



Projet proposé dans le cadre de M@rsouin 2005.



**Plate-forme expérimentale bretonne d'aide à la décision
publique et privée**

DOSSIER DE DEMANDE.

A- Fiche de résumé.

Titre du Projet : Plate-forme expérimentale bretonne d'aide à la décision publique et privée

Description courte du Projet : *(maximum 10 lignes)*

L'objectif de ce projet est le développement d'une plate-forme expérimentale en Sciences Sociales sur la Région Bretagne, à finalité recherche et aide à la décision publique et privée.

Cette plate-forme va s'appuyer sur les deux salles expérimentales existantes en Bretagne (l'une à Rennes, hébergée par l'Université de Rennes 1, l'autre à Brest, hébergée par l'ENST Bretagne).

Le projet consiste à assurer la mise en couplage de ces deux salles (sur le plan technique), à proposer un programme d'expériences visant à étudier les comportements et usages individuels et collectifs dans un environnement réseau de type Internet et à développer des outils et méthodologies permettant de traiter les données recueillies lors de ces expériences.

Coordinateur du projet :

Le coordinateur sera la personne chargée de faire fonctionner le projet, de centraliser les rapports, etc. Elle appartient à un laboratoire de M@rsouin.

Prénom :	David
Nom :	MASCLET
Organisme/Laboratoire :	CREM
Courriel :	David.Maslet@univ-rennes1.fr

Informations sur le projet :

Durée en mois :

Devis global du projet (en k€) :

Montant total d'aides demandé :

Résumé du projet (2 pages maxi).

Objectifs. *Quel est le but du projet (reprendre le résumé de 10 ligne). Quelles sont les retombées attendues du projet ?*

- **But du projet.**

L'objectif de ce projet est le développement d'une plate-forme expérimentale en sciences sociales sur la Région Bretagne, à finalité recherche et aide à la décision publique et privée.

Cette plate-forme repose actuellement sur deux salles expérimentales opérationnelles : l'une à Rennes, hébergée par l'Université de Rennes 1 et l'autre à Brest, hébergée par l'ENST Bretagne.

Ces deux salles sont destinées à accueillir des expériences en sciences sociales (économie, sociologie, psychologie). Il s'agit de salles équipées d'ordinateurs en réseau, permettant d'étudier, dans des conditions de contrôle strict, des décisions, des usages ou des comportements individuels et collectifs.

A l'heure actuelle, ces deux salles expérimentales fonctionnent séparément. Or la mise en réseau de

ces salles présenterait plusieurs avantages :

- possibilité d'étudier des comportements à distance ou en réseaux, en réalisant des expériences mettant en relation des individus présents dans la salle de Rennes et dans la salle de Brest
- possibilité de démultiplier le nombre de sujets et donc de disposer de données plus nombreuses pour les inférences statistiques
- possibilité de mise en commun de ressources et de compétences (humaines, techniques)

Le projet comportera trois volets

- Un premier volet consiste à assurer la mise en couplage de ces deux salles sur le plan pratique
- Un second volet consiste dans un programme d'expériences appliquées qui seront menées conjointement dans ces deux salles. Ce programme permettra de valider le bon fonctionnement de la plate-forme régionale et d'améliorer son fonctionnement (technique, méthodologique). Les expériences portent sur un thème transversal en sciences sociales, les logiques d'action collective et de coopération, thème qui sera abordé sous l'angle des réseaux. Comment la coopération peut-elle émerger et perdurer efficacement dans un environnement réseau (de type Internet, Intranet, Extranet) ? Quels sont les facteurs qui facilitent ou fragilisent la coordination en réseau ? Cette question intéresse en premier lieu les entreprises qui sont de plus en plus appelées à coordonner leurs activités via des réseaux électroniques (en interne, avec leurs fournisseurs et clients). Mais elle intéresse aussi les pouvoirs publics régionaux qui peuvent par leurs actions (à travers leur soutien au déploiement d'infrastructures de réseau ou leurs actions d'éducation et de sensibilisation aux usages des TIC) stimuler la coordination en réseau des acteurs privés et ainsi renforcer l'attractivité du territoire.

Les expériences menées sur la plate-forme expérimentale mettront plus précisément l'accent sur les questions d'information, d'opportunité, de réputation et d'incitations dans un contexte de relations répétées en réseau (communautés en ligne, commerce électronique, Intranet et Extranet) . Ces expériences viseront à identifier et caractériser les facteurs techniques, comportementaux, psychologiques et institutionnels qui peuvent encourager ou déstabiliser l'action collective en réseau.

- Le dernier volet du projet s'attachera à développer des outils et méthodologies permettant de traiter les données recueillies lors de ces expériences.
- **Retombée en terme de recherche théorique :** *(quelles avancées théoriques sont attendues, quelles publications sont prévues).*
- **Retombée en terme de recherche appliquée :** *(quels résultats pour la conception et le développement de nouveaux produits/services selon un processus centré usages, incluant donc l'analyse d'usages existants et émergents ?)*
- **Retombée en terme de développement d'outils :** *(est-il prévu la création et la mise au point de méthodes, outils et processus précis, fiables et efficaces pour l'étude scientifique des usages des TIC ?)*

Les retombées de ce projet sont triple.

- D'une part, il s'agit de faire de cette plate-forme expérimentale bretonne une référence sur le plan technique et opérationnelle en France (la plupart des salles expérimentales fonctionnent indépendamment les unes des autres et très peu ont pour l'instant développé des expériences en réseau). Le projet présente donc un caractère innovant dans la mise en couplage de salles à travers des applications diverses en sciences sociales. Les protocoles techniques qui seront développés pourront servir à étendre la plate-forme à d'autres sites bretons comme Vannes (UBS) ou Lannion et à faciliter l'interconnexion avec d'autres salles expérimentales françaises et internationale, notamment dans le cadre de NETEX, un réseau technologique soutenu par le CNRS pour l'expérimentation en Sciences Sociales (french NETwork in EXperimental economics). Le réseaux NETEX est constitué de 5 laboratoires français de recherche reconnus par le CNRS (le CREM, le GATE, le GREMAQ, le LAMETA et le TEAM).

- D'autre part, les expériences programmées en économie expérimentale et psychologie expérimentale dans le cadre de ce projet devraient donner lieu à des communications dans des colloques scientifiques et à des publications académiques (comme le Journal of Economic Behavior and Organization, le Journal of Economic Psychology et la revue Experimental Economics), l'application de l'économie et de la psychologie expérimentale aux comportements dans les réseaux électroniques type Internet étant un thème prometteur. Par ailleurs, ce projet bénéficiera d'une visibilité de premier plan, puisque nous allons organiser juin 2005 les Journées d'économie expérimentale sur le site rennais, une manifestation qui rassemble les meilleurs spécialistes d'économie expérimentale de France et de l'étranger. Ces journées seront une occasion unique de présenter notre plate-forme expérimentale et de diffuser les premiers résultats issus de ce projet.
- Enfin, le projet va permettre la mise en place d'une bibliothèque de protocoles et scripts informatiques pour chacune des expériences réalisées (ces scripts seront mis en ligne et serviront de ressources communes pour les chercheurs bretons intéressés par la démarche expérimentale), ainsi que d'une bibliothèque d'outils de mesures statistiques des comportements expérimentaux.

En résumé, ce projet de plate-forme expérimentale constitue un atout précieux pour Marsouin et les laboratoires de recherche associés, dans l'objectif de compréhension des usages et pratiques sur les réseaux électroniques. Cette plate-forme a une finalité à la fois recherche et aide à la décision publique et privée. A terme, l'idée est de valoriser cette plate-forme auprès des entreprises et des pouvoirs publics, en leur proposant des services d'expertise basés sur des méthodologies expérimentales (par exemple, en permettant à des entreprises ou des organismes publics de tester les réactions individuelles et collectives à de nouvelles offres de services, à de nouveaux tarifs, à une nouvelle ergonomie de leur site Internet, à la mise en place d'un marché électronique...) Cette dimension d'aide à la décision sera amorcée en 2005, mais ne sera vraiment opérationnelle qu'en 2006. C'est pourquoi nous tenons à inscrire ce projet sur deux années minimum (2005-2006) : les trois volets décrits précédemment constituent donc la première partie d'un projet ambitieux qui sera prolongé par d'autres volets plus opérationnels en 2006.

Bibliographie, état de l'art. (max. : ½ page. Indiquer quelles disciplines et théories sont mises en œuvre, qu'est-ce qui a déjà été fait sur le sujet.)

De nombreux travaux expérimentaux ont été réalisés sur les interactions, la coordination et la coopération en réseau (voir le Handbook of experimental Economics édité par Kagel, Roth (1995)). Concernant la dynamique de coopération au sein des groupes sociaux, on peut consulter les nombreux travaux de Fehr, Gächter, et notamment Fehr, Gächter (2000), American Economic Review. Plus généralement, les disciplines mises en œuvre sont l'économie, particulièrement la théorie des jeux, et la psychologie (aversion à l'inégalité, regrets, aversion aux pertes) dans la lignée des travaux de Kahneman et Tversky.

Organisation du projet. (précisez : le découpage en sous-projet, et pour chaque sous projet, sa durée, ses objectifs, les participants, le/la responsable. **Chaque sous-projet doit être conduit en partenariat !** Maximum une page.)

Projet 1 : Etude du couplage entre les salles d'économie expérimentales de Rennes et Brest – R. WALDECK (LUSSI), F. BRUCKER (LUSSI), D. MASCLLET (CREM).

Projet 2 : Expériences en économie et psychologie sur les logiques d'actions collectives et de coopération en réseau - L. DENANT-BOËMONT (CREM), D. MASCLLET (CREM), T. PENARD (CREM), E. MALIN (CREM), N. COLOMBIER (CREM), L. MARTIN (CREM), M. FARAJALLAH (CREM), M. DUFOURCQ-BRANA (GRESICO), J. FISCHER-LOKOU

(GRESICO), N. GUEGUEN (GRESICO), R WALDECK (LUSSI).

Projet 3 : Analyse quantitative de parcours - F. BRUCKER (LUSSI), G. COPPIN (LUSSI), D. MASCLET (CREM).

B- LABORATOIRES IMPLIQUÉS, RESSOURCES MISES EN OEUVRES.

Il s'agit d'indiquer ici, pour chaque partenaire, qui va faire le travail, quelle sera l'implication de chaque personne.

Partenaire 1 - Chef de file : CREM (UMR CNRS n° 6211)

Prénom, Nom :	Statut : (<i>permanent, cdd, doctorant, stagiaire...</i>)	Implication : (<i>en mois de travail</i>).	Discipline scientifique :
David Mascelet	CR 2 CNRS	3 mois	Economie
Laurent Denant-Boèmont	MCF	2 mois	Economie
Thierry. Pénard	PR	1 mois	Economie
Eric Malin	PR	½ mois	Economie
Mehdi Farajallah	Doctorant	½ mois	Economie
Nathalie Colombier	Doctorante	½ mois	Economie
Ludivine Martin	Doctorante	½ mois	Economie

Partenaire 2 : LUSSE, ENST Bretagne

Prénom, Nom :	Statut : (<i>permanent, cdd, doctorant, stagiaire...</i>)	Implication : (<i>en mois de travail</i>).	Discipline scientifique :
Roger Waldeck	MCF	1 mois ½	Economie
François Brucker	MCF	2 mois	Informatique/ mathématique
Gilles Coppin	DR	½ mois	Informatique/ mathématique

Partenaire 3 : GRESICO, Université de Bretagne Sud

Prénom, Nom :	Statut : (<i>permanent, cdd, doctorant, stagiaire...</i>)	Implication : (<i>en mois de travail</i>).	Discipline scientifique :
Jacques Fischer-Lokou	MCF	1 mois	Psychologie
Nicolas Guéguen	MCF	¼ mois	Psychologie
Maya Dufourcq-Brana	Doctorante	½ mois	Psychologie

C- PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DU PROJET.

C1 - Objectifs du projet.

C1.1 Description des objectifs.

Objectif général du projet. (*Qu'est ce que vous voulez étudier, pourquoi, pour quel(s) résultat(s) ?*)

PLATE-FORME EXPÉRIMENTALE D'AIDE A LA DECISION PUBLIQUE ET PRIVÉE

Ce projet initié par le CREM en collaboration avec l'ENST Bretagne et le GRESICO est un projet ambitieux qui s'appuie sur les deux salles d'expérimentation en sciences sociales récemment mises en place à Rennes (à la Faculté de Sciences Economiques de Rennes 1) et à Brest (à l'ENST Bretagne). Ce projet est à considérer sur une durée de 2 ans sur la période 2005-2007 compte tenu de l'ampleur des développements techniques, méthodologiques et des valorisations scientifiques et appliquées (mettre en place une plate-forme expérimentale à finalité recherche et d'aide à la décision pour les entreprises et les pouvoirs publics).

Ce projet a pour originalité de recourir à des méthodes expérimentales en sciences sociales pour étudier les comportements et décisions individuelles et collectives. L'expérimentation en sciences sociales (économie, psychologie, marketing, ...) permet de recréer, dans un environnement contrôlé, des situations de décisions ou d'usage et ainsi d'isoler et d'observer l'influence de certaines variables sur les comportements individuels ou collectifs. Le chercheur peut ainsi collecter de données empiriques pertinentes et relativement fiables sur les choix et motivations individuels. Il est alors possible de tester des prédictions de modèles théoriques, mais aussi de simuler des situations nouvelles, non encore étudiées par la théorie.

Le principe de base est de réunir un groupe de participants, généralement des étudiants, et de les faire participer à une situation de jeu, de prise de décisions ou de réalisation de tâches. En économie expérimentale, les participants reçoivent une rémunération pour les rapprocher le plus d'une situation réelle (la rémunération de chaque participant étant basée sur ses décisions).

L'originalité de ce projet est d'associer un volet méthodologique (développement d'outils techniques et statistiques et de protocoles au service de l'économie et de la psychologie expérimentale) aux programmes expérimentaux.

Tout d'abord, l'objectif sera la mise en couplage des deux salles expérimentales de Rennes (CREM et de Brest (LUSSI) en vue de pouvoir:

- réaliser des expériences en commun (la même expérience étant réalisée simultanément à Rennes et à Brest, augmentant ainsi le nombre de sujets),
- créer des expériences basées sur la coopération (ou la confrontation) de deux groupes de sujets.

Ce couplage pose de nombreux problèmes, tant techniques (couplage physique des deux salles, protocoles d'accès, ...) que méthodologiques (mise en œuvre des expérimentations, exploitation des résultats, ...).

Un second objectif est de développer des outils permettant d'améliorer l'observation et la mesure des comportements lors des expériences. En effet, chaque expérience produit des données sous forme de « séquences » de décisions ou d'actions, chaque séquence étant propre à chaque utilisateur. Le but de ce sous-projet est d'étudier de façon quantitative les relations de proximités qu'entretiennent les

séquences entre elles. Ceci doit permettre de dégager des classifications rendant compte d'usages ou comportements « similaires » ainsi que des séquences prototypiques à chaque type d'usage.

Pour cela, après avoir muni les séquences d'une mesure de proximité (déterminée, par exemple, par programmation dynamique), différentes méthodes sont possibles :

- classification en classes non-empiétantes : permet de discriminer des catégories d'utilisateurs,
- classification en classes empiétantes : permet de dégager les points communs entre catégories d'utilisateurs, et ainsi dégager les pratiques similaires aux seins de groupes distincts,
- analyse de la similitude : permet de dégager des liens qu'entretiennent les usages entre eux.

Ces différentes méthodes et modèles, très riches théoriquement, ont rarement été appliqués à des données issues d'Usages, la collaboration au sein du projet M@rsouin permettra ainsi, outre l'étude proprement dite des séquences de décisions,

- de dégager les modèles les plus pertinents pour l'étude de ce type de données.
- de proposer des interprétations liