



Master HANDI

Nouvelles Technologies et Handicaps

Sensori-moteurs

Projet Technique M2

« SimulTaFac, un jeu de stratégie pour
tous »

BLANCHARD Nicolas
EL OTMANI Abdelouafi
LECLERCQ Stéphanie

Coordonnateur:
J. LOPEZ KRAHE

Paris, le 5/03/09



SOCRATES *Community action programme
in the field of education*

REMERCIEMENTS

Une agréable occasion nous est offerte pour exprimer notre reconnaissance auprès de toutes les personnes dont l'intervention a favorisé l'aboutissement de ce travail.

Nous remercions vivement notre responsable de formation, Monsieur Jaime LOPEZ KRAHE, pour les directives précieuses et les conseils pertinents qu'il nous a prodigués tout au long de ce projet.

Monsieur Jérôme DUPIRE pour son judicieux encadrement durant toute la partie de réalisation technique.

Nous saisissons également l'occasion pour remercier Monsieur Gérard UZAN pour ses remarques qui nous ont fait avancer, ainsi que pour ses travaux dans le domaine de l'ergonomie, qui ont enrichi notre démarche.

Finalement, nous tenons à exprimer notre gratitude à Madame Pascale POUSSET pour ses conseils encourageants et son suivi permanent de notre état d'avancement.

Sommaire

Introduction.....	6
1. Présentation générale du projet SimulTaFac.....	7
A) Le contexte.....	7
B) Les buts et objectifs.....	7
C) Les principes du jeu.....	8
D) Nos attentes.....	9
2. Déroulement général du projet.....	9
A) Organisation générale.....	10
1. Organisation humaine.....	10
2. Organisation matérielle.....	10
B) Planning initial.....	11
C) Quelques dates importantes.....	12
D) Avancement du projet.....	13
3. Différentes phases du projet SimulTaFac.....	13
A) Phase d'analyse de l'existant.....	13
1. Etude de l'existant.....	14
a) Eléments de l'existant.....	14
b) Critiques de l'existant.....	14
c) Synthèse de l'existant.....	15
2. Solutions et orientations.....	15
a) Différentes solutions.....	15
b) Contraintes liées aux solutions.....	15
a) Orientations.....	15
B) Phase de rédaction du cahier des charges.....	16
C) Phase d'analyse.....	16
D) Phase de planification.....	16
E) Phase de définition des règles du jeu.....	17
F) Phase de réalisation de l'outil.....	17
1. La création des pages web et des formulaires généraux.....	18
2. La rédaction du contenu.....	18
3. La création de la base de données et des pages de jeu.....	18
G) Phase de test.....	18
H) Phase de correction.....	20
4. Ergonomie et accessibilité du jeu SimulTaFac.....	21
A) Ergonomie de l'interface.....	21
1. Les apports de l'ergonomie dans la conception d'un outil technologique.....	21
2. Identification des besoins.....	22
a) Internaute non handicapé.....	22
b) Internaute avec un handicap moteur très invalidant.....	23
c) Internaute malvoyant.....	23
d) Internaute aveugle.....	24
e) Internaute sourd.....	24
3. Critères de Bastien et Scapin.....	24
a) Guidage.....	25
b) Charge de travail.....	25
c) Contrôle explicite.....	26
d) Adaptabilité.....	26
e) Gestion des erreurs.....	26

f) Homogénéité/cohérence.....	27
g) Signifiante des codes et dénominations.....	27
h) Compatibilité.....	27
4. Scénarios d'utilisation du jeu SimulTaFac.....	27
a) Scénarios d'utilisation du site.....	28
b) Scénarios de jeu.....	28
5. Applications pour le projet SimulTaFac.....	29
B) Accessibilité de SimulTaFac.....	31
1. Les problèmes d'accessibilité des sites web.....	32
a) Problèmes techniques.....	32
b) Problèmes conceptuels.....	33
2. Résolution des problèmes d'accessibilité et directives du W3C.....	33
3. L'accessibilité des jeux sur ordinateurs.....	34
4. Autres axes de réflexion pour l'accessibilité de SimulTaFac.....	34
a) Handicap moteur.....	34
b) Handicap visuel.....	34
c) Handicap auditif.....	36
5. Différents moyens d'accès à SimulTaFac.....	36
5. Description technique du projet SimulTaFac.....	38
A) Analyse et conception de la Base de Données.....	38
a) Le Modèle Conceptuel de Données (MCD).....	39
b) Le Modèle Logique de Données (MLD).....	40
B) Conception de l'application.....	41
a) PHP.....	41
b) MySQL/Server.....	41
c) HTML/CSS.....	42
6. Le site SimulTaFac.....	43
A) Contenu pour l'internaute non connecté.....	43
1. Page d'accueil.....	43
2. Formulaire de connexion.....	44
3. Inscription.....	44
4. Règles du jeu.....	44
5. Règlement.....	45
6. Notre projet.....	46
7. Nous contacter.....	47
8. Accessibilité.....	47
B) Contenu pour l'internaute connecté.....	48
1. Forum.....	48
2. Votre profil.....	49
3. Récapitulatif du joueur.....	49
4. Mémo perso.....	49
7. Le jeu SimulTaFac.....	50
A) Règles du jeu.....	50
1. But du jeu.....	50
2. Mise en place du jeu.....	50
a) Choisir son terrain.....	51
b) Signer ou non la charte Université/Handicap.....	51
c) Demander des subventions.....	51
3. Différentes phases du jeu.....	51
a) Phase 1.....	51

d) Phase 2.....	51
e) Phase 3.....	52
4. Actions possibles.....	52
a) Construire un bâtiment.....	52
b) Embaucher du personnel.....	52
c) Mettre les bâtiments aux normes.....	53
d) Acheter du matériel.....	53
e) Louer des espaces.....	53
f) Ouvrir les classes aux élèves.....	53
g) Fermer des classes.....	53
h) Répondre à des aléas.....	54
5. Aléas.....	54
a) Grèves.....	54
b) Aléas liés au non respect des normes.....	54
c) Contrôles.....	54
d) Evénements et subventions exceptionnels.....	54
e) Vote de lois.....	54
6. Gagner.....	54
7. Quelques astuces.....	55
C) Organisation du contenu.....	55
D) Mode d'emploi.....	56
Conclusion.....	57
Lexique.....	58
Bibliographie.....	60
Annexes	61
Annexe 1 : Planning initial de SimulTaFac.....	62
Annexe 2 : Exemple de tableau de bord d'avancement.....	63
Annexe 3 : Cahier des charges du projet SimulTaFac (novembre 2008).....	64
Annexe 4 : Analyse-conception de SimulTaFac (décembre 2008).....	72
Annexe 5 : Planification du projet SimulTaFac (décembre 2008).....	90
Annexe 6 : Questionnaire de test du projet SimulTaFac	103
Annexe 7 : Illustration du Modèle Conceptuel de Données de SimulTaFac.....	106
Annexe 8 : Illustration du Modèle Logique de Données de SimulTaFac.....	107
Annexe 9 : Charte Université/Handicap de SimulTaFac.....	108
Annexe 10 : Exemple d'actions du jeu SimulTaFac.....	109
Annexe 11 : Exemple d'aléas du jeu SimulTaFac.....	112
Annexe 12 : Mode d'emploi du jeu SimulTaFac.....	114

Introduction

L'un des éléments essentiels à la validation de l'année de Master II Technologie et Handicap à l'université Paris 8 est la réalisation d'un projet technique en groupe. Ce projet a pour but de mettre en pratique l'ensemble des connaissances et acquis de Master I concernant l'informatique, le handicap, la gestion de projet et les techniques d'expression orale et écrite.

Dès le début de cette année, nous désirions, tous les trois, nous investir dans un projet qui nous amènerait, non seulement à appliquer nos compétences, mais également à approfondir nos connaissances. Notre multidisciplinarité, avec une orientation sur le versant du handicap, ou sur le versant des technologies, nous a semblé complémentaire. Nos objectifs étant similaires et notre complémentarité répondant aux attentes de chacun, c'est ainsi que notre groupe s'est formé.

Le choix du projet a été facilité par la proposition de l'un d'entre nous, passionné de jeux multijoueurs en ligne. Il s'agissait de réaliser un jeu de simulation et de stratégie, accessible. L'idée a été discutée au sein de l'équipe et nous nous sommes alors rendus compte qu'elle répondait à l'ensemble des critères que l'on s'était fixé : concept stimulant, mettant en oeuvre des compétences multiples, demandant une vision très générale et nécessitant, au final, la conception d'un outil technique.

Conscients qu'il s'agissait d'un projet de grande envergure, nous étions prêts à consacrer beaucoup de temps et d'énergie.

Dans un premier temps, nous allons présenter les généralités du projet : ses origines, son organisation et ses différentes phases. Nous décrirons ensuite notre réflexion concernant l'ergonomie et l'accessibilité du jeu. Puis nous exposerons notre travail technique pour réaliser notre outil. Nous serons alors enfin en mesure de vous détailler les éléments du site web ainsi que le jeu SimulTaFac.

1. Présentation générale du projet SimulTaFac

Cette partie décrit le projet SimulTaFac de manière générale, en présentant son contexte, ses origines et ses objectifs.

A) Le contexte

La création du jeu SimulTaFac a débuté dans le cadre de la validation de notre deuxième année de Master II « Technologie et Handicap » à Paris 8.

La première année de Master nous a sensibilisé à la notion d'accessibilité, primordiale pour l'intégration de la personne handicapée.

L'accessibilité aux loisirs, et plus particulièrement aux multimédias, nous semble très importante : à l'origine d'interactions sociales non négligeables, les jeux mettent en relation les individus et participent à leur intégration dans la société.

Fervents amateurs ou tout simplement intéressés par les jeux Massivement Multijoueurs en Ligne (MMOG), nous en sommes donc venus à nous poser la question de la possibilité, pour des personnes en situation de handicap, de jouer à ce type de jeu.

Nous avons, par ailleurs, le soucis de sensibiliser le maximum de jeunes (et moins jeunes...) à des notions qui nous semblent essentielles pour que le regard de notre société évolue.

B) Les buts et objectifs

Notre projet consiste donc en la réalisation d'un jeu de simulation de gestion d'une université.

Le thème de l'université a été choisi car elle possède une organisation suffisamment complexe pour satisfaire les besoins d'évolution du jeu. Mais surtout, il s'agit d'un lieu qui constitue une excellente « caricature » de notre société actuelle !

Comme tout jeu, il aura pour but de divertir et procurer du plaisir ou de l'amusement.

Nous voulons donc qu'il réponde aux critères suivants :

- ludique
- abordable à la catégorie de joueurs ciblée

- stimuler l'esprit de compétition et de coopération

Par ailleurs, la spécificité de ce projet se trouve dans les 2 objectifs suivants :

- Il devra être **accessible** aux personnes non handicapées **et** handicapées (handicap moteur et sensoriel)
- Il devra **sensibiliser** les joueurs au problème du handicap dans la vie quotidienne, et plus précisément dans une université.

En 2003, un recensement de l'INSEE¹ a évalué à 40% le nombre de personnes handicapées dans la population totale française. Même si cette étude inclut les personnes âgées, peu susceptibles de s'intéresser à notre projet, il apparaît tout de même évident de prendre en compte cette population spécifique. Cela afin de ne pas mettre de côté un grand nombre des joueurs potentiels.

C) Les principes du jeu

Le but de chaque joueur est de devenir, et rester, la meilleure université en terme de rentabilité et de réputation.

Chaque joueur, en s'inscrivant au jeu, devient le directeur d'une université pour lequel il obtient un terrain, des autorisations pour construire sa faculté ainsi que des subventions.

Il doit ensuite construire son université en respectant certaines contraintes (ex : pour qu'une UFR puisse accueillir des élèves, il faudra obligatoirement construire le bâtiment, posséder le matériel pour les salles de classes, mettre en place les normes de sécurité, les normes d'accessibilité, embaucher le personnel nécessaire...).

Les élèves sont le principal revenu. A cela s'ajoutent des subventions occasionnelles selon les projets des établissements (recherche, sport, handicap...).

En parallèle des actions et stratégies personnelles de chacun, certains aléas viennent s'ajouter : grèves, visites de personnalités, nouvelles lois, détériorations, subventions surprises, vérifications du respect des normes, etc.

Chaque action se déroulera pendant un temps pré défini durant lequel le joueur devra attendre qu'elle se termine.

¹Institut National de la Statistique et des Études Économiques

Afin de faire vivre le jeu au mieux, la règle de temps est la suivante : un mois équivaut à une semaine de jeu.

Une année scolaire (virtuelle) se déroule donc sur douze semaines de jeu, nous permettant ainsi de positionner des vacances scolaires ou des grèves sans perturber fondamentalement la dynamique pré-établie.

Le jeu laisse également la place à des interactions entre les joueurs :

- par le principe même de la compétition
- par la création d'un forum pour y partager les stratégies, les conseils de chacun et aider les nouveaux arrivants
- par la participation occasionnelle à des votes (ex : Accepter ou non une loi qui modifierait une règle dans le jeu...)

Partant du principe qu'une université est une caricature de la société dans laquelle nous vivons, nous avons choisi de proposer un fonctionnement réaliste, mais pas réel.

D) Nos attentes

Au fur et à mesure de la conception et de la réalisation de ce projet, plusieurs souhaits nous sont apparus comme essentiels pour le bon développement du jeu :

- Le jeu SimulTaFac doit répondre aux attentes des joueurs
- Le site devra vivre aussi longtemps que possible !
- Le jeu évoluera au cours du temps et les joueurs seront les premiers moteurs de son évolution : nous les inciterons donc à nous contacter pour toute suggestion, remarque ou critique...
- Les craintes et idées reçues sur le handicap doivent changer. Pour cela, il faut que chacun puisse partager son expérience. Le forum sera alors un lieu d'échange autant pour l'évolution du jeu que pour l'évolution des mentalités...

Notre volonté première est que, quoi qu'il se passe dans l'université de chaque joueur, l'expérience soit être humainement plaisante et gagnante !

2. Déroulement général du projet

Le projet SimulTaFac a duré 4 mois. Nous présentons ici notre organisation générale, humaine et matérielle. Nous évoquerons également le cadre temporel que nous nous sommes fixés en début de projet.

A) Organisation générale

1. Organisation humaine

Notre projet est le résultat d'un travail collaboratif entre 3 étudiants de Master II : Abdelouafi EL OTMANI, Nicolas BLANCHARD et Stéphanie LECLERCQ.

Ce groupe, pluridisciplinaire, a permis à chacun d'apporter une pierre à l'édifice, en fonction de ses compétences et de ses centres d'intérêts : création de sites web, modélisation/analyse, gestion de bases de données, programmations diverses, design des interfaces, ergonomie, accessibilité, imagination des règles du jeu, etc.

Notre complémentarité nous a donné un regard très global sur le projet. Elle nous a également aidé dans l'organisation et la répartition des tâches. Chacun a donc pu participer activement, et de manière « proportionnelle » à la réalisation du projet SimulTaFac.

Le travail en groupe a été facilité par les rencontres au sein de l'Université Paris 8, mais aussi par les moyens de communications directs ou indirects tels que le téléphone, internet (emails, messageries instantanées). Cette démarche de groupe, qui a demandé de l'organisation (préparation des séances de travail), de la motivation et de la disponibilité, a été primordiale pour faciliter le partage du travail, suivre l'avancement du projet, mais également prendre du recul sur les idées et propositions de chacun.

Nos rencontres à l'université Paris 8 ont été complétées par des rendez-vous avec plusieurs personnes ressources du Master Handi :

- Jaime LOPEZ KRAHE a supervisé l'ensemble de la réalisation du projet et notamment les présentations de chaque étapes. Par ses connaissances du fonctionnement des universités, il nous a donné de nombreuses idées et permis de rendre le jeu plus réaliste.
- Pascale POUSSET qui a supervisé l'aspect « gestion de projet » du jeu SimulTaFac, afin de mettre en pratique les cours sur ce thème.
- Jérôme DUPIRE qui, par son regard et ses critiques, nous a permis de proposer un jeu cohérent et ludique. Il nous a également apporté de nombreux conseils pour la réalisation technique.

D'autre part, les remarques ou questions soulevées par Gérard UZAN à l'occasion des présentations nous ont beaucoup aidé à avoir une vision plus globale et ergonomique.

2. Organisation matérielle

La phase de préparation du projet, comprenant notamment la rédaction du cahier des charges, l'analyse et la conception, n'a posé aucune contrainte matérielle.

C'est lors de la phase de réalisation/développement du jeu que nous avons été confronté au problème de mise en commun du travail de chacun. Nous avons alors décidé de créer un espace d'hébergement personnel chez l'hébergeur *Free* afin de pouvoir travailler et avancer ensemble, et à distance, sur les mêmes fichiers. Cela a également permis de visionner, en direct, le résultat du développement.

D'autre part, nous avons pu, par ce moyen, proposer un site web de présentation du jeu SimulTaFac² de manière relativement précoce (mis en ligne le 28 janvier 2009). Ce site avait pour but de faire la promotion du jeu, de commencer à recueillir les idées et commentaires des internautes et de trouver des testeurs pour la première version du jeu.

B) Planning initial

Afin d'organiser notre projet de manière cohérente et efficace, mieux répartir les différentes tâches entre chaque ressource humaine selon leurs compétences, et terminer notre projet en temps et en heure, nous avons défini notre planning initial, qui fait suite à une étape d'analyse *Cf. Annexe 1 : planning initial de SimulTaFac*

Nous avons donc identifié 5 phases dans notre projet :

- Phase préparatoire
 - Analyse de l'existant
 - Définition des règles
 - Ergonomie
 - Modélisation du jeu
 - Conception de la base de données
 - Réalisation de l'arborescence du site
 - Design du jeu

- Phase de réalisation
 - Implémentation de la base de données
 - Formulaire de connexion
 - Formulaire d'inscription
 - Traitement Formulaire d'inscription
 - Formulaire de perte de mot de passe
 - Traitement Formulaire de perte de mot de passe
 - Formulaire de demande subvention
 - Traitement Formulaire de demande subvention
 - Gestionnaire d'aléas
 - Gestionnaire d'actions

²<http://simultafac.free.fr>

- Implémentation du forum + Mise en accessibilité
- Rédaction de l'aide du jeu
- Rédaction des textes illustratifs

- Phase de test
 - Tests techniques
 - Tests du jeu
 - Analyse du questionnaire

- Rédaction du mémoire

- Gestion du projet

C) Quelques dates importantes

Voici quelques dates importantes qui ont régulé le cours du projet.

- **30 Octobre 2008** : Démarrage du projet

- **25 Novembre 2008** : Rédaction et envoi du cahier des charges

- **26 Novembre 2008** : Première présentation de projet : présentation du cahier des charges

- **16 Décembre 2008** : Envoi de la deuxième version de l'analyse de projet

- **22 Décembre 2008** : Envoi de la planification initiale du projet

- **6 Janvier 2009** : Deuxième présentation de projet : planning initial

- **20 Janvier 2009** : Envoi du premier tableau d'avancement du projet

- **28 Janvier 2009** : Troisième présentation de projet : suivi d'avancement et description technique

- **13 Février 2009** : Envoi de la première version du rapport final de projet

- **19 Février 2009** : envoi du bilan de fin de projet

- **5 Mars 2009** : Quatrième présentation de projet : présentation finale du projet SimulTaFac

D) Avancement du projet

Grâce à l'utilisation d'un tableau de bord, nous avons été en mesure d'observer et chiffrer le pourcentage d'avancement réel de chaque phase et le pourcentage d'évolution globale des charges.

Cf. Annexe 2: exemple de tableau de bord d'avancement

Chaque semaine, nous avons donc pu faire le point sur le Reste à Faire (RAF), nous aidant ainsi à avancer de manière plus cohérente.

Certains écarts sont apparus entre ce qui avait été prévu et ce qui a été réalisé.

Afin de réajuster notre travail, nous avons tenté d'identifier l'origine de ces écarts.

- La conception et implémentation de la base de données a duré beaucoup plus de temps que prévu : d'une part, nous n'avions pas conscience de l'ampleur de cette tâche. D'autre part, malgré le choix de réaliser une première version simplifiée, la base de données est restée très complexe afin d'anticiper l'ensemble des fonctions que nous projetons de réaliser ensuite. L'optimisation de cette base de données était essentielle, mais, étant un jalon, elle a été à l'origine d'un retard sur l'ensemble du projet.
- La phase de rédaction du rapport a été plus courte que prévu. En effet, les notes que nous prenions régulièrement nous ont permis de diminuer considérablement le délai.

De manière générale, l'analyse de l'avancement de notre projet nous a incité à diminuer le périmètre de SimulTaFac afin de proposer un outil fonctionnel, mais très simplifié.

3. Différentes phases du projet SimulTaFac

SimulTaFac est un projet technique qui a nécessité un découpage en phases successives. Nous décrivons ici notre démarche en terme d'analyse, de conception, de planification, de réalisation et de tests.

A) Phase d'analyse de l'existant

L'analyse de l'existant est un préalable à la définition précise du projet et permet de faire un choix des solutions mises en oeuvre. Nous avons donc réalisé cette étape au mois de Novembre 2008.

1. Etude de l'existant

a) Eléments de l'existant

De nombreux jeux sur navigateur existent sur la toile. Ceux-ci sont aussi divers que variés. Nous parlerons essentiellement ici des jeux appelés MMOG, soit des jeux massivement multi-joueurs sur Internet.

Les jeux par navigateur sont des jeux qui n'ont pas besoin d'une installation préalable pour être utilisés. Ceux-ci fonctionnent sous un navigateur Internet quelconque (Mozilla Firefox, Opera, Internet explorer, Google Chrome, etc.).

On peut différencier 3 types de jeu :

- Les jeux nécessitant une action ou une connexion par jour
- Les jeux nécessitant une ou plusieurs actions par jour, mais limités par un nombre d'actions préétablies
- Les jeux ne demandant pas un nombre de connexion minimale, mais bridés par un compteur de temps. Une action prendra du temps réel, par exemple 1 heure, et nous ne pourrons pas effectuer d'autres actions pendant cette heure.

Ces jeux sont, par exemple, des simulations d'élevage ou des gestions de villages.

Le but est généralement de faire évoluer son animal (en lui donnant à manger, en lui donnant les soins nécessaires, etc) ou son village pour qu'il puisse être le meilleur parmi tous les autres.

En voici quelques exemples : www.travian.fr, www.hattrick.org, www.e-geek.ch

b) Critiques de l'existant

Lors de nos recherches, nous avons constaté que la quasi-totalité des MMOG n'est pas accessible : jeux trop dépendant du contenu graphique ou aucune alternative textuelle proposée.

Il existe très peu de jeux accessibles. Lorsqu'ils le sont, ils présentent un amusement assez limité et sont exclusivement réservés à un public « handicapé » (www.amnesie.net). On remarque que l'interface graphique, minimaliste, est peu, voir pas, attrayante.

c) Synthèse de l'existant

Notre état des lieux a confirmé que l'accessibilité des MMOG est encore loin d'être une préoccupation pour la plupart des créateurs de jeux en ligne.

Pourtant, nous avons constaté que certains d'entre eux pourraient l'être si quelques directives du WAI étaient prises en compte (alternatives textuelles notamment).

S'agit-il d'un manque de sensibilisation ? D'un défaut de maîtrise des outils ou techniques à utiliser ? Ou tout simplement de la crainte de s'attaquer à une tâche d'ampleur inconnue ?

2. Solutions et orientations

a) Différentes solutions

Pour réaliser notre projet, nous pouvons envisager deux solutions :

1. Concevoir un MMOG destiné uniquement aux aveugles
2. Proposer un jeu pour tous, en prenant en compte tous les types de handicaps, mais aussi les personnes valides.

b) Contraintes liées aux solutions

1. La première solution pose deux problèmes principaux :
 - l'aspect « ludique » : étant exclusivement basé sur du texte, il est très difficile pour nous, voyants, de créer un jeu amusant pour des personnes aveugles.
 - la restriction de l'accès : l'accès uniquement aux personnes aveugles est en contradiction avec notre volonté d'intégrer les personnes handicapées et non handicapées.
2. La deuxième solution répond au critère d'accessibilité pour tous. Cependant, le rendre accessible à tout type de handicap s'avère difficile car ce type de jeu exclut déjà les personnes ayant un handicap mental par exemple. Il s'agit donc tout de même de fixer des limites à l'accessibilité.

D'autre part, le jeu devra être ludique pour tous et cela signifie qu'il est important de prendre en compte les critères d'« humour » de chacun : on revient au problème de rendre le contenu textuel plaisant et humoristique...

a) Orientations

Notre jeu est donc un jeu grand public.

Plus précisément, nous l'adressons aux personnes valides ou ayant un handicap moteur et/ou

sensoriel.

Il est nécessaire de posséder de bonnes capacités de compréhension, d'anticipation, de mémorisation : le jeu requiert une activité intellectuelle relativement importante. C'est pourquoi nous ciblons surtout la population étudiante, intéressée par les jeux de stratégie en général.

La solution finale est un jeu de simulation qui continue à fonctionner même lorsque le joueur n'est pas connecté.

Il se joue uniquement par un navigateur internet (c'est un jeu « multiplateforme ») et a comme contrainte un compteur temps qui détermine chaque action effectuée.

B) Phase de rédaction du cahier des charges

La rédaction du cahier des charges fait suite à l'analyse de l'existant.

Le but est de définir l'ensemble des spécifications concernant la base du produit à concevoir.

