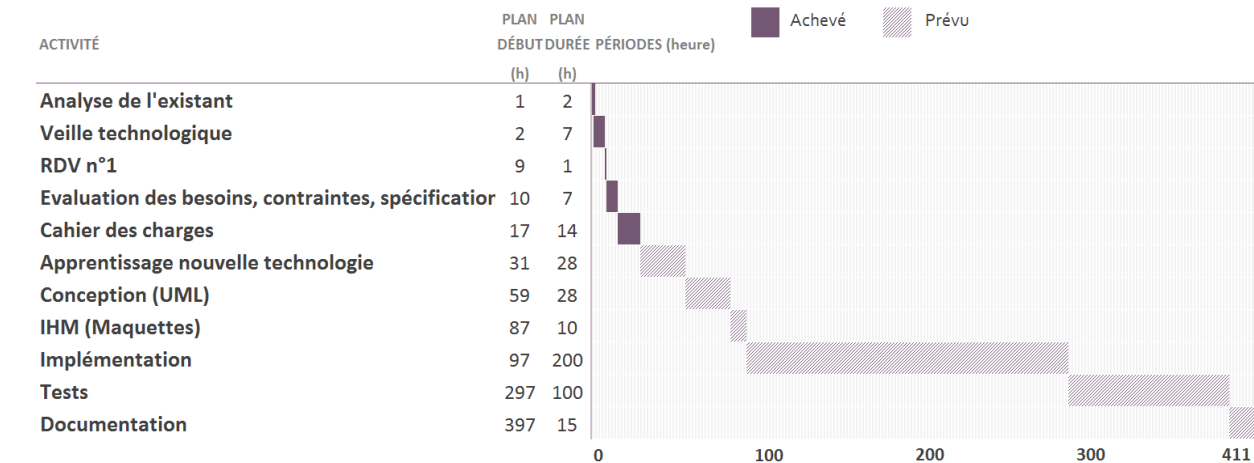


Figure 5 : Planning prévisionnel

### 3.5 Évolution et idées de développement

Comme indiqué lors de la présentation des objectifs, l'application doit être fonctionnelle. Selon l'avancement du projet, des modules complémentaires pourront s'ajouter à l'application. Voici une liste non exhaustive qui évoluera tout au long du projet.

- Module statistique : temps de réalisation d'une expérience, par profil utilisateur
- Modélisation du comportement émotionnel
- Évaluation émotionnelle d'un profil utilisateur
- Choix d'un avatar/création d'un avatar personnalisé plus représentatif de l'utilisateur

### 3.6 Maintenance, support

Aucune maintenance n'est prévue à ce jour. Toutefois, sur une demande spécifique du client il nous sera possible d'intervenir uniquement sur la version originale livrée en fin de projet.

### 3.7 Manuel utilisateur et formation

A l'issue du projet, en fin d'année universitaire, un manuel utilisateur sera mis à disposition des expérimentateurs afin qu'ils puissent librement utiliser l'application.

Aussi, une formation sera organisée pour familiariser les expérimentateurs avec leur nouvelle application, le but étant de les rendre le plus autonome possible.

Cette formation interviendra en complément des tutoriels présents au sein de l'application elle-même.

## Postface

---

Notre engouement pour ce projet est en progression constante au fur et à mesure que l'on fixe les objectifs. Cette phase d'analyse nous a donc permis de nous projeter dans ce que sera notre application. Elle permet aussi de rendre compte de notre volonté de faire et de nos intentions.

Nous pouvons dès alors entamer plus sereinement la phase de conception dans laquelle se concrétisera plus encore notre projet.

Néanmoins nous devons rester vigilants face aux difficultés éventuelles qui pourraient survenir ainsi que celles que nous avons déjà identifiées (nouvelle technologie).

## Webographie

---

- <http://threejs.org/examples/>
  - Avatar animé (WebGL)
- <http://www.babylonjs.com/>
  - Environnement 3D (WebGL)
- [https://www.khronos.org/webgl/wiki/Main\\_Page](https://www.khronos.org/webgl/wiki/Main_Page)
  - WebGL
- <http://fr.wikipedia.org/>
  - Définitions