

# **Lutin Game Lab**

## **Projet RIAM 2006**

**Lutin**

**Capital Games**

**Cognition et Usages (Paris VIII)**

**LIP6 (Paris VI)**



# Lutin Game Lab

## A. Objectifs et B. contexte

---

### Objectifs

La compétitivité des entreprises du secteur des jeux vidéo en France passe par la mutualisation de certaines méthodes d'évaluation au cours de la conception. Les entreprises de ce secteur sont souvent de trop petite taille pour pouvoir développer elles-mêmes de telles méthodes et celles qui ont atteint une taille suffisante sont tenues par des exigences de concurrence farouche qui ne leur permettent plus de partager leurs savoirs génériques.

Nous proposons dans ce projet de 24 mois de fédérer les forces de recherche académiques et de développement des entreprises pour faire faire un pas significatif aux méthodologies d'évaluation de la qualité d'un jeu vidéo fini ou en cours de développement. Il s'agira d'optimiser la pertinence des mécanismes ludiques mobilisés dans l'œuvre en fonction de l'idée de départ, du public visé et des connaissances que l'on souhaite communiquer. Le projet fournira à terme une batterie de méthodes de tests des jeux vidéo dans le domaine de l'ergonomie et de la sémiotique du *game design*. Situé au cœur de la création d'un jeu vidéo, le *game design* désigne l'ensemble des procédés qui inciteront l'utilisateur à s'immerger dans l'univers fictionnel développé par un logiciel afin de le faire devenir joueur. En ce sens, le *game design* est une composante essentielle de tout jeu vidéo puisqu'il confère au logiciel informatique sa dimension ludique. La maîtrise de sa qualité est donc cruciale pour le succès du produit. De même, l'ergonomie du logiciel doit être nécessairement prise en compte puisque, même si l'attractivité d'un jeu vidéo ne se décide pas principalement sur ce facteur, l'ergonomie peut intervenir en négatif s'il n'est pas considéré (en cassant le plaisir ou l'accès au jeu). Ces méthodologies de tests du *game design* permettront de comprendre quels sont les choix de conceptions invalidant ou favorisant la « jouabilité » du logiciel (son potentiel d'usage ludique) et son *gameplay* (qui est l'actualisation de la jouabilité).

Malgré l'importance que recouvre le domaine dans la réception d'un jeu, force est de constater que les liens entre R&D et *game design* sont encore particulièrement ténus, notamment en France, alors qu'il y a aujourd'hui une véritable nécessité pour les entreprises à adopter des méthodologies de conception. En effet, les développeurs ont l'habitude de tester eux-mêmes leurs jeux en se fondant avant tout sur leur expérience de joueur et la rapidité de la mise sur le marché pour certains (téléphonie) ou la brève durée de vie des jeux pour les autres (2 mois après le lancement) conduit les entreprises à se contenter d'une validation rapide avant la production en série, en acceptant les échecs comme une loi du secteur. S'il est hors de question de prétendre éviter tout échec avec des recettes miracles, il est cependant vital pour un grand nombre de PME du secteur en Ile de France notamment, de se doter de méthodes pour réduire leurs risques avant la mise en vente. Du fait de l'augmentation des coûts de production et de la globalisation du marché, l'échec d'un seul produit est fréquemment synonyme de faillite pour ces petites structures. C'est notamment ce que relèvent Alain et Frédéric Le Diberder, dans un rapport qu'ils ont dirigé sur la création du jeu vidéo en France en 2001, émanant du département des études et de la prospective du ministère de la culture et de la communication : « Le segment de la création, qui fait la force de l'industrie française, est en concurrence brutale avec de nouveaux studios étrangers [...]. Ainsi, fragilisé par la structure économique globale du secteur, plus favorable aux

éditeurs et aux fabricants de matériel, ce segment est aujourd'hui en situation difficile. Les nombreuses faillites d'entreprises phares du secteur en sont la traduction : depuis 2000, il y a eu plus de dépôts de bilan que pendant les dix années précédentes cumulées » (Le Diberder, 2002 : 2). Cet aspect nécessite alors de prendre également en compte la dimension interculturelle de la pratique contemporaine des jeux vidéo. Le *game design* est un processus de création dynamique, qui doit prendre en charge les « performances » d'utilisateurs lors du prototypage<sup>1</sup>. Un protocole d'étude stable devra permettre d'appréhender au mieux les différents usages faits par des joueurs de cultures différentes afin de comprendre les relations qui se nouent entre le *game design* et le jeu de l'utilisateur.

Afin d'atteindre ces objectifs, les méthodologies fournies devront donc proposer deux approches complémentaires, une approche sémio-pragmatique des logiciels et une méthodologie d'étude des usages. Le premier pôle permettra d'analyser la jouabilité d'un logiciel. Il s'agira par exemple d'étudier la construction de la phase d'apprentissage du jeu et de l'interface (en mettant en exergue le plaisir qui peut résulter de cette phase essentielle mais pourtant peu considérée), la pertinence de la construction spatiale de l'univers fictionnel en fonction de l'expérience ludonarrative qui souhaite être transmise (le *game designer* pouvant être considéré selon Henry Jenkins comme un architecte de la narration), la courbe de progression du joueur et la diversité de moyens qui lui est laissée pour atteindre un même objectif, etc. Le second pôle est essentiel en ce que, selon la logique de l'usage énoncée entre autres par Jacques Perriault, c'est le joueur qui décidera *in fine* si le logiciel qui lui est soumis est bien ludique ou non. C'est à travers l'action que le joueur prendra connaissance des mécanismes internes du système jeu. En somme, à partir des résultats fournis par la première approche, cette seconde phase permettra d'évaluer la qualité du *gameplay* d'une œuvre lors de l'usage. Pour mener à bien cette analyse il sera nécessaire de mener des observations en se fondant sur différents protocoles dont on évaluera la pertinence de chacun pour l'analyse de l'expérience de jeu. Cela permettra de comprendre le comportement émotionnel, social et cognitif du public cible, ce qui est essentiel pour satisfaire le joueur potentiel.

La validité conceptuelle de ces méthodes sera mise à l'épreuve des théories en SHS, la faisabilité technique de ces méthodes sera mise à l'épreuve des exigences des entreprises. Nous exploiterons les infrastructures de la plate-forme Lutin, issue du RNRT, située à la Cité des Sciences. Car l'essentiel du travail n'est pas le développement d'une nouvelle plate-forme de type infrastructure (cette étape a été annoncée dans le cadre du projet Lutin XL du pôle de compétitivité Cap Digital d'Ile de France) mais de forger les concepts et les méthodes qui permettront de fournir des résultats pour les entreprises.

---

## **Programmation du travail**

Le programme de travail présenté ici est préalable au montage d'une infrastructure d'observation et des tests dédiée aux jeux vidéo (sous forme d'une salle équipée spécialement pour cette fonction et accueillant du public de joueurs). La présente phase consiste en une mise au point, des comparaisons et une validation par les entreprises de l'intérêt des diverses méthodes de tests durant le développement avant la mise sur le marché des jeux vidéo. Les cinq volets de ce programme sont donc complémentaires :

---

<sup>1</sup> Ce suivi peut également se faire après la commercialisation du jeu, dans l'optique de fournir des modifications de *game design* par l'intermédiaire de *patches*. Le jeu *Warcraft 3* (Blizzard, 2002) est un des exemples les plus significatifs de ce type de pratique.

- 1- recenser les méthodes existantes et les avis sur leur pertinence
- 2- développer à partir de l'expertise des game designers un système d'aide à la décision fondé sur le moteur de logique floue Xtractis permettant d'anticiper sur les chances de succès d'un jeu à partir d'une description de ses propriétés.
- 3- Expérimenter diverses méthodes de tests d'ergonomie d'interfaces avec de vrais joueurs à différents moments du développement du jeu, en liaison avec les entreprises et selon leurs besoins
- 4- Expérimenter diverses méthodes de tests de jouabilité avec de vrais joueurs à différents moments du développement du jeu, en liaison avec les entreprises et selon leurs besoins.
- 5- Valider la faisabilité d'une combinaison de méthodes de tests adaptées au processus de conception dans chacun des domaines de jeux, validation effectuée par les entreprises en fonction de leurs contraintes, de temps, de durée de développement, de coût, etc .

Le projet constitue donc un tout, avec une partie dédiée à la construction d'un expert artificiel et deux autres à l'élaboration des méthodes dans chacun des domaines. Nous devons concevoir un dispositif complet de retour utilisateur, et pour cela déterminer quelles seront les méthodes les plus pertinentes. C'est seulement grâce à une combinaison de méthodes que l'on pourra réellement obtenir une adaptation aux différents types de jeux et aux différentes contraintes du développement au sein des entreprises.

---

### **Attentes des entreprises**

Les développements des jeux vidéo permettent rarement des évaluations en cours de développement. Particulièrement pour les créateurs indépendants de grands groupes. Bien que les éditeurs disposent de certains critères à appliquer pour effectuer leurs choix, ils ne sont pas nécessairement équipés pour piloter des évaluations précises, fondées sur l'état de l'art des méthodes ergonomiques et sémiotiques. Les tests de débogage technique qui sont effectués ne portent pas sur les qualités ergonomiques, ni sur la jouabilité des jeux. Seules les grands studios ont les ressources pour réaliser ces tests de façon systématique.

Les développeurs ont l'habitude de tester eux-mêmes leurs jeux et la rapidité de la mise sur le marché pour certains (téléphonie) ou la brève durée de vie des jeux pour les autres (2 mois après le lancement) conduit les entreprises à se contenter d'une validation rapide avant la production en série, en acceptant les échecs comme une loi du secteur. S'il est hors de question de prétendre éviter tout échec avec des recettes miracles, il est cependant vital pour un grand nombre de PME du secteur en Ile de France notamment, de se doter de méthodes pour réduire leurs risques avant la mise sur le marché. La mutualisation de ces méthodes est un investissement durable, qui vient renforcer ce qui est déjà prévu dans le projet Paly All, mais sur un autre plan. La plate-forme mise en place progressivement autour de ces méthodes doit permettre de créer pour les entreprises du jeu vidéo un service permanent à leur disposition.