Il s'agit, normalement, d'un élément contractuel entre un client et un fournisseur. Dans le cas présent, le cahier des charges du projet SimulTaFac constitue un engagement de notre part sur l'outil proposé et la manière de le réaliser.

Cf. Annexe 3 : cahier des charges du projet SimulTaFac

C) Phase d'analyse

La phase d'analyse est une démarche obligatoire pour cerner le périmètre et les limites du projet. Elle permet aussi de définir à qui s'adresse l'outil et comment il va être utilisé. L'analyse est donc un préalable à la réalisation du produit.

Cf. Annexe 4 : Analyse-conception de SimulTaFac

D) Phase de planification

C'est la phase d'analyse qui nous a permis de définir le planning initial présenté dans la partie 2.B). Nous en avons déduit une liste des composants à réaliser et les tâches qui en découlent

Cf. Annexe 5 : Planification du projet SimulTaFac

Le projet SimulTaFac a nécessité :

- une réflexion sur l'ergonomie et l'accessibilité du jeu
- la construction de nombreux formulaires (inscription, connexion, contact avec l'administrateur, demande de subventions, formulaires de jeu)

- l'implémentation du jeu en lui-même en créant la base de données, les gestionnaires d'aléas et d'actions
- La rédaction du contenu textuel du site
- la création des outils annexes : forum, « mémo perso »
- la réalisation de tests techniques et fonctionnels, suivis d'une correction des erreurs
- la rédaction du rapport de projet

Les délais proposés pour chaque tâche ont pu être déterminés grâce, notamment, à l'évaluation de la complexité de réalisation.

Devant l'envergure de notre projet, et le délai relativement court qui nous était aparti, nous avons été contraints de réduire le périmètre du jeu SimulTaFac initialement prévu. Il a fallu définir des priorités permettant d'aboutir à une première version finie et « présentable » le 5 Mars 2009.

La restriction a porté notamment sur l'interactivité entre les joueurs, partie que nous n'avons pas implémenté pour le moment. Cependant, nous avons tout de même pris en compte cet aspect lors du développement du jeu pour faciliter la réalisation de la deuxième version du jeu par la suite.

D'autre part, nous avons également prévu de pouvoir enlever les outils tels que le forum et le mémo si le reste de la réalisation s'avèrait trop long. Nous pouvions également diminuer le nombre d'actions et d'aléas. L'ensemble de ces modifications nous permettant tout de même d'obtenir un outil « jouable » lors de tests.

E) Phase de définition des règles du jeu

La définition des règles du jeu a été une partie très importante du projet car c'est sur cette base que l'ensemble du jeu fonctionne. Cette phase a donc duré 2 mois.

Nous avons donc dû mettre en place des règles cohérentes et tester chaque paramètre afin que le jeu soit jouable pendant la durée définie (12 semaines).

Les règles sont décrites dans la partie 7.A) de ce rapport.

F) Phase de réalisation de l'outil

Il s'agit de la phase de réalisation technique du site web et du jeu SimulTaFac en lui même.

Cette phase n'a pu débuter qu'après la détermination précise des règles du jeu. Elle a duré 5

semaines.

Nous pouvons distinguer 3 aspects :

1. La création des pages web et des formulaires généraux

Il s'agit de conception d'un site web de présentation du projet SimulTaFac, avec possibilité de s'inscrire, d'accéder au forum, de contacter l'administrateur et de lire les informations générales du jeu.

Le préalable à cette étape est une réflexion sur l'organisation (visuelle et non visuelle) du contenu, sur le design du site et sur le contenu en lui-même.

Cet aspect requiert de bonnes connaissances techniques de conception de sites web accessibles, une réflexion sur l'ergonomie de l'interface et beaucoup d'imagination.

2. La rédaction du contenu

Le préalable à la rédaction du contenu est surtout le choix des thèmes ou notions à aborder.

Cet aspect ne requiert aucune compétence technique, mais surtout une bonne compréhension de l'ensemble du jeu, une capacité d'expression écrite et une bonne connaissance des sites web.

3. La création de la base de données et des pages de jeu

Cette étape est la plus technique du projet. Elle demande d'excellentes connaissances techniques, une compréhension des règles du jeu et un esprit logique.

Il s'agit tout d'abord de créer une base de données complète, cohérente et optimisée. Puis d'implémenter chacune des actions possibles pour jouer.

La description technique et le résultat de cette phase de réalisation seront exposés dans la partie 5 de ce rapport.

G) Phase de test

Cette étape doit permettre aux joueurs de tester le jeu dans différentes conditions et de diverses manières.

La durée du jeu est normalement de 12 semaines, mais il nous était impossible de prévoir une phase de test aussi longue. C'est pourquoi, nous n'avons mis aucun délai aux actions ni aucun quota, pour permettre un test accéléré.

Ayant pris du retard dans la phase de réalisation, cette phase de test, nécessaire, n'a duré que quelques jours.

Afin d'orienter l'analyse de notre outil, nous avons réalisé un questionnaire. Il s'agit de donner une note entre 1 (mauvais) et 5 (excellent) sur les différents aspects du jeu : l'originalité, la jouabilité, l'ergonomie, l'accessibilité, l'adaptation technique...

Cf. Annexe 6 : questionnaire de test du projet SimulTaFac

Les testeurs étaient tous dans la tranche d'âge 25 – 35 ans. Aucun n'était habitué aux jeux de stratégie en ligne.

Voici les principaux points qui ont pu être mis en évidence :

Positif :

- le concept du jeu est original
- le design du site est simple et la navigation y est donc facilitée
- les règles du jeu sont explicites, les informations sont claires
- SimulTaFac est abordable pour la catégorie de joueurs visée (étudiants)
- Le jeu sensibilise au problème du handicap dans la vie quotidienne
- L'ergonomie du site est bonne : clarté et densité des informations, facilité de navigation, transparence du système
- Le jeu SimulTaFac est considéré comme accessible par les testeurs (non handicapés !)

A améliorer :

- les règles du jeu sont relativement denses : il faut un temps d'assimilation
- les règles décrites ne sont pas respectées lors de l'utilisation du jeu en ligne
- SimulTaFac n'est pas encore un jeu très ludique : il ne procure pas le plaisir escompté et stimule peu l'esprit de compétition pour le moment
- la version de test présente de nombreux messages d'erreurs qui ne sont pas toujours correctement explicités
- la fonctionnalité du jeu est en cours de développement : il existe donc quelques bugs
- la phase d'inscription au jeu manque de clarté (pas d'accès au règlement, à la charte université/handicap...)
- le jeu ne présente pas une bonne compatibilité avec Internet Explorer

H) Phase de correction

Le questionnaire proposé pendant les tests nous a permis de prendre connaissance des forces, et des faiblesses de SimulTaFac.

En se basant sur l'ensemble des critiques, nous avons corrigé notre produit afin de l'améliorer:

- Nous avons ajouté quelques informations sur la page d'inscription au jeu : liens vers la charte université/handicap, lien vers le règlement du site, lien vers les règles du jeu, explication des sommes acquises.
- Nous avons ajouté le bâtiment administratif car c'est, d'après les règles que nous avons fixées, le premier bâtiment à construire pour faire fonctionner l'université
- Nous avons ajouté quelques illustrations dans le jeu afin de rendre l'interface plus ludique. Afin de stimuler l'esprit de compétition, nous avons redéfini les éléments que nous allons mettre dans le récapitulatif du joueur : score, argent, nombre de bâtiments, nombres d'élèves et surface restante.
- Nous avons corrigé les erreurs qui apparaissaient, notamment lors de l'embauche du personnel ou lors des achats de matériel
- Concernant l'accessibilité, nous avons mis en place des raccourcis clavier. Nous avons également créé des feuilles de style et des images en noir et blanc : noir sur fond blanc et blanc sur fond noir. Nous prévoyons de créer un profil d'accessibilité du joueur, permettant d'adapter l'interface graphique aux préférences et aux capacités visuelles de chacun
- Nous avons dû corriger quelques erreurs de notre base de données.
- De manière générale, nous avons aussi corrigé quelques erreurs telles que des fautes d'orthographe, des problèmes d'accents, des oublis de textes alternatifs...

A l'issue de ces corrections, nous proposerons aux testeurs de revisiter le jeu et de nous faire part de leurs nouveaux commentaires.

Concernant la compatibilité du site, nous sommes conscients que l'interface graphique ainsi que les raccourcis clavier ne pas encore bien adaptés à tous les navigateurs. Cependant, nous avons pris la décision de créer avant tout un outil possédant des bases générales correctes avant de réaliser un travail d'adaptation à chaque logiciel de navigation.

Lors de la réalisation des versions suivantes, nous continuerons à prendre en compte chacune des remarques évoquées durant les tests.

4. Ergonomie et accessibilité du jeu SimulTaFac

Un de nos objectifs était de proposer un jeu accessible à tous. Un travail important a donc été réalisé sur l'ergonomie³ et l'accessibilité du site, tout au long de la conception de l'outil SimulTaFac.

A) Ergonomie de l'interface

Réaliser un jeu de stratégie en ligne ne nécessite pas simplement de définir des règles et de développer « techniquement » un outil. Une réflexion sur son ergonomie était indispensable pour que SimulTaFac soit cohérent et simple d'utilisation.

Notre jeu s'adressant à « tous », il était important d'y inclure une réflexion globale, comprenant la prise en compte de modèles d'utilisateur spécifiques et pas uniquement un modèle « idéal » correspondant à une utilisation parfaite de l'outil.

L'ergonomie nous a beaucoup aidé dans cette démarche car c'est dans cette discipline que l'on trouve les bases d'une « conception pour tous ». Sperandio J.C[1] précise que, s'intéressant, généralement, aux conditions de travail, elle s'étend maintenant au champ du handicap en apportant un meilleur confort au quotidien.

1. Les apports de l'ergonomie dans la conception d'un outil technologique

Bien que n'étant pas la seule discipline proposant des solutions face aux situations de handicap, les outils ou notions utilisés en ergonomie sont une aide précieuse pour aborder ce problème.

Sperandio J.C relève trois philosophies qui peuvent être employées lors de la conception d'un produit :

- Une « conception pour tous » (Design for All) : il s'agit de prévoir, dès le début de la conception, les besoins de tous. Pas uniquement basée sur l'éthique, cette philosophie s'appuie aussi sur une volonté d'optimiser les outils créés en partant du principe que le fait de prendre en compte les besoins des personnes handicapées améliore le produit pour la population globale. Cette démarche peut prendre comme références des normes ou directives déjà mises en place et parfois obligatoires. Cette vision globale ne permet pas, cependant, de répondre à toute la diversité des besoins individuels et des adaptations doivent donc encore parfois réalisées au cas par cas
- Une conception centrée sur l'utilisateur (user-centered design) : on part du principe que l'outil doit être adapté à l'utilisateur et non l'inverse. Cela nécessite d'analyser au

³Voir lexique

préalable les fonctionnements supposés du futur utilisateur, autant dans ses forces que dans ses lacunes ou erreurs. Le concepteur crée alors un « modèle utilisateurs » le plus complet possible. Le risque est alors d'élaborer un modèle trop large, qui irait à l'encontre de la conception pour tous.

- Une méthodologie « écologique » : c'est une méthode expérimentale qui suppose d'observer et analyser les besoins directement dans le milieu de vie des individus. Cela demande au préalable de faire le choix du terrain (lieu), des activités étudiées et des sujets.

Ces trois méthodologies sont très complémentaires et nous avons tenté de nous en inspirer dans la conception de SimulTaFac : nous nous sommes basés sur des directives ou normes internationales en terme d'accessibilité du web, mais nous avons également défini des scénarios d'utilisateur, étudiés en fonction de différents modèles d'utilisateurs (internaute non handicapé, internaute avec un handicap moteur très invalidant, internaute malvoyant, internaute aveugle, internaute sourd).

Dans notre cas, notre projet consistait en la réalisation d'un outil technologique défini au préalable et de le concevoir de manière accessible à tous. Il ne s'agissait donc pas d'une aide technique innovante, résolvant des besoins ou des difficultés particuliers. Il était donc très important de rester vigilant quant aux besoins des utilisateurs durant toute la phase de conception.

Conscients du risque de ce processus de conception, nous nous sommes donc aidé des critères de Bastien et Scapin qui constituent les critères classiques d'un « bon » produit technique.

Au préalable, nous avons étudié les besoins de chaque modèle utilisateur.

2. Identification des besoins

Voici un résumé des différents critères que nous avons pris en compte lors de la conception du jeu. Ces caractéristiques émanent de nos recherches et de nos expériences personnelles. Elles ont été utilisées pour notre recherche d'ergonomie et d'accessibilité du jeu.

a) Internaute non handicapé

En réalité, les caractéristiques présentées ici concernent l'ensemble des utilisateurs du jeu SimulTaFac :

- Expérimenté ou novice en informatique
- Expérimenté ou novice dans les jeux sur navigateur
- Facilité ou non de compréhension

- Facilité ou non de mémorisation
- Utilisation du jeu sur un délai court (ex : au travail) ou sur un délai plus long (ex : à la maison)
- Joueur qui « maîtrise » le thème du jeu (étudiant, professeur) ou qui ne le maîtrise pas (lycéen, retraité...)
- Ouvert / sensibilisé ou non au sujet du handicap

b) Internaute avec un handicap moteur très invalidant

- L'intégration de ces personnes dans le milieu « ordinaire » est variable, en fonction notamment des capacités de déplacement
- Utilisation ou non d'un émulateur de souris (joystick, trackball...) ou d'un simple clic
- Utilisation ou non d'un logiciel adapté (ex : Dragon Naturally Speaking, Clicker, Souricom...)
- Parfois, lenteur d'exécution des mouvements / des actions

Nous avons remarqué que les personnes lourdement handicapées et qui possèdent une « bonne » adaptation de poste informatique, sont souvent de fervents amateurs d'internet, et notamment de jeux de stratégie pour certains (ex : myopathes). En effet, dans cet univers, elles sont alors très autonomes et recherchent la possibilité de se dépasser. Il est important de prendre en compte cette exigence.

c) Internaute malvoyant

- L'intégration des personnes malvoyantes dans le milieu « ordinaire » est relativement bonne
- Les caractères les mieux vus peuvent être de petite taille ou de grande taille
- Souvent, meilleure visibilité grâce aux contrastes
- Certaines personnes sont photophobes : éblouies lorsque les couleurs sont vives
- Accès à l'information par plusieurs canaux : visuels, auditifs, tactiles.
- Le repérage visuel facilite l'accès
- Difficultés dans la vision des formes et/ou des couleurs
- Difficultés ou non dans la vision des détails
- Difficultés dans la recherche d'informations (selon la densité)

- Utilisation de logiciels ou matériels spécifiques : agrandissement d'écran, revue d'écran, terminal braille...

Leurs besoins ne doivent pas être confondus avec ceux des personnes aveugles : leur vision résiduelle, si minime soit-elle, est souvent exploitée au maximum

Burger D.[2] précise que, dans le cadre des malvoyances, toute la complexité est que chacun possède des potentiels très différents. Il faut donc pouvoir proposer des présentations visuelles adaptées pour le maximum de situations. Les présentations auditives peuvent alors être une solution palliative complémentaire adaptée pour répondre au plus grand nombre.

d) Internaute aveugle

- L'intégration des personnes aveugles dans le milieu « ordinaire » est très variable.
- Accès par voie tactile ou auditive : terminal braille, logiciel de revue d'écran
- L'informatique et internet étant un excellent moyen d'accès aux livres et aux informations en général, les personnes aveugles qui jouent en ligne sont aussi souvent de fervents amateurs de ces technologies
- Besoin d'une description très claire pour se représenter correctement l'environnement
- Le langage tient une grande place et une utilisation des termes à bon escient est indispensable
- Bonne ou moins bonne mémorisation des informations
- Difficultés ou non pour les représentations dans l'espace

Certaines notions ne sont pas intégrées de la même manière s'il s'agit d'un aveugle de naissance ou d'une cécité acquise.

e) Internaute sourd

- Il existe une « culture sourde » qui est souvent revendiquée
- L'intégration des personnes sourdes dans le milieu « ordinaire » est variable, mais est relativement faible par rapport aux autres types de handicaps
- Niveau scolaire très variable
- Utilisation de la langue des signes, de la lecture labiale, des sous-titres... : accès essentiellement visuel

3. Critères de Bastien et Scapin

Dans cette réflexion, nous nous sommes essentiellement basés sur les critères d'ergonomie

des interfaces de Bastien et Scapin (1993). Voici les idées importantes que nous avons pu en déduire :

a) Guidage

Incitation

- Mettre en évidence les renseignements selon leur hiérarchie. Cela doit se faire par des changements de tailles, de couleurs, éventuellement de police
- Mettre en évidence les liens cliquables

Groupement/distinction

- Différencier les liens importants pour jouer (pour réaliser les actions principales) et les autres liens
- Utiliser un espace plus important, et plus rapidement accessible, pour les éléments prioritaires

Feed-Back immédiat

- Utiliser différents moyens pour mettre en évidence un changement de message : couleur, taille, localisation sur la page

Lisibilité

- Structurer de manière cohérente l'ensemble des informations, autant visuellement que textuellement. Il est important d'utiliser des contrastes, tout en restant attentifs au confort de navigation et de lecture.
- Organiser la page « partie par partie »
- Eviter que la page soit surchargée de renseignements. Etant donné la quantité importante de données dans le jeu, seules les informations essentielles doivent être conservées.

b) Charge de travail

Brièveté

- Proposer du contenu général sur les pages principales du site. Si l'internaute désire ensuite accéder aux détails, il clique alors sur des liens spécifiques
- Organiser étape par étape, grâce à une arborescence claire. Cela permet de mieux orienter le joueur dans les actions possibles

Densité informationnelle

- Pour éviter la charge mentale, les arborescences ne doivent pas proposer plus de 7

items par niveau

- Donner les règles du jeu et les laisser accessibles à tout moment du jeu, afin d'éviter d'avoir à mémoriser une quantité importante d'informations
- Orienter le joueur vers les différentes actions possibles selon son niveau et son état d'avancement

c) Contrôle explicite

Actions explicites

- Décrire correctement chaque action et leurs conséquences
- Intituler les liens et les titres de manière à ce que leur sens soit clair et évident

Contrôle utilisateur

- Demander une confirmation des actions à chaque étape
- Donner constamment la possibilité de revenir à la page principale, à la page précédente ainsi que de se déconnecter

d) Adaptabilité

Flexibilité

- Proposer des alternatives textuelles, des alternatives graphiques...
- Placer les liens les plus importants dans un menu ainsi que directement sur la page

Prise en compte de l'expérience de l'utilisateur

- Proposer différents niveaux de jeu, de manière progressive, en fonction de l'état d'avancement du joueur

e) Gestion des erreurs

Protection contre les erreurs

- Vérifier les pré requis à chaque action demandée par l'utilisateur afin de vérifier s'il remplit toutes les conditions
- Demander une confirmation de la validation de chaque action du joueur

Qualité des messages d'erreur

- Donner des messages d'erreur très précis mais concis. Les informations doivent être

spécifiques et décrire, quand cela est possible, la cause du problème

Correction des erreurs

- Donner la possibilité de contacter l'administrateur du site pour signaler des erreurs ou demander de l'aide
- Proposer un lieu de rencontre (forum) entre joueurs, qui permette de discuter des problèmes et de leur résolution

f) Homogénéité/cohérence

Cohérence interne

- Définir de manière cohérente et exhaustive les règles du jeu

g) Signifiante des codes et dénominations

Relation sémantique forte

- Employer des termes adaptés et non équivoques
- Associer constamment les mêmes dénominations aux mêmes notions

h) Compatibilité

Cohérence externe

- Eviter les redondances inutiles
- Eviter les descriptions ou les applications trop semblables, textuellement et/ou visuellement

Chacun des critères présentés ci-dessus ont orienté notre démarche.

Lors de la phase de test du produit fini, ils nous permettront également de contrôler l'ergonomie de SimulTaFac en vérifiant la présence de chacune de ces notions.

4. Scénarios d'utilisation du jeu SimulTaFac

Afin de nous permettre de porter un regard plus global et « pratique » sur notre projet, nous avons également réfléchi à des scénarios d'utilisation.

Ces scénarios ont pour but d'imaginer les différents fonctionnements des joueurs lors de l'utilisation de SimulTaFac. Ils permettent alors notamment d'identifier des risques ou des

erreurs.

En les confrontant aux critères de Bastien et Scapin, nous avons pu vérifier l'ergonomie et la cohérence avant la réalisation technique.

Les scénarios imaginés sont les suivants :

a) Scénarios d'utilisation du site

Chaque scénario a été envisagé dans 5 situations (modèles utilisateurs) : internaute non handicapé, internaute avec un handicap moteur très invalidant, internaute malvoyant, internaute aveugle, internaute sourd.

- Le visiteur n'est pas enregistré
- Le visiteur veut s'enregistrer en tant que joueur
- Le joueur s'inscrit mais s'arrête au milieu de l'étape de demande de subventions
- Le joueur a perdu son mot de passe
- Le joueur veut modifier son mot de passe et ses informations personnelles
- Le joueur veut se déconnecter
- Le joueur veut se désenregistrer
- Le joueur veut contacter l'administrateur
- Le joueur veut lire et écrire un message sur le forum

b) Scénarios de jeu

Chaque scénario a été envisagé dans 5 situations (modèles utilisateurs) : internaute non handicapé, internaute avec un handicap moteur très invalidant, internaute malvoyant, internaute aveugle, internaute sourd.

- Le joueur se connecte pour jouer et son état respecte l'ensemble des conditions requises (situation « normale »)
- Le joueur se connecte pour jouer, mais le délai de l'actions précédente n'est pas encore écoulé
- Le joueur se connecte pour jouer, mais il a déjà épuisé son quota d'actions pour la journée
- Le joueur valide une action, mais il ne possède pas la somme demandée
- Le joueur valide une actions, mais n'a pas réalisé les actions nécessaires au préalable
- Le joueur n'a plus assez d'argent pour jouer
- Le joueur doit faire face à un aléa imposé par la système
- Le joueur veut vérifier son état d'avancement dans le jeu

- Le joueur veut se rappeler des dernières actions réalisées
- Le joueur veut connaître les conséquences de plusieurs actions avant de faire un choix
- Le joueur veut annuler son action en cours

5. Applications pour le projet SimulTaFac

Ces 2 méthodes, très complémentaires, nous ont permis de lister différents points à respecter lors de la création du site web et du jeu SimulTaFac.

Les notions d'ergonomie et d'accessibilité étant très proches et complémentaires, nous retrouvons des idées qui concernent également la partie 4.B) de ce rapport.

Voici les principales consignes pour optimiser l'ergonomie de l'interface :

- Utiliser des contrastes. Permettre au joueur malvoyant de faire un choix entre les versions classique ou noir sur blanc ou blanc sur noir
- Utiliser des polices lisibles. Proposer au joueur malvoyant la possibilité d'augmenter la taille de toutes les polices.
- Réduire le nombre d'informations sur chaque page : chaque information doit être claire pour améliorer la navigation de l'internaute. Les menus doivent proposer sept items au maximum.

Visuellement, les informations doivent être rassemblées en un même lieu sur la page pour faciliter les recherches. Les renseignements d'un même type se trouvent toujours au même endroit d'une page à une autre : chaque espace est alloué à un type d'éléments.

Pour les personnes aveugles, elles doivent être organisée de manière cohérente, selon l'importance des informations

- Mettre en évidence les informations essentielles :
 Au maximum, il ne doit y avoir que 3 messages importants mis en évidence en même temps.
 Visuellement, les informations importantes sont de taille supérieure, située en haut de la page (par rapport au reste de l'écran) et d'une couleur différente et bien contrastée.
 Textuellement (pour les personnes aveugles) : ces informations doivent pouvoir être lues en début de page, avec une précision concernant l'importance du message.
- Pour les menus, éviter les « sous-menus » et « sous-sous-menus » qui compliqueraient la navigation.

- Pour le jeu et, plus précisément les propositions d'actions à réaliser, utiliser une arborescence logique et claire qui permette de préciser, pas à pas, le type d'action voulue. A tout moment, le joueur peut revenir à l'arborescence précédente ou au point de départ
- Concernant les règles du jeu, elles seront disponibles de deux manières : sous forme de texte, synthétisant de manière générale les effets des actions, et sous forme de descriptif détaillé de chaque action (soit en cliquant sur celle désirée, soit en accédant à la liste complète de toutes les actions)
- Après connexion au site de SimulTaFac, la page d'accueil personnalisée du joueur s'ouvre. Il lui est indiqué le nombre d'actions qu'il lui reste à faire et, éventuellement, le temps qu'il lui reste avant de pouvoir agir. S'il a épuisé son quota d'actions de la journée ou qu'une action est en cours, cela lui est indiqué sous forme de « message important ».
- A tout moment, le joueur accède au récapitulatif de son avancement sous la forme d'une liste des actions qu'il a réalisées. Ce récapitulatif est accessible grâce à un lien sur la page en cours.
Sur l'ensemble des pages personnalisées (après authentification du joueur), une synthèse du récapitulatif est proposée avec son score ainsi que les biens et l'argent qu'il possède.
- Les règles du jeu restent accessibles à tout moment
- Demander une confirmation de la validation d'une action en récapitulant ses conséquences sur l'université du joueur
- Chaque illustration aura un contenu alternatif complet, clair et concis
- Chaque page proposera un lien de retour à l'accueil et un lien de retour à la page précédente : visuellement, ils seront toujours placés au même endroit. Pour les personnes aveugles, ils se trouveront en début de page et feront l'objet d'un raccourci clavier.
- Les messages proposés au joueur seront les plus précis possible. Notamment dans le cas où une action n'est pas autorisée : le message devra en donner la raison (en

fonction des critères contrôlés)

- Le lien pour contacter l'administrateur en cas de problème sera accessible sur l'ensemble du site. Il permettra d'accéder à un formulaire à remplir directement en ligne.
- Afin de faciliter le jeu du joueur, un outil est mis à sa disposition : il s'agit d'un « mémo perso ». C'est un post-it sur lequel le joueur peut écrire tout ce qu'il veut. Un accès direct par raccourci clavier sera possible

B) Accessibilité de SimulTaFac

Dès le début de la rédaction du cahier des charges, nous avons émis que SimulTaFac serait accessible aux personnes handicapées présentant des difficultés motrices ou sensorielles.

