

MASTER DAPM - Projet M1, année 2015-2016

Conquête de territoires en réalité augmentée

Table des matières

[Table des matières](#)

[Enseignants référents](#)

[Organisation du projet](#)

[Rendu](#)

[Planning](#)

[Travail en équipe](#)

[Objectif général](#)

Enseignants référents

- Emmanuel Bruno
- Dominique Francisci
- Philippe Langevin
- Elisabeth Murisasco
- Christian Nguyen
- Joseph Razik
- Pascal Véron
- Jean-Pierre Zanotti

Organisation du projet

Les étudiants sont répartis en 3 groupes de 6 étudiants. Des revues d'avancement de 30mn pour chaque groupe sont prévues environ tous les 10 jours. Les groupes seront constitués par tirage au sort lors de la présentation du projet.

Le sujet du projet sera fourni lors d'une présentation le **vendredi 15 avril à 14h**. Le projet se termine par sa soutenance le lundi 13 juin au matin.

Les étudiants travaillent sur le projet les semaines suivantes:

- du 25 avril
- du 2 mai
- du 9 mai
- du 18 mai
- du 16 mai
- du 23 mai
- du 30 mai
- du 6 juin
- soutenance le lundi 13 juin + jury M1 l'après midi

Les étudiants sont libérés de tout autre module. Il s'agit de réaliser - **à temps plein** - un projet en groupe qui s'appuie, en particulier, sur les modules de l'année. Les salles **U026** et **U'110** sont mises à la disposition des étudiants.

L'avancement du travail de chaque groupe est présenté lors de réunions régulières organisées avec le jury d'enseignants. Lors de ces réunions, chaque groupe présente (à l'aide de 3-4 supports) avec 20mn de présentation et 10mn de discussion:

- la répartition du travail au sein de l'équipe
- les avancées dans la démarche, la formalisation, l'implantation
- les difficultés rencontrées
- le travail de la semaine à venir
- des perspectives pour les semaines suivantes

Tous les étudiants du groupe devront parler lors de ces réunions. À charge des groupes d'équilibrer l'organisation de ce tour de parole sur l'ensemble des réunions.

Rendu

La finalité du projet est d'obtenir une application permettant réellement de jouer.

A l'issue du projet, chaque groupe devra fournir :

- deux applications fonctionnelles (serveur non mobile et client mobile), le code source documenté et un mode d'emploi (sous la forme d'un site Web).
- des supports pour la présentation orale (avec un temps de parole partagé pour les membres du groupe)
- une démonstration
- des éléments pour apprécier le travail en équipe (cf. ci-dessous "[Travail en équipe](#)")

Planning

- présentation du sujet : vendredi 15 avril 14h (enseignants + D. Francisci)
- dates de jurys réguliers (enseignants + D. Francisci) pendant le projet (9h 12h)
 - vendredi 29 avril matin
 - lundi 9 mai matin

- vendredi 20 mai
 - vendredi 27 mai
 - vendredi 3 juin
-
- SPRINT 0 au minimum jusqu'à la première réunion
 - présentation des projets/soutenance : 13 juin 9h.

Travail en équipe

Pour organiser le travail en équipe, il est demandé à chaque groupe de suivre une méthodologie dite *agile* (présentée dans le module D12 avec une introduction à *Scrum* pour la gestion d'un projet). *Scrum* propose un découpage des fonctionnalités du projet en itérations courtes (les sprints) ainsi qu'une auto-organisation de l'équipe de développement. Nous vous proposons de suivre une organisation présentée ici [SCRUM](#) que vous pourrez adapter. Dans tous les cas, le jury devra disposer au moins lors des réunions d'éléments concrets d'appréciations. Pour plus de détails : "*Scrum le guide pratique de la méthode agile la plus populaire*" Claude Aubry, Dunod.