La mise à disposition de méthodes mutualisées pour les entreprises du secteur permettrait de réduire les risques de la mise sur le marché, à condition que ces méthodes de tests respectent les conditions de réactivité nécessaires et s'insèrent dans le cycle de développement. C'est pourquoi ce projet doit être considéré comme une première brique d'une plate-forme, qui sera montée une fois que les méthodes proposées auront été validées par les entreprises. Il s'agit bien en effet de ne pas nous contenter de méthodes validées sur le plan scientifique mais aussi de

nous assurer qu'elles sont réellement intéressantes pour les entreprises et exploitables par elles. Il sera donc nécessaire de vérifier tout au long de ce projet la faisabilité des études d'usages proposées.

---

**Pertinence par rapport aux priorités de l'appel d'offres**

L'appel d'offres propose un axe centré sur les jeux vidéo. Il est important que les développements techniques et les innovations proposées soient validées à travers une approche usage et de cette façon de permettre au secteur industriel français du jeu vidéo de réduire certains risques de la mise sur le marché.

---

**Etat de l'art**

Les connaissances académiques appliquées au jeu vidéo sont encore très faibles. Il faut relever que dans la littérature anglo-saxonne plusieurs ouvrages rédigés par des professionnels donnent des clés sur l'ergonomie ou la jouabilité en direction des concepteurs. Le premier ouvrage de ce type est celui de Chris Crawford, publié en 1984 et intitulé *The art of computer game design* (non traduit en français). Ces ouvrages (dont on trouvera les principales références dans la bibliographie plus loin) délivrent cependant davantage des « conseils » personnels de conception sans déboucher nécessairement sur des méthodes de tests. Ils n'exploitent pas non plus les recherches récentes en sciences humaines et sociales, qui ont pourtant beaucoup à apporter dans la formulation de méthodologie d'évaluation de la qualité en *game design* (sémiotique, narratologie, sociologie, sciences psycho-cognitives,...). Du fait de leur manque de recul théorique, ces écrits sont donc très dépendants du contexte de leur rédaction. Afin d'obtenir des méthodes de conception efficaces, il convient alors de mettre en forme, le gisement de connaissances des concepteurs sur les qualités d'un jeu, tout en tissant des liens avec la recherche académique.

La recherche sur les jeux vidéo, et sur les médias informatiques ludiques en général, encourage les emprunts pluridisciplinaires. Si l'on prend l'exemple du cinéma, qui est un média souvent mis en parallèle avec les jeux vidéo, l'analyse de séquence est une technique enseignée dans les formations universitaires en audiovisuel, qui pourrait servir de fondement pour une analyse sémiotique de *game design*. Or, même dans le cas du cinéma, la technique de l'analyse pose encore de nombreux problèmes épistémologiques, qui sont pertinemment relevés dans l'ouvrage *L'analyse de séquence* de Laurent Jullier (Nathan, 2002), chercheur en esthétique du cinéma. Aussi, les questions de la pertinence des emprunts pluridisciplinaires et de la validité des instruments mobilisés seront centrales lors de notre étude, de façon à obtenir un protocole stable. Des travaux actuels sur les récits interactifs (Bouchardon) conduits dans nos équipes permettent aussi de forger les concepts qui guideront l'élaboration des méthodes.

Dans ce cadre, il faut souligner que le seul ouvrage francophone d'initiation aux théories du *game design* est paru cette année aux éditions L'Harmattan. Celui-ci a été rédigé sous la direction de Sébastien Genvo, qui participera activement au présent projet. L'initiative a permis de donner de la visibilité à un réseau informel de jeunes chercheurs en SHS centrés sur le *game design*, qui doit pouvoir trouver ici une occasion de passer à la vitesse supérieure en mettant à la disposition des entreprises les avancées de ses travaux. Le livre relève à ce titre d'une démarche exploratoire et ouvre des pistes de recherche qui demandent à être développées pour leur application effective, ce que le présent projet permettra de mettre en place.

L'état de faiblesse des méthodes formalisées explique le lourd investissement en personnel nécessaire pour la mise en place et la validation de ces méthodes sur un délai court, de façon à ce que les entreprises puissent réellement voir le bénéfice de

leur participation. Les personnels nécessaires ne sont pas non plus des académiques classiques mais doivent être capables d'interagir étroitement avec les besoins des entreprises et de mobiliser des savoir-faire professionnels non directement académiques, c'est pourquoi nous aurons recours à des recrutements ad hoc pendant cette période.

### **Etat de l'art en méthodes de tests ergonomiques des jeux vidéo**

Des analyses dites « heuristiques » peuvent être conduites à partir de l'expertise des ergonomes selon des règles issues des connaissances générales en IHM, voire des méthodes de usability mais avec les adaptations nécessaires aux jeux vidéo. L'absence d'un réel savoir de référence pour cette évaluation nécessitera dans un premier temps de procéder à une extraction d'expertise chez les développeurs de jeux qui sont les mieux à même d'explicitier leurs choix. Ces méthodes d'extraction sont à la base de toute l'ergonomie dans les domaines d'expertise, agrégeant un grand nombre de critères.

L'analyse ergonomique des jeux vidéo se fait aussi à partir de l'observation des joueurs. Ces observations peuvent être conduites en situation plus ou moins naturelle ou plus ou moins expérimentale. Il est possible de recueillir la vidéo des joueurs et le déroulé complet de leurs activités sur l'écran, combinés à des recueils de logs sur la fréquence de certaines touches ou commandes. Les apports de telles méthodes permettraient d'éviter des problèmes de cohérence dans les commandes, de terminologie, de navigation dans certains paramétrages, de surcharge cognitive lors de certaines actions, de choix d'icônes, etc...

La description des propriétés des interfaces spécifiques aux jeux vidéo a été commencée au sein de Lutin et servira de base à la définition des critères d'évaluation des jeux.

Parmi les modes de production d'observables pour l'analyse ergonomique des jeux vidéo, il y a

- les méthodes à base de questionnaires et d'entretiens,
- les enregistrements vidéo en laboratoire, ou à domicile du joueur, une technique bien développée au LUTIN avec les systèmes Noldus (observer vidéo pro) ou encore le dispositif portable (Lab-In-a-bag) qui permettent également le codage en ligne de l'activité du joueur,
- le recueil du parcours du regard du joueur avec les techniques du « Eyes tracking », ou oculométrie, une technique qui fait partie des possibilités des dispositifs d'observation et d'expérimentation du Lutin,
- Le recueil des traces utilisateurs avec des logiciels de recueil des traces, tels ceux qu'ont élaborés les équipes de Paris 6 et de Paris 8.

Les méthodes à base de questionnaires et d'entretiens, et leur adaptation au Jeu vidéo, permettent d'évaluer le respect de critères ergonomiques de base (Guidage, Charge de travail, Contrôle explicite, Adaptabilité, Gestion des erreurs, Homogénéité-cohérence, compréhension, Compatibilité) (Scapin et Bastien, 1997) par des experts à partir d'une adaptation au jeu vidéo et un mode de d'évaluation de l'accord inter-juges.. Une sous-tâche consiste à adapter ces critères, et ceux que nous avons pu définir pour les sites Web (Léger, Tijus et Baccino, 2005) au jeu vidéo. Ces méthodes permettent aussi d'évaluer la différence entre l'attente du joueur, telle qu'elle a pu être suscitée par une coupure de presse, une présentation du jeu sur Internet, la jaquette du DVD, etc. et son jugement suite à l'accostage du jeu lors de la toute première utilisation. Le recueil du jugement, des attentes et déceptions se font selon une méthode qui allie pré et post questionnaires et

entretiens. Ceci vaut aussi pour les nouvelles versions de jeux existants puisqu'on sait que les auteurs de Lara Croft sont revenus à une version plus simple d'utilisation du jeu après des versions de plus en plus difficiles en termes de dextérité qui ne correspondaient pas aux attentes. Les items de ces questionnaires et entretiens sont à mettre au point pour opérationnaliser les passations. C'est autre une sous-tâche. Les concepteurs de jeu vidéo auront ainsi un feed-back qui peut aussi faire prendre conscience des potentialités insoupçonnées du jeu.

Les méthodes d'enregistrement vidéo fournissent des indicateurs irremplaçables, de nature qualitative, sur les motivations du joueur, son engagement dans le jeu, ses émotions, ses surprises, mais aussi son ennui ou son désarroi. L'intérêt tient aussi aux post-entretiens en demandant au joueur ce qu'il a ressenti, ce qu'il a apprécié, ses difficultés, etc., en visionnant avec lui les enregistrements qui ont pu être codés en ligne pour accéder rapidement à des séquences cibles de la partie, un entretien rétroactif qui est lui-même enregistré et qui est utile aux concepteurs des jeux. La définition des protocoles d'observation vidéo est une autre des sous-tâches.

Le recueil du parcours du regard de l'œil permet d'obtenir des données très fines sur l'interaction entre le joueur et le jeu. Ce sont des feed-back utiles aux infographistes et aux programmeurs du jeu parce qu'ils permettent d'intervenir sur des détails mais qui peuvent avoir une incidence importante sur l'agrément du jeu, voire sur l'avancée dans le jeu. L'analyse du parcours du regard est basée sur le recueil des mouvements de l'œil qui sont de faible amplitude (1 à 25 minutes d'arc), de très courte durée (0,01 à 0,05 seconde) et à une vitesse qui peut atteindre 500°/s. Depuis plus de dix ans, on utilise les caméras vidéos pour recueillir le parcours oculaire et l'analyser. Le traitement des données oculaires permet de repérer les déplacements oculaires de nature involontaire que sont les micro-tremblements de l'oeil (nystagmus), les dérives lentes du regard et les déplacements oculaires de nature volontaire (changement des coordonnées XY de la position de l'œil sur l'écran), la vitesse des mouvements, la taille des saccades, les fixations oculaires et leur durée, et les mouvements de vergence. Les systèmes de recueil et d'analyse du regard, qui relèvent de l'oculométrie, sont actuellement très fiables, rapides et de grande précision. Ils permettent d'avoir en temps réel le parcours oculaire de la personne qui inspecte le contenu d'un écran. La calibration nécessaire pour déterminer les coordonnées XY de la position du regard sur l'écran est également rapide et fiable. Le recueil du parcours oculaire est notamment utilisé pour étudier l'intérêt porté aux composantes d'une scène visuelle.