S'agissant d'un jeu de stratégie, il nous semblait difficile d'y inclure les handicaps mentaux et cognitifs car les capacités de mémorisation, d'anticipation, de raisonnement sont indispensables pour un tel jeu.

SimulTaFac n'est pas un jeu qui nécessite de la rapidité ou des mouvements amples. Il s'agit uniquement de lire des informations, faire un choix d'actions et cliquer. L'accessibilité du jeu est donc surtout située dans l'accessibilité de son interface.

Internet, qui était destiné en premier lieu au partage d'informations textuelles, est rapidement devenu un environnement essentiellement basé sur le graphisme. Devenant inaccessible aux personnes aveugles, une réflexion a dû être menée afin d'identifier les problèmes rencontrés par les personnes atteintes de troubles visuels. En effet, l'accès aux sites internet se fait, pour eux, de manière linéaire, soit grâce à un terminal braille, soit par l'intermédiaire d'un logiciel de revue d'écran appelé screen reader.

Le World Accessibility Initiative (WAI) a alors vu le jour afin de faire des recommandations concernant l'accessibilité aux créateurs de sites web⁴.

Oùtre le fait de respecter les directives du W3C⁵ concernant l'accessibilité des sites web, nous avons tenté d'aller plus loin en confrontant ces normes avec la réalité d'utilisation de notre jeu.

⁴<http://www.w3.org/WAI/>

⁵Voir lexique

1. Les problèmes d'accessibilité des sites web

Duchateau.S, Archambault.D et Burger.D[3] ont montré, grâce à l'étude d'une centaine de sites web de différents types, que les difficultés d'accès ont deux raisons essentielles : des problèmes d'ordre techniques et des problèmes d'ordre conceptuel.

La plupart des problèmes techniques peuvent être assez facilement résolus en utilisant des éléments ou attributs d'HTML plus adaptés. Par contre, les problèmes conceptuels sont plus difficiles à résoudre car ils concernent la structure et l'organisation globales du site.

a) Problèmes techniques

- La manière de formuler les liens n'est pas toujours très explicite quant au document ou à la page pointés par ce lien. Les personnes aveugles ne peuvent donc pas accéder de manière évidente aux informations désirées
- De nombreuses images ne contiennent pas de texte alternatif (attribut *ALT*), permettant de décrire l'objet. Parfois, la description de l'image est inappropriée. Cela restreint alors l'accès à l'ensemble du site pour les personnes ayant une atteinte visuelle.
- Les images maps (balise `<MAP>`), qui permettent de découper une image en plusieurs zones, constituent un morcelage graphique, inaccessible pour la personne aveugle. De plus, souvent, chaque partie n'est pas correctement identifiée textuellement (*ALT*)
- Les cadres (balise `<FRAME>`) sont pris en compte de manière différente selon les screen reader ou navigateurs utilisés. Dans certains cas, ce sont les titres (attribut *TITLE*) ou noms (attribut *NAME*) qui permettent de naviguer entre les différents cadres. Souvent manquant ou non explicites, l'internaute est alors totalement perdu. D'autres logiciels ne prennent pas en compte ce type de structuration des pages
- Les scripts ou animations ne sont pas toujours prises en compte selon le navigateur employé. C'est pourquoi les alternatives et descriptions précises de la fonction recherchée est indispensable
- Les tableaux sont trop souvent utilisés pour mettre en forme une page web. Or, la personne aveugle, qui accède au site de manière linéaire, ne peut pas en identifier la structure par ce biais. Seules les informations nécessitant un tableau peuvent être présentés sous cette forme, à condition de préciser chaque ligne et chaque colonne pour donner le maximum de repères.

b) Problèmes conceptuels

- Certains sites contiennent de nombreux cadres, avec des pages s'ouvrant d'un côté, de l'autre : l'utilisateur est alors perdu dans sa recherche d'informations
- Une densité d'informations trop importante peut perturber l'internaute : elle rend la navigation difficile et empêche de mémoriser facilement l'organisation du site web.
- La page d'accueil, étant la vitrine du site, est souvent emplies d'images ou d'autres éléments peu accessibles.
- Chaque navigateur a un fonctionnement propre. Trop souvent, un site n'a été optimisé que pour un seul navigateur.

2. Résolution des problèmes d'accessibilité et directives du W3C

Le WAI a formulé des directives pour l'accessibilité des sites web. Les principaux aspects ont été repris et expliqués par Duchateau.S, Archambault.D et Burger.D.

Voici un résumé des principes de base à respecter lors de la conception et la réalisation d'un site web en général, de notre site SimulTaFac en particulier :

- Formuler les liens de manière explicite afin que le lecteur comprenne sa fonction et les informations vers lesquelles ils pointent
- Toujours proposer des contenus alternatifs clairs, précis et concis (images, maps, animations...)
- Toujours mettre des noms et des titres (cadres, tableaux...)
- Proposer des alternatives dans le cas où l'éléments ne serait pas pris en compte par le navigateur utilisé (scripts, animations...)
- Utiliser des feuilles de style (CSS) pour la mise en forme d'un site web. il convient de séparer le contenu (informations) et la mise en forme (présentation)
- Simplifier l'organisation globale du site web en évitant les multiples cadres, une densité d'information trop importante, des menus trop longs...
- La structure du site doit pouvoir être identifiable facilement et rapidement. Eviter les arborescences trop complexes et redondantes
- La page d'accueil doit être accessible et toujours adaptée à l'utilisation d'un internaute pressé dans sa recherche d'informations : aller à l'essentiel
- Tester et optimiser le site sur plusieurs navigateurs. Il convient également de proposer le téléchargement de la version du software sur lequel il aura les meilleures

performances.

3. L'accessibilité des jeux sur ordinateurs

L'Active Games Accessibility (AGA) regroupe des projets concernant l'accessibilité des jeux. Elle propose notamment des lignes de guidages pour le développement de jeux sur ordinateur. L'ensemble des directives étant répertoriée par l' « Accessibility Group of the International Game Developer Association » (IGDA). Elle développe également, par exemple, des outils de validation ou de simulation de l'accessibilité des jeux.

Dans leur article « Design Guidelines for Electronic Publications, Multimedia and the Web », Freed G. et Rothberg M.[4] donnent des directives quant à l'accessibilité des différents outils multimédias. La plupart d'entre elles sont semblables aux normes données par le W3C⁶.

4. Autres axes de réflexion pour l'accessibilité de SimulTaFac

Après réflexion et identification des besoins concernant chaque type de handicap pour lequel nous voulons que le jeu soit accessible, nous avons mis en évidence quelques règles supplémentaires que nous désirons respecter.

De manière générale, la structure des pages doit être identique sur l'ensemble du site (design, emplacement des informations...).

a) Handicap moteur

Il est important que le site puisse être accessible avec un seul contacteur. Pour cela, il devra être compatible avec les logiciels adaptés tels que Souricom, Dragon Naturally Speaking...

Quelques principes de base peuvent être décrits ici :

- Eviter l'utilisation des double-clics et des clics droits
- Prévoir des raccourcis clavier, notamment pour les actions qui seront fréquemment réalisées
- Organiser le site de manière à ce que l'accès soit direct et logique

b) Handicap visuel

Les personnes malvoyantes ou aveugles utilisent généralement des logiciels d'agrandissement ou de revue d'écran tels que Jaws, Supernova, Zoomtext. Le site devra donc être compatible

⁶World Wide Web Consortium, voir lexique

avec ces outils.

Voici les principaux points à respecter :

- Utiliser des polices lisibles, et employées par tous (Arial, georgia, verdana, times new roman...)
- Permettre l'agrandissement du texte et des illustrations (utiliser des tailles relatives)
- Proposer des contenus alternatifs à chaque image
- Utiliser des contrastes et mettre en évidence les hiérarchies
- Proposer une organisation logique permettant de faciliter la navigation sur la page

En ce qui concerne les contenus textuels alternatifs, nous avons remarqué qu'il s'agit, très souvent, d'une simple description de l'image, ne présentant aucune « fantaisie » ni aucun humour. Cela s'explique probablement par le fait que l'image est la priorité, le texte n'étant qu'un renseignement supplémentaire apporté pour répondre aux critères d'accessibilité.

Notre site n'étant pas essentiellement basé sur l'aspect graphique, nous désirons inverser cette tendance afin que le jeu soit plus adapté aux non-voyants : proposer une description précise et humoristique de chaque objet, qui sera ensuite convertie en illustration pour les voyants. Finalement, les images seraient un moyen de rendre le jeu plus accessible et plaisant pour les voyants et non l'inverse.

Cette idée nous demandera un travail important en ce qui concerne l'aspect descriptif, mais également pour réaliser des illustrations très précises. Ayant un temps limité pour la réalisation du projet, nous envisagerons cet aspect par la suite, lorsque le jeu sera proche d'une version finale.

Afin de rendre l'interface plus agréable pour le moment, nous avons intégré quelques images libres de droit que nous avons retouché pour répondre à nos besoins. Par exemple, nous avons pris l'image d'une maison à laquelle nous avons ajouté des graffitis et une enseigne « fac ».

Dans «What blind gamers want the video game industry to know... »[5], les auteurs Van Tol R. et Huiberts S. présentent, différentes expériences vécues par des joueurs aveugles. Même s'ils parlent essentiellement des jeux vidéos, voici quelques points qu'il nous a semblé important de relever :

- l'importance d'avoir un retour auditif ou tactile de l'action réalisée afin de pouvoir vérifier qu'elle a été prise en compte
- faire preuve d'imagination pour rendre un jeu accessible : sonorités, indications... Le principal est avant tout de pouvoir jouer et s'amuser.
- proposer, dès le début du jeu, la possibilité de se mettre en «mode aveugle»
- les interactions sont importantes et il faut donner aux joueurs handicapés et non handicapés les mêmes chances dans le jeu (ex : s'il s'agit d'un jeu de rapidité)

- donner des explications et des descriptions aussi complètes et précises que possible

c) Handicap auditif

Il existe peu de contraintes liées à ce handicap. Il est cependant important que les contenus soient clairs et concis pour en faciliter la lecture.

5. Différents moyens d'accès à SimulTaFac

Lors de la conception du site, une de nos priorités a été de le rendre accessible aux personnes atteintes de handicap moteur ou sensoriel.

Conscients de la diversité des besoins, nous avons tenté d'y répondre au mieux.

Cependant, nous invitons les internautes à nous contacter s'ils rencontrent des difficultés lors de la navigation, si ce site n'est pas conforme aux normes ou s'ils se trouvent confrontés à un défaut d'ergonomie de quelque nature que ce soit. En effet, nous pensons que toute suggestion sera bénéfique pour l'ensemble des utilisateurs.

Nous avons rendu possible l'accès direct à certaines parties du site grâce à des raccourcis clavier :

ctrl 1 = Page d'accueil

ctrl 2 = Page précédente

ctrl 3 = Passer directement au contenu

ctrl 4 = Récapitulatif détaillé

ctrl 5 = Règles du jeu

ctrl 6 = Détails sur les touches d'accès

Malheureusement, ces raccourcis ne fonctionnent pas sur tous les navigateurs.

Nous avons également prévu la possibilité de modifier l'interface visuelle en fonction des préférences de l'internaute : choix des couleurs normales, noir sur blanc ou blanc sur noir. En ce qui concerne la taille, nous expliquerons la démarche à suivre en utilisant la fonction « zoom » du navigateur.

Si l'internaute est inscrit, ces informations pourraient être enregistrées dans son profil.

D'autre part, il nous a paru important de réfléchir à la hiérarchisation des informations dans les pages. En imaginant un défilement linéaire par terminal braille ou synthèse vocale, nous avons pensé à un ordre d'accès aux informations (sachant que les raccourcis clavier en sont

complémentaires) :

Page d'accueil de l'internaute non connecté :

1. logo SimulTaFac
2. date du jour
3. formulaire de login, mot de passe et mot de passe oublié
4. lien S'inscrire
5. lien Règles du jeu
6. lien Règlement du site
7. lien Notre projet
8. lien Nous contacter
9. lien Accessibilité

Page d'accueil de l'internaute connecté :

1. Logo SimulTaFac
2. date du jour
3. lien Accessibilité
4. lien Votre profil
5. lien Règles du jeu
6. lien Forum
7. lien Règlement du site
8. lien Notre projet
9. lien Nous contacter
10. Récapitulatif général avec un lien vers le récapitulatif détaillé
11. « Mémo perso »
12. Contenu spécifique de la page

Comme le précisent Ossman R., Miesenberger K. et Archambault D.[6] dans leur article « A Computer Game Design for All », l'accessibilité est primordiale, mais cela ne doit pas faire oublier que le jeu doit rester plaisant avant tout. En présentant la manière de rendre accessible un jeu qui ne l'était pas au départ, ils montrent qu'il est tout à fait possible de réaliser un produit « conçu pour tous ». Cependant, ce type de conception est souvent plus simple lorsque cette préoccupation est présente dès le début.

Cette partie « ergonomie et accessibilité de SimulTaFac » a donc fait l'objet d'un travail approfondi.

5. Description technique du projet SimulTaFac

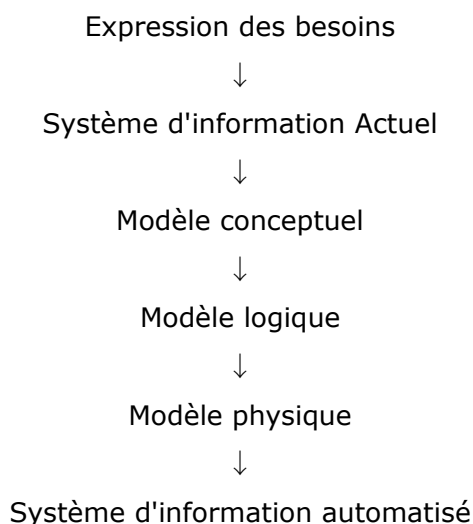
Le jeu SimulTaFac est un site web qui permet à tout internaute de jouer en ligne. Pour le réaliser, nous avons dû mettre en pratique nos connaissances techniques. Nous vous présenterons la conception de la base de données, les outils de développement utilisés, l'architecture du système ainsi que les qualités et performances.

A) Analyse et conception de la Base de Données

Pour concevoir notre base de données nous avons utilisé la méthode MERISE qui est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques. La séparation des données et des traitements assure une longévité au modèle.

1. Approche par niveau d'abstraction

La conception du système d'information se fait par étapes, afin d'aboutir à un système d'information fonctionnel reflétant une réalité physique. Il s'agit donc de valider une à une chacune des étapes en prenant en compte les résultats de la phase précédente. D'autre part, les données étant séparées des traitements, il faut vérifier la concordance entre données et traitement afin de vérifier que toutes les données nécessaires aux traitements sont présentes et qu'il n'y a pas de données superflues. Cette succession d'étapes est appelée cycle d'abstraction pour la conception des systèmes d'information :



Niveau Conceptuel : On pose la question Quoi ? Que veut-on faire ? dont on utilise le MCD (Modèle Conceptuel de Données) ;

Niveau Logique (Organisationnel) : On pose la question Qui ? Quand ? Où ? dont on utilise le MLD (Modèle Logique de Données) ;

Niveau Physique (Opérationnel) : On pose la question Comment ? Avec quels moyens ? l'implémentation dans un SGBD.

2. Les règles de gestion

Une règle de gestion est une loi qui, à l'échelle de l'établissement, va s'appliquer systématiquement dans les divers cas qu'elle est censée régir.

Les règles de gestion servent à définir l'ensemble des règles à respecter pour les actions. Une même règle de gestion peut être appliquée à plusieurs actions.

Pour présenter tous les modèles de notre base de données et vérifier les règles de gestion de la méthode Merise, nous avons utilisé PowerAMC qui est un logiciel de modélisation.

PowerAMC est le seul outil qui permet de travailler avec la méthode Merise, il permet aussi de réduire le temps de maintenance qui un point fort de cet outil.

a) Le Modèle Conceptuel de Données (MCD)

Le Modèle Conceptuel de Données (MCD) est l'élément le plus connu de MERISE et certainement le plus utile. Il permet d'établir une représentation claire des données du SI et définit les dépendances fonctionnelles de ces données entre elles.

➤ **Concepts de base :**

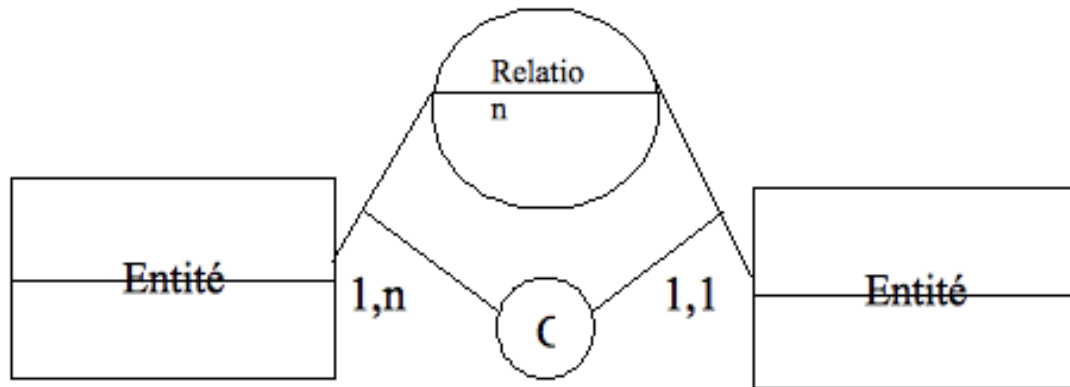
Entité : une entité est la représentation d'un objet concret ou abstrait. Une base d'informations regroupe toute entité ainsi que leurs propriétés (caractéristiques).

Les cardinalités : les nombres minimaux et maximaux d'occurrence d'une relation :

- 0,1 : Au moins 0, au plus 1 (Unicité sans Obligation).
- 0,n : Au moins 0, au plus n (Pas d'Unicité, pas d'Obligation).
- 1,1 : Au moins 1, au plus 1 (Unicité et Obligation).
- 1,n : Au moins 1, au plus n (Obligation sans Unicité).

Contraintes d'intégrité fonctionnelle : une Contrainte d'intégrité fonctionnelle est une relation non porteuse de données, elle indique une dépendance obligatoire.

Les contraintes d'intégrité et les cardinalités ont pour but de maintenir une cohérence afin d'éviter les situations de non-sens.



Avec ce modèle, nous avons pu simplifier la réalité du jeu ainsi que la présentation des besoins en matière de données pour assurer le bon fonctionnement. Ce modèle comporte un ensemble de concept de base

➤ **Illustration du Modèle Conceptuel de Données (MCD)**

Cf. Annexe 7 : Illustration du Modèle Conceptuel de Données de SimulTaFac

b) Le Modèle Logique de Données (MLD)

C'est un modèle de données découlant d'un modèle conceptuel mais qui le raffine pour tenir compte des caractéristiques du type de SGBD⁷ utilisé pour la réalisation, à l'aide d'un SGBD relationnel.

Un modèle logique de données spécifie un schéma pour une base de données relationnelle soit : les tables, les champs de chaque table et leurs propriétés, la clé primaire des tables, les clés étrangères assurant les liaisons entre les tables et les contraintes d'intégrité portant sur ces liaisons.

➤ **Illustration du Modèle Logique des Données**

Le MLD Consiste à décrire la structure de données utilisée sans faire référence à un langage de programmation. Il s'agit donc de préciser le type de données utilisées lors des traitements. Ainsi, le modèle logique est dépendant du type de base de données utilisé.

Cf. Annexe 8 : Illustration du Modèle Logique de Données de SimulTaFac

⁷ Système de Gestion de Base de Données. Voir lexique

B) Conception de l'application

Dans cette partie nous allons présenter d'abord, les outils de développement que nous avons adopté pour la réalisation de notre application. Ensuite nous allons présenter l'architecture technique de cette dernière tout en respectant le cahier des charges cité précédemment et l'ergonomie de l'application.

1. Outils de développement

a) PHP

Le jeu Simultafac doit être accessible depuis le web pour toucher un large public, et cela indépendamment du système d'exploitation. Après une première réflexion, le java nous paraissait une technologie très intéressante, très utilisée pour la création des jeux et le développement des applications client-serveur, mais cette dernière n'est pas accessible et nous avons donc intérêt à chercher une autre architecture.

A partir de ces exigences et parmi les logiciels les plus utilisés et que nous maîtrisons le plus, nous avons choisi PHP.

Plusieurs raisons nous ont poussés à prendre cette décision :

- On peut supposer que beaucoup d'utilisateurs non pas des machines très puissantes. Ainsi, même avec une ancienne version d'un navigateur, le joueur peut jouer sans difficulté.
- Le projet reste multi-plateforme car, quelque soit le système d'exploitation, il existe un navigateur Internet. Il peut donc être étendu sur un système nomade.
- Le PHP comporte de bonnes affinités avec les bases de données, avec des fonctions dédiées à de nombreux langages.
- Le PHP est un langage non propriétaire, et libre.
- Il comporte de nombreuses bibliothèques intégrées.
- Le logiciel EasyPHP (libre), permet d'installer un serveur apache (nécessaire à l'interprétation du langage PHP) sur une machine, en local.

b) MySQL/Server

Les systèmes bases de données se basent généralement sur l'architecture Client/Serveur à deux tiers comme c'est le cas pour notre application. Ces bases de données sont gérées par des SGBDs qui travaillent avec des programmes spécifiques assurant une bonne gestion de ces bases de données.

Nous avons choisi MySQL (Structured Query Language), un SGBD gratuit disponible sur de nombreuses plateformes : [Unix](#), [Linux](#), [Windows](#), MacOS X, Solaris, etc...), étant donné que PHP s'adapte bien à ce type de SGBD.

SQL est un standard ANSI (American National Standard Institute), il est composé de quatre composants principales :

- un langage de définition de données (LDD, ou en anglais DDL, Data definition language)
- un langage de manipulation de données (LMD, ou en anglais DML, Data manipulation language), la partie la plus courante et la plus visible de SQL
- un langage de contrôle de données (LCD, ou en anglais DCL, Data control language)
- un langage de contrôle des transactions (LCT, ou en anglais TCL, Transaction control language)

Pour ce qui concerne le fonctionnement de MySQL, les données sont fournies par plusieurs utilisateurs (parfois des milliers) à travers de multiples petites transactions SQL. Ces données sont stockées dans une ou plusieurs bases de production continuellement remises à jour par ces transactions. Les données sont en général historiées dans un entrepôt de données.

Le jeu Simultafac est basé sur l'enregistrement de toutes les actions des joueurs (acheter, recruter...) ainsi que les objets créés par ces derniers (bâtiments, classe...) dans la base de données.



c) HTML/CSS

Le HTML est le langage standard du Web. De nouvelles technologies sont apparues (Flash, JAVA Fx, etc.), mais celles-ci nécessitent un téléchargement préalable de plug-in. De plus, ces nouvelles technologies ne propose pas une grande accessibilité aux personnes en situation de handicap.

Notre volonté est d'avoir le plus de personnes connectées au jeu, quelque soit leur handicap, la puissance de leur machine, la version de leur navigateur. Par conséquent, nous avons choisi

d'utiliser le HTML.

Nous avons donc utilisé le HTML, couplé avec les Feuilles de Style (CSS) selon les recommandations du WAI.

2. Architecture de l'application

➤ **Validation des données :**

Les formulaires doivent, au moins, obéir aux mêmes règles d'intégrité que la base de données sous-jacente (afin, notamment, de gérer les erreurs de validation au niveau du formulaire).

➤ **Méthode d'accès aux données :**

Nous avons développé cette couche grâce à des objets PHP.

Nous avons utilisé :

- Objet Connexion : pour établir la connexion avec la base de données...
- Des requêtes SQL que ce soit en lecture (requête SELECT) ou en écriture (requête INSERT.....).

6. Le site SimulTaFac

S'agissant d'un jeu multijoueur en ligne, le jeu SimulTaFac est donc intégré au sein d'un site web.. Afin de présenter les détails de notre projet, nous avons différencié le site du jeu.

Le site web de SimulTaFac (<http://simultafac.free.fr>) est un site web classique, qui permet de donner à l'internaute les informations générales du jeu. Les accès au jeu et à certaines parties du site sont limités en fonction du statut de l'internaute.

A) Contenu pour l'internaute non connecté

L'internaute non connecté ou non inscrit n'a qu'un accès limité au site de SimulTaFac.

En se connectant à l'adresse simultafac.free.fr, il accède à une page d'accueil sur laquelle se trouvent plusieurs liens.