Chaque équipe disposera d'un espace sur [REDMINE-EDU](#) pour gérer son projet (suivi de l'avancement et partage du code source "basique"¹ avec Git). Le nom du projet redmine sera de la forme : ProjetM1_20152016_Gi avec *i* le numéro du groupe. **L'utilisation de Git sur cet outil est obligatoire.** Reportez-vous à [GIT-MINIMAL](#) pour une introduction rapide à Git.

Projet

Description générale du projet

Au commencement...

L'application serveur permet de créer l'environnement c'est-à-dire le contexte de jeu qui sera ensuite accessible à l'application client mobile. Sur cette dernière, le jeu doit débiter par la sélection de l'équipe d'appartenance du joueur. Le but des joueurs est de contrôler un maximum de portails et de les relier le plus possible entre eux pour créer des champs. Pour cela, ils doivent disposer d'un certain niveau « d'énergie ». Cette énergie doit être représentée sur la carte, autour des portails. Chaque joueur doit être affiché sur la carte ainsi que son rayon d'action. Si sa barre d'énergie du joueur n'est pas pleine, l'énergie située dans le rayon d'action de celui-ci doit être automatiquement collectée. Une fois la barre d'énergie vide, le joueur ne doit plus pouvoir effectuer d'actions tant qu'il n'aura pas collecté à nouveau de l'énergie.

¹ Basique : *add*, *commit*, *push* et *pull* en évitant les conflits en travaillant sur des fichiers séparés.

Les actions réalisables

L'énergie doit pouvoir être utilisée pour effectuer différentes actions liées aux portails. Ces actions ne doivent être réalisables que si le portail est situé à l'intérieur du rayon d'action du joueur. Pour remplir cette condition, le joueur doit se déplacer physiquement dans le monde réel afin de se rapprocher du lieu où se trouve le portail dans le jeu, typiquement un monument, un bâtiment, ... Ces actions doivent permettre de collecter des « points d'action ». Le point d'action doit permettre de faire passer le joueur aux niveaux supérieurs et lui permettre de collecter et de contrôler des objets de plus en plus « puissants ». Ces objets doivent pouvoir être des résonateurs, des armes, des clés de portail et divers objets permettant d'améliorer les capacités des portails (protection, rechargement, etc...).

Le piratage

Une action de base pour un joueur doit pouvoir être de « pirater » un portail, qu'il soit de sa propre équipe, de l'équipe adverse ou neutre. Le piratage doit être le principal moyen de récupérer des objets (avec l'échange entre joueur et les « passcodes »). Chaque piratage doit avoir une probabilité d'engendrer des objets en fonction de son niveau (par exemple, un niveau 3 pourra donner des objets de son niveau +/- 2). Si le portail piraté appartient à l'équipe du joueur, la quantité de points d'action collectée devra être nulle mais la quantité des objets devra être élevée. Si le portail est de l'équipe adverse, la quantité de points d'action devra être égale à 100 mais la quantité des objets devra être plus faible. Si le portail est contrôlé par l'équipe adverse, le portail doit pouvoir se défendre en attaquant le joueur. Celui-ci doit alors perdre de l'énergie et voir sa barre d'énergie diminuer. Comme toute action du jeu, le piratage doit consommer de l'énergie, en fonction du niveau du portail.

Il doit être possible de pirater un même portail toutes les 5 minutes et maximum 4 fois par tranches de 4 heures.