La technique de recueil des mouvements oculaires se développe de plus en plus en ergonomie pour étudier les procédures mises en œuvre par les opérateurs (la conduite automobile, par exemple) et, dans le cadre des IHM, pour concevoir et évaluer des interfaces 2D, mais aussi des environnements de réalité virtuelle. Pour l'ergonomie du jeu vidéo, le recueil et l'analyse du parcours du regard du joueur est l'une des méthodes les mieux appropriées puisqu'il s'agit de situations d'interaction dans lesquelles le joueur maîtrise le plus souvent l'avancée dans le jeu par la réussite de ses actions par le contrôle visuel qu'il a des environnements qui lui sont proposés. Une situation de blocage dans le jeu, lorsqu'elle est surmontable, est stimulante pour l'attention, la motivation et l'intelligence. Lorsqu'elle est insurmontable par le joueur, la situation de blocage, devenue une impasse, peut être très démotivante et faire considérer le jeu comme étant inacceptable. Les situations de blocage peuvent provenir des décisions d'actions (sélection inadaptée d'une commande), de l'action elle-même (manque de rapidité dans l'exécution de la commande), mais le plus souvent parce qu'un élément de l'environnement n'aura pas été perçu, n'aura pas été l'objet d'une attention particulière, n'aura pas été mémorisé, ou n'aura pas été compris. Enfin, il y a les

combinaisons de l'action avec les éléments de l'environnement lorsque l'action est faite sur un élément qui à son tour agit sur un autre élément de l'environnement. Ainsi, l'action sur le volant d'un véhicule agit sur le comportement de la voiture, (élément fonctionnel) qui agit sur la route (élément cible); l'appui sur une touche déclenche un coup d'épée (élément fonctionnel), sur un adversaire (élément cible) ; etc.). L'action peut être inadaptée parce que le regard est porté sur l'élément fonctionnel qu'on manipule au lieu d'être porté sur l'élément cible : dans le premier cas, on contrôlera l'action continue sur le volant à partir du comportement de la voiture au lieu de l'adapter à la route ; dans le second cas de figure, le regard est porté sur l'épée au lieu d'être porté sur l'adversaire.

L'adaptation à un jeu est pour beaucoup l'adaptation du regard à l'environnement du jeu : savoir jouer, c'est savoir quoi regarder et quand regarder.

Les concepteurs de jeux vidéo veulent connaître ce que les joueurs regardent dans les environnements qu'ils mettent en place. Cette connaissance de l'utilisation visuelle peut servir surtout à faire prendre conscience des raisons du blocage dans certaines étapes du jeu, et des raisons pour lesquelles certaines actions sont inadaptées. La technique oculométrique permet de pouvoir remédier à certaines difficultés du jeu (ou trop grande facilité), d'évaluer des variantes, ou encore par la connaissance plus fine du comportement du joueur de concevoir de nouveaux environnements, voire de nouveaux types de jeu intégrant dans l'interaction la prise en compte du regard du joueur, avec une oculométrie à partir de Webcam, comme celle qui se développe dans le cadre du réseau d'excellence européen COGAIN (Jordansen et al., 2005).

Le recueil des traces utilisateurs permet d'avoir dans un fichier toutes les actions utilisateurs associées aux états du jeu et au temps pour mis pour réaliser l'action. Ce recueil associé au graphe des états du jeu permet d'avoir une indication de l'apprentissage du jeu, le suivi de la progression dans le jeu pour un joueur donné, mais surtout une analyse quantitative du parcours dans l'espace du jeu pour un ensemble conséquent de joueurs. Associée à des analyses statistiques, la méthode permet de visualiser les parcours dans le jeu et d'améliorer le jeu en rendant, par exemple, plus accessibles certaines régions, ou encore en rendant plus difficile l'accès à certains chemins trop largement empruntés. Une méthode de définition ergonomique des états du jeu à l'usage des concepteurs est une des sous-tâches.

Les différentes méthodes exposées ci-dessus, qui sont ou seront mises en œuvre au LUTIN, sont complémentaires. Les couplages sont possibles et seront développés pour offrir des kits d'observation selon les types de jeu (exploration type Myst, dextérité type Lara Croft, résolution d'énigme, etc.)

Enfin, l'évaluation ergonomique, qui permet de remédier au jeu en tenant compte des utilisations, peut être faite à distance auprès des joueurs eux-mêmes. Il devrait être possible de réaliser à distance, non seulement l'évaluation ergonomique de l'utilisation, mais aussi la remédiation par le changement de paramètres, voir le téléchargement de certaines composantes. Il s'agit là d'une adaptation du jeu à l'utilisateur, une personnalisation à travers une remédiation qui tient compte de ses préférences pour augmenter son intérêt dans le jeu, dans un dialogue ergonomique. Le joueur qui très souvent ignore à quel point ce qu'il fait recouvre toutes les possibilités du jeu pourrait trouver très motivant d'avoir des adaptations qui lui permettent de tirer le maximum de profit du jeu. L'évaluation et la personnalisation ergonomique du jeu en ligne fait l'objet d'une tâche de définition d'un cahier des charges pour une « ergonomie du futur du jeu vidéo ».



## Références :

- Jordansen, I.K., Boedeker, S., Donegan, M., Oosthuizen, L., di Girolamo, M., and Hansen, J.P. (2005) D7.2 Report on a market study and demographics of user population. Communication by Gaze Interaction (COGAIN), IST-2003-511598
- Léger, L., Tijus, C., & Baccino, T. (2005). La discrimination visuelle et sémantique : Pour la conception ergonomique du contenu de sites web. *Revue d'Interaction Homme-Machine*, 6, 1, 83-108.
- Scapin, D.L. and Bastien, J.M.C. (1997). Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. *Behaviour & Information Technology*, 6, 4-5, 220-231.

### Etat de l'art des méthodes en sémiotique du gameplay

Les méthodes les plus couramment employées relèvent des enquêtes de satisfaction, les joueurs testeurs proposant des opinions sur les moments clés, sur les personnages, sur les possibilités offertes et leur degré de motivation ou d'ennui. Il reste difficile de les rapporter aux propriétés sémiotiques des jeux : la catégorisation de ces éléments est présente chez les développeurs mais elle n'est pas systématisée et reliée à des théories cognitives ou sémiotiques. Pour toutes ces méthodes, il est essentiel que des avancées sur les catégories de description soient faites, que leurs relations avec des processus cognitifs soient précisées afin de déboucher sur des propositions de tests équipés d'outils adaptés au domaine particulier du jeu sur support informatique.

Sur ce sujet il faut souligner le récent développement (majoritairement à travers des écrits anglophones) d'une discipline encore peu structurée jusqu'à présent, la ludologie. Quelques ouvrages fondateurs bien connus ont permis de fournir les premiers outils conceptuels à cette discipline. Citons notamment *Les jeux et les hommes* de Roger Caillois (1958), *Homo Ludens* de Johan Huizinga (1951), *Jeu et réalité* de D.W. Winnicott (1971) ou plus récemment *Sous couleur de jouer* de Jacques Henriot (1989). Ces précédents écrits prennent cependant pour objet d'étude les jeux « traditionnels » et les principaux efforts de recherche en ludologie se portent actuellement sur l'élaboration d'un cadre d'analyse adapté aux spécificités du jeu sur support informatique (sans se concentrer toutefois sur les méthodologies d'évaluation de la qualité d'une œuvre). Ces recherches soulignent pour le moment les obstacles épistémologiques qu'engendre le « portage » de théories issues d'autres médias. Deux tendances se dessinent en effet au sein du mouvement ludologique. Il y a tout d'abord une tentative de rapprocher le jeu vidéo des autres arts fictionnels et de l'inscrire dans une certaine généalogie, où dans ce cas des éléments issus de la narratologie vont être empruntés et adaptés à l'objet. Il s'agit par exemple de comprendre les jeux vidéo en les comparant au cinéma, en essayant de mettre en exergue ce qu'ils pourraient proposer de « spécifique » et en postulant de ce fait que ceux-ci peuvent également avoir pour rôle de raconter une histoire. Cette position a été vivement critiquée par d'autres chercheurs qui postulent une rupture avec les médias « traditionnels », les jeux vidéo impliquant « un énorme changement de paradigme dans notre culture car ils représentent le premier média de simulation complexe pour les masses »<sup>2</sup> (Frasca, 2003 : 224). Gonzalo Frasca, chercheur et *game designer*, est un des acteurs principaux de cette approche et montre dans un article intitulé « Simulation contre

---

<sup>2</sup> « Video games imply an enormous paradigm shift for our culture because they represent the first complex simulational media for the masses ».

narration. Introduction à la ludologie »<sup>3</sup> pourquoi cette discipline naissante doit se détacher de la narratologie : « *Jusqu'à présent, l'approche de recherche traditionnelle – la plus populaire – de l'industrie et de l'académie a été de considérer les jeux vidéo comme des extensions de la narration et des arts dramatiques. Bien que cette notion a été contestée (particulièrement par Espen Aarseth) et a généré parfois un débat passionné, le paradigme narratif prévaut encore. Mon but dans cet essai est de contribuer à la discussion en offrant davantage de raisons qui montrent non seulement que le modèle narratif est un modèle inapproprié mais aussi que celui-ci limite notre compréhension du médium et notre capacité à créer des jeux encore plus efficaces. L'argument principal que je vais explorer est que, à la différence des médias traditionnels, les jeux vidéo ne sont pas uniquement basés sur la représentation mais sur une structure sémiotique alternative connue sous le nom de simulation* »<sup>4</sup> (*Ibid.* : 221-222). Pour Gonzalo Frasca, ce type d'approche s'inscrit pleinement dans une démarche ludologique qui, en tant que discipline, doit se concentrer sur la compréhension de « la structure et des éléments [d'un jeu] – particulièrement ses règles – de même que sur la création de typologies et modèles pour expliquer les mécanismes de jeux »<sup>5</sup> (*Ibid.* : 222). Dans cette optique, de nombreux emprunts sont faits à la fois aux théories du jeu mais également aux théories des systèmes puisque Gonzalo Frasca considère que « *simuler est modeler un système (source) à travers un système différent qui maintient (pour quelqu'un) certains des comportements du système d'origine* »<sup>6</sup> (*Ibid.* : 223).

L'hypothèse de travail retenue pour la collecte des données concernant la jouabilité et le *gameplay* d'un jeu vidéo est qu'il sera nécessaire d'allier l'approche « systémique » et l'approche narratologique. En effet, si l'approche ludologique permet d'aborder les relations qu'entretiennent les différents éléments composant le système de jeu (règles, mécanismes, etc.) l'approche narratologique permet d'aborder la progression supposée du joueur à travers cette structure. Il nous semble que la rupture qu'opère Gonzalo Frasca entre les médias « traditionnels » et les jeux vidéo ne puisse être aussi radicale, ne serait-ce que parce qu'un grand nombre de jeux vidéo proposent justement au joueur de vivre une histoire et qu'ils font appel, pour ce faire, à de nombreux emprunts transmédiatiques. Le présent programme de travail devra s'appuyer sur cette hypothèse..

## Éléments de bibliographie sur le sujet

### Ouvrages dans le domaine des jeux vidéo

Bruno Pierre, *Les jeux vidéo*, SYROS, 1993.

Caillois Roger, 1967, *Les jeux et les hommes*, Paris, Gallimard, 1958.

<sup>3</sup> « *Simulation versus Narrative. Introduction to Ludology* ».

<sup>4</sup> « So far, the traditional – and most popular – research approach from both the industry and the academy has been to consider video games as extensions of drama and narrative. While this notion has been contested (especially by Espen Aarseth) and generated a sometimes passionate debate, the narrative paradigm still prevails. My goal in this essay is to contribute to the discussion by offering more reasons as to why the storytelling model is not only an inaccurate one but also how it limits our understanding of the medium and our ability to create even more compelling games. The central argument I will explore is that, unlike traditional media, video games are not just based on representation but on an alternative semiotical structure known as simulation ».

<sup>5</sup> « it should focus on the understanding of its structure and elements – particularly its rules – as well as creating typologies and models for explaining the mechanics of games ».

<sup>6</sup> « to simulate is to model a (source) system through a different system which maintains (for somebody) some of the behaviors of the original system ».

- Crawford Chris, *The art of computer game design*, Mcgraw-Hill Osborne Media, 1984.
- Crawford Chris, *Chris Crawford on Game Design*, 2003, Indianapolis, New Riders.
- Fortin, Tony Philippe Mora et Laurent Trémel (2005) : *Les jeux vidéo : pratiques, contenus et enjeux sociaux*, Paris, L'Harmattan, coll. Champs visuels.
- Frasca Gonzalo, *Videogames of the oppressed : videogames as a mean for critical thinking and debate*, Master Thesis, Georgia Institute of technology, 2001.
- Frasca Gonzalo, « Simulation versus narrative », pp. 221-235, in : Wolf Mark J.P., Perron Bernard, dirs., *The video game theory reader*, Routledge, 2003.
- Genvo Sébastien, *Introduction aux enjeux artistiques et culturels des jeux vidéo*, 2003, L'Harmattan.
- Genvo Sébastien, Dir., *Le game design de jeux vidéo : approches de l'expression vidéoludique*, 2006, L'Harmattan.
- Greenfield Patricia, Retschizki Jean, *L'enfant et les médias : les effets de la télévision, des jeux vidéo et des ordinateurs*, Editions Universitaires de Fribourg, 2002.
- Guardiola Emmanuel, *Ecrire pour le jeu*, 2000, Dixit.
- Henno Jacques, *Les jeux vidéo*, Le cavalier Bleu, 2002.
- Ichbiah Daniel, *La saga des jeux vidéo*, Vuibert, 2004.
- Jollivalt Bernard, *Les jeux vidéo*, Presses universitaires de France, 1994.
- Kelman Nic, *Jeux vidéo - L'art du XXIème siècle*, Assouline, 2005.
- Kent Steve L., *The ultimate history of video games*, New York, Three River Press, 2001.
- Kerbrat Jean-Yves, *Manuel d'écriture de jeux vidéo*, 2006, L'Harmattan.
- Kerdellant Christine, Grésillon Gabriel, *Les Enfants puce : Comment Internet et les jeux vidéo fabriquent les adultes de demain*, Denoël, 2003.
- Kline S., Dyer-Witford N., De Peuter G., *Digital Play*, Montreal & Kingston, McGill-Queen's University Press, 2003.
- Le Diberder Alain & Frédéric, *L'univers des jeux vidéo*, La découverte, 1998.
- Le Diberder Alain & Frédéric, Dirs., « La création de jeux vidéo en France en 2001 », *bulletin du département des études et de la prospective*, 139, 2002.
- Lefebvre Jérémie, *La société de consolation*, Sens et Tonka, 2000.
- Lenhard Gentianne, *Faut-il avoir peur des jeux vidéo ?*, ESF Editeur, 1999.
- Montagnana Vincent, *L'empire des jeux*, Timée-Editions, 2005.
- Rolling Andrew & Ernest Adams, *on game design*, New Riders, 2003.
- Rolling Andrew & Morris Dave, *Conception et Architecture des jeux vidéo*, Vuibert, 2005.
- Natkin Stéphane, *Jeux vidéo et médias du XXIe siècle*, Vuibert, 2004.
- Réseaux*, « Les jeux vidéo », CNET, 67, septembre/octobre 1994.
- Roustan Mélanie, dir., *La pratique du jeu vidéo : réalité ou virtualité ?*, L'Harmattan, 2003.

Salen Katie, Zimmerman Eric, *Rules of Play*, MIT Press, 2004.

Trémel Laurent, *Jeux de rôles, jeux vidéo, multimédia, les faiseurs de mondes*, Presses Universitaires de France, 2001.

Virole Benoît, *Du bon usage des jeux vidéo*, Hachette littératures, 2003

Winnicott D. W., *Jeu et réalité, l'espace potentiel*, Paris, Gallimard, 1971.

Wolf Mark J.P., Perron Bernard, dirs., *The video game theory reader*, Routledge, 2003.

### **Ouvrages en ergonomie et psychologie cognitive :**

« Usability engineering » J.Nielsen. Ed Morgan Kaufman

« Human-Computer Interaction. » A.J Dix, J. E Finlay, G. D Abowd, & R. Beale, Ed London: Prentice Hall Europe (1998).

« Mesurer l'utilisabilité des Interfaces. » T. Baccino, C. Bellino, & T. Colombi, (Eds) Paris: Hermès Science Publisher. (2004).

« Techniques pratiques pour l'étude des activités expertes. » A.Bisseret, S.Sebillotte & P.Falzon, (Eds) Toulouse: Octarès. 1999

« Interfaces homme-machine » C. Kolski (Ed.) Hermes.

« Les activités mentales , comprendre raisonner trouver des solutions » J.F Richard, Armand Colin (1998)

---

## **Verrous**

Les méthodes existantes dans les divers domaines ne sont pas formalisées spécialement pour les jeux vidéo.

Les concepts à mobiliser relèvent de plusieurs disciplines et doivent à la fois être distingués et ensuite combinés pour comprendre comment l'ergonomie et le gameplay sont validés par les utilisateurs.

Les méthodes à mettre en œuvre doivent être particulièrement compactées et adaptées au cycle de développements car les contraintes de vitesse de développement sont décisives.

Les développeurs doivent accepter de mutualiser des méthodes qui restent indépendantes de chaque produit et qui eux sont soumis à de la concurrence.

Le développement d'une plate-forme complète exigerait un investissement lourd dans un espace dédié, avec salle de jeux vidéo opérationnelle. Cependant, cet investissement serait vain si nous n'avons pas validé des méthodes inspirées des disciplines établies. Ce projet est en quelque sorte le premier étage d'une véritable plate-forme qui prend en compte l'état de faibles connaissances sur ces domaines. Cela suppose dès lors d'investir lourdement en expertise humaine pour formaliser les méthodes de façon rapide durant ce projet.

## **Méthode de test virtuel avec Xtractis**

Le développement d'un testeur virtuel de jeux vidéo au début de la conception doit permettre d'offrir un outil rapide de validation des choix vidéo. Nous avons déjà développé début 2006 un démonstrateur de cet outil, appliqué à un type de jeux limité (les RTS), et pour l'accostage seulement (15 premières minutes). La

méthode est fondé sur l’outil Xtractis® créé pour l’analyse sensorielle mais étendu déjà à d’autres domaines d’activité pour l’aide à la décision :

La technologie logicielle **xtractis**® a été développée par **intellitech** pour répondre à une demande particulière de modélisation prédictive, en l’occurrence celle de l’ingénierie et du marketing sensoriels. Générés par le logiciel **xtractis**® GENERATE, les modèles **xtractis**® sont non linéaires et exclusivement définis par des règles floues. Ils permettent de modéliser aussi bien des capteurs physiques que des capteurs humains en vue de mener des campagnes de testing virtuel. Grâce à de tels modèles, il est possible de prédire le comportement de consommateurs et de panels d’analyse sensorielle, d’optimiser les processus de fabrication et la formulation des produits, de prédire les valeurs d’une caractéristique objective du produit dont la mesure est coûteuse, de trouver les profils sensoriels optimaux maximisant l’acceptabilité consommateur...