1. Page d'accueil

C'est elle qui donne la première image du jeu SimulTaFac.

Nous avons donc mis la priorité sur : la présentation du logo du jeu, la clarté et la concision des menus, l'exhaustivité des informations proposées, la mise en évidence de l'accessibilité du

site.

Cette page contient ces éléments :

- le logo de SimulTaFac
- la date du jour
- un formulaire de connexion ainsi qu'un lien en cas d'oubli du mot de passe
- un menu permettant d'accéder aux pages : « s'inscrire », « règles du jeu », « règlement du jeu », « notre projet », « nous contacter »
- un lien spécifique « accessibilité »

2. Formulaire de connexion

Le but est, non seulement d'inciter les joueurs à s'inscrire à SimulTaFac, mais aussi de faciliter la connexion des joueurs déjà inscrits. C'est pour cela que ce champ est très rapidement accessible.

Il s'agit d'un formulaire qui permet au joueur d'entrer son email, son mot de passe et valider. Evidemment, l'utilisateur n'ira pas plus loin s'il n'est pas inscrit. Par contre, s'il est connu par le système, il aura accès aux pages à accès restreint.

Un lien permet à l'internaute inscrit de demander son mot de passe en cas d'oubli.

3. Inscription

On accède à la page d'inscription par l'intermédiaire d'un lien cliquable. S'affiche alors le formulaire à remplir.

N'importe quel internaute peut s'inscrire à condition que l'ensemble des champs soient remplis et qu'il accepte le règlement du jeu en cochant la case correspondante.

Il lui est proposé, dès l'inscription, de choisir son terrain et de ratifier, ou non, la charte Université/Handicap (Cf. partie 7.A) de ce rapport)

Par la suite, il lui sera également proposé de définir ses préférences en terme d'accessibilité. Ces caractéristiques seront alors appliquées à chaque connexion.

Une fois inscrit, le joueur pourra modifier l'ensemble des éléments de son profil, excepté son email, sa date de naissance ainsi que la date de son inscription.

A tout moment, il aura la possibilité de se désinscrire s'il le désire.

4. Règles du jeu

Tout internaute qui désire avoir plus de renseignements sur le jeu peut lire l'ensemble des

règles du jeu. Il est même d'ailleurs conseillé de les lire entièrement si l'internaute désire s'inscrire et commencer à jouer !

Cette page se décompose en 8 parties et permet d'expliciter le jeu de manière claire et relativement concise. Si le joueur désire avoir plus d'informations, il existe des liens vers les actions ou aléas détaillés.

Les sept premiers points sont décrits de manière précise dans la partie 7.A) de ce rapport.

La huitième partie est une notice d'utilisation pour le site en général, pour le jeu en particulier. Elle s'est avérée indispensable pour aider le joueur à prendre en main le plus rapidement possible l'outil, même si, parallèlement, nous avons porté une attention toute particulière à la clarté pour la navigation et l'utilisation de SimulTaFac.

5. Règlement

S'agissant d'un site interactif, où les internautes sont mis en relation, il était primordial de définir les limites à ne pas franchir afin d'éviter tout comportement déviant.

D'autre part, il nous fallait nous protéger, ainsi que le Master Handi, de tout aléa relatif au jeu en émettant quelques réserves et en évoquant la possibilité de dysfonctionnement.

Le règlement doit obligatoirement être accepté pour que l'inscription soit valide.

Il est accessible aux internautes non connectés et non inscrits car le but est qu'il soit lu et connu avant de vouloir jouer à SimulTaFac.

Onze articles le composent :

- ARTICLE 1 : Créateurs

Cet article présente les créateurs du projet, indique que le jeu est accessible à l'adresse suivante : *simultafac.free.fr* et qu'il est la propriété privée de ses créateurs.

- ARTICLE 2 : Respect du règlement

Il stipule que l'inscription et la participation au jeu SimulTaFac est soumis à l'acceptation et au respect total du règlement.

- ARTICLE 3 : Accès au jeu

L'article 3 explique que le jeu est accessible à toute personne réalisant une demande d'inscription et que les informations données lors de l'inscription doivent être exactes.

- ARTICLE 4 : Configuration de votre ordinateur

Il s'agit notamment de préciser les navigateurs sur lesquels le site a été testé et fonctionne.

- ARTICLE 5 : Principes du jeu

Les objectifs et grands principes de SimulTaFac sont rappelés ici. La démarche d'inscription est également décrite.

Même si cela paraît évident, nous avons ajouté que le jeu SimulTaFac ne proposera jamais d'acheter ou de payer quoi que ce soit de manière « réelle » !

- ARTICLE 6 : Modification du règlement

L'article 6 indique que nous nous réservons le droit de modifier le règlement en cas de besoin.

- ARTICLE 7 : Responsabilités et réserves

Comme nous le disions dans l'introduction au règlement, le but est de limiter nos responsabilités, à nous et au Master Handi, en cas de problème. Le joueur accepte donc les limites techniques d'Internet, le fait de ne pas faire de réclamation en ce qui concerne SimulTaFac ou en rapport avec des préjudices survenus lors de la participation au jeu.

- ARTICLE 8 : Participation au forum

Cette partie est très importante car c'est au sein du forum que des comportements déviants peuvent apparaître. Il a donc fallu la détailler de manière précise et exhaustive, notamment en ce qui concerne les informations et contenus malveillants : incitation à la réalisation de crimes ou délits, provocation (discrimination, haine...), rumeurs, atteinte à la justice, informations personnelles concernant autrui et atteintes à la vie privée, injures, harcèlement...

- ARTICLE 9 : Données et informations - Loi informatique et libertés

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, stipule que les joueurs ont un droit d'opposition (art. 26 de la loi), d'accès (art. 34 à 38 de la loi), de rectification et de suppression (art. 36 de la loi) des données les concernant.

- ARTICLE 10 : Pouvoir des organisateurs

En tant qu'organisateur du jeu, et en cas de non respect de l'une ou plusieurs de ces règles, nous indiquons que nous nous réservons le droit d'exclure du jeu, de poursuivre en justice, d'annuler le jeu si les circonstances l'exigent.

- ARTICLE 11 : Droit applicable

Ce règlement étant soumis à la loi française, nous étions obligé de préciser qu'en cas de désaccord persistant sur l'application ou l'interprétation de ce règlement, tout litige serait soumis à un tribunal compétent.

6. Notre projet

La page intitulée « Notre projet » a pour vocation d'expliquer le contexte de la création du jeu SimulTaFac.

Nous avons plusieurs objectifs :

- Expliquer notre projet, dans le cadre de la deuxième année de Master, notamment en précisant les compétences acquises et que nous voulions mettre en oeuvre
- Valoriser le Master Technologie et Handicap en parlant de lui et en mettant en évidence un logo servant de lien vers le site web
- Soumettre notre propre vision du handicap, ainsi que nos souhaits pour le jeu, mais surtout pour l'évolution des mentalités vis-à-vis du handicap.

Pour cela, nous avons rédigé 3 parties : contexte du projet, buts et objectifs et nos souhaits. Le contenu a déjà été présenté dans la partie 1 de ce rapport.

7. Nous contacter

Comme nous l'avons déjà évoqué précédemment, l'internaute, qu'il soit inscrit ou non, est invité à contacter l'administrateur :

- en cas de dysfonctionnement du jeu ou du site
- en cas d'observation de comportements déviants sur le forum
- en cas de remarques, critiques, propositions relatives au jeu
- en cas de remarques, critiques, propositions relatives à l'accessibilité et l'ergonomie de l'interface
- pour obtenir des renseignements de quelque nature que ce soit
- pour toute autre raison à laquelle nous n'avons pas encore pensé !

Nous prévoyons que l'administrateur du site réponde au message au moins dans les 8h qui suivent sa réception s'il s'agit d'un message « urgent » (dysfonctionnement...), 24h dans les autres cas.

Cette page propose donc un simple formulaire à remplir : nom, prénom, email (pour pouvoir y répondre) et le message.

8. Accessibilité

L'accessibilité du site est une caractéristique essentielle du projet, permettant ainsi aux internautes handicapés et non handicapés de jouer ensemble.

La page « accessibilité » a pour but d'expliquer notre démarche et nos références en terme d'accessibilité du site web et du jeu.

Elle permet de proposer diverses interfaces pour optimiser l'accès des malvoyants, ainsi que des raccourcis clavier pour faciliter la navigation.

Conscients que l'accessibilité optimale doit répondre au maximum de besoins, nous interpellons les internautes handicapés qu'ils nous fassent part de toutes leurs suggestions à ce sujet.

Nous avons détaillé notre démarche en terme d'ergonomie et d'accessibilité dans la partie 5 de ce rapport.

B) Contenu pour l'internaute connecté

L'internaute connecté (et donc inscrit) accède à l'ensemble du site.

Une fois connecté, grâce au formulaire de connexion en page d'accueil, le joueur accède à une page spécifique.

Sur le bandeau haut de cette page se trouvent : le logo SimulTaFac, la date du jour, le lien « accessibilité ».

Ensuite, se trouve un bandeau de menus qui propose des liens vers : les règles du jeu, le règlement, notre projet et nous contacter. Deux nouveaux boutons apparaissent pour accéder au profil du joueur et au forum.

Sur le bandeau latéral gauche se trouvent : le récapitulatif général de l'état d'avancement du joueur, un lien vers son récapitulatif détaillé ainsi qu'un outil appelé « mémo perso ».

Le reste de la page est destiné à l'affichage des contenus spécifiques : soit les informations générales détaillées dans la partie 6.A), soit le jeu en lui-même détaillé dans la partie 7.

1. Forum

Nous avons choisi de proposer au joueur la possibilité de communiquer avec l'ensemble des internautes inscrits par l'intermédiaire d'un forum. Ce forum est un outil libre de droit que nous avons rendu plus accessible et adapté à notre charte graphique.

La mise en place d'un forum part de trois idées essentielles :

■ Développer l'entraide entre joueurs

Nous avons remarqué qu'il est souvent difficile de débiter dans un nouveau jeu et de s'y intégrer. Malgré toutes les précautions que nous avons prises pour expliciter les règles du jeu, le forum constitue un excellent support de jeu, émanant de l'expérience des joueurs.

■ Détecter des erreurs ou incohérences dans le jeu

Le joueur confronté à un problème dans le jeu peut questionner les autres internautes inscrits. Nous constaterons alors probablement que certaines difficultés proviennent d'erreurs au sein du système. Discuter de ces soucis sur le forum est un bon complément de la possibilité de contacter l'administrateur car les internautes auront l'occasion de proposer des solutions dont

nous pourrons nous inspirer.

■ Favoriser le partage et l'évolution des esprits

Nous souhaitons que la handicap ne soit plus un sujet tabou. Au contraire, c'est en abordant ce sujet, en exprimant les difficultés et les joies d'un côté et de l'autre que les esprits changeront. Le handicap fera alors partie intégrante de la pensée collective et d'un soucis quotidien d'améliorer le confort de vie. Nous désirons que le forum devienne un moyen d'échange où chacun a le même statut. D'ailleurs, nous aurons une attention toute particulière pour modérer les sujets susceptibles de confronter « handicapés et non handicapés ». Le respect de l'expérience de chacun sera de mise.

Par manque de temps, cette partie n'est pas encore activée sur le site de SimulTaFac.

2. Votre profil

« Votre profil » est la page qui récapitule les informations du profil du joueur.

Présenté sous forme de formulaire, chaque information donnée lors de l'inscription peut être modifiée à l'exception de l'adresse email et du nom. Cela est une application de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Le joueur va également pouvoir modifier son profil d'accessibilité ainsi que se désinscrire s'il le désire.

3. Récapitulatif du joueur

Le récapitulatif général du joueur donne les informations essentielles concernant son état d'avancement dans le jeu : la date de début du jeu (inscription), le score, l'argent possédé, le nombre d'éléments gérés (bâtiments, personnel, nombre d'élèves). Nous pensons ajouter, ensuite, le nombre d'élèves et la surface restante.

Si l'internaute désire obtenir les détails de l'ensemble de son jeu, il peut cliquer sur le lien « accéder au récapitulatif détaillé » qui lui donnera les précisions sur chaque action réalisée.

4. Mémo perso

Il s'agit d'un outil très simple, permettant d'aider l'utilisateur dans son jeu. Il va alors pouvoir prendre des notes sur ses stratégies, sur les actions qu'il prévoit de faire ou toute autre information dont il désire se rappeler pour le jeu.

Les messages, enregistrés, réapparaissent à chaque nouvelle connexion et peuvent être modifiés à volonté.

7. Le jeu SimulTaFac

SimulTaFac est un jeu de gestion d'université. Cette partie décrit précisément les règles du jeu, l'organisation du contenu et son mode d'emploi.

A) Règles du jeu

Le jeu SimulTaFac repose sur des règles du jeu relativement complexes.

S'agissant d'un jeu de stratégie, il existe de nombreuses manières de jouer et chacun pourra choisir celle qu'il trouve la meilleure. Chaque action possède de nombreux critères à prendre en compte dans cette stratégie et la phase de lecture des règles est, il nous semble, une démarche indispensable pour jouer le plus longtemps possible et efficacement. Une bonne mémoire est indispensable, même si les contraintes imposées par le jeu sont logiques (par exemple : on ne peut pas recevoir de personnel si le bâtiment n'existe pas encore !).

1. But du jeu

Le jeu SimulTaFac est un jeu de stratégie, le but étant de gérer sa propre université, mieux que les joueurs concurrents !

Afin de progresser dans la gestion de son université, le joueur va devoir réaliser des actions, à raison de 3 actions par jour au maximum. Chaque action se déroule sur une durée prédéterminée, pendant laquelle le joueur sera obligé de patienter.

Chaque action permet de faire l'acquisition de bâtiments, de matériel, de personnel ou d'élèves.

Chaque action présente un certain coût, et/ou permet d'obtenir des revenus. Des points, taux de réussite et/ou taux de réputation sont associés à ces actions.

Il existe des conditions à respecter pour réaliser les actions. Ces conditions sont résumées ci-dessous.

De plus, comme dans la vraie vie, les universités seront soumises à des aléas : certains totalement indépendants de leur contrôle, d'autres dont les effets pourront être limités par la réalisation d'actions spécifiques.

Le jeu se déroule sur 12 semaines au total, soit une année scolaire virtuelle car nous considérons qu'une semaine réelle est égale à un mois virtuel...

2. Mise en place du jeu

La première étape du jeu est l'inscription, qui permet de se créer son propre compte et de s'authentifier grâce à un email et mot de passe.

L'inscription permet également d'obtenir une somme de 12 000 000 d'euro pour démarrer.

Lors de l'inscription, en plus de remplir un formulaire sur les données personnelles du joueur, plusieurs actions sont imposées pour que les bases de l'université se mette en place (pour plus de détails, cliquez sur les types d'actions) :

a) Choisir son terrain

Il existe 2 types de terrains : un terrain en centre ville, plus cher et ayant une meilleure réputation, ou un terrain en banlieue, moins cher et ayant une moins bonne réputation. Dans les 2 cas, la surface du terrain est de 30 : chaque bâtiment couvrira une parcelle équivalente à son coefficient.

b) Signer ou non la charte Université/Handicap

La charte Université/Handicap du jeu est basée sur le « Guide de l'accueil des étudiants handicapés à l'université »⁸. Nous en avons résumé les principaux articles afin d'en faciliter la lecture et sensibiliser le joueur aux besoins des étudiants handicapés (*Cf. Annexe 9 : Charte Université/Handicap de SimulTaFac*). Sa ratification sous-entend que le joueur s'engage à respecter les normes d'accès et à créer une "Mission Handicap" pour l'accueil des étudiants handicapés.

c) Demander des subventions

Cette étape se fait immédiatement après la validation du formulaire d'inscription et fait partie de la phase d'inscription.

Il s'agit de remplir un questionnaire concernant l'axe principal que le joueur désire développer dans son université (recherche, handicap, culture, rencontres inter universitaires...)

3. Différentes phases du jeu

a) Phase 1

Le premier bâtiment à rendre fonctionnel est le bâtiment administratif : cela sous-entend la construction et l'embauche du personnel

d) Phase 2

Ensuite, le joueur peut créer ses UFR en construisant ses bâtiments, en embauchant le personnel nécessaire, en achetant le matériel et en ouvrant ses classes aux élèves

⁸Conférence des Présidents d'Université (CPU), *Guide de l'accueil des étudiants handicapés à l'université*, Paris, 2007

La mise en place de dispositifs permettant d'accueillir la personne en situation de handicap est possible également dès que l'administration est en place

La construction d'un restaurant universitaire est également possible très rapidement

e) Phase 3

Une fois l'UFR suffisamment grande, il lui est possible de créer divers espaces culturels ou de loisirs.

Cette dernière phase n'est pas développée dans la première version du jeu SimulTaFac, mais le sera dans une version finale...

4. Actions possibles

Voici un résumé des caractéristiques générales des actions (*Annexe 10 : Exemple d'actions du jeu SimulTaFac*) :

a) Construire un bâtiment

C'est la première phase, impérative, pour ensuite pouvoir acheter les biens humains ou matériels associés à chaque bâtiment. Il existe plusieurs types de bâtiments : le bâtiment administratif, les UFR, ainsi que les bâtiments de vie quotidienne d'une fac : restaurant, bibliothèque, etc. Chaque bâtiment a un coût et sa construction dure un certain temps. Chaque UFR possède un "coefficient" et un nombre de classe maximum qui le caractérisent. Le coefficient est relatif à l'ampleur du bâtiment. Il est important d'en prendre connaissance car la quantité de personnel à embaucher en dépend (ex : si le bâtiment a un coefficient de 4, il faudra embaucher 4 secrétaires pour le faire fonctionner). D'autre part, le terrain de l'université possède une surface limitée (30) et chaque bâtiment occupe l'espace correspondant à son coefficient. Ainsi, par exemple, si j'ai acheté un bâtiment administratif (coefficient=1) et une UFR de langues (coefficient=3), il ne me reste plus qu'un espace de 26 (30-4)

b) Embaucher du personnel

Cette action a un coût de départ (pour faire venir la personne dans la fac), ainsi qu'un coût périodique (chaque mois). Il est possible de choisir le nombre que l'on veut en avoir, et préciser si l'on embauche une personne handicapée ou non, sachant que la loi du 11 Février 2005 sur l'égalité des chances impose d'embaucher 6% de personnel handicapé ou bien la fac sera soumise à une taxe en cas de contrôle. Le coût de départ d'un personnel handicapé est plus important, mais le salaire est ensuite le même. Concernant les UFR, il faut autant de personnel de chaque type que le coefficient du bâtiment. Pour les professeurs : il est

nécessaire d'avoir 4 professeurs ou enseignant-chercheurs pour ouvrir 1 classe.

c) Mettre les bâtiments aux normes

Les normes de sécurité incendie et d'accessibilité sont une obligation et chaque mois, le matériel devra faire l'objet d'un contrôle. Cependant, la mise aux normes ne sera pas vérifiée pour autoriser le bâtiment à fonctionner : ce sont des aléas tels que des incendies, des pannes d'ascenseur ou des contrôles qui risqueront de mettre le joueur dans l'embarras s'il ne les a pas respectées.

d) Acheter du matériel

Pour permettre aux classes d'avoir le matériel nécessaire, ou pour avoir, par exemple, des livres à la bibliothèque, il est possible d'acheter des kits. Ces kits ont un coût de départ et sont nécessaires pour que le bâtiment soit fonctionnel.

e) Louer des espaces

Il est possible de mettre en location certains espaces à des sociétés privées (cafétéria, photocopies) pour améliorer le confort des élèves et la réputation de la faculté. Ces locations apportent également un revenu de départ, puis un revenu mensuel.

f) Ouvrir les classes aux élèves

Cette action n'est possible que si le bâtiment est construit, le matériel acheté et le personnel embauché.

Rappel : en plus du personnel général de chaque UFR (secrétaires, agent d'entretien, technicien de maintenance), il faut : 4 professeurs ou enseignant-chercheurs ainsi qu'un kit de matériel pour ouvrir une seule classe.

Il existe un nombre maximal de classes pour chaque UFR. L'ouverture d'une classe apporte un revenu de départ, puis un revenu mensuel par élève. Chaque classe possède 6% d'élèves handicapés par défaut. La réussite des élèves dépend des taux de réussite associés aux professeurs (bons ou mauvais) qui sont regroupés 4 par 4 par ordre d'embauche.

g) Fermer des classes

Cette action se fait dans une UFR donnée. Une classe est alors fermée, au hasard, débauchant automatiquement les professeurs associés à cette classe.

h) Répondre à des aléas

Il s'agit de réaliser une action qui met fin à un aléa en cours, ou qui permet de voter un changement de loi.

5. Aléas

Les universités vont être soumises à des aléas de manière aléatoire (*Cf. Annexe 11 : Exemple d'aléas du jeu SimulTaFac*):

a) Grèves

Empêchent certains élèves d'aller en cours pendant une durée déterminée. La fac ne reçoit plus le revenu de ces élèves pendant cette période

b) Aléas liés au non respect des normes

Panne d'ascenseur, incendie... Ces aléas n'auront des conséquences que dans le cas où les normes et contrôles réguliers n'ont pas été réalisés.

c) Contrôles

Respect des normes, vérification des dispositifs, etc. En fonction des structures mises en place dans l'université, ces aléas peuvent aboutir soit à des amendes, soit à des subventions

d) Événements et subventions exceptionnels

Ces événements permettent au joueur d'obtenir une certaine somme d'argent, à dépenser dans des conditions particulières

e) Vote de lois

Des changements de loi, ayant des conséquences sur les règles du jeu, seront proposées. Toutes les universités seront invitées à voter par référendum, pendant une durée donnée.

6. Gagner

Rappel : Le jeu se déroule sur 12 mois au total : la règle est « 1 mois virtuel est égal à une semaine réelle de jeu ». Il se passe donc sur une année scolaire virtuelle.

Le joueur doit avoir le meilleur score possible pour gagner. Cependant, ce score est constamment mis en péril par les autres joueurs qui chercheront à surpasser ce score.

7. Quelques astuces

Nous proposons aux joueurs quelques conseils qui aideront à prendre des décisions lors du jeu. Cette partie sera étoffée par la suite, en fonction des propositions récurrentes exprimées sur le forum et des commentaires des tests sur la version 1.

Voici déjà 2 astuces :

- ✓ Les normes doivent être respectées au mieux pour éviter les aléas les concernant, mais aussi pour espérer recevoir les subventions associées.
- ✓ Une UFR devient rentable lorsque l'ensemble des classes est créé

C) Organisation du contenu

La bible du jeu SimulTaFac est dense. Il a donc fallu réfléchir à l'organisation de l'ensemble de ces informations pour les rendre plus accessibles au joueur.

Nous abordons ce point sur le versant de l'ergonomie dans la partie 4.A) de ce rapport.

Dans les règles du jeu, chaque action est décrite de cette manière :

- Type d'action
- Nom de l'action
- Description de l'action
- Coût
- Revenu
- Durée
- Points
- Réussite
- Réputation
- Choix ou non de la quantité
- Choix ou non d'un personnel handicapé

Pour les aléas, la description est très semblable à celle des actions :

- Type d'action
- Nom de l'action

- Description de l'action
- Coût
- Revenu
- Durée
- Points
- Réussite
- Réputation
- Action imposée

D) *Mode d'emploi*

Afin de faciliter le jeu des internautes, nous avons réalisé une notice d'utilisation de SimulTaFac.

Le jeu SimulTaFac est contenu dans le site web, décrit dans la partie 6 de ce rapport. Nous n'abordons ici que ce qui concerne la manière de jouer.

Rappel : il est nécessaire de se connecter et donc d'être inscrit pour accéder au jeu. Dès l'authentification réussie, le joueur est dirigé vers la page principale du site et du jeu. Comme nous l'avons déjà évoqué, cette page s'organise de la même manière sur l'ensemble du site (bandeau haut, bandeau de menu et bandeau latéral).

Le mode d'emploi propose une description de l'organisation générale du site.

Il explique ensuite la manière d'obtenir les informations sur son propre jeu et comment jouer : choisir l'action désirée en explorant l'arborescence, vérifier les conséquences de l'action, puis la valider en cliquant sur le bouton « valider ».

Le mode d'emploi est également utile pour expliquer l'usage du mémo perso et du forum (ces outils ne sont pas encore en fonctionnement).

L'utilisation du jeu SimulTaFac correspond à une utilisation de site internet classique. Il n'existe aucune spécificité dans la navigation ou dans l'exécution, cela afin d'éviter une prise en main de l'outil trop longue. Etant donné que SimulTaFac se joue sur des délais courts (à raison d'une seule action, au maximum, à chaque visite), il ne fallait pas que la phase « d'adoption » et de compréhension du jeu soit plus importante que la phase de jeu en elle-même.

(Cf. Annexe 12 : Mode d'emploi du jeu SimulTaFac)

Conclusion

Le projet SimulTaFac s'est déroulé sur quatre mois au total. Il nous a permis de mettre en pratique les diverses compétences et connaissances acquises durant les deux années de master technologie et handicap. Les savoir-faire personnels de chacun ont également enrichi notre travail.

Dès le début, nous étions conscients de l'ampleur du projet mais nous étions très confiants quant à son achèvement. Malgré notre motivation, quelques aléas humains et techniques nous ont empêché de le mener jusqu'à l'état que nous envisagions au départ.