La construction

Le joueur doit pouvoir s'approprier un portail neutre pour le compte de son équipe. Pour cela, il devra placer au moins un résonateur autour du portail. S'il y a déjà un ou plusieurs résonateurs autour d'un portail de son équipe, il doit pouvoir compléter les emplacements vides par ses propres résonateurs, dans la limite de huit résonateurs au total par portail. Si le portail est contrôlé par l'équipe adverse et que des emplacements pour résonateurs sont libres, il doit pouvoir placer les siens. Les résonateurs peuvent être augmentés de niveau jusqu'au niveau maximal de huit. Le niveau du portail doit être déterminé par la moyenne des niveaux des résonateurs qui sont autour de lui. Un joueur ne devra pouvoir poser qu'un certain nombre de résonateur en fonction de son niveau et du niveau du portail. Ainsi, un joueur de niveau 5 ne pourra poser que des résonateurs de niveau 1, 2, 3, 4 et 5 (même s'il a des résonateurs de niveau plus élevé dans son inventaire). De plus, un même joueur ne pourra poser que 8 résonateurs de niveau 1, 4 résonateurs de niveau 2, 3 et 4, 2 de niveau 5 et 6 et 1 de niveau 7 et 8. Pour avoir un portail de niveau 8 (le maximum) il faudra donc 8 résonateurs de niveau 8, et donc, 8 joueurs. Cette règle est très importante puisque elle permet aux joueurs de se rencontrer physiquement pour créer des portails de haut niveau

et donc, d'avoir du matériel en rapport.

Les clés de portail récupérées en piratant un portail doivent permettre de lier deux portails d'une même équipe entre eux. Le joueur doit se trouver physiquement près d'un des deux portails à lier et posséder la clé de l'autre portail. Il peut alors les connecter et un segment doit apparaître sur la carte entre les deux portails. Un même portail doit pouvoir être relié à plusieurs autres portails qui l'entourent. La distance maximale du lien pouvant être créée entre deux portails doit dépendre du niveau de ceux-ci ; elle doit pouvoir être très importante si nécessaire. Deux liens ne peuvent se croiser, que ces liens soient de l'équipe du joueur ou de l'équipe adverse.

Lorsque trois portails sont reliés entre eux, un champ doit être automatiquement créé ; il doit être représenté par l'apparition d'un triangle (de la couleur de l'équipe) dont les côtés sont constitués des liens entre les portails et les sommets par les trois portails reliés entre eux. Des portails de l'équipe du joueur, de l'équipe adverse ou neutres doivent pouvoir se trouver à l'intérieur d'un champ sans pour autant que leur appartenance ou leur niveau ne soit modifié. Petit à petit, une zone de la carte doit pouvoir être totalement recouverte par des champs. Un membre d'une équipe ne doit pas pouvoir détruire un résonateur de sa propre équipe, un lien créé ne peut être détruit que par l'équipe adverse, sauf en utilisant un virus. Dans ce cas de l'usage d'un virus, tous les liens doivent alors disparaître instantanément. La création d'un lien mal placé entre deux portails peut ainsi pouvoir nuire à la création des champs et au contrôle d'un secteur. La création d'un champ doit pouvoir aussi freiner l'expansion de l'équipe adverse en entourant ses portails par des liens; si cette équipe souhaite développer le contrôle du secteur encerclé, elle doit d'abord briser les liens qui l'encerclent avant de pouvoir s'étendre. Les niveaux d'énergie des personnes situées à l'intérieur d'un champ d'une équipe sont alors ajoutés au score global de l'équipe concernée.

Le combat

Les champs et les liens doivent pouvoir être détruits et les portails doivent pouvoir être contrôlés par l'équipe adverse. Pour cela, il doit falloir détruire au moins 6 résonateurs qui se trouvent autour d'un portail de l'équipe adverse. Si ce portail est relié à un autre, le lien doit être détruit et si le lien constituait un champ, le champ doit être détruit. Pour détruire un résonateur, le joueur doit se trouver physiquement à proximité du portail qu'il souhaite attaquer. Il doit alors affaiblir les résonateurs jusqu'à leur destruction avec les armes adéquates collectées en piratant les portails. Une fois tous les résonateurs détruits, le portail doit redevenir neutre et le joueur doit pouvoir choisir de le contrôler pour le compte de son équipe en y plaçant un de ses propres résonateurs. Le joueur ayant placé des résonateurs autour d'un portail doit être averti si celui-ci est attaqué. S'il dispose de la clé du portail, il doit alors pouvoir effectuer la seule action à distance possible du jeu en rechargeant les résonateurs avec de l'énergie prélevée sur sa barre d'énergie.