Si l’approche standard du flou nécessite de disposer d’une connaissance *a priori* sur le processus, directement modélisable sous formes de règles floues, il existe de nombreuses situations, notamment en analyse sensorielle, où l’expertise sur le processus étudié n’existe pas, ou bien existe mais ne peut être explicitée par l’expert. Dans ce cas de figure, seules des bases de données de référence entrées-sorties recueillies sur le processus sont disponibles. A partir de telles bases, **xtractis**® GENERATE induira automatiquement des règles floues idoines qui vont représenter le plus fidèlement possible le processus d’évaluation subjective.

Comme dans tout problème de modélisation, les modèles générés seront plus ou moins performants selon les critères antinomiques de précision et de robustesse : plus on augmente le nombre de variables utilisées dans les règles, plus le modèle est précis, mais dans le même temps moins le modèle est robuste (faible capacité de généralisation à des situations qui ne sont pas présentes dans la base d’apprentissage). **xtractis**® GENERATE propose des méthodes permettant d’analyser les bases de données utilisées et d’en supprimer les informations jugées mauvaises, de superviser le déroulement du processus d’apprentissage par des méthodes de régulation, et également de valider la robustesse des modèles générés par des méthodes de validation croisée (Leave-One-Out, Monte Carlo).

A la différence d’une approche connexionniste (*i.e.* réseaux de neurones formels) qui construit des modèles de type boîte noire, l’induction automatique de modèles flous permet de maintenir les propriétés d’intelligibilité, de traçabilité, de localité et de granularité qui font la force des systèmes flous, tout en permettant une modélisation très fine, même en l’absence de connaissance *a priori*.

**xtractis**® GENERATE recherche donc un compromis entre d’une part la précision du modèle (grâce à un grand nombre de règles et de variables) et de l’autre part l’intelligibilité et la robustesse du modèle (grâce à un faible nombre de règles et de variables).

L’outil **xtractis**® est générique et les modèles prédictifs qui en sont issus peuvent être utilisés dans d’autres domaines que l’ingénierie sensorielle. La technologie est applicable aux situations nécessitant aussi bien la modélisation descriptive d’un phénomène donné que l’utilisation du modèle généré pour faire des prédictions, notamment :

- en Analyse de risques : *scoring* pour l’octroi de crédits bancaires ou de polices d’assurances, diagnostic de structure
- en CRM (*Customer Relationship Management*) :
  - évaluation de la fidélité du client
  - évaluation des offres produits qui maximiseraient l’appétence du client
- en Planification d’Expériences :

- en Sciences Physiques et de la Nature : modélisation de phénomènes naturels qui sont fréquemment complexes et fortement non linéaires.

**Première mise en œuvre sous forme de démonstrateur de l'accostage aux jeux de stratégie (RTS). Méthodes et protocole**

Pour constituer la base de données de cet évaluateur, il est nécessaire de faire appel aux avis des experts, développeurs, game designers mais aussi critiques, tous habitués à évaluer de façon souvent informelle les jeux et leurs propres choix de développement parfois. Notre but est de fournir un outil qui objective cette expertise et la simule en nous appuyant sur une base de données constituées par ces avis sur des jeux existants (données subjectives objectivées) combinées avec des propriétés descriptibles des jeux (données objectives) : nous mettrons alors en rapport ces données d'entrée avec les avis des joueurs ( de divers types) donnant leur satisfaction selon des grilles simples mais précises (données subjectives). Dans le démonstrateur que nous avons créé, nous avons construit ainsi toutes ces catégories de description en accord avec les experts à la fois sur l'utilisabilité et sur le gameplay.

Voici quelques exemples des questions qui ont servi d'entrées pour la base de données/

Sur le gameplay :

Le joueur est-il impliqué de manière rapide, se prend t'il facilement au jeu ?

La mise en intrigue donne t'elle envie d'en découvrir davantage sur l'histoire ?

L'objectif principal est-il assez clair ?

Des objectifs intermédiaires permettent-ils d'atteindre avec facilité l'objectif principal du didacticiel ?

La phase d'apprentissage est-elle suffisamment rythmée sans pour autant l'angoisser (mort subite, sanction trop sévère, etc.) ?

Le jeu donne-t-il suffisamment d'indices sur la marche à suivre, sans pour autant trop en révéler ?

Les appréciations étaient objectivées sous la forme d'une échelle d'évaluation :

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout	Catastrophique	À revoir	Moyen	Bien	Bien joué!	Excellent

Pour l'utilisabilité, quelques exemples de questions avec la même échelle d'appréciation:

When initially turning the game on is there enough information to get started immediately.

Feedback should be given immediately to enforce player control.

The player can easily turned the game off and on, and be able to save and pause at any time.

The player should perceive the interface as a part of the game.

The interface should be consistent in control, interaction, colour, typography, and dialog design.

Does the use of sounds to provide meaningful feedback.

Does the use of animation to provide meaningful feedback.

Are players given context sensitive help while playing so that they do not get stuck.

Il est nécessaire de regrouper les questions pour ne pas alourdir la tâche de l'évaluateur. Chaque expert était interrogé deux fois à un intervalle fixé sur les mêmes jeux de façon à vérifier la consistance de son jugement.

### **Résultats obtenus avec Xtractis®**

De ce travail de démonstrateur, nous avons pu extraire les leçons suivantes à l'aide d'Xtractis, résultats limités à l'accostage des jeux de type Real Time Strategy, précisons-le.

1- L'appréciation des joueurs formulée en termes suivants " as tu aimé le jeu et y rejoueras tu" (Q1) dépend de deux variables décrites par les experts :

Q15: "The art should be recognizable and express its function"

et Q33 "nouveauauté dans l'utilisation de l'audio"

Q15 met en valeur l'effet de reconnaissance graphique qu'attend un joueur et insiste donc sur la spécificité de son univers visuel. Mais l'apparition de la variable innovation dans l'audio est surprenante et renforcé par le fait que deux méthodes différentes ont été employées pour Q1 qui valide cette relation. C'est là tout l'intérêt de ce type de méthodes d'évaluation subjective en logique floue, les résultats peuvent être parfois surprenants et faire apparaître des points clés pour la satisfaction finale du joueur.

2- L'appréciation des joueurs formulée en termes suivants; "tu étais à l'aise quand tu jouais" (Q8) est directement reliée à deux variables décrites par les experts : Q8 "Are the players given context sensitive help while playing sqo that they do not get stuck" et Q24 "le jeu donne t il suffisamment d'indices sur la marche à suivre sans pour autant trop en révéler". Ce résultat est assez cohérent, l'aisance étant finalement dépendante des formes d'aide fournies.

Dans le deuxième modèle pour la même sortie, on trouve de plus un lien avec la variable d'entrée "le joueur est il gratifié par des récompenses stimulantes?" ce qui est un résultat très intéressant pour les game designers.

3- Lorsque les joueurs ont répondu à la question Q5, « les contrôles sont ils faciles à utiliser ?", les variables d'entrée qui "expliquen » ce résultat sont au nombre de 4 Q36 « nouveauté de l'interaction », Q9 « players should not need to use a manual to play the game », Q8 "Are the players given context sensitive help while playing so that they do not get stuck" et Q24 "le jeu donne t il suffisamment d'indices sur la marche à suivre sans pour autant trop en révéler". On peut considérer que ces résultats sont aussi cohérents mais la "nouveauauté de l'interaction" doit jouer dans le sens contraire des autres variables: plus l'interaction est nouvelle, plus les contrôles sont perçus comme difficiles à utiliser.

Il faut préciser que ces résultats sont ensuite à interpréter en détail mais que les méthodes employées comportent des tests de robustesse extrêmement sévères, ce qui permet d'assurer la fiabilité des modèles proposés.

Ce démonstrateur a permis de valider la méthode, de voir la nécessité de créer une base de données spécifique pour chaque type de jeu (4 pour Lutin Game Lab), de réduire les sorties (appréciations des joueurs à 8 expressions) et de fournir un modèle pour chaque sortie (le démonstrateur ne l'a fait que pour 3 sorties, les plus pertinentes). Il sera aussi nécessaire d'affiner nettement la précision des expressions linguistiques qui sont à la base des évaluations subjectives. C'est pourquoi un travail très fin avec les experts, dont les développeurs et game designers sera nécessaire. De façon à nous permettre de générer tous les modèles nécessaires avec des entrées nombreuses, pour les 4 types de jeux avec au moins 8 jeux testés par types, avec des sorties aux environs de 8, il est nécessaire d'acquérir une licence annuelle Xtractis GENERATE®, qui permet de produire autant de modèles que nécessaire.

---

**Type de projet :  
plate-forme  
usages**

Ce projet est une plate-forme, même si cette phase ne consiste pas à créer une nouvelle infrastructure. Nous pourrions utiliser et spécialiser la plate-forme Lutin existante. Les méthodes seront dans tous les cas mutualisées, ce qui constitue l'une des fonctions de toutes les plate-formes, même si les entreprises participent au projet sous le statut de terrain d'étude et de contributeurs au départ.

---

**Nos  
compétences**

Lutin (plate-forme RNRT et UMS CNRS, laboratoire des usages en technologies d'information numériques) n'est pas spécialisé dans les jeux vidéo et les sociétés d'évaluation dans ce domaine sont rares au niveau mondial. Cependant, les compétences du laboratoire et des partenaires réunis existent en ergonomie (Antoine Visonneau, interfaces, terminaux, conception centrée utilisateur), en sémiotique (propriétés cognitives des images par exemple), en sciences cognitives, en logique floue et en stratégie d'innovation dans le numérique.