La gestion de projet nous a aidé à mieux appréhender ce projet et son organisation, notamment en terme de délais et de ressources. Au regard de notre planification initiale et de notre avancement, nous avons dû réduire progressivement le périmètre afin de proposer un premier prototype fonctionnel.

Notre travail de conception et de réalisation, éclairé par les intervenants du master, nous a permis de donner à notre outil des bases solides (modélisation, base de données...) afin qu'il devienne, à terme, le produit final que nous désirons créer.

La réalisation du projet de master II nous a appris à conceptualiser, anticiper, planifier, tester, présenter, rédiger... autour d'un travail qui apparaissait en premier lieu comme purement technique. La réflexion sur l'ergonomie et l'accessibilité du produit a été un aspect nouveau qui a été présent dans chacune des étapes de conception et réalisation du produit.

D'un point de vue plus personnel, notre multidisciplinarité nous a enrichi mutuellement. Notre complémentarité a été essentielle pour mener à bien le projet. Et notre intérêt partagé pour l'intégration des personnes handicapées a permis à chacun, dans son travail, de ne pas oublier de conserver une vision globale des choses.

Une fois cette version de SimulTaFac testée et améliorée, nous envisageons de réaliser la deuxième version de notre projet : cette dernière offrira une plus grande palette d'actions à réaliser ainsi que de réelles interactions entre les joueurs.

Lexique

Accessibilité : « L'accessibilité permet l'autonomie et la participation des personnes ayant un handicap, en réduisant, voire supprimant, les discordances entre les capacités, les besoins et les souhaits d'une part, et les différentes composantes physiques, organisationnelles et culturelles de leur environnement d'autre part. L'accessibilité requiert la mise en œuvre des éléments complémentaires, nécessaires à toute personne en incapacité permanente ou temporaire pour se déplacer et accéder librement et en sécurité au cadre de vie ainsi qu'à tous les lieux, services, produits et activités. La société, en s'inscrivant dans cette démarche d'accessibilité, fait progresser également la qualité de vie de tous ses membres »⁹

Accessibilité du web : « L'accessibilité du Web est la problématique de l'accès aux services et contenus en ligne pour les handicapés et les seniors. Définie par des normes techniques établies par la Web Accessibility Initiative (WAI) du World Wide Web Consortium (W3C), elle nécessite un traitement tout au long du cycle de vie d'un site Web, par l'ensemble de ses acteurs, via des méthodes d'applications, des référentiels métiers et une démarche de suivi. »¹⁰

« Le document électronique a l'avantage par rapport aux autres formats de documents d'être manipulable pour, notamment, s'adapter aux handicaps des utilisateurs. Pour les handicapés, l'accès à Internet (et plus généralement à l'outil informatique) est un formidable vecteur d'intégration dans la société, que ce soit pour les actes quotidiens (s'informer, communiquer, acheter, jouer....) ou pour le travail (lecture, écriture et télétravail). L'utilisation des standards du Web pour construire un site offre un bénéfice connexe de première importance : le jeu sera plus facilement accessible aux personnes handicapées (cécité complète, partielle, daltonisme, handicap moteur....)»¹¹

CSS : (Cascading Style Sheets) « Une feuille de style est un ensemble d'attributs de caractères et de formats de paragraphes pouvant être appliqués en une seule opération à un ou plusieurs paragraphes »¹²

Ergonomie : « l'étude scientifique de la relation entre l'homme et ses moyens, méthodes et milieux de travail »¹³ et l'application de ces connaissances à la conception de systèmes « qui puissent être utilisés avec le maximum de confort, de sécurité et d'efficacité par le plus grand nombre »¹⁴

Handicap : « Art. L. 114. - Constitue un handicap, au sens de la présente loi, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. »¹⁵

⁹Gohet P., *Définition de l'accessibilité, une démarche interministérielle*, Ministère de la santé et de la solidarité, Ministère délégué à la sécurité sociale, aux personnes âgées, aux personnes handicapées et à la famille, BDSP : 357660, Septembre 2006

¹⁰*Définition issue de Wikipédia (encyclopédie libre sur Internet) : <http://fr.wikipedia.org/>*

¹¹*<http://openweb.eu.org/accessibilite>*

¹²*Définition issue de Wikipédia (encyclopédie libre sur Internet) : <http://fr.wikipedia.org/>*

¹³Issu de la définition adoptée par le IV^e Congrès international d'ergonomie

¹⁴Issu de la définition de l'ergonomie retenue par la Société d'ergonomie de langue française

¹⁵LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées

HTML : (Hypertext Markup Language) « C'est le format de données conçu pour représenter les pages web. C'est un langage de balisage qui permet d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. HTML permet aussi de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie, et des éléments programmables tels que des applets. Il permet de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web »¹⁶

Interactions sociales : « Ensemble des influences agissant au coeur d'un système et formant sa structure. Les interactions sociales naissent des influences inter-individuelles (interaction directe) mais aussi de l'incidence de l'environnement, et de ses modifications, sur le sujet (interaction indirecte). L'ensemble de ces interactions existe dans un cadre social déterminé et à l'origine de leurs sens pour le sujet, qui perçoit celui-ci plus ou moins bien, en fonction par exemple de son éducation »¹⁷

MMOG : Jeux Massivement Multijoueur Online (Massive Multiplayer Online Game) : il s'agit de jeux en ligne qui font participer un très grand nombre de joueurs de manière simultanée.

MySQL : « Structured Query Language, ou langage structuré de requêtes, est un pseudo-langage informatique (de type requête) standard et normalisé, destiné à interroger ou à manipuler une base de données relationnelle »¹⁸

PHP : (Hypertext Preprocessor) « C'est un langage de scripts libre principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP (HyperText Transfer Protocol), mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale, en exécutant les programmes en ligne de commande »¹⁹

SGBD : « C'est un ensemble de programmes qui permet la gestion et l'accès à une base de données. Un SGBD héberge généralement plusieurs bases de données, qui sont destinées à des logiciels ou des thématiques différentes »²⁰

W3C : « Le World Wide Web Consortium, abrégé par le sigle W3C, est un organisme de normalisation à but non-lucratif, fondé en octobre 1994 comme un consortium chargé de promouvoir la compatibilité des technologies du World Wide Web telles que HTML, XHTML, XML, RDF, CSS, PNG, SVG et SOAP. Le W3C n'émet pas des normes au sens européen, mais des recommandations à valeur de standards industriels »²¹

¹⁶Définition issue de Wikipédia (encyclopédie libre sur Internet) : <http://fr.wikipedia.org/>

¹⁷<http://www.dicopsy.com/interaction-interaction-sociale.htm>

¹⁸Définition issue de Wikipédia (encyclopédie libre sur Internet) : <http://fr.wikipedia.org/>

¹⁹Définition issue de Wikipédia (encyclopédie libre sur Internet) : <http://fr.wikipedia.org/>

²⁰Définition issue de Wikipédia (encyclopédie libre sur Internet) : <http://fr.wikipedia.org/>

²¹Définition issue de Wikipédia (encyclopédie libre sur Internet) : <http://fr.wikipedia.org/>

Bibliographie

- [1] Sperandio J.C , *Concevoir des objets techniques pour une population normale, c'est-à-dire comprenant aussi des personnes handicapées ou très âgées. Contribution de l'ergonomie*, PISTES © Vol. 9 No. 2, Réflexion sur la pratique, Octobre 2007
- [2] Burger D., *Les Nouvelles Technologies et l'accès à l'information pour les personnes handicapées visuelles*, INSERM U483, XXIX èmes entretiens de Médecine Physique et de Réadaptation de Montpellier, 2001
- [3] Duchateau.S, Archambault.D, Burger.D, *The accessibility of the World Wide WEB for visually impaired people*, Conférence AAATE, Düsseldorf, 1999
- [4] Freed G. et Rothberg M., *Design Guidelines for Electronic Publications, Multimedia and the Web*, The WGBH National Center for Accessible Media, © 2006 WGBH Educational Foundation , Avril 2006
- [5] Van Tol R., Huiberts S., «*What blind gamers want the video game industry to know...* », Game Developers Convention, 2006
- [6] Ossman R., Miesenberger K., Archambault D., *A Computer Game Design for All*, Lecture Notes in Computer Science, Volume 5105/2008, Springer Berlin / Heidelberg, 2008
- Roy G., *Conception de Bases de Données avec UML*, Presses De L'université Du Québec, 2007
- Roques P., *UML 2 par la pratique*, Edition Eyrolles, 2004
- Gohet P., *Définition de l'accessibilité, une démarche interministérielle*, Ministère de la santé et de la solidarité, Ministère délégué à la sécurité sociale, aux personnes âgées, aux personnes handicapées et à la famille, BDSP : 357660, Septembre 2006
- Conférence des Présidents d'Université (CPU), *Guide de l'accueil des étudiants handicapés à l'université*, Paris, 2007
- Loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées*, LOI n° 2005-102, 11 février 2005

Annexes

Annexe 1 : Planning initial de SimulTaFac

	Task Name	Duration	Start	Finish	Pred
1	Phase préparatoire	91 days	Thu 09/10/08	Wed 28/01/09	
2	Analyse de l'existant	2 days	Thu 09/10/08	Fri 10/10/08	
3	Définition des règles	29 days	Fri 10/10/08	Mon 17/11/08	2
4	Ergonomie	7 days	Thu 09/10/08	Fri 17/10/08	
5	Modélisation du jeu	23 days	Mon 17/11/08	Mon 15/12/08	3
6	Création de la base de données	37 days	Mon 15/12/08	Wed 28/01/09	5
7	Réalisation de l'arborescence du site	1 day	Mon 15/12/08	Tue 16/12/08	5
8	Design du jeu	1 day	Thu 09/10/08	Thu 09/10/08	
9	Phase de réalisation	17 days	Wed 28/01/09	Wed 18/02/09	1
10	Formulaire de connexion	2 days	Wed 28/01/09	Fri 30/01/09	
11	Formulaire d'inscription	2 days	Fri 30/01/09	Tue 03/02/09	10
12	Traitement Formulaire d'inscription	2 days	Tue 03/02/09	Wed 04/02/09	11
13	Formulaire de perte de mot de passe	1 day	Wed 28/01/09	Thu 29/01/09	
14	Traitement Formulaire de perte de mot de passe	1 day	Thu 29/01/09	Fri 30/01/09	13
15	Gestionnaire d'aléas	4 days	Fri 30/01/09	Wed 04/02/09	10
16	Gestionnaire d'actions	6 days	Thu 05/02/09	Thu 12/02/09	15
17	Implémentation du forum + Mise en accessibilité	5 days	Thu 12/02/09	Wed 18/02/09	16
18	Rédaction de l'aide du jeu	5 days	Mon 17/11/08	Fri 21/11/08	3
19	Rédaction des textes illustratifs	5 days	Mon 15/12/08	Fri 19/12/08	5
20	Phase de test	59,43 days	Wed 18/02/09	Fri 01/05/09	9
21	Tests techniques	3 days	Wed 18/02/09	Mon 23/02/09	
22	Tests du jeu	5,29 days	Wed 18/02/09	Wed 29/04/09	
23	Analyse du questionnaire	2 days	Wed 29/04/09	Fri 01/05/09	22
24	Rédaction du mémoire	109 days	Thu 09/10/08	Thu 19/02/09	
25	Analyse de l'existant	2 days	Thu 09/10/08	Fri 10/10/08	
26	Solution fonctionnelle	6 days	Fri 10/10/08	Mon 20/10/08	25
27	Solution Technique	1 day	Mon 20/10/08	Mon 20/10/08	26
28	Le reste	101 days	Mon 20/10/08	Thu 19/02/09	26
29	Gestion de projet	14 days	Mon 15/12/08	Wed 31/12/08	

Annexe 2 : Exemple de tableau de bord d'avancement

TABLEAU DE BORD – Projet SimulTaFac, Semaine 4 (2009)

	Semaine 12/01/09		Semaine 19/01/09				Récapitulatif depuis début projet			
	Conso (j)	RAF (j)	Conso	RAF	Avancem ent	Evol Charge restant	Charge Init	Total conso	% Evol glob charge	% avancement
Phase Préparatoire (Analyse – conception)	9	1	1	0	1	0	61	56,5	-7,38	100
Analyse de l'existant	0	0	0	0	0	0	2	2	0	100
Définition des règles	0	0	0	0	0	0	29	25	-13,79	100
Ergonomie	2	0	0	0	0	0	7	7	0	100
Modélisation du jeu	3	0	0	0	0	0	17	15	-11,76	100
Création de la base de données	2	1	1	0	1	0	3	4	33,33	100
Réalisation de l'arborescence	1	0	0	0	0	0	2	2	0	100
Design du jeu	1	0	0	0	0	0	1	1,5	50	100
Gestion de projet	1	3	1	2	1	0	14	12	0	85,71
Phase de Réalisation (Implémentation du jeu)	5,5	19	4,5	14,5	4,5	0	27	13,5	3,7	46,3
Implémentation de la base de données	1	4	2	2	2	0	5	3	0	60
Formulaire de connexion	0	1	1	0	1	0	2	2	0	100
Formulaire d'inscription	0,5	1,5	0,5	1	0,5	0	2	1	0	50
Traitement formulaire d'inscription	0	2	1	1	1	0	2	1	0	50
Formulaire de perte de mot de passe	0	1	1	0	1	0	1	1	0	100
Traitement formulaire de perte de mot de passe	0	1	1	0	1	0	1	1	0	100
Formulaire de demande de subventions	0	0,5	0	0,5	0	0	1	0,5	0	50
Traitement de formulaire de demande de subventions	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
Gestionnaire d'alités	0	4	0	4	0	0	4	0	0	0
Gestionnaire d'actions	0	6	0	6	0	0	6	0	0	0
Implémentation du forum	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
Rédaction de l'aide du jeu	3	0	0	0	0	0	3	4	33,33	100
Rédaction des textes illustratifs	2	0	0	0	0	0	3	3	0	100
Phase de Test	1	21	0	21	0	0	22	1	0	4,55
Tests techniques	1	4	0	4	0	0	5	1	0	20
Tests du jeu	0	15	0	15	0	0	15	0	0	0
Analyse du questionnaire	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0
Phase de Rédaction du mémoire	5	57,5	9	48,5	9	0	88	40,5	1,14	44,89
Analyse de l'existant	0	0	0	0	0	0	2	2	0	100
Solution fonctionnelle	0	4	3	1	3	0	6	5	0	83,33
Solution technique	0	0,5	1	-0,5	1	0	1	1,5	0	150
Le reste	5	53	5	48	5	0	80	32	0	40

AVANCEMENT GLOBAL DU PROJET AVEC RESTRICTION DU PERIMETRE				Total (V1)			Total (V1)			Total (V1)
				84			198			57,58

AVANCEMENT DE L'OUTIL SIMULTAFAC				Total (V1) du jeu			Total (V1) du jeu			Total (V1) du jeu
				63			176			64,2

Annexe 3 : Cahier des charges du projet SimulTaFac (novembre 2008)

I. Glossaire

a) MMOG

Jeux Massivement Multijoueur Online (Massive Multiplayer Online Game) : il s'agit de jeux en ligne qui font participer un très grand nombre de joueurs de manière simultanée.

b) Handicap

LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées :

« Art. L. 114. - Constitue un handicap, au sens de la présente loi, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. »

c) Accessibilité

Définition issue du guide « Définition de l'accessibilité, une démarche interministérielle », Septembre 2006 :

« L'accessibilité permet l'autonomie et la participation des personnes ayant un handicap, en réduisant, voire supprimant, les discordances entre les capacités, les besoins et les souhaits d'une part, et les différentes composantes physiques, organisationnelles et culturelles de leur environnement d'autre part. L'accessibilité requiert la mise en œuvre des éléments complémentaires, nécessaires à toute personne en incapacité permanente ou temporaire pour se déplacer et accéder librement et en sécurité au cadre de vie ainsi qu'à tous les lieux, services, produits et activités. La société, en s'inscrivant dans cette démarche d'accessibilité, fait progresser également la qualité de vie de tous ses membres »

d) Accessibilité du web

Définition issue de Wikipédia, encyclopédie libre sur Internet :

« L'accessibilité du Web est la problématique de l'accès aux services et contenus en lignes pour les handicapés et les seniors. Définie par des normes techniques établies par la Web Accessibility Initiative (WAI) du World Wide Web Consortium (W3C), elle nécessite un traitement tout au long du cycle de vie d'un site Web, par l'ensemble de ses acteurs, via des méthodes d'applications, des référentiels métiers et une démarche de suivi »

Complément de définition issu du site Openweb.eu.org :

« Le document électronique a l'avantage par rapport aux autres formats de documents d'être manipulable pour, notamment, s'adapter aux handicaps des utilisateurs. Pour les handicapés, l'accès à Internet (et plus généralement à l'outil informatique) est un formidable vecteur d'intégration dans la société, que ce soit pour les actes quotidiens (s'informer, communiquer, acheter, jouer....) ou pour le travail (lecture, écriture et télétravail). L'utilisation des standards du Web pour construire un site offre un bénéfice connexe de première importance : le jeu sera plus facilement accessible aux personnes handicapées (cécité complète, partielle, daltonisme, handicap moteur....)»

e) Interactions sociales

Définition issue de dicopsy.com :

« Ensemble des influences agissant au coeur d'un système et formant sa structure. Les interactions sociales naissent des influences inter-individuelles (interaction directe) mais aussi de l'incidence de l'environnement, et de ses modifications, sur le sujet (interaction indirecte). L'ensemble de ces interactions existe dans un cadre social déterminé et à l'origine de leurs sens pour le

sujet, qui perçoit celui-ci plus ou moins bien, en fonction par exemple de son éducation »

II. Présentation du projet

a) Éléments généraux

1. Contexte du projet

La première année de Master Technologies et Handicap nous a sensibilisé à la notion d'accessibilité, primordiale pour l'intégration de la personne handicapée.

L'accessibilité aux loisirs, et plus particulièrement aux multimédias, nous semble très importante : à l'origine d'interactions sociales non négligeables, les jeux mettent en relation les individus et participent à leur intégration dans la société.

Fervents amateurs ou tout simplement intéressés par les jeux MMO, nous en sommes donc venus à nous poser la question de la possibilité, pour des personnes en situation de handicap, de jouer à ce type de jeu.

2. Buts et objectifs du projet

Notre projet de Master 2 consiste en la réalisation un MMOG de simulation de gestion d'une université.

Ce thème a été choisi afin de répondre aux critères détaillés ci-dessous. En effet, l'université possède une organisation suffisamment complexe pour satisfaire les besoins d'évolution du jeu. D'autre part, il s'agit d'un lieu qui constitue une excellente « caricature » de microsociété...

Comme tout jeu, il aura pour but de divertir et procurer du plaisir ou de l'amusement.

Il répondra donc aux critères suivants :

- ludique
- abordable à la catégorie de joueurs ciblée
- stimuler l'esprit de compétition et de coopération

Par ailleurs, la spécificité de ce projet se trouve dans les 2 objectifs suivants :

- Il devra être **accessible** aux personnes « valides » et handicapées
- Il devra **sensibiliser** les joueurs au problème du handicap dans la vie quotidienne, et plus précisément dans une université.

3. Principes de jeu

Le but de chaque joueur est de devenir, et rester, la meilleure université en terme de rentabilité et de réputation.

Chaque joueur, en s'inscrivant au jeu, devient le directeur d'une université pour lequel il obtiendra un terrain, des autorisations pour construire sa fac ainsi que des subventions.

Il devra ensuite construire son université en respectant certaines contraintes (ex : pour qu'une UFR puisse accueillir des élèves, il faudra obligatoirement construire le bâtiment, posséder le matériel pour les salles de classes, mettre en place les normes de sécurité, les normes d'accessibilité, embaucher le personnel nécessaire, etc).

Les élèves seront le principal revenu. A cela s'ajouteront des subventions selon les projets des établissements (recherche, sport, handicap, etc).

En parallèle des actions et stratégies personnelles de chacun, certains aléas viendront s'ajouter : grèves, visites de personnalités, nouvelles lois, détériorations, subventions surprises, vérifications du respect des normes, etc...

Chaque action se déroulera pendant un temps prédéfini durant lequel le joueur devra attendre qu'elle se termine.

Afin de faire vivre le jeu au mieux, nous envisageons cette règle : 1 mois = 1 semaine de jeu. Une année scolaire (virtuelle) se déroulera donc sur 12 semaines de jeu, nous permettant ainsi de positionner des vacances scolaires ou des grèves sans perturber fondamentalement la dynamique pré-établie.

Nous prévoyons également une interaction entre les joueurs :

- par le principe même de la compétition
- par la création d'un forum pour y partager les stratégies, les conseils de chacun et aider les nouveaux arrivants
- par la participation occasionnelle à des votes (ex : Accepter ou non une loi qui modifierait une règle dans le jeu...)

Partant du principe qu'une université est un lieu de caricature de la société dans laquelle nous vivons, le fonctionnement que nous prévoyons pour la gestion de la fac sera réaliste, mais non réel !

b) Organisation

1. Planning

Voici quelques dates clés pour la réalisation de ce projet :

26 Novembre : Rédaction et présentation du Cahier des Charges, conception
17 Décembre : Proposition d'un premier planning et début de réalisation technique
Début Janvier : Envoi de la liste des illustrations au dessinateur
Fin Janvier : Fin de la phase de réalisation - Début de la phase Test
Début Février: Corrections, adaptations à partir des critiques
19 Février : « Livraison » du projet et présentation finale

2. Coût

Les ressources humaines employées seront toutes bénévoles.

Les ressources matérielles utilisées ne feront pas l'objet d'un budget spécifique : il s'agit de matériel que nous possédons déjà (ordinateur, documentation spécialisée...)

Ce projet sera donc essentiellement coûteux en temps et en moyens de communication (internet, téléphone, transport).

3. Intervenants

3 étudiants en Master II Technologies et Handicap : Analyse, conception et réalisation

Stéphanie LECLERCQ - st.leclercq@gmail.com

Abdelouafi EL OTMANI - elotmani@gmail.com

Nicolas BLANCHARD - scratchoun8@hotmail.com

Les professeurs du module « Gestion de projet » : Supervision et accompagnement

Jaime LOPEZ KRAHE

Pascale POUSET

Certains intervenants dans le Master Technologies et Handicap : Conseils et accompagnement

Jérôme DUPIRE

Dominique ARCHAMBAULT (à contacter)

Un dessinateur externe: Réalisation d'interfaces graphiques

Ronan LEFEBVRE (en attente d'une réponse)

L'intervenant étant extérieur, il existe un risque par rapport à sa disponibilité. Notre planning devra donc s'adapter au mieux à cette contrainte.

Les illustrations finales ne sont pas indispensables pour la mise en place de la maquette de test : nous diminuerons donc les risques en effectuant nous-mêmes cette tâche en cas d'incompatibilité de nos plannings respectifs. Cet aspect graphique pourra ensuite être planifié à une date ultérieure.

Des testeurs : Tests et critiques du jeu
A définir

III. Etude de l'existant

a) Eléments de l'existant

De nombreux jeux sur navigateur existent sur la toile. Ceux-ci sont aussi divers que variés. Nous parlerons essentiellement ici des jeux appelés MMOG, soit des jeux massivement multi-joueurs sur Internet.

Les jeux par navigateur sont des jeux qui n'ont pas besoin d'une installation préalable pour être utilisés. Ceux-ci fonctionnent sous un navigateur Internet quelconque (Mozilla Firefox, Opera, Internet explorer, Google Chrome, etc.).

On peut différencier 3 types de jeu :

- Les jeux nécessitant une action ou une connexion par jour
- Les jeux nécessitant une ou plusieurs actions par jour, mais limités par un nombre d'actions préétablies
- Les jeux ne demandant pas un nombre de connexion minimale, mais bridés par un compteur de temps. Une action prendra du temps réel, par exemple 1 heure, et nous ne pourrons pas effectuer d'autres actions pendant cette heure.

Ces jeux sont, par exemple, des simulations d'élevage ou des gestions de villages.

Le but est généralement de faire évoluer son animal (en lui donnant à manger, en lui donnant les soins nécessaires, etc) ou son village pour qu'il puisse être le meilleur parmi tous les autres.

En voici quelques exemples : www.travian.fr, www.hattrick.org, www.e-geek.ch

c) Critiques de l'existant

Lors de nos recherches, nous avons constaté que la quasi-totalité des MMOG n'est pas accessible : jeux trop dépendant du contenu graphique ou aucune alternative textuelle proposée.

Il existe très peu de jeux accessibles. Lorsqu'ils le sont, ils présentent un amusement assez limité et sont exclusivement réservés à un public « handicapé » (www.amnesie.net). On remarque que l'interface graphique, minimaliste, est peu, voir pas, attrayante.

d) Synthèse de l'existant

Notre état des lieux a confirmé que l'accessibilité des MMOG est encore loin d'être une préoccupation pour la plupart des créateurs de jeux en ligne.

Pourtant, nous avons constaté que certains d'entre eux pourraient l'être si quelques directives du WAI étaient prises en compte (alternatives textuelles notamment).

S'agit-il d'un manque de sensibilisation ? D'un défaut de maîtrise des outils ou techniques à utiliser ? Ou tout simplement de la crainte de s'attaquer à une tâche d'ampleur inconnue ?