Les portails doivent pouvoir être renforcés pour améliorer leur résistance à l'attaque ou la

fréquence et puissance de leurs répliques (voir plus bas).

Améliorations

Afin d'augmenter les capacités d'un portail, il doit exister un certain nombre de renforcements qu'un joueur doit pouvoir placer sur un portail sans pouvoir les retirer (un même joueur ne doit pouvoir en placer que 2 et il ne doit y avoir pour un même joueur que 4 emplacements). Les renforcements doivent pouvoir être défensifs (bouclier, amplificateur de force et tourelle) ou pour améliorer les capacités du portail (amplificateur de lien pour augmenter la portée des liens, multi-piratage pour pouvoir pirater plus de 4 fois un même portail sur une durée de 4 heures). Ces renforcements doivent être de 3 niveaux différents (commun, rare ou très rare) et doivent être plus performants en fonction de leur rareté.

Aspect social

Le principe du jeu doit obliger les joueurs à se déplacer dans le monde réel pour agir sur le monde du jeu. Ils doivent se rendre d'un lieu à un autre pour récolter de l'énergie ou effectuer des actions sur les portails. En revanche, l'interaction entre les joueurs ne doit pas être directe, les joueurs ne doivent pas se voir entre eux dans le jeu. Des joueurs de niveau élevé doivent pouvoir aider des joueurs de niveau inférieur en détruisant les résonateurs de portails de niveau élevé, chose difficile pour les joueurs de niveau inférieur. Le joueur de niveau plus faible pourra alors contrôler ces portails neutres, déployer un maximum de résonateurs, lier les portails entre eux et créer des champs, ce qui lui permettra de gagner un maximum d'énergie et ainsi d'augmenter de niveau.

Algorithme

Outil Ingraph pour la détermination des liens entre portails :

<http://atistar.net/~stepp/ingraph/>

Fonctionnalités attendues

Le projet comporte deux jalons principaux :

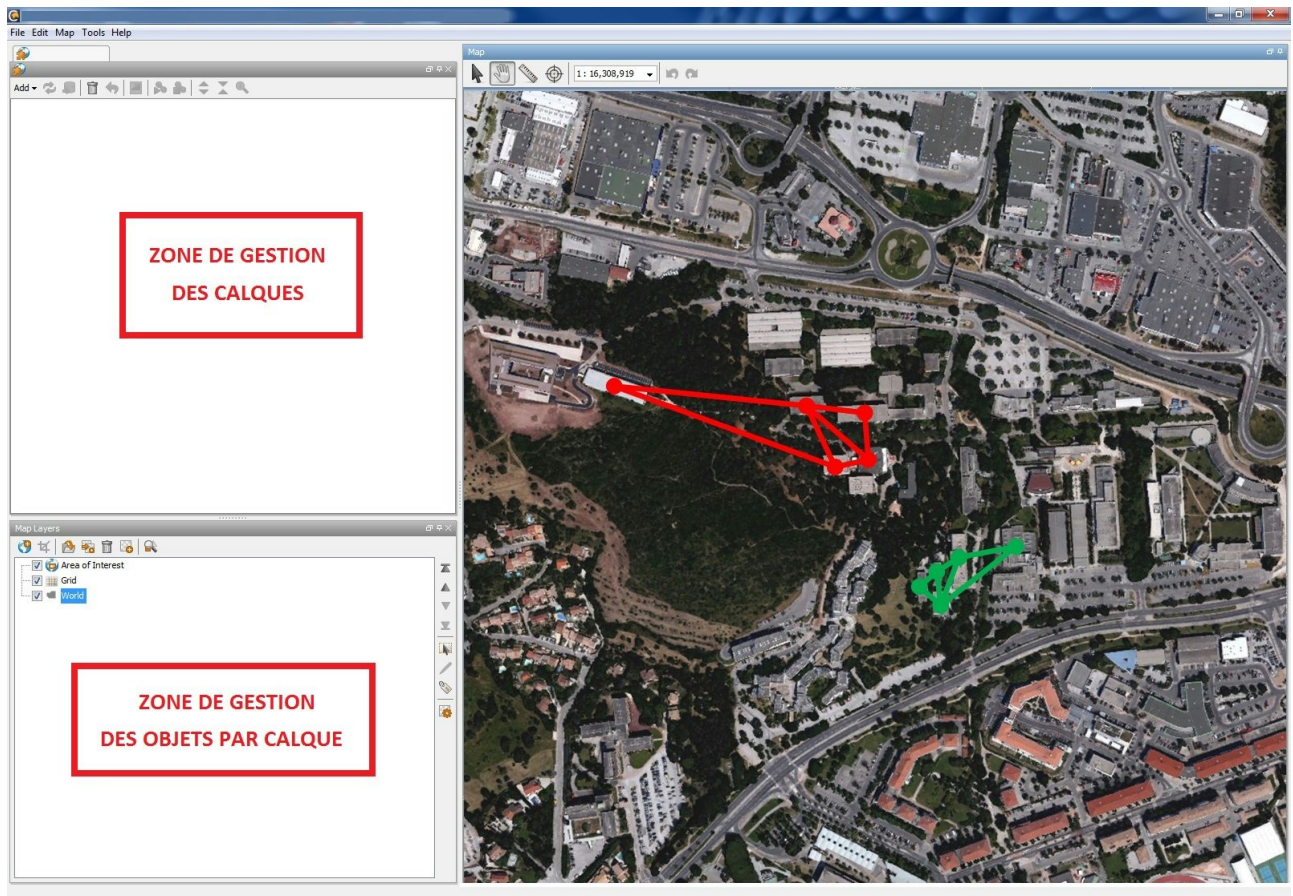
- le premier dit « jalon application 2D », consiste en la fourniture d'une application serveur et d'une application cliente mobile sans aucune fonctionnalité relative à la réalité augmentée. A ce stade, les applications produites doivent être fonctionnelles. Il doit donc être possible de jouer réellement.
- le second dit « jalon réalité augmentée », consiste en la fourniture du client mobile précédent comportant une capacité de réalité augmentée.

Architectures attendues

1. Architecture clients/serveur. Un serveur offrant : (i) une API REST et/ou Websocket permettant permettant d'effectuer l'administration du jeu (création des joueurs, des portails, ...) et les actions sur le jeu, (ii) Une connexion websocket permettant de notifier les joueurs des événements (proximité d'un autre joueur, d'un portail, attaque en cours, résultat d'une attaque, ...). L'api REST et/ou Websocket devra être particulièrement soignée (Un point de départ pour REST : [Best Practices for Designing a Pragmatic RESTful API de Vinay Sahni](#) et l'[api de github](#) et par exemple <https://mmikowski.github.io/json-pure/> pour websocket).
2. Pour débiter le jeu, un utilisateur doit d'abord, à partir de son application cliente, s'authentifier envers le serveur de jeu. Pour cela, vous utiliserez le service d'authentification de Google, qui permet à toute personne ayant un compte sur les serveurs de Google de s'authentifier en utilisant les paramètres de son compte Google. Une fois authentifié, il est possible de récupérer un jeton qui permettra par exemple la gestion de la session en cours. L'intégration au sein de votre application de ce mécanisme proposé par Google est entièrement décrit à l'adresse suivante : <https://developers.google.com/identity/sign-in/android/start-integrating>
3. Deux suggestions de maquettage des deux applications sont fournies en annexe.

Annexe

Suggestion de maquette de l'application serveur :



Suggestion de maquette de l'application mobile :