Sébastien Genvo contribuera également activement au projet. Allocataire de recherche et moniteur au centre de recherche sur les médiations de l'université Paul Verlaine-Metz jusqu'en octobre 2006, ses recherches portent sur la dimension interculturelle et communicationnelle du *game design*. Anciennement *game designer* chez Ubi Soft, il permettra notamment de faire le lien entre un réseau de chercheur qui commence à structurer le champ et le milieu professionnel. Ses compétences permettront de formaliser de façon scientifique les notions relatives au domaine (*gameplay*, mécanismes ludiques, etc). En effet, ces concepts n'ont fait que très rarement l'objet de recherches scientifiques bien qu'ils soient utilisés quotidiennement et de façon instinctive par l'équipe de production. Leur appréhension permettra de mieux comprendre les modalités de médiation ludique par le support informatique et d'entreprendre une expertise de la qualité du *game design* d'une œuvre.



## C. Organisation du projet

---

### Qualification des acteurs et valeur ajoutée de la coopération

#### Chef de file : Lutin (gestion Ares)

Le laboratoire des usages en technologies d'information numériques(Lutin) a ouvert en septembre 2004 comme plate-forme RNRT à la Cité des Sciences et de l'industrie de la Villette. ([www.lutin.utc.fr](http://www.lutin.utc.fr))

Lutin s'est consacré jusqu'ici à l'étude des usages des technologies d'information numérique en privilégiant le **thème de la mobilité et celui des connaissances. Dans le cadre du projet Lutin XL déposé dès la création du pôle de compétitivité Cap Digital, une évolution vers les usages de l'image sous toutes ses formes est en cours (travaux sur la télévision et sur les jeux vidéo notamment).**

Lutin dispose d'un **équipement** de 5 salles de tests, comportant système d'étude expérimentale des potentiels évoqués, oculomètres, systèmes de traitement et d'analyse ergonomique de comportements (usability), systèmes d'analyse textuelle et sémiotique, plate-forme mobile d'observation au sein de la Cité( lunettes caméras, réseau 802.11, etc..), outil portable d'observation à domicile. Lutin est devenu une UMS CNRS n°2809 en 2004, le financement de la plate-forme RNRT s'étant arrêté en Février 2006.

Dans le cadre du financement RNRT, un programme d'aide à la décision pour les méthodes de tests de produits devait être développé. Compte tenu de nos projets d'évolution vers les jeux vidéo, nous l'avons appliqué aux jeux vidéo, en produisant un démonstrateur utilisant la technologie en logique floue Xtractis d'Intellitech. Des travaux avec les développeurs de jeux vidéo et des évaluateurs pour construire les grilles ont été effectués ainsi que des tests avec des joueurs, en limitant le champ du démonstrateur aux jeux de RTS sur PC et à la phase d'accostage (les 15 premières minutes de contact et d'apprentissage). Certains éléments des résultats sont présentés par ailleurs dans le texte du projet.

Un club entreprises a été créé avec des partenaires membres du premier consortium mais aussi de nouvelles entreprises qui peuvent faire appel aux services de Lutin ou suivre son activité et ses lettres d'information ou encore ses conférences (FTRD, Editis, Alcatel, RATP, SNCF, GDF, L'Oréal).

Un club chercheurs permet de fédérer les scientifiques de diverses disciplines (informatique, IHM, ergonomie, psychologie cognitive, anthropologie et sociologie des usages, sémiotique..) qui interviennent sur les divers projets du laboratoire des usages. Les partenaires académiques membres du consortium de ce projet Lutin Game Lab sont habitués à travailler ensemble de longue date, ce qui est un atout pour l'interdisciplinarité nécessaire.

La structure de gestion est l'ARES, association rennaise d'études sociologiques, association de gestion de recherche contractuelle du Lares, de l'université Rennes 2, conventionnée avec l'université et possédant plus de 30 ans d'expérience de la gestion de la recherche contractuelle. En effet, Gradient, qui portait la gestion du projet déposé en 2005 devrait selon toute probabilité se dissoudre rapidement pour intégrer le pôle de valorisation de l'UTC dans le cadre du label Institut Carnot obtenu. De plus, le directeur de Lutin, Dominique Boullier, porteur de ce projet, est désormais en poste de professeur à l'université Rennes 2. Cependant les salariés contractuels gérés par l'ARES dans le cadre de ce contrat seront en poste de travail à la Cité des Sciences où se trouve le laboratoire des usages Lutin.

### **Partenaire 1 : Capital Games**

Capital Games sera chargé des relations avec certains de ses membres qui ont été sélectionnés pour faire partie des experts qui seront observés et interviewés et qui pourront fournir leurs prototypes de jeux en tests. Ces entreprises proposent toutes des types de jeux différents qui nous intéressent pour valider des méthodes de façon précise. Nous avons écarté cependant dans cette première phase tous les jeux à destination des téléphones portables ainsi que les jeux massivement multijoueurs en ligne. Certaines entreprises sont cependant sollicitées directement pour l'extraction d'expertise et sont partenaires du projet.

Précision: le réseau des chercheurs en gameplay sera associé au projet y compris dans les forces de travail mobilisées mais dans la mesure où il n'a pas de statut légal et où ses membres sont individuellement engagés dans des institutions diverses, il ne peut apparaître comme tel dans ce projet.

### **Partenaire 2 : Paris VIII Cognition et usages**

Le laboratoire Cognition & Usages (CNRS FRE 2627) rassemble des chercheurs en Psychologie Cognitive, spécialisés en ergonomie cognitive notamment dédiée aux sites Web (A. Chevalier (MC), D. Martins (Pr), M.-L. Le Rouzot (MC) de Université de Paris 10 ; T. Baccino (Pr), Université de Nice, C. Tijus (Pr), C. Leproux (PAST), L. Léger (ATER), Université Paris 8. Leurs travaux (publiés par dans International Journal of Human-Computer Studies, Le Travail Humain, Cognitive Science Society Meeting, etc.) comprennent aussi bien des recherches de nature fondamentale (effets de la Mise en Forme, effets des habillages sémantiques et perceptifs, du niveau de connaissances et de l'expertise sur la recherche et lecture d'informations cibles), que des recherches de nature appliquée (méthodes d'évaluation ergonomiques) avec l'utilisation de l'oculométrie. L'équipe Cognition et Usages est partenaire du consortium initial de la plate-forme RNRT Lutin.

### **Partenaire 3 : Paris VI LIP6**

Le LIP6 regroupe environ 450 personnes en 9 Thèmes. L'un d'eux, APA (Apprentissage et acquisition des connaissances), est spécialiste d'apprentissage automatique, de recherche d'information et de fouille de données ; les chercheurs d'APA participant au projet travaillent sur le traitement d'informations subjectives, numériques ou symboliques, la représentation de connaissances imprécises, l'apprentissage à partir d'exemples et la construction de prototypes de classes. Ils ont utilisé ces compétences dans diverses collaborations industrielles et ont développé des logiciels dont, entre autres, SALAMMBO et SQUAW.

Un autre thème, SYSDEF (Systèmes d'aide à la décision et à la formation), a des compétences reconnues, entre autres, dans les systèmes d'assistance intelligents basés sur le contexte. Ils proposent un formalisme de représentation basée sur le contexte des connaissances et du raisonnement, les graphes contextuels, qui ont été utilisés dans une application pour la gestion d'incidents dans le métro à Paris et à Rio de Janeiro.

---

**Découpage en sous-projets**

**SP1 Recensement des méthodes et montage technique**

Faire l'inventaire précis des méthodes d'évaluation existantes et installer une plate-forme technique minimale permettant divers types de tests.

Durée : T0- T3

Responsable : Lutin

Participants : tous partenaires

**SP2 Extraction d'expertise**

A partir d'entretiens et d'observations de concepteurs de jeux et de joueurs expérimentés, formaliser les principes et les propriétés de qualité perçue du jeu vidéo pour proposer des méthodes de tests ensuite ainsi qu'un modèle d'évaluation

Durée : T3- T10

Responsable : Lutin

Partenaires impliqués : tous partenaires

**SP3 Méthodes en ergonomie des interfaces**

A partir des extractions d'expertise des développeurs et des joueurs, propositions de méthodes et expérimentation avec des jeux réalisés puis avec des jeux en cours de développement.

Durée : T10-T20

Responsable : Paris VIII

Partenaires impliqués : tous partenaires

**SP4 Méthodes en sémiotique du gameplay**

Développer des méthodes spécifiques aux jeux vidéo pour évaluer leur jouabilité et fournir des recommandations aux développeurs avant la mise sur le marché.

Durée : T10-T22

Responsable : Lutin

Partenaires impliqués : tous partenaires

**SP5 Validation par les entreprises d'un protocole de méthodes selon les types de jeux et selon les phases du développement**

Durée : T 22-T24

Responsable : Capital Games

Partenaires : tous



## Lutin Game Lab D. Description des sous-projets

---

<b>Sous projet 1</b>	Faire l'inventaire précis des méthodes d'évaluation existantes et installer une plate-forme technique minimale permettant divers types de tests.
<b>Recensement des méthodes et montage technique</b>	Durée : T0- T3 Responsable : Lutin Participants : tous partenaires
	<b>Tâche 1 :</b> Inventaire des méthodes d'évaluation des jeux vidéo dans les deux domaines (interfaces et gameplay)
	<b>Tâche 2 :</b> cahier des charges d'une plate-forme minimale pour valider les méthodes qui seront développées par la suite. La plate-forme RNRT Lutin doit suffire pour l'instant comme infrastructure, puisqu'elle dispose d'un <b>équipement</b> pour réaliser des tests variés. Un salon simulé a déjà été en partie installé et pourra être complété. L'équipement en stations de travail et en consoles pour toute la gamme sera nécessaire. Lutin Game Lab se limite dans cette phase à des jeux sur consoles et sur PC dans la mesure où les contraintes des jeux pour mobiles et les jeux massivement multijoueurs sont très différentes d'une part et que les entreprises françaises du secteur occupe prioritairement les créneaux des jeux de consoles et PC d'autre part. Les consoles à acquérir seront donc : PS2 et PS3, PSP, XBox 360, Nintendo DS, Nintendo Revolution.
	Les dispositifs d'observation existants à Lutin devraient pouvoir suffire. Quelques adaptations permettant de capturer les écrans des consoles seront apportées et intégrées aux fichiers d'analyse ergonomique des stations Noldus-The Observer que Lutin exploite. Un dispositif complémentaire d'eye-tracking devra cependant être acquis puisque les autres sont utilisés dans d'autres activités. Lutin devra choisir entre un dispositif classique comme celui de Tobii, qui a fait ses preuves, et celui de SMI, muni d'un casque, qui peut être intéressant pour certaines situations.
	L'équipement logiciel devra être complété par des outils de traçabilité d'actions à l'écran hors eye tracking.
	Divers jeux existants devront être acquis, de façon à tester nos méthodes, d'abord sur des jeux stabilisés avant de les mettre à l'épreuve sur des jeux en cours de développement proposés par les entreprises partenaires.
	Nous identifions 4 types de jeux pour lesquels les méthodes seront nécessairement différentes :
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Action-aventure (avec avatar)</li><li>• RTS (Real Time Strategy)</li><li>• Simulation</li><li>• FPS (First Person Shooter)</li></ul>
	Un set complet de jeux de différents types devra être acquis parmi ceux qui ont obtenu les plus grands succès mais aussi parmi ceux qui n'ont jamais marché. A partir de ce corpus, l'objectif sera d'essayer de comprendre de façon rigoureuse les raisons de ces échecs.

**Tâche 3 :** Montage de la plate-forme technique, acquisition des matériels, des logiciels et des jeux, pilotage du projet.

La plate-forme de tests sera installée dans les locaux de Lutin et à ce titre une redevance d'utilisation des moyens déjà installés et de fonctionnement de Lutin devra être versée à l'UMS CNRS Lutin (ce coût prend en compte l'ensemble des frais de fonctionnement y compris ceux occasionnés par la présence au sein de la Cité des Sciences).

### **Fournitures**

- Etat des lieux des méthodes (rapport)
- Cahier des charges d'une plate-forme minimale(document)
- Dispositif matériel d'observation (infrastructure et logiciels)

---

### **Sous projet 2**

#### **Extraction d'expertise et formalisation d'un expert virtuel**

Durée : T3- T10

Responsable : Lutin

Partenaires impliqués : tous partenaires

Les compétences des développeurs de jeux vidéo trouvent rarement l'occasion d'être explicitées, pour des raisons diverses. Il peut cependant en résulter une difficulté à revenir sur ses échecs ou ses réussites et à capitaliser les connaissances dans ce domaine. Un travail systématique d'extraction d'expertise permettrait de formaliser certains des savoirs-faire et de les partager entre les professionnels pour les aider à penser leur propre travail.

L'extraction d'expertise ne signifie jamais l'extraction de trucs et ficelles ou le pillage des savoir-faire particuliers. Elle est désormais employée de façon standard dans les grandes entreprises (et souvent réalisée par des ergonomes) pour permettre la capitalisation de connaissances dans un domaine précis. Cela permet de faciliter le suivi dans les process, de répandre les bonnes pratiques, d'améliorer la qualité, de normaliser certaines procédures et de permettre des modes de conception plus modulaires où l'on récupère les briques d'un projet pour un autre.

Les connaissances implicites des développeurs tant en matière d'ergonomie que de jouabilité, de scénarisation, etc., constituent le principal capital de ces entreprises. Les rendre explicites pourrait avoir des conséquences non négligeables sur les recommandations dans ces domaines.

Ce travail devrait permettre notamment de formaliser les critères d'analyse de la qualité des jeux et déboucher sur des grilles partagées par les professionnels. Nous nous proposons de mettre en œuvre notre expertise en matière de logique floue pour formaliser l'évaluation subjective issue de l'observation des joueurs et l'extraction d'expertise des développeurs. Cette formalisation peut aussi être mobilisée pour des outils d'aide à la décision dans les choix de développement. Deux approches seront mises en parallèle, l'une par le LIP6 , l'autre par Intellitech, qui dispose avec Extractis d'un outil de formalisation de ces évaluations pour en faire des instruments prédictifs

**Tâche 1 :** Recensement des ouvrages et des cours existants en Game Design pour en extraire les connaissances pouvant être formalisées pour des tests d'évaluation.

Le travail déjà effectué par le groupe de recherche en Game Design (coordonné par Sébastien Genvo) sera précieux et pourra prendre ici une forme de description ordonnée des propriétés déjà recensées et des critères de qualité des professionnels du domaine

**Tâche 2 :** Rencontre et interview détaillé de 12 développeurs de jeux en France , dans les 4 catégories de jeux identifiés, parmi les différents rôles professionnels (Game conceptor, Level designer, Chief programmer) et en priorité parmi les entreprises qui auront accepté de servir de terrain d'étude pour le projet (Quantic Dreams, Darkworks, Eugen Systems, Kylotonn ont été contactés). Méthodes d'extraction d'expertise formalisées. Extension de l'observation à 4 développeurs au Japon et aux USA. Le démonstrateur déjà réalisé a permis de mettre sur pied une grille pour les phases initiales et de bien voir les contraintes à ce type d'exercice pour une exploitation réellement utile pour constituer une base de données utilisable par Xtractis.

**Tâche 3 :** extraction des expertises de joueurs avancés, en visant à obtenir leurs critères de satisfaction et leurs repères dans le cours de vie du jeu. Méthodes par entretiens, par carnet de bord avec suivi au long cours de 12 joueurs (4 par catégories de jeux, avec niveaux d'expertise différents), et méthodes de recueil sur internet (forums et autres, pour valider leur intérêt en termes de méthodes plus durables).

**Tâche 4 :** formalisation des données recueillies et élaboration d'un cadre d'analyse multicritères et par traitement lexicométrique de leurs remarques de façon à forger les descripteurs de l'évaluation subjective. Proposition de mise en forme pour les méthodes d'observation.

**Tâche 5 :** formalisation d'un expert artificiel d'évaluation subjective à base de logique floue avec le moteur d'évaluation subjective, Xtractis Acquisition de la licence annuelle Xtractis GENERATE ® (voir présentation détaillée dans le chapitre Verrous). Un travail complémentaire sera effectué par le LIP6.

### **Fournitures**

- Bilan raisonné de la littérature et des méthodes d'évaluation formelle
- Rapport d'analyse des entretiens d'extraction d'expertise des concepteurs
- Rapport d'analyse des entretiens d'extraction d'expertise des joueurs
- Expert artificiel d'évaluation prédictive des jeux

---

### **Sous projet 3 Méthodes en ergonomie des interfaces**

A partir des extractions d'expertise des développeurs et des joueurs, propositions de méthodes et expérimentation avec des jeux réalisés puis avec des jeux en cours de développement.

Durée : T10-T24

Responsable : Paris VIII

Partenaires impliqués : tous partenaires

**Tâche 1 :** formalisation de méthodes centrées sur les interfaces, par adaptation des méthodes classiques en IHM et par exploitation des résultats de la phase d'extraction d'expertise. Méthodologie d'entretien du joueur, adaptation des critères ergonomiques. Définition des protocoles d'observation vidéo.

**Tâche 2 :** expérimentations des méthodes de tests sur des jeux existants sur le marché, avec pour chaque jeu, 15 joueurs, d'expertises différentes, en distinguant les problèmes d'accostage des problèmes émergeant en cours de jeu (méthodes centrées sur l'accostage et la prise en main et méthodes pour les phases avancées, changement de niveau, etc..). Cette tâche n'a pas pour but d'élaborer des méthodes de tests de jeux pour elles mêmes mais de profiter du statut de produits finis pour faire le tour exhaustif de tous les points qui pourraient être validés en en sélectionnant quelques uns. Les méthodes oculométriques sont testées dans ce même cadre et nécessiteront à la suite une méthode de définition ergonomique des états du jeu associés au recueil de traces.

**Tâche 3 :** expérimentation des méthodes de tests sur des jeux en cours de développement, à partir des propositions des entreprises partenaires, avec fourniture de recommandations et exploration des formes les plus adaptées de retour pour les développeurs (moments, formats, etc..). Pour chaque jeu, deux protocoles différents seront mis en œuvre de façon à spécifier ce que chacune apporte de spécifique, soit 2x15 joueurs par jeu.

**Tâche 4 :** feedback général sur l'intérêt des différentes méthodes et premières évaluations recueillies auprès des entreprises pour une sélection des méthodes les plus pertinentes. Couplage des méthodes d'observation validées.

#### **Fournitures**

- Document de formalisation des méthodes en ergonomie des interfaces des jeux vidéo
- Rapport d'expérimentation avec les publics (jeux existants, jeux en cours de développement)
- Rapport d'évaluation des réactions des entreprises avec évaluation de l'intérêt et de la faisabilité d'une plate-forme étendue de tests pour les jeux vidéo.

#### **Sous projet 4 Méthodes en sémiotique du gameplay**

Développer des méthodes spécifiques aux jeux vidéo pour évaluer leur jouabilité et fournir des recommandations aux développeurs avant la mise sur le marché.

Durée : T10-T24

Responsable : Lutin

Partenaires impliqués : tous partenaires

**Tâche 1 :** formalisation de méthodes centrées sur la jouabilité, en proposant une grammaire de description des propriétés de la jouabilité et les indicateurs qui permettent de la tester à partir de l'exploitation des résultats de la phase d'extraction d'expertise.

**Tâche 2 :** expérimentations des méthodes de tests sur des jeux existants sur le marché, avec pour chaque jeu, 15 joueurs, d'expertises différentes, selon les différentes phases du jeu. Les méthodes devront prendre en compte cette dimension évolutive de l'expérience du joueur.

**Tâche 3 :** expérimentation des méthodes de tests sur des jeux en cours de développement, à partir des propositions des entreprises partenaires, avec fourniture de recommandations et exploration des formes les plus adaptées de



retour pour les développeurs (moments, formats, etc..). Pour chaque jeu, deux protocoles différents seront mis en œuvre de façon à spécifier ce que chacune apporte de spécifique, soit 2x15 joueurs par jeu.