IV. Solutions et orientations

a) Différentes solutions

Pour réaliser notre projet, nous pouvions envisager deux solutions :

1. Concevoir un MMOG destiné uniquement aux aveugles
2. Proposer un jeu pour tous, en prenant en compte tous les types de handicaps, mais aussi les personnes valides.

b) Contraintes liées aux solutions

La première solution pose deux problèmes principaux :

- l'aspect « ludique » : étant exclusivement basé sur du texte, il est très difficile pour nous, voyants, de créer un jeu amusant pour des personnes aveugles.

la restriction de l'accès : l'accès uniquement aux personnes aveugles est en contradiction avec notre volonté d'intégrer les personnes handicapées et non handicapées.

La deuxième solution répond au critère d'accessibilité pour tous. Cependant, le rendre accessible à tout type de handicap s'avère difficile car ce type de jeu exclut déjà les personnes ayant un handicap mental par exemple. Il s'agit donc tout de même de fixer des limites à l'accessibilité.

D'autre part, le jeu devra être ludique pour tous et cela signifie qu'il est important de prendre en compte les critères d'« humour » de chacun : on revient au problème de rendre le contenu textuel plaisant et humoristique...

c) Orientations

Notre jeu sera donc un jeu grand public.

Plus précisément, nous l'adresserons aux personnes valides ou ayant un handicap moteur et/ou sensoriel.

Il sera nécessaire de posséder de bonnes capacités de compréhension, d'anticipation, de mémorisation : le jeu requièrera une activité intellectuelle relativement importante. C'est pourquoi nous ciblerons surtout la population étudiante, intéressée par les jeux de stratégie en général.

La solution finale que nous envisageons est un jeu de simulation qui continue à fonctionner même lorsque le joueur n'est pas connecté.

Il se jouera uniquement par un navigateur internet (-> jeu multiplateforme) et aura comme contrainte un compteur temps qui déterminera chaque action effectuée.

d) Description de la solution finale

1. Description fonctionnelle

i. Identification des acteurs du MMOG : Quelles sont les entités qui interagissent directement avec le MMOG ?

La phase 1 : nous permet d'identifier immédiatement un premier acteur, « tout utilisateur qui a accès à Internet ». Il pourra uniquement utiliser le site pour savoir l'objectif du jeu.

La phase 2 : identifier des services ou fonctionnalités supplémentaires qui ne sont proposés qu'aux utilisateurs qui sont déjà inscrits « Login + Mot de passe ». Il s'agit d'un profil différent du précédent, que nous matérialisons par un deuxième acteur, appelé « utilisateur inscrit ou enregistré ».

La phase 3 : nous incite à prendre en compte le fait que l'utilisateur peut jouer sur différent temps. Ceci est géré par qui ?

- Par le système d'authentification (d'autorisation) : lorsque l'utilisateur voudra reprendre le jeu, un login et MP seront demandés et vérifiés par ce système.
- Par le système général « le jeu » qui va s'actualiser même si le joueur n'est pas devant sa machine ou s'il est déconnecté.

La phase 4 : Le MMOG nécessite également des actions de maintenance, telles que la correction des bugs

ou erreurs, la gestion des utilisateurs « login ou MP oublié » ainsi que l'ajout d'autres modules pour rendre le jeu plus amusant (un jeu évolutif). Ces actions de maintenance sont effectuées par un nouvel acteur, que nous appellerons « administrateur du jeu ».

La phase 5 : Une fois le jeu SimulTaFac réalisé et testé, ce dernier doit être hébergé dans un domaine pour que tout utilisateur puisse accéder et jouer à partir du web. Dans l'idéal, le site web du jeu doit être hébergé gratuitement.

ii. Diagramme de contexte statique

Le MMOG est un système « jeu fondamentalement Multi-Utilisateur » : à tout instant il n'y a aucune ou plusieurs instances (aucun ou plusieurs acteurs) connectées au système. Puisque l'utilisateur enregistré (inscrit) est une spécialisation de l'utilisateur non inscrit, alors le deuxième va hériter du premier.

iii. Identification des cas d'utilisation

Reprenons les 6 acteurs et listons les différentes façons qu'ils ont d'utiliser le MMOG :

- Utilisateur non inscrit :
 - * Accéder à la page web du jeu.
 - * Voir l'objectif du jeu.
 - * Inscription des utilisateurs qui sont intéressés par le jeu.
- Utilisateur déjà inscrit :
 - * Jouer (Construire et gérer sa fac).
 - * Entrer dans le forum (Poster un message ou lire les discussions qui sont déjà postées)
- Administrateur :
 - * Maintenir le site (corriger les erreurs, ajouter des nouveaux modules et gérer les utilisateurs).
- Système d'authentification (autorisation) :
 - * Néant car il vérifie le login et MP dans la Base De Données.
- Système général :
 - * Actualiser le jeu lorsque l'utilisateur est déconnecté ou n'est plus devant sa machine.
- Hébergeur du site (MMOG) :
 - * Néant : nous allons faire héberger le MMOG.

iv. Réalisation de diagrammes de cas d'utilisation

Généralisation entre acteurs :

UML permet de décrire une relation de généralisation/spécialisation entre acteurs. On va considérer l'acteur « utilisateur inscrit » comme une spécialisation de l'acteur plus général « utilisateur non inscrit ».

Un utilisateur inscrit est, en effet, un utilisateur qui a les prérogatives de l'utilisateur non inscrit, ainsi que d'autres qui lui sont propres en tant qu'utilisateur inscrit.

2. Description technique

Etant donné que le jeu se joue sur navigateur web, nous pensons utiliser les langages PHP/HTML/CSS/mysql qui sont des langages que nous maîtrisons parfaitement.

Nous ne pensons pas que la réalisation d'un tel projet soit techniquement très difficile. Cependant, il sera nécessaire de modéliser le projet de manière très précise avant de débiter la conception technique.

3. Spécificités liées au handicap

Ce MMOG devra donc être accessible aux personnes handicapées, et plus spécifiquement ceux qui présentent un handicap moteur ou sensoriel.

Outre le fait de respecter les normes du WAI concernant l'accessibilité des sites web, voici quelques règles que nous appliquerons pour améliorer l'accessibilité :

i. Handicap moteur

Il est important que le site puisse être accessible avec un seul contacteur. Pour cela, il devra être compatible avec les logiciels adaptés tels que Souricom, Dragon Naturally Speaking...

Quelques principes de base peuvent être décrits ici :

- Eviter l'utilisation des double-clics et des clics droits
- Prévoir des raccourcis clavier, notamment pour les actions qui seront fréquemment réalisées
- Organiser le site de manière à ce que l'accès soit direct et logique

ii. Handicap visuel

Les personnes malvoyantes ou aveugles utilisent généralement des logiciels d'agrandissement ou de revue d'écran tels que Jaws, Supernova, Zoomtext. Le site devra donc être compatible avec ces outils.

Voici les principaux points à respecter :

- Permettre l'agrandissement du texte et des illustrations (utiliser des tailles relatives)
- Proposer des contenus alternatifs à chaque image
- Utiliser des contrastes et mettre en évidence les hiérarchies
- Proposer une organisation logique permettant de faciliter la navigation sur la page

En ce qui concerne les contenus textuels alternatifs, nous avons remarqué qu'il s'agit, très souvent, d'une simple description de l'image, ne présentant aucune « fantaisie » ni aucun humour. Cela s'explique probablement par le fait que l'image est la priorité, le texte n'étant qu'un renseignement supplémentaire apporté pour répondre aux critères d'accessibilité.

Notre site n'étant pas essentiellement basé sur l'aspect graphique, nous désirons inverser cette tendance afin que le jeu soit plus adapté aux non-voyants : proposer une description précise et humoristique de chaque objet, qui sera ensuite convertie en illustration pour les voyants. Finalement, les images seraient un moyen de rendre le jeu plus accessible et plaisant pour les voyants et non l'inverse. Voilà donc la raison pour laquelle nous avons besoin d'un dessinateur expérimenté !

iii. Handicap auditif

Il existe peu de contraintes liées à ce handicap.

Il est cependant important que les contenus soient clairs et concis pour en faciliter la lecture.

V. Conditions de réception et suivi

a) Réception, validation

Le jeu devra nécessairement être testé :

- par des joueurs habitués des MMOG
- par des joueurs non adeptes des MMOG (valides et handicapés)

La réception des illustrations ne sera pas impérative pour débiter la phase de test, car il s'agira essentiellement de tester le fonctionnement du jeu, la facilité de compréhension des règles et détecter les éventuels bugs.

b) Maintenance

Notre jeu a pour vocation d'être mis en place à « grande échelle » et devrait rester actif dans une période indéfinie. Nous prévoyons donc de faire évoluer le jeu et d'ajouter de modules par la suite (par nous-même et grâce aux propositions et critiques des joueurs)

Cette maintenance devra donc être assurée continuellement par l'administrateur.

c) Garanties

Si le jeu est mis correctement en place, il sera nécessaire de vérifier continuellement l'absence de bugs. Il devra, par ailleurs, être constamment « vivant ».

Bibliographie

UML 2 par la pratique, Pascal ROQUES - Edition Eyrolles, Septembre 2004

LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées

« Définition de l'accessibilité, une démarche interministérielle », Septembre 2006. Ministère de la santé et de la solidarité, Ministère délégué à la sécurité sociale, aux personnes âgées, aux personnes handicapées et à la famille

Ressources Internet :

<http://www.jeuxvideopc.com/articles/516-differentes-etapes-creation-jeu-video/>

<http://www.w3.org/WAI/>

http://fr.wikipedia.org/wiki/Accessibilit%C3%A9_du_Web

<http://openweb.eu.org/accessibilite>

<http://www.dicopsy.com/interaction-interaction-sociale.htm>

Annexe 4 : Analyse-conception de SimulTaFac (décembre 2008)

1. GLOSSAIRE des termes utilisés pour le projet

Terme	Description
MOG	Jeux Multijoueur Online (Multiplayer Online Game) : il s'agit de jeux en ligne qui font participer un très grand nombre de joueurs de manière simultanée.
Handicap	« Art. L. 114. - Constitue un handicap, au sens de la présente loi, toute <u>limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société</u> subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. »
Accessibilité	« L' <u>accessibilité</u> permet l' <u>autonomie</u> et la <u>participation</u> des personnes ayant un handicap, en réduisant, voire supprimant, les discordances entre les capacités, les besoins et les souhaits d'une part, et les différentes composantes physiques, organisationnelles et culturelles de leur environnement d'autre part. L' <u>accessibilité</u> requiert la <u>mise en œuvre des éléments complémentaires</u> , nécessaires à toute personne en incapacité permanente ou temporaire pour se déplacer et accéder librement et en sécurité au cadre de vie ainsi qu'à tous les lieux, services, produits et activités. La société, en s'inscrivant dans cette démarche d' <u>accessibilité</u> , <u>fait progresser également la qualité de vie de tous ses membres</u> »
Accessibilité du web	« L' <u>accessibilité du Web</u> est la problématique de l'accès aux <u>services et contenus en lignes</u> pour les <u>handicapés</u> et les <u>seniors</u> . Définie par des <u>normes techniques</u> établies par la <u>Web Accessibility Initiative (WAI)</u> du <u>World Wide Web Consortium (W3C)</u> , elle nécessite un traitement tout au long du cycle de vie d'un <u>site Web</u> , par l'ensemble de ses acteurs, via des méthodes d'applications, des référentiels métiers et une démarche de suivi »
Interactions sociales	« Ensemble des influences agissant au cœur d'un système et formant sa structure. <u>Les interactions sociales naissent des influences interindividuelles (interaction directe) mais aussi de l'incidence de l'environnement, et de ses modifications, sur le sujet (interaction indirecte).</u> <u>L'ensemble de ces interactions existe dans un cadre social déterminé et à l'origine de leurs sens pour le sujet, qui perçoit celui-ci plus ou moins bien, en fonction par exemple de son éducation</u> »

2. PERIMETRE, DOMAINE COUVERT PAR LE PROJET

SimulTaFac est un MOG de simulation de gestion d'une université.

Il répondra aux critères suivants :

- ludique

- abordable à la catégorie de joueurs ciblée
- stimuler l'esprit de compétition et de coopération

Par ailleurs, la spécificité de ce projet se trouve dans les 2 objectifs suivants :

- Il devra être **accessible** aux personnes « valides » **et** handicapées
- Il devra **sensibiliser** les joueurs au problème du handicap dans la vie quotidienne, et plus précisément dans une université.

Il sera également l'occasion de proposer une caricature de l'organisation et de la vie universitaire

Domaine couvert par le projet

Notre jeu consiste en la création d'un site web interactif, accessible aux personnes ayant un handicap moteur et/ou sensoriel.

SimulTaFac est un jeu de stratégie et de simulation de gestion d'une université.

3. ACTEURS - POPULATION CONCERNEE

Notre jeu sera un jeu grand public.

Plus précisément, nous l'adresserons aux personnes valides ou ayant un handicap moteur et/ou sensoriel.

Il sera nécessaire de posséder de bonnes capacités de compréhension, d'anticipation, de mémorisation : le jeu requièrera une activité intellectuelle relativement importante. C'est pourquoi nous ciblons surtout la population étudiante, intéressée par les jeux de stratégie en général.

Les acteurs humains du jeu sont :

- les internautes (utilisateurs) non inscrits
- les internautes (utilisateurs) inscrits
- l'administrateur

Acteur	Description générale
Acteur humain	
Utilisateur non inscrit	Tout utilisateur qui a accès à internet et donc au site de SimulTaFac. Il pourra uniquement utiliser le site pour connaître les règles et l'objectif du jeu.
Utilisateur inscrit	L'utilisateur qui a rempli le formulaire d'inscription et qui possède un login et un mot de passe. Il a accès au jeu et à toutes les autres fonctionnalités du site (forum notamment)
Administrateur	Il est en charge de la gestion des utilisateurs (profils) ainsi que de la correction des bugs. Il sera éventuellement amené à ajouter des modules par la suite.
Acteur Système	
Authentification	Il vérifie que le login + mot de passe saisis par l'utilisateur existent. Etape indispensable pour jouer. Il va permettre l'ouverture de la session personnalisée
Système général (jeu)	Il va permettre d'afficher et mettre à jour les informations individuelles du joueur. C'est lui qui assure les interactions avec le joueur lorsque ce dernier agit (actions). Il permet également aux joueurs d'un même groupe d'interagir entre eux. Il va également s'actualiser de manière autonome, même lorsque l'utilisateur est déconnecté (aléas)
Hébergeur	C'est lui qui héberge le site. Mise à disposition de suffisamment d'espace pour le site web Doit permettre un accès rapide au jeu. La connexion de nombreux internautes ne doit pas affecter le fonctionnement de SimulTaFac

Le MOG est un système « jeu fondamentalement Multiutilisateur » : à tout instant il n'y a aucune ou plusieurs instances (aucun ou plusieurs acteurs) connectées au système.

Puisque l'utilisateur enregistré (inscrit) est une spécialisation de l'utilisateur non inscrit, alors le deuxième va hériter du premier.

4. FONCTIONS - LISTE DES EXIGENCES METIER

Code fonction	FONCTION COUVERTE (description)	PRIORITE
1	Une fois connecté, l'internaute doit pouvoir jouer. Il devra choisir l'action désirée et la valider. Il sera limité à 3 actions par jour. Chaque action durera un temps déterminé pendant lequel il lui sera impossible de réaliser d'autres actions. Chaque action peut coûter de l'argent, mais peut rapporter : des point de réputation, des revenus ou un taux de réussite... Des aléas vont parfois venir s'imposer à lui et l'obliger à réaliser une ou plusieurs actions prédéfinies. Le jeu se déroulera sur plusieurs semaines.	H
2	L'internaute va pouvoir se connecter au moyen de son login et mot de passe.	H

3	Si le mot de passe est oublié, il pourra faire une demande auprès de l'administrateur qui identifiera le joueur grâce à une question personnelle puis lui attribuera un nouveau mot de passe	H
4	Une fois sur le site de SimulTaFac, l'internaute doit pouvoir s'inscrire au jeu par le moyen d'un formulaire à remplir	H
5	Une fois connecté, l'internaute peut se désinscrire en cliquant sur un lien et en validant cette action	M
6	Une fois connecté, le joueur peut modifier les informations de son profil en cliquant sur le lien correspondant et en modifiant le contenu du formulaire	M
7	S'il est inscrit et connecté, le joueur peut accéder au forum de discussion pour lire ou écrire des messages	M
8	A tout moment du jeu, le système donne un score et un classement au joueur. Les critères du classement sont : la réputation, le taux de réussite et l'évolution de la fac (en termes de bâtiments)	H
9	A chaque connexion, un récapitulatif de l'état d'avancement du joueur lui est proposé : il lui sera rappelé les éléments qu'il possède déjà et la dernière action réalisée	H
10	Si l'internaute n'est pas inscrit ou pas authentifié, il accèdera uniquement aux informations générales du jeu telles que les règles et objectifs du jeu ainsi que le contexte du projet	M
11	Dès son inscription, le joueur va être intégré dans un groupe d'université, avec lequel il sera en interaction tout au long de son jeu. Le groupe sera fixé sur des critères de temps (selon la date d'inscription au jeu)	H
12	Le joueur doit pouvoir interagir avec les autres joueurs de son groupe (pas en simultané)	H
13	Le joueur doit avoir accès à l'état d'avancement et au score des universités de son groupe.	H

Numérotation et priorité pour chaque exigence : F (Faible), M (Moyenne), H (Haute)

#	Exigence	Priorité	commentaire
1	Il peut y avoir plusieurs ou 0 joueurs en ligne simultanément	H	
2	Il doit être accessible aux handicaps moteurs et sensoriels	H	
3	Il doit être jouable par les personnes non handicapées	H	
4	L'hébergement du site doit être adapté aux besoins	H	
5	Les règles du jeu seront disponibles partout et pour tous	H	
6	Le jeu doit durer dans le temps : sur 12 semaines	M	
7	Il faut éviter la charge mentale lorsque l'internaute navigue sur le site	M	
8	Il est indispensable d'être inscrit pour jouer	H	

9	L'administrateur doit pouvoir être contacté en cas de problème. Il doit pouvoir y répondre rapidement.	M	
10	Le site doit être sécurisé. Les données envoyées au système ne doivent pas pouvoir être modifiées par l'utilisateur.	F	

5. PERIMETRE FIXE DU PROJET

1/ Au moment de l'inscription, le joueur ne va pouvoir réaliser que des actions imposées.

2/ Ensuite, il accède au niveau débutant qui lui permet de choisir parmi une liste de 6 actions très spécifiques

3/ Une fois l'administration de la fac en place, le joueur appartient au niveau avancé qui lui donne la possibilité de réaliser de nombreuses actions dans 3 domaines différents. Ce niveau dure jusque x élèves

4/ Enfin, à partir de x élèves, il accède au niveau expérimenté qui lui propose l'ensemble des actions possibles

Chaque action aura une durée prédéfinie pendant laquelle il lui est impossible de faire d'autres actions

Au fur et à mesure que le joueur avance dans son jeu, il va devoir affronter des aléas et des contraintes imposées par d'autres joueurs de son groupe.

6. MODELISATION DU SYSTEME

ACTEURS

Acteur	Description
Internaute non inscrit	Tout utilisateur qui a accès à internet et donc au site de SimulTaFac. Il pourra uniquement utiliser le site pour connaître les règles et l'objectif du jeu.
Internaute inscrit	Possède un login et un mot de passe
Administrateur	Il est en charge de la gestion des utilisateurs (profils) ainsi que de la maintenance. Il sera éventuellement amené à ajouter des modules par la suite
Groupe d'internautes	Ce groupe inclut un nombre n d'internautes dès l'inscription d'un internaute.

Par convention, les termes « utilisateurs », « joueurs » correspondent à un internaute inscrit, quelque soit son statut (débutant, avancé, expérimenté).

PROCESSUS

Processus	Description générale	Priorité (F, M, H)
1	L'internaute s'inscrit afin d'accéder au jeu et au forum	H
2	L'internaute se connecte et joue avec son profil. Il va alors choisir des actions parmi une liste et les valider. Les listes d'actions proposées dépendent de son niveau d'avancement (débutant, avancé, expérimenté). Pour augmenter de niveau d'avancement, il est nécessaire d'avoir rempli certaines actions. Les aléas surviennent de manière aléatoire et peuvent avoir aucune ou plusieurs conséquences selon le niveau atteint.	H
3	L'internaute se connecte et accède au forum pour lire ou écrire des messages	M
4	L'internaute contacte l'administrateur pour lui faire part d'un problème dans le jeu ou d'un abus sur le forum	H
5	Les joueurs peuvent échanger des messages	H

LISTE DES CAS D'UTILISATION

Processus	UC	Description générale	Priorité (F, M, H)
1	Inscription	Remplir un formulaire d'inscription	H
1	Inscription non valide	Les données transmises ne sont pas valides	H
2	Authentification	Se connecter au jeu	H
2	Authentification erronée	Les données transmises ne sont pas valides.	H
2	Perte du mot de passe	L'internaute a perdu son mot de passe.	H
2	Demande de subventions	Remplir un formulaire et le valider afin de mettre en avant les priorités que le joueur veut donner à sa fac. L'attribution des subventions se fait selon les réponses données.	H
2	Choisir des actions	- Choisir une action dans une liste - Cliquer dessus - Valider Chaque action coûte un certain prix : le joueur doit donc avoir assez d'argent pour que la validation soit possible. Le système vérifie également s'il n'y a pas d'autres actions en cours et si le quota de la journée n'est pas dépassé. Il y a également des conditions à respecter (définies dans les règles du jeu) pour pouvoir	H

		réaliser l'action : ces conditions sont également vérifiées par le système. Les actions peuvent avoir pour conséquences : un coût, un revenu, des points de réputation, une durée de mise en place.	
2	Choisir des actions + préciser la quantité + valider	- Choisir une action dans une liste - Cliquer dessus - Remplir le champ de quantité - Valider Il s'agit du même cas que le N°2, mais concernent les actions qui proposent « d'acheter » du personnel ou du matériel spécifique.	H
3	Lire et écrire des messages sur le forum	Poster un message Lire les messages par sujet	M
1	Accéder aux informations générales du jeu	Lire un texte qui précise les objectifs et les règles de SimulTaFac : il s'agit des mêmes informations pour les internautes inscrits et non inscrits	H
2	Demander un prêt exceptionnel	Si le joueur n'a plus d'argent et qu'il risque de devoir quitter le jeu, il peut demander un prêt afin de relancer son jeu. Cela n'est possible qu'une seule fois. Aucune condition n'est requise, mais il est précisé au joueur qu'il est préférable de l'utiliser dans des conditions exceptionnelles. Celui-ci est disponible une seule et unique fois et devra être remboursé dans un laps de temps défini.	M
2	Rembourser un prêt	Le prêt peut être remboursé par petites sommes ou intégralement, moyennant des intérêts.	M
2	Le joueur est soumis à un aléa	De manière aléatoire, le système va donner une contrainte à l'utilisateur. Cette contrainte va avoir des conséquences sur le joueur : un revenu exceptionnel, un coût exceptionnel ou une stagnation du jeu pendant une durée de x heures ou une obligation de réaliser une ou plusieurs actions	H
2	Un groupe de joueur est soumis à un aléa	De manière aléatoire, le système va donner une contrainte à un groupe d'utilisateur. Cette contrainte va avoir des conséquences sur les joueurs: un revenu exceptionnel, un coût exceptionnel ou une stagnation du jeu pendant une durée de x heures ou une obligation de réaliser une ou plusieurs actions	H
2	Le joueur veut effectuer une action en direction d'un autre joueur	Chaque action coûte un certain prix et demande certains pré requis : le joueur doit donc disposer de tout cela pour que la validation soit possible.	H
2	Le joueur veut acheter une faculté concurrente	Le joueur peut acheter la faculté d'un des joueurs concurrents.	H

5	Le joueur envoie un message à un autre joueur de son groupe	Un joueur va envoyer un message à un autre joueur de son groupe.	H
5	Le joueur envoie un message à tous les joueurs de son groupe	Un joueur va envoyer un message à tous les membres de son groupe.	H
5	Le joueur veut lire un message envoyé par un autre membre	Un joueur va lire un message envoyé par un membre de son groupe	H

DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

Ce diagramme permet de représenter l'ensemble des utilisations du système, c.à.d. ses processus, et les acteurs qui y participent.

7. DESCRIPTION DETAILLEE DES UC

7.1 UC : Inscription ;

Titre :		Inscription au site SimulTaFac
Acteurs :		Internaute non-inscrit
Description générale		Cette phase correspond à l'inscription d'un internaute au jeu.
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)		Envie de jouer à SimulTaFac
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien « règles du jeu » et inscription
2	Clique sur le lien « Inscription »	Renvoie à la page « Inscription », qui contient un formulaire
3	L'utilisateur remplit les champs obligatoires et soumet le formulaire	Le système crée un nouvel utilisateur à partir des données fournies. L'utilisateur est désormais inscrit.
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		L'acteur « Internaute non-inscrit » est dorénavant un utilisateur inscrit.

7.2 UC : Inscription non valide ;

Titre :	Inscription non valide	
Acteurs :	Internaute non-inscrit	
Description générale	L'internaute veut s'inscrire, mais est soit déjà inscrit ou n' pas rempli tous les champs	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	Envie de s'inscrire au jeu SimulTaFac	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien « règles du jeu » et inscription
2	Clique sur le lien « Inscription »	Renvoie à la page « Inscription », qui contient un formulaire
3	L'utilisateur remplit les champs et soumet le formulaire	Le système ne peut pas créer un nouvel utilisateur dans la base de données car des données obligatoires ne sont pas remplies ou l'adresse Email a déjà été utilisée. Le système renvoie avec un message d'erreur le formulaire rempli
4	L'utilisateur doit recommencer la saisie du formulaire.	
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)	L'internaute non-inscrit reste non-inscrit. Il ne peut donc accéder aux autres parties.	

7.3 UC : Accéder aux informations générales du jeu ;

Titre :	Accéder aux informations générales du jeu	
Acteurs :	Internaute inscrit ou non inscrit	
Description générale	Lire les règles du jeu SimulTaFac	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	Connaitre le jeu SimulTaFac	
Actions		

N°	Action acteur	Réponse système
1	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien « règles du jeu » et « inscription »
2	Clique sur le lien « règles du jeu »	Affiche la page des règles et des principes de SimulTaFac
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		Aucun changement d'état, si ce n'est une volonté ou non de s'inscrire sur le site.

7.4 UC Authentification ;

Titre :	Authentification	
Acteurs :	Utilisateur inscrit	
Description générale	Pour accéder au jeu, l'internaute doit être inscrit.	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	Vouloir jouer à SimulTaFac	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien connexion
2	Clique sur le lien connexion	Affiche la page du formulaire d'authentification
3	Remplit le formulaire d'authentification (login + mot de passe), puis valide	Traite les données fournies par le formulaire, puis valide l'authentification. Affiche la page personnelle de l'utilisateur
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		Aucun changement d'état

7.5 UC Authentification erronée ;

Titre :	Authentification erronée	
Acteurs :	Internaute Inscrit ou Non inscrit	

Description générale		L'utilisateur a rentré des données erronées
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)		
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien connexion
2	Clique sur le lien connexion	Affiche la page du formulaire d'authentification
3	Remplit le formulaire d'authentification (login + mot de passe), puis valide	Traite les données fournies par le formulaire mais affiche à nouveau le formulaire d'authentification car : <ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur a saisi des données erronées (mot de passe ou login incorrect) L'utilisateur n'est pas inscrit, son login n'existe pas
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		Aucun changement d'état

7.6 UC Perte du mot de passe;

Titre :		Perte du mot de passe
Acteurs :		Internaute inscrit ou non-inscrit
Description générale		L'internaute ne se rappelle plus de son mot de passe. Pour que le joueur ne soit pas obligé de recommencer tout le jeu, le système doit être capable de lui fournir un nouveau mot de passe.
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)		Connexion erronée et perte du mot de passe
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien connexion
2	Clique sur le lien connexion	Affiche la page du formulaire d'authentification

3	Remplit le formulaire d'authentification (login + mot de passe), puis valide	Traite les données fournies par le formulaire mais affiche à nouveau le formulaire d'authentification car : - L'utilisateur a saisi des données erronées (mot de passe ou login incorrect) L'utilisateur n'est pas inscrit, son login n'existe pas
4	Clique sur le lien « Perte de mot de passe »	Affiche le formulaire de perte de mot de passe
5	Remplit le formulaire de perte de mot de passe.	Traite les données, et renvoie sur l'adresse mail de l'utilisateur fournie un mot de passe
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		

7.7 UC Demande de subventions;

Titre :		Demande de subventions	
Acteurs :		Internaute inscrit	
Description générale		Remplir un formulaire et le valider afin de mettre en avant les priorités que le joueur veut donner à sa fac. L'attribution des subventions se fait selon les réponses données	
Description détaillée :			
Pré-condition (événement déclencheur)		Connexion réussie et première connexion au jeu.	
Actions			
N°	Action acteur	Réponse système	
1	1ère connexion au jeu	Affiche à la place de la page d'accueil un formulaire de demande de subventions.	
2	Remplit le formulaire	Traite les données et en fonction des données remplies, attribue un montant de subvention. Affiche la page d'accueil	
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)			

7.8 UC Choisir et effectuer les actions

Titre :		Choisir des actions
---------	--	---------------------

Acteurs :	Internaute inscrit, de n'importe quel niveau.	
Description générale	Permet au joueur d'effectuer des actions sur le jeu, par exemple, construire un bâtiment.	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	Connexion réussie et l'acteur veut effectuer une action	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Sélectionne dans la liste l'action qu'il souhaite effectuer et valide	<ul style="list-style-type: none"> - Teste s'il n'y a pas d'action en cours - Teste si toutes conditions sont respectées (Argent suffisant, niveau respecté) Si toutes les conditions sont respectées, valide l'action choisie sinon renvoie un message d'erreur. Demande confirmation du choix de l'action
2	Confirme l'action souhaitée	Valide l'action
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)	L'internaute inscrit ne peut plus effectuer d'actions jusqu'à un temps donné.	

7.9 UC Choisir et effectuer les actions demandant une quantité

Titre :	Choisir des actions	
Acteurs :	Internaute inscrit, de n'importe quel niveau.	
Description générale	Permet au joueur d'effectuer des actions sur le jeu, par exemple, construire un bâtiment, mais en rentrant la quantité désirée, comme par exemple, lors de « l'achat » de profs, ou de matériels	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement)	Connexion réussie et l'acteur veut effectuer une action	

déclencheur)		
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Sélectionne dans la liste l'action qu'il souhaite effectuer et valide	- Teste s'il n'y a pas d'action en cours
2	Sélectionne la quantité souhaitée.	- Teste si toutes conditions sont respectées (Argent suffisant, niveau respecté) Si toutes les conditions sont respectées, valide l'action choisie sinon renvoie un message d'erreur. Demande confirmation du choix de l'action
3	Confirme l'action souhaitée	Valide l'action
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)	L'internaute inscrit ne peut plus effectuer d'actions jusqu'à un temps donné.	

7.10 UC Aléas

Titre :	Aléas	
Acteurs :	Internaute inscrit, de n'importe quel niveau. Groupe de joueurs	
Description générale	Des aléas peuvent apparaître dans le jeu. Ceci intervient lors de la connexion et sont aléatoires... Cette contrainte va avoir des conséquences sur le joueur ou un groupe: un revenu exceptionnel, un coût exceptionnel ou une stagnation du jeu pendant une durée de x heures ou une obligation de réaliser une ou plusieurs actions	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	Se connecter avec succès	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Connexion au jeu voir UC : authentification	Authentification réussie. Calcul d'un aléa et affichage de la page correspondante
2	Lit le contenu de l'aléa et valide.	Si l'utilisateur peut résoudre l'aléa, le système le résout. Sinon, celui-ci est conservé jusqu'à ce que le joueur puisse le résoudre. Affiche ensuite la page principale du joueur.
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		

7.11 UC Demande de prêt

Titre :	Demande de prêt	
Acteurs :	Internaute inscrit, de n'importe quel niveau.	
Description générale	Si le joueur n'a plus d'argent et qu'il risque de devoir quitter le jeu, il peut demander un prêt afin de relancer son jeu. Cela n'est possible qu'une seule fois. Aucune condition n'est requise, mais il est précisé au joueur qu'il est préférable de l'utiliser dans des conditions exceptionnelles. Celui-ci est disponible une seule et unique fois	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	N'a plus assez d'argent pour effectuer quoique ce soit. N'a pas déjà demandé un prêt. S'est connecté au jeu avec succès	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Clique sur le lien « Demander un prêt »	Teste si le joueur n'a pas trop d'argent, s'il n'a pas déjà demandé un prêt, s'il a assez d'actions pour la journée. Si toutes ces conditions ont été réunies, accepte le prêt et place le joueur sur la page principale.
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)	Le joueur a un prêt en cours qu'il devra rembourser.	

7.12 UC Remboursement de prêt

Titre :	Remboursement de prêt	
Acteurs :	Internaute inscrit, de n'importe quel niveau.	
Description générale	Grâce au prêt le joueur a pu se sortir d'une impasse. S'il a assez d'argent, il peut rembourser son prêt moyennant des intérêts.	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	A obtenu un prêt exceptionnel Se connecter avec succès	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Clique sur le lien « rembourser un prêt »	Affiche un formulaire de remboursement

2	Rentre la valeur de remboursement souhaité	Teste si le joueur a assez d'argent. Si toutes ces conditions ont été réunies, rembourse somme inscrite et place le joueur sur la page principale.
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		Le joueur n'a pas de pénalité de réputation car il a remboursé son prêt.

7.13 UC Effectuer une action en direction d'un autre joueur

Titre :		Effectuer une action en direction d'un autre joueur
Acteurs :		Internaute inscrit, de n'importe quel niveau.
Description générale		Un joueur peut interagir avec les autres membres d'un même groupe en effectuant une action
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)		Connexion réussie et l'acteur veut effectuer une action
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Sélectionne dans une liste le joueur ciblé et la liste l'action qu'il souhaite effectuer et valide	<ul style="list-style-type: none"> - Teste s'il n'y a pas d'action en cours - Teste si toutes conditions sont respectées (Argent suffisant, niveau respecté) Si toutes les conditions sont respectées, valide l'action choisie sinon renvoie un message d'erreur. Demande confirmation du choix de l'action
2	Confirme l'action souhaitée	Valide l'action
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		

7.14 UC Lire un message envoyé par un autre membre

Titre :		Lire un message envoyé par un autre membre
Acteurs :		Internaute inscrit, de n'importe quel niveau.

Description générale	Un joueur peut lire un message envoyé par un membre de son groupe	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	Se connecter avec succès	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Ouvrir la boîte de réception	Affiche la liste des messages reçus
2	Sélectionne le message choisi (envoyé ou reçu)	Affichage du message
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)		

7.15 UC Ecrire un message envoyé par un autre membre ou au groupe

Titre :	Ecrire un message à un autre membre	
Acteurs :	Internaute inscrit, de n'importe quel niveau. Groupe d'internaute	
Description générale	Un joueur peut écrire un message à un membre de son groupe	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	Se connecter avec succès	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Ouvre la boîte de réception	Affiche la liste des messages reçus
2	Clique sur « rédiger un nouveau message »	Affiche la page de rédaction d'un message
3	Sélectionne le(s) joueurs ou groupe puis rédige son message et valide	Envoie le message au(x) joueur(s) ou groupe sélectionné(s). Sauvegarde le message dans les « messages envoyés »
Post-condition (état des objets)		

et produits à la fin du processus)

7.16 UC Acheter une université concurrente

Titre :	Acheter une université concurrente	
Acteurs :	Internaute inscrit, de n'importe quel niveau.	
Description générale	Un joueur peut acheter une faculté concurrente	
Description détaillée :		
Pré-condition (événement déclencheur)	Se connecter avec succès	
Actions		
N°	Action acteur	Réponse système
1	Clique sur « acheter la faculté concurrente »	Affiche la liste des joueurs
2	Clique sur la faculté du joueur à racheter	Teste si toutes les conditions sont réunies pour racheter la faculté, si oui, rachète la faculté.
3	Sélectionne le(s) joueurs ou groupe puis rédige son message et valide	Envoie le message au(x) joueur(s) ou groupe sélectionné(s). Sauvegarde le message dans les « messages envoyés »
Post-condition (état des objets et produits à la fin du processus)	Le joueur qui s'est fait racheter son université a perdu le jeu.	

Annexe 5 : Planification du projet SimulTaFac (décembre 2008)

Finalisation de la conception générale

Résultats de l'analyse

- Les processus :

Ident.	Nom	Description
P1	Processus 1	L'internaute s'inscrit afin d'accéder au jeu et au forum
P2	Processus 2	L'internaute se connecte et joue avec son profil. Il va alors choisir des actions parmi une liste et les valider. Les listes d'actions proposées dépendent de son niveau d'avancement (débutant, avancé, expérimenté). Pour augmenter de niveau d'avancement, il est nécessaire d'avoir rempli certaines actions. Les aléas surviennent de manière aléatoire et peuvent avoir aucune ou plusieurs conséquences selon le niveau atteint.
P3	Processus 3	L'internaute se connecte et accède au forum pour lire ou écrire des messages
P4	Processus 4	L'internaute contacte l'administrateur pour lui faire part d'un problème dans le jeu ou d'un abus sur le forum
P5	Processus 5	Les joueurs peuvent échanger des messages

- Les acteurs :

Ident.	Nom	Type (Rôle Utilisateur / Système externe)	Primaire / secondaire
AP-RU-1	utilisateur A	RU (Rôle Utilisateur)	P
AS-RU-2	utilisateur B	RU (Rôle Utilisateur)	S
AP-RU-3	utilisateur C	RU (Rôle Utilisateur)	P
AP-SE-4	SYSa	SE (Système Externe)	P
AP-SE-5	SYSb	SE (Système Externe)	S

Type	
Rôle Utilisateur	RU
Système externe	SE

- Le croisement des acteurs et des processus

	Id	P1	P2	P3
		Processus 1	Processus 2	Processus 3

Acteur				
Id	Nom			
AP-RU-1	utilisateur A	X		
AS-RU-2	utilisateur B		X	
AP-RU-3	utilisateur C		X	
AP-SE-4	SYSa		X	X
AP-SE-5	SYSb	X		X

- Les cas d'utilisation

Processus	Id Cas d'utilisation	Titre UC	Description Sommaire	Exigence Fonctionnelle /Fonction
1	UC1-1	Inscription	Remplir un formulaire d'inscription	EF1, EF2,...
1	UC1-2	Inscription non valide	Les données transmises ne sont pas valides	
2	UC2-1	Authentification	Se connecter au jeu	
2	UC2-1	Authentification erronée	Les données transmises ne sont pas valides.	
2	UC2-2	Perte du mot de passe	L'internaute a perdu son mot de passe.	
2	UC2-3	Demande de subventions	Remplir un formulaire et le valider afin de mettre en avant les priorités que le joueur veut donner à sa fac. L'attribution des subventions se fait selon les réponses données.	
2	UC2-4	Choisir des actions	- Choisir une action dans une liste - Cliquer dessus - Valider Les actions peuvent avoir pour conséquences : un coût, un revenu, des points de réputation, une durée de mise en place.	
2	UC2-5	Choisir des actions + préciser la quantité + valider	- Choisir une action dans une liste - Cliquer dessus - Remplir le champ de quantité - Valider Il s'agit du même cas que le N°2, mais concernant les actions qui proposent « d'acheter » du personnel ou du matériel spécifique.	
3	UC3-1	Lire et écrire des messages sur le forum	Poster un message Lire les messages par sujet	
1	UC1-3	Accéder aux informations	Lire un texte qui précise les objectifs et les règles de SimulTaFac : il s'agit	

		générales du jeu	des mêmes informations pour les internautes inscrits et non inscrits	
2	UC2-6	Demander un prêt exceptionnel	Si le joueur n'a plus d'argent et qu'il risque de devoir quitter le jeu, il peut demander un prêt afin de relancer son jeu. Cela n'est possible qu'une seule fois. Aucune condition n'est requise, mais il est précisé au joueur qu'il est préférable de l'utiliser dans des conditions exceptionnelles. Celui-ci est disponible une seule et unique fois et devra être remboursé dans un laps de temps défini.	
2	UC2-7	Rembourser un prêt	Le prêt peut être remboursé par petites sommes ou intégralement, moyennant des intérêts.	
2	UC2-8	Le joueur ou un groupe de joueur est soumis à un aléa	De manière aléatoire, le système va donner une contrainte à l'utilisateur. Cette contrainte va avoir des conséquences sur le joueur : un revenu exceptionnel, un coût exceptionnel ou une stagnation du jeu pendant une durée de x heures ou une obligation de réaliser une ou plusieurs actions	
2	UC2-9	Le joueur veut effectuer une action en direction d'un autre joueur	Chaque action coûte un certain prix et demande certains pré requis : le joueur doit donc disposer de tout cela pour que la validation soit possible.	
2	UC2-10	Le joueur veut acheter une faculté concurrente	Le joueur peut acheter la faculté d'un des joueurs concurrents.	
4	UC4-1	Le joueur envoie un message à un autre joueur ou à son groupe	Un joueur va envoyer un message à un autre joueur de son groupe.	
4	UC4-2	Le joueur envoie un message à tous les joueurs de son groupe	Un joueur va envoyer un message à tous les membres de son groupe.	

Ainsi que leur description détaillée, sous forme de diagrammes de séquence ou de diagrammes d'activités :

Id Cas d'utilisation	Titre UC	Activité
UC1-1	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien « règles du jeu » et inscription
UC1-1	Clique sur le lien « Inscription »	Renvoie à la page « Inscription », qui contient un formulaire

UC1-2	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien « règles du jeu » et inscription
UC1-2	Clique sur le lien « Inscription »	Renvoie à la page « Inscription », qui contient un formulaire
UC1-2	L'utilisateur remplit les champs et soumet le formulaire	Le système ne peut pas créer un nouvel utilisateur dans la base de données car des données obligatoires ne sont pas remplies ou l'adresse Email a déjà été utilisée. Le système renvoie avec un message d'erreur le formulaire rempli
UC1-2	L'utilisateur doit recommencer la saisie du formulaire.	
UC2-1	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien connexion
UC2-1	Clique sur le lien connexion	Affiche la page du formulaire d'authentification
UC2-1	Remplit le formulaire d'authentification (login + mot de passe), puis valide	Traite les données fournies par le formulaire, puis valide l'authentification. Affiche la page personnelle de l'utilisateur
UC2-2	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien connexion
UC2-2	Clique sur le lien connexion	Affiche la page du formulaire d'authentification
UC2-2	Remplit le formulaire d'authentification (login + mot de passe), puis valide	Traite les données fournies par le formulaire mais affiche à nouveau le formulaire d'authentification car : - L'utilisateur a saisi des données erronées (mot de passe ou login incorrect) L'utilisateur n'est pas inscrit, son login n'existe pas
UC2-3	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien connexion
UC2-3	Clique sur le lien connexion	Affiche la page du formulaire d'authentification
UC2-3	Remplit le formulaire d'authentification (login + mot de passe), puis valide	Traite les données fournies par le formulaire mais affiche à nouveau le formulaire d'authentification car : - L'utilisateur a saisi des données erronées (mot de passe ou login incorrect)

		L'utilisateur n'est pas inscrit, son login n'existe pas
UC2-3	Clique sur le lien « Perte de mot de passe »	Affiche le formulaire de perte de mot de passe
UC2-3	Remplit le formulaire de perte de mot de passe.	Traite les données, et renvoie sur l'adresse mail de l'utilisateur fournie un mot de passe
UC2-4	1ère connexion au jeu	Affiche à la place de la page d'accueil un formulaire de demande de subventions.
UC2-4	Remplit le formulaire	Traite les données et en fonction des données remplies, attribue un montant de subvention. Affiche la page d'accueil
UC2-5	Sélectionne dans la liste l'action qu'il souhaite effectuer et valide	- Teste s'il n'y a pas d'action en cours - Teste si toutes conditions sont respectées (Argent suffisant, niveau respecté) Si toutes les conditions sont respectées, valide l'action choisie sinon renvoie un message d'erreur. Demande confirmation du choix de l'action
UC2-5	Confirme l'action souhaitée	Valide l'action
UC2-6	Sélectionne dans la liste l'action qu'il souhaite effectuer et valide	- Teste s'il n'y a pas d'action en cours
UC2-6	Sélectionne la quantité souhaitée.	- Teste si toutes conditions sont respectées (Argent suffisant, niveau respecté) Si toutes les conditions sont respectées, valide l'action choisie sinon renvoie un message d'erreur. Demande confirmation du choix de l'action
UC2-6	Confirme l'action souhaitée	Valide l'action
UC1-3	Se connecte au site SimulTaFac	Offre sur la 1ere page, un lien « règles du jeu » et « inscription »
UC1-3	Clique sur le lien « règles du jeu »	Affiche la page des règles et des principes de SimulTaFac
UC2-7	Clique sur le lien « Demander un prêt »	Teste si le joueur n'a pas trop d'argent, s'il n'a pas déjà demandé

		<p>un prêt, s'il a assez d'actions pour la journée.</p> <p>Si toutes ces conditions ont été réunies, accepte le prêt et place le joueur sur la page principale.</p>
UC2-8	Clique sur le lien « rembourser un prêt »	Affiche un formulaire de remboursement
UC2-8	Rentre la valeur de remboursement souhaité	Teste si le joueur a assez d'argent. Si toutes ces conditions ont été réunies, rembourse somme inscrite et place le joueur sur la page principale.
UC2-9	Connexion au jeu voir UC : authentification	Authentification réussie. Calcul d'un aléa et affichage de la page correspondante
UC2-9	Lit le contenu de l'aléa et valide.	Si l'utilisateur peut résoudre l'aléa, le système le résout. Sinon, celui-ci est conservé jusqu'à ce que le joueur puisse le résoudre. Affiche ensuite la page principale du joueur.
UC2-10	Sélectionne dans une liste le joueur ciblé et la liste l'action qu'il souhaite effectuer et valide	<ul style="list-style-type: none"> - Teste s'il n'y a pas d'action en cours - Teste si toutes conditions sont respectées (Argent suffisant, niveau respecté) <p>Si toutes les conditions sont respectées, valide l'action choisie sinon renvoie un message d'erreur.</p> <p>Demande confirmation du choix de l'action</p>
UC2-10	Confirme l'action souhaitée	Valide l'action
UC2-11	Clique sur « acheter la faculté concurrente»	Affiche la liste des joueurs
UC2-11	Clique sur la faculté du joueur à racheter	Teste si toutes les conditions sont réunies pour racheter la faculté, si oui, rachète la faculté.
UC4-2	Ouvre la boîte de réception	Affiche la liste des messages reçus
UC4-2	Clique sur « rédiger un nouveau message»	Affiche la page de rédaction d'un message
UC4-2	Sélectionne le(s) joueurs ou groupe puis rédige son message et valide	Envoie le message au(x) joueur(s) ou groupe sélectionné(s). Sauvegarde le message dans les

		« messages envoyés »
UC4-1	Ouvrir la boîte de réception	Affiche la liste des messages reçus
UC4-1	Sélectionne le message choisi (envoyé ou reçu)	Affichage du message

Composants à réaliser par Processus/cas d'utilisation

Id Cas d'utilisation	Activité	Ecran
UC1-1	Se connecter au site simultafac	Accueil.php
UC1-1	Afficher la page d'inscription	Inscription.php
UC1-1	Remplir les données demandées et valider	Inscription_Traitement.php
UC1-2	Se connecter au site simultafac	Accueil.php
UC1-2	Cliquer sur le lien s'inscrire	Inscription.php
UC1-2	Remplir les données demandées et valider	Inscription_Traitement.php Puis inscription.php
UC1-3	Se connecte au site SimulTaFac	Accueil.php
UC1-3	Cliquer sur le lien « informations générales du jeu »	ReglesDuJeu.php
UC2-1	Se connecte au site SimulTaFac	Accueil.php
UC2-1	Clique sur le lien « connexion »	Connexion.php
UC2-1	Remplit le formulaire de connexion	Connexion_traitement.php
UC2-2	Se connecte au site SimulTaFac	Accueil.php
UC2-2	Clique sur le lien « connexion »	Connexion.php
UC2-2	Remplit le formulaire de connexion	Connexion_traitement.php Puis connexion.php
UC2-3	Offre sur la 1ere page, un lien connexion	Accueil.php
UC2-3	Affiche la page du formulaire d'authentification	Connexion.php

UC2-3	Traite les données fournies par le formulaire mais affiche à nouveau le formulaire d'authentification car : - L'utilisateur a saisi des données erronées (mot de passe ou login incorrect) L'utilisateur n'est pas inscrit, son login n'existe pas	Connexion_traitement.php Puis connexion.php
UC2-3	Affiche le formulaire de perte de mot de passe	Perte_mdp.php
UC2-3	Traite les données, et renvoie sur l'adresse mail de l'utilisateur fournie un mot de passe	Perte_mdp_Traitement.php
UC2-4	Affiche à la place de la page d'accueil un formulaire de demande de subventions.	1ere_connexion.php
UC2-4	Traite les données et en fonction des données remplies, attribue un montant de subvention. Affiche la page d'accueil	1ere_connexion_traitement.php
UC2-5	Liste des actions à effectuer	Liste_Action.php
UC2-5	Sélectionne et Valide l'action	Action_traitement.php
UC2-6	Liste des actions à effectuer	Liste_Action.php
UC2-6	Formulaire de quantité	Liste_Action.php
UC2-6	Valide l'action	Action_traitement.php
UC2-7	Clique sur le lien « Demander un prêt »	Demande_pret.php
UC2-7	Teste si toutes les conditions sont remplies pour obtenir un prêt	Demande_pret_Traitement.php
UC2-8	Affiche un formulaire de remboursement	Remboursement.php
UC2-8	Teste si le joueur a assez d'argent. Si toutes ces conditions ont été réunies, rembourse somme inscrite et place le joueur sur la page principale.	Remboursement_traitement.php
UC2-9	Authentification réussie. Calcul d'un aléa et affichage de la page correspondante	Connexion_traitement.php

UC2-9	Si l'utilisateur peut résoudre l'aléa, le système le résout. Sinon, celui-ci est conservé jusqu'à ce que le joueur puisse le résoudre. Affiche ensuite la page principale du joueur.	Alea.php
UC2-10	Affiche la liste des joueurs puis des actions et valide	Liste_actions_joueur.php
UC2-10	- Teste s'il n'y a pas d'action en cours - Teste si toutes conditions sont respectées (Argent suffisant, niveau respecté) Si toutes les conditions sont respectées, valide l'action choisie sinon renvoie un message d'erreur. Demande confirmation du choix de l'action	ActionJoueur_traitement.php
UC2-11	Affiche la liste des joueurs	Racheter_Fac.php
UC2-11	Teste si toutes les conditions sont réunies pour racheter la faculté, si oui, rachète la faculté.	Racheter_Fac_Traitement.php
UC4-1	Affiche la liste des messages reçus	Messagerie.php
UC4-1	Affichage du message	Message.php
UC4-2	Affiche la liste des messages reçus	Messagerie.php
UC4-2	Affiche la page de rédaction d'un message	Redaction_message.php
UC4-2	Envoie le message au(x) joueur(s) ou groupe sélectionné(s). Sauvegarde le message dans les « messages envoyés »	Envoie_message.php
UC3-1	Lecture et écriture de message	Géré automatiquement par un module de création de forum

Liste des tâches

Liste des tâches de réalisation

Tâches	UC associé
Formulaire de connexion	UC2-1, UC2-2
Traitement formulaire de connexion	UC2-1, UC2-2

Formulaire d'inscription	UC1-1, UC1-2
Traitement Formulaire d'inscription	UC1-1, UC1-2
Formulaire de perte de mot de passe	UC2-3
Traitement Formulaire de perte de mot de passe	UC2-3
Formulaire de demande subvention	UC2-4
Traitement Formulaire de demande subvention	UC2-4
Messagerie entre joueur	UC5-1, UC5-2, UC5-3
Formulaire de remboursement de prêt	UC2-8
Traitement Formulaire de remboursement de prêt	UC2-8
Gestionnaire d'aléas	UC2-9
Gestionnaire d'actions	UC2-5
Gestionnaire d'actions envers un joueur	UC2-10
Demande de prêt	UC2-7
Traitement Demande de prêt	UC2-7
Reste du jeu	
Implémentation du forum + Mise en accessibilité	UC3-1
Rédaction de l'aide du jeu	UC1-3
Rédaction des textes illustratifs	

Liste des autres actions

Action	Résumé action
Analyse de l'existant	Voir ce qu'il existe dans les jeux multi-joueurs par navigateur
Définition des règles	Toutes les bases du jeu et les principes du jeu sont établis dans cette action
Ergonomie	Cette partie servira à optimiser l'interface graphique du jeu selon les critères vus en cours.
Modélisation du jeu	Cette action sert à fixer toutes les valeurs des différentes actions.
Création de la base de données	Cette action sert à définir la base de donnée qui sera au centre du jeu.
Réalisation de l'arborescence du site	Cette action servira élaborer toute l'arborescence du site, les liens qui joignent les pages, etc.
Design du jeu	Charte graphique du site
Accessibilité de l'interface	Rendre accessible l'interface pour qu'elle soit la plus facile à utiliser
Rédaction de l'aide du jeu	Rédiger les règles du jeu qu'un utilisateur pourra consulter
Rédaction des textes illustratifs	Ces textes seront à la base des illustrations du site. Ils serviront d'alternative textuelle aux

	images.
Tests techniques	Ces tests serviront à corriger les bugs du jeu
Tests du jeu	Ces tests seront effectués par des personnes externes au projet.
Analyse du questionnaire	Le questionnaire permettra d'avoir un retour sur l'amusement du jeu.
Illustration du jeu	Ces illustrations seront réalisées par un dessinateur externe.
Rédaction du mémoire	

Chiffrage et dimensionnement

Evaluation analytique des tâches de réalisation

Tâches	Complexité	Durée estimée en homme/jour
Formulaire de connexion	F	1
Traitement formulaire de connexion	F	1
Formulaire d'inscription	F	1
Traitement Formulaire d'inscription	F	2
Formulaire de perte de mot de passe	F	1
Traitement Formulaire de perte de mot de passe	F	1
Formulaire de demande subvention	F	1
Traitement Formulaire de demande subvention	F	1
Messagerie entre joueur	M	3
Formulaire de remboursement de prêt	F	1
Traitement Formulaire de remboursement de prêt	F	1
Gestionnaire d'aléas	M	2
Gestionnaire d'actions	H	4
Gestionnaire d'actions envers un joueur	H	4
Demande de prêt	F	1
Traitement Demande de prêt	M	1
Reste du jeu	F	1
Implémentation du forum + Mise en accessibilité	F	1
Rédaction de l'aide du jeu	F	2

Rédaction des textes illustratifs	F	1
-----------------------------------	---	---

Initialisation du planning

Découpage structurel du projet

Il y aura une phase préparatoire qui relèvera de toute **la conception du jeu** :

Analyse de l'existant
Définition des règles
Ergonomie
Modélisation du jeu
Création de la base de données
Réalisation de l'arborescence du site
Design du jeu
Accessibilité de l'interface

Ensuite **la phase de programmation** du jeu :

Implémentation de la base de données
Formulaire de connexion
Traitement formulaire de connexion
Formulaire d'inscription
Traitement Formulaire d'inscription
Formulaire de perte de mot de passe
Traitement Formulaire de perte de mot de passe
Formulaire de demande subvention
Traitement Formulaire de demande subvention
Messagerie entre joueur
Formulaire de remboursement de prêt
Traitement Formulaire de remboursement de prêt
Gestionnaire d'aléas
Gestionnaire d'actions
Gestionnaire d'actions envers un joueur
Demande de prêt
Traitement Demande de prêt
Reste du jeu
Implémentation du forum + Mise en accessibilité
Rédaction de l'aide du jeu
Rédaction des textes illustratifs

Ensuite **la phase de test** du jeu :

Tests techniques
Tests du jeu
Analyse du questionnaire

Enfin **la phase de rédaction du mémoire** du jeu :

Analyse de l'existant
Solution fonctionnelle
Solution Technique
Analyse de l'accessibilité de l'interface
Suivi du projet

Découpage temporel du projet

Voir le planning initial de SimulTaFac

Jalons

Un jalon externe aura lieu mi-janvier pour la première phase de tests.

Livrables

Outil SimulTaFac

Rapport de projet

Rapport final de gestion de projet

Annexe 6 : Questionnaire de test du projet SimulTaFac

Vous êtes :
 un homme
 une femme

Votre âge :
 moins de 15 ans
 entre 15 et 25 ans
 entre 25 et 35 ans
 entre 35 et 50 ans
 plus de 50 ans

En dehors du SimulTaFac, jouez-vous souvent à des jeux de stratégie en ligne :
 Jamais
 Parfois
 Souvent
 Tout le temps !

Présentez vous un handicap :
 handicap moteur
 handicap visuel
 handicap auditif
 non

Dans la suite du formulaire, vous êtes invités à juger les différents points abordés en donnant une note entre 1 et 5 (1 : mauvais, 5 : excellent). Vous pourrez également inscrire vos remarques.

GENERAL :

Comment jugez vous ce projet de manière générale ?
 1 2 3 4 5
Remarques :

Comment avez-vous trouvé le design du site ?
 1 2 3 4 5
Remarques :

Que pensez-vous du thème du jeu SimulTaFac ?
 1 2 3 4 5
Remarques :

A-t-il été facile de naviguer sur le site ?
 1 2 3 4 5
Remarques :

A-t-il été facile de jouer ?
 1 2 3 4 5
Remarques :

Avez-vous rencontré des problèmes particuliers durant le jeu ?
 1 2 3 4 5
Remarques :

JEU :

Avez-vous éprouvé du plaisir à jouer au jeu SimulTaFac ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Avez-vous compris rapidement les règles et principes du jeu ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Trouvez-vous ce jeu abordable pour la catégorie de joueurs visés au départ (étudiants) ?

1 2 3 4 5

Remarques :

SimulTaFac a-t-il stimulé votre esprit de compétition ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Le conseillerez-vous à vos amis ?

1 2 3 4 5

Remarques :

SimulTaFac vous a-t-il sensibilisé au handicap ?

1 2 3 4 5

Remarques :

ERGONOMIE :

Les informations sont-elles faciles à trouver dans le site ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Toutes les informations essentielles au jeu sont-elles accessibles rapidement ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Les évolutions de l'état du jeu sont-elles suffisamment mises en évidence (aléas, modification de l'état du joueur...) ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Les messages du site sont-ils clairs ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Que pensez-vous de la quantité d'informations sur les pages du site (surcharge) ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Le système est-il suffisamment transparent sur les étapes à réaliser pour jouer ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Avez-vous été perdu (même temporairement) face à la complexité du jeu ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Les messages d'erreur étaient-ils suffisamment précis ?

1 2 3 4 5

Remarques :

TECHNIQUE :

Que pensez-vous de la compatibilité du jeu avec votre navigateur ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Que pensez-vous de la fonctionnalité du jeu (bugs) ?

1 2 3 4 5

Remarques :

ACCESSIBILITE :

Pour les personnes ayant des difficultés motrices, visuelles ou auditives :

1 2 3 4 5

Remarques :

Comment avez-vous trouvé l'accessibilité du site / du jeu ?

1 2 3 4 5

Remarques :

Les informations essentielles sont-elles accessibles facilement ?

1 2 3 4 5

Remarques :

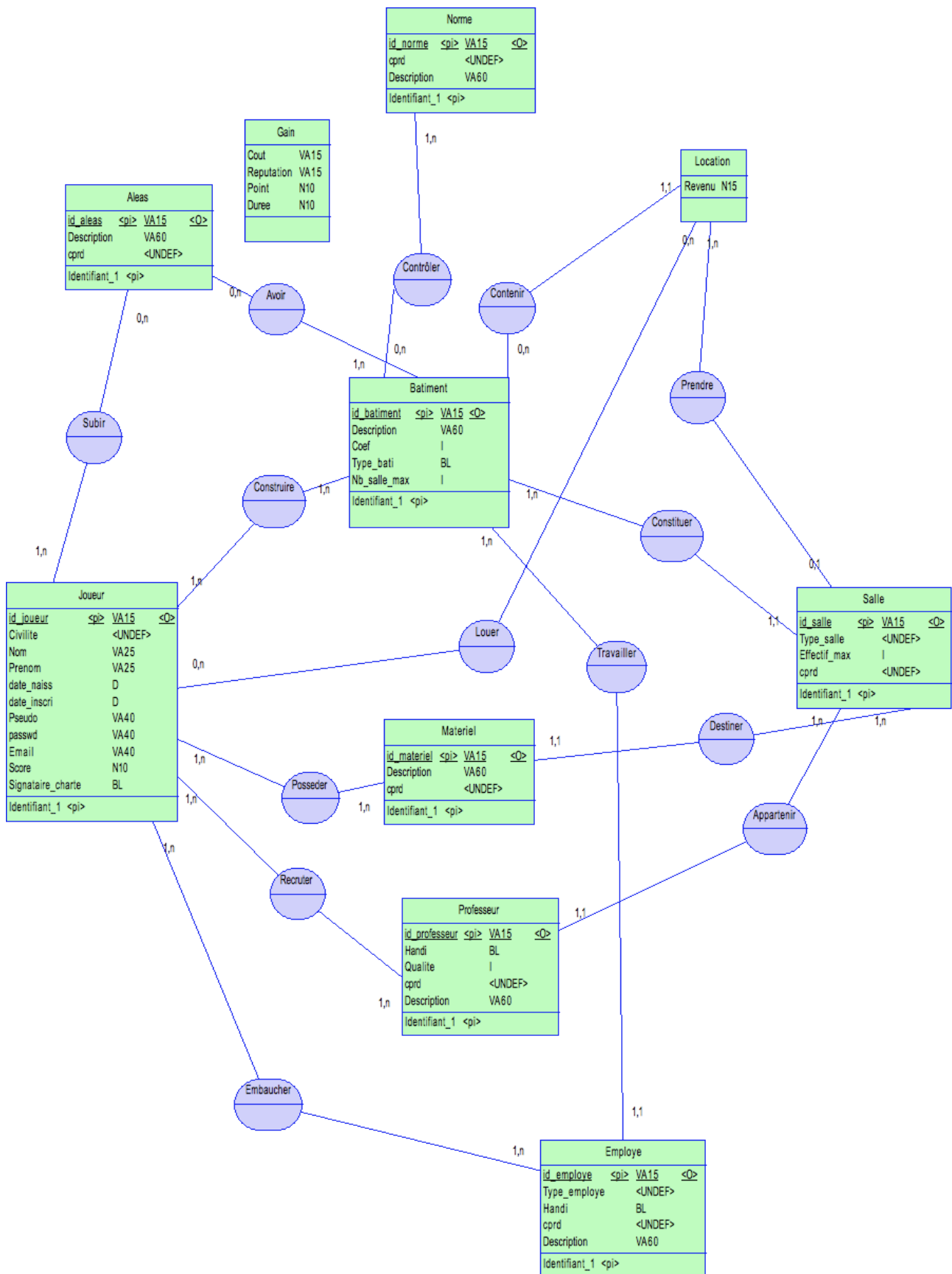
Jouer à SimulTaFac est-il agréable pour vous?

1 2 3 4 5

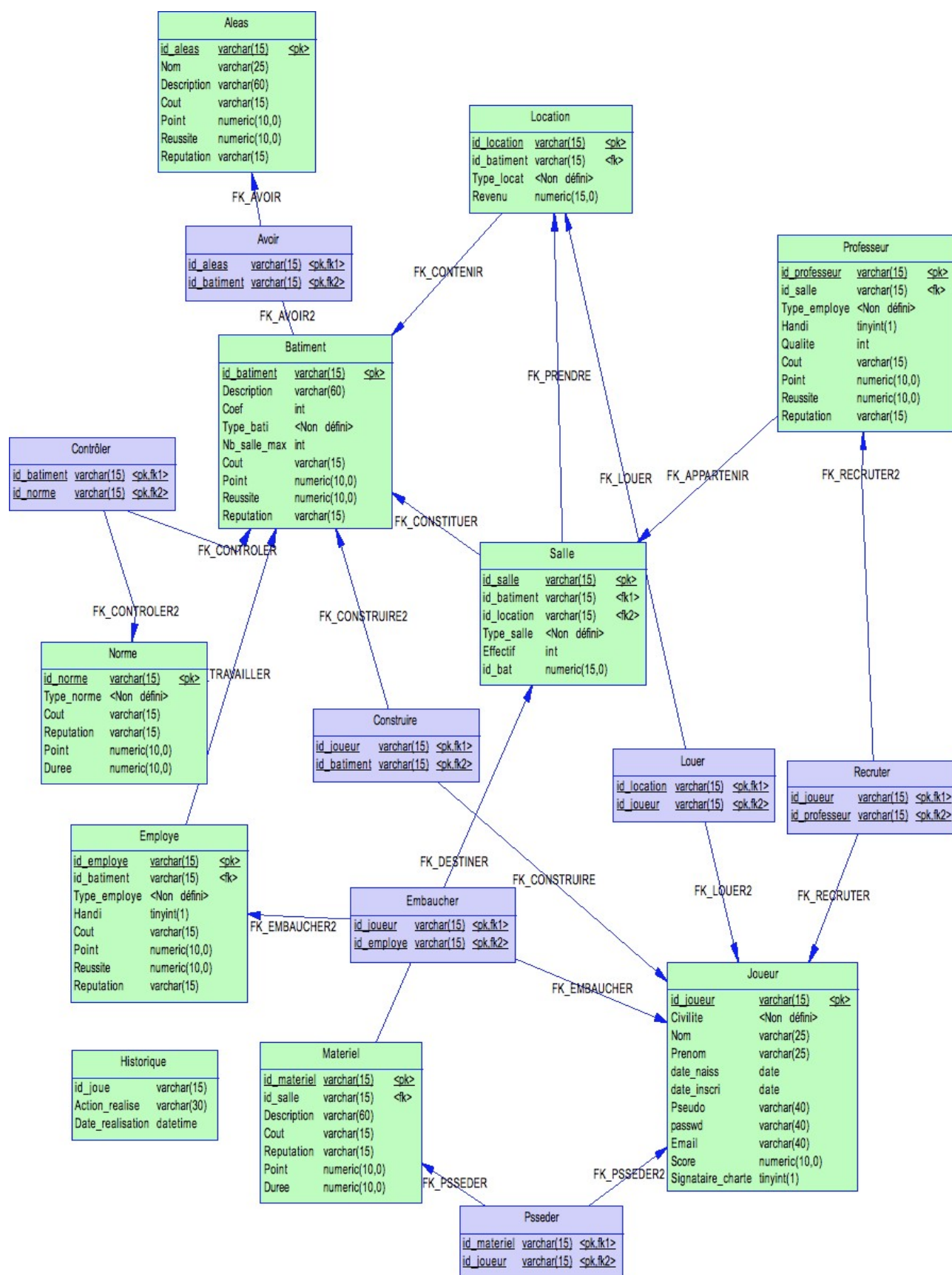
Remarques :

Annexe 7 : Illustration du Modèle Conceptuel de Données de

SimulTaFac



Annexe 8 : Illustration du Modèle Logique de Données de SimulTaFac



Annexe 9 : Charte Université/Handicap de SimulTaFac

Les étudiants handicapés sont des personnes ayant des capacités et des souhaits de réussite universitaire et d'intégration professionnelle mais représentant des déficiences ou des troubles qui peuvent générer des incapacités.

La loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées prévoit que « les établissements d'enseignement supérieur inscrivent les étudiants handicapés dans le cadre des dispositions réglementant leur accès au même titre que les autres étudiants, et assurent leur formation en mettant en oeuvre les aménagements nécessaires à leur situation.

Article 1

Les signataires contribuent à l'accompagnements des étudiants handicapés dans le but de favoriser leur autonomie et l'égalité des chances dans leur parcours universitaire avec les autres étudiants.

Article 2

Une structure dédiée à l'accueil des étudiants handicapés est créée dans chaque établissement. Son but est, entre autres, l'accueil et le suivi tout au long de l'année des étudiants handicapés.

Article 3

Les signataires visent à assurer l'égalité des chances de réussite universitaire entre tous les étudiants.

Article 4

L'université s'engage à :

- ✓ mettre en oeuvre le projet de formation avec l'étudiant
- ✓ mettre en oeuvre les moyens nécessaires à sa réalisation

Article 5

La présente charte est signée pour une durée de 2 ans. Elle prend effet à date de signature et est reconductible tacitement, pour une durée de 2 ans.

Annexe 10 : Exemple d'actions du jeu SimulTaFac

Construire des bâtiments

Bâtiment administratif

Description : Premier bâtiment à construire pour la mise en route de la fac

Coût : 2 M €

Revenu : -

Durée : 3 jours

Points : 20

Réussite : -

Réputation : -

UFR de mathématiques, informatique, technologies

Description : coefficient : 5, nombre de classes maximum : 50

Coût : 9 M €

Revenu : -

Durée : 3 jours

Points : 90

Réussite : -

Réputation : 40

Mission handicap

Description : Permet la construction de cet espace « Mission Handicap » au sein du bâtiment administratif.

Coût : 100 000 €

Revenu : -

Durée : 1 jour

Points : 10

Réussite : -

Réputation : 10

Embaucher du personnel

Secrétaires

Description : Cette action est obligatoire pour que le bâtiment fonctionne. Pour le bâtiment administratif : 1 seul est nécessaire. Pour les UFR : il en faut autant que le coefficient du bâtiment concerné.

Coût : 2 000 € au départ (+ 500 € si handicapé) + 1 400 € / mois

Revenu : -

Durée : ½ jour

Choix de la quantité désirée

Choix personnel handicapé / non handicapé

Points : 3

Réussite : -

Réputation : -

Respecter les normes

Mettre le bâtiment aux normes d'accessibilité

Description : Comprend l'analyse du bâtiment et la mise en place du kit d'accessibilité: rampe d'accès, ascenseur, panneaux de signalisation, WC adapté

Coût : 10 000 € * coefficient de l'UFR

Revenu : -

Durée : 1 jour

Points : 2

Réussite : -

Réputation : -

Acheter du matériel

Matériel pour l'UFR d'économie, gestion

Description : Obligation d'acheter 1 kit par classe. Comprend des bureaux, 2 ordinateurs, 1 tableau, 1 vidéoprojecteur

Coût : 4 000 €

Revenu : -

Durée : 1 jour

Choix de la quantité désirée

Points : 4

Réussite : -

Réputation : -

Louer des espaces

Louer un espace à une société de cafétéria

Description : Un espace cafétéria prend la place d'une salle de cours. Maximum 1 cafétéria par UFR. Possible que s'il y a au moins 6 classes ouvertes dans l'UFR

Coût : -

Revenu : 10 000 € au départ + 10 000 € / mois

Durée : 1 jour

Points : 10

Réussite : -

Réputation : 2

Ouvrir des classes

Description : Le nombre d'élèves qui arrive est automatique en fonction du nombre de kit de matériel acheté et de professeurs embauchés. 1 classes est composée de 30 élèves +/- 5, dont 6 % d'élèves handicapés (si l'UFR est aux normes d'accessibilité, sinon 6% d'élèves en moins). Le nombre de bons élèves dépend du niveau des professeurs rattachés à la classe.

Coût : -

Revenu : 400 € par élève au départ + 400 € par élève/ mois

Durée : 1 jour

Points : 1 par élève

Réussite : en fonction des professeurs rattachés à la classe

Réputation : -

Annexe 11 : Exemple d'aléas du jeu SimulTaFac

Grèves

Grève générale contre l'adoption d'une nouvelle loi

Description : Touche l'ensemble des universités du jeu. 10 % d'élèves en moins sur toute la fac pendant la durée de la grève.

Coût : 10 % du revenu des élèves de la fac pendant la durée de la grève

Revenu : -

Durée : 4 jours (ne bloque pas les actions du joueur)

Points : -

Réussite : -

Réputation : - 2

Action imposée : -

Aléas liés au non respect des normes

Incendie

Description : Concerne 1 UFR de la fac. Ne prend effet que si les normes n'ont pas été respectées et/ou si la vérification du matériel n'a pas été faite dans la mois précédent. L'incendie empêche 70 % des élèves d'aller en cours et demande de payer la remise en état du bâtiment.

Coût : 70% du revenu des élèves de l'UFR pendant la durée de la grève + 200 000 €

Revenu : -

Durée : 7 jours + jusqu'à ce que l'action imposée soit réalisée (ne bloque pas les actions du joueur)

Points : - 5

Réussite : -

Réputation : - 8

Action imposée : -

Contrôles

Contrôle du respect des normes handicap

Description : Concerne 1 fac. Il vérifie si tous les bâtiments sont aux normes et si les vérifications du matériel ont été faites durant le mois précédent. C'est la loi du tout ou rien : conséquences positives si tout est parfait, conséquences négatives si un seul élément n'est pas en place.

Coût : 50 000 € ou 100 000 € si pas de mission handicap alors que la charte a été ratifiée

Revenu : 200 000 € si normes OK + mission handicap

Durée : -

Points : -

Réussite : -

Réputation : - 10 ou 10

Action imposée : -

Contrôle du respect des 6% de personnel handicapé

Description : Concerne 1 fac. Il vérifie le pourcentage de personnel handicapé sur l'ensemble de la fac.

Coût : 50 000 € (si entre 4% et 6%), 100 000 € (si inférieur à 4 %)

Revenu : -

Durée : -

Points : -

Réussite : -

Réputation : - 20 ou 20

Action imposée : -

Evénements ou subventions exceptionnels

Mise à disposition d'une somme pendant une durée limitée

Description : La fac reçoit une certaine somme d'argent sans raison particulière. Elle a alors une durée limitée pour la dépenser.

Coût : -

Revenu : entre 50 000 € et 150 000 €

Durée : 5 jours (ne bloque pas les actions du joueur)

Points : -

Réussite : -

Réputation : 2

Action imposée : -

Annexe 12 : Mode d'emploi du jeu SimulTaFac

« Le jeu SimulTaFac n'est accessible qu'aux internautes inscrits. Si vous le désirez, vous pouvez vous inscrire en cliquant sur le bouton « s'inscrire » en page d'accueil.

Pour accéder au jeu, il est nécessaire de remplir le formulaire de login (email) et mot de passe puis de le valider.

Une fois connecté au jeu, vous vous trouverez sur la page d'accueil correspondant à votre profil.

L'organisation de la page est la suivante :

- Sur le bandeau haut, se trouvent le logo de SimulTaFac, la date, un lien vers l'accessibilité du site ainsi qu'un bandeau de menu (votre profil, règles du jeu, forum, règlement du site, notre projet, nous contacter).

- Sur le bandeau de gauche se trouve le récapitulatif général de votre état d'avancement. Il est possible d'accéder au récapitulatif détaillé en cliquant sur le lien correspondant (« récapitulatif détaillé »).

- Le reste de la page constitue le contenu. C'est dans cette partie que se trouvent les liens pour réaliser les actions désirées et donc la possibilité de jouer.

Pour jouer, vous devez :

* Choisir le type d'action que vous désirez réaliser (acheter un bâtiment, acheter du personnel, acheter du matériel, ouvrir une classe, mettre aux normes un bâtiment) en cliquant sur le lien correspondant

* Eventuellement, naviguer dans l'arborescence jusqu'au choix final de l'action voulue

* Cliquer ensuite pour valider votre action

Certaines actions demanderons des compléments d'informations : choix de la quantité désirée (matériel, etc), destination de l'achat, choix de personnel handicapé ou non...

Les actions seront valides si vous possédez l'argent, les « prérequis » (ex : posséder un bâtiment pour embaucher du personnel), si le délai de l'action précédente est écoulé et si vous n'avez pas dépassé votre quota d'actions pour la journée.

Vous pouvez accéder au détail de chaque action par les liens situés sous les propositions d'actions (bandeau « accès aux règles détaillées »).

Bon amusement ! »