**Tâche 4 :** feedback général sur l'intérêt des différentes méthodes et premières évaluations recueillies auprès des entreprises pour une sélection des méthodes les plus pertinentes.

#### **Fournitures**

- Document de formalisation des méthodes en jouabilité des jeux vidéo
- Rapport d'expérimentation avec les publics (jeux existants, jeux en cours de développement)
- Rapport d'évaluation des réactions des entreprises avec évaluation de l'intérêt et de la faisabilité d'une plate-forme étendue de tests pour les jeux vidéo.

---

#### **SP5 Validation par les entreprises du protocole de méthodes**

#### **SP5 Validation par les entreprises d'un protocole de méthodes selon les types de jeux et selon les phases du développement**

Durée : T 20-T24

Responsable : Capital Games

Partenaires : tous

A partir de chaque maillon de chaîne d'évaluation centrée utilisateur, une première validation sera faite par les entreprises : chaque proposition de méthodes de test que nous pourrions retenir devra être adaptée aux contraintes des entreprises du jeu vidéo. Puis, lorsque nous proposerons la suite de méthodes complète, les entreprises pourront aussi examiner les conditions de mise en œuvre réelles de ces méthodes et fourniront un feedback qui obligera à adapter autant que nécessaire la chaîne de tests complète.

Cette évaluation se fera à partir de l'expérience des game designers et des développeurs mais aussi de ceux qui gèrent tout le projet. De façon à la mettre en contexte, elle sera appuyée sur l'exemple d'un jeu développé récemment pour valider les conditions pour rendre les méthodes en question réellement performantes.

---

## Lutin Game Lab. E. Réalisations finales et intermédiaires

Sous-projets et tâches	Responsable	Dates	Délivrables
<b>SP1 Recensement des méthodes et montage technique</b>	Lutin	T0- T3	
Tache 1 Inventaire		T0-T3	Etat des lieux des méthodes (rapport)
Tache 2 Cahier des charges		T0-T2	Cahier des charges d'une plate-forme minimale(document )
Tache 3 Montage		T2- T3	Dispositif matériel d'observation (infrastructure et logiciels)

Sous-projets et tâches	Responsable	Dates	Délivrables
<b>SP2 Extraction d'expertise</b>	Lutin	T3-T12	
Tache 1 : recensement		T3- T4	Bilan raisonné de la littérature et des méthodes d'évaluation formelle
Tache 2 : interviews		T4-T6	Sans délivrable, interviews bruts
Tache 3 extraction		T6-T8	Rapports d'analyse des entretiens d'extraction d'expertise des concepteurs et des joueurs
Tache 4 formalisation		T8-T9	Cahier des charges pour les méthodes et pour l'expert artificiel
Tache 5 : expert artificiel		T9-T12	Expert artificiel d'évaluation prédictive des jeux

<b>Sous-projets et tâches</b>	<b>Responsable</b>	<b>Dates</b>	<b>Délivrables</b>
<b>SP3 Méthodes en ergonomie des interfaces</b>	Paris VIII	T10-T24	
Tache 1 : formalisation		T10- T12	Document de formalisation des méthodes en ergonomie des interfaces des jeux vidéo
Tache 2 : expérimentation sur jeux existants		T12- T16	Rapport d'expérimentation avec les publics (jeux existants,
Tache 3 expérimentation sur jeux en cours de développement		T16- T20	Idem jeux en cours de développement
Tache 4 Feed back		T20-T24	Rapport d'évaluation des réactions des entreprises

<b>Sous-projets et tâches</b>	<b>Responsable</b>	<b>Dates</b>	<b>Délivrables</b>
<b>SP4 Méthodes en sémiotique du gameplay</b>	Lutin	T10-T24	
Tache 1 : formalisation		T10- T12	Document de formalisation des méthodes en gameplay
Tache 2 : expérimentation sur jeux existants		T12- T16	Rapport d'expérimentation avec les publics (jeux existants)
Tache 3 expérimentation sur jeux en cours de développement		T16- T20	Idem jeux en cours de développement
Tache 4 Feed back		T20-T24	Rapport d'évaluation des réactions des entreprises

<b>Sous-projets et tâches</b>	<b>Responsable</b>	<b>Dates</b>	<b>Délivrables</b>
-------------------------------	--------------------	--------------	--------------------

<b>SP5 Validation par les entreprises du protocole de méthodes</b>	Capital Games	T20-T24	Protocole et catalogue de méthodes d'évaluation selon les types de jeux, constituant la base de connaissances communes des entreprises
--	---------------	---------	--

---

## Lutin Game Lab F. Exploitation des résultats

---

**Prolongements** Ce projet est un volet du projet « **Lutin XL** » labellisé dans le cadre du pôle de compétitivité de l’Ile de France IMVN (Image Multimédia Vie Numérique) devenu Cap Digital. Il constitue la préfiguration et le montage méthodologique permettant ensuite de développer une plate-forme plus large pour des tests en routine. Il est cependant important de valider la faisabilité d’une telle opération avant de se lancer dans des investissements en infrastructure qui demanderaient une salle de jeux vidéo dédiée et équipée en permanence pour les tests pour un grand nombre de «betatesteurs».

C’est pourquoi le projet est conçu sur deux ans, pour tenir compte des exigences des entreprises et aussi pour préfigurer les développements futurs. Il ne peut cependant réussir dans ces délais sans un investissement important en personnel de recherche et de tests car les efforts conceptuels et méthodologiques nécessaires sont importants. Cet effort peut s’appuyer sur l’expertise des développeurs comme nous l’avons prévu mais il doit aussi mobiliser des chercheurs académiques trop rarement concernés par ces thèmes. La souplesse de gestion de ce personnel et le respect du volume de travail humain nécessaire sont des conditions de succès du projet.

Ce projet constitue donc la première brique d’une plate-forme, qui sera intégrée à la plate-forme Lutin dans sa version XL mais, selon la nature des résultats, il sera possible de réviser les perspectives d’avenir en vue d’une éventuelle mise en œuvre complète. Nonobstant ces réserves, le projet Lutin Game Lab est bien un projet de type plate-forme .

---

### **Critères de réussite du projet par rapport aux objectifs visés**

La réussite du projet se mesurera :

- à la production de méthodes descriptibles et opérationnelles
  - à l’évaluation positive des entreprises de l’utilité de ces méthodes pour leurs propres développements
  - à la faisabilité d’une plate-forme
- 

### **Retombées scientifiques**

Les travaux en sémiotique sont trop faibles en France mais il existe une tradition pour l’analyse de l’imprimé ou du cinéma par exemple, ou encore dans l’image publicitaire. La reprise de ces travaux pour les mettre à l’épreuve du terrain des jeux vidéo devrait obliger à la fois à rendre plus visible cette discipline et son importance pour traiter les contenus mais aussi à questionner certaines des catégories classiques de la discipline.

Les travaux en ergonomie peuvent bénéficier d’un investissement fort sur les jeux vidéo car le secteur est extrêmement créatif en matière d’interfaces. La mise en place de méthodes spécifiques devront donner lieu à des publications.

Plus largement, la fonction de cette préfiguration de plate-forme sera aussi de fédérer tous les chercheurs souvent dispersés en France entre institutions pour leur donner une plus grande visibilité et une structure de référence, tout en prenant en compte la diversité de leurs approches.

---

**Retombées  
industrielles et  
économiques (**

Les catégories et les critères mobilisés ainsi que les méthodes développées pourront être diffusées dans une logique de bien public. Les avantages pour les entreprises seront donc diffusés dans tout le milieu industriel du jeu vidéo et la fonction de Capital Games est précisément celle-ci. La plate-forme qui pourra ensuite éventuellement être installée permettra aux entreprises possédant peu de ressources propres de faire appel à un centre de compétences pour accentuer les chances de succès de leurs jeux. Dans cette première étape, ce projet permet de renforcer les compétences de la plate-forme Lutin dans un domaine spécialisé et de lui donner un nouvel élan.

---

**Principes de  
l'accord de  
propriété  
intellectuelle**

Le “ Laboratoire des usages ” a une vocation publique et une vocation de recherche. Les avancées issues des travaux donnent lieu, à terme, à des publications qui devront avoir les exigences scientifiques des revues reconnues. Cependant, la nature des recherches menées peut conduire l'équipe, dans le cadre d'opérations précises sur certains produits/services/contenus, à avoir connaissance d'informations industrielles ou commerciales à caractère confidentiel. Toute collaboration avec les entreprises est réglée en premier lieu par des conventions générales d'usage de la plate-forme, puis par des accords contractuels spécifiques à chacune des opérations de recherche/développement et enfin à travers le club d'entreprises : les règles de diffusion seront à chaque fois explicitées. La propriété intellectuelle des études commandées par une entreprise, en usage de routine de la plate-forme, est réservée à l'entreprise. Les innovations en matière de méthode développées spécifiquement pour une étude sont attribuées aux partenaires de ce projet et les éventuels bénéfices de ces projets sont répartis au prorata des contributions des partenaires de ce projet.

Selon cette méthode employée déjà pour Lutin, il est possible de distinguer ce qui relève des travaux spécifiques à un jeu donné, qui correspondent à des résultats pour l'entreprise qui développe son produit et les méthodes expérimentées pour tester le jeu en question. Les méthodes relèveront d'un régime partagé entre les partenaires du consortium, et pourront faire même l'objet d'une diffusion plus large dès lors qu'elles contribuent à élever les standards de l'industrie française et qu'elles peuvent aussi manifester une avancée française dans le champ particulier des méthodes.

Les publications académiques analysant ou théorisant ces méthodes pourront alors, en accord avec les entreprises concernées et sans dévoilement des problèmes spécifiques à un jeu, être présentées dans des congrès.

La propriété intellectuelle des articles publiés avec un délai plus long sera attribuée aux auteurs de ces articles, avec obligation de mention de tous les partenaires.

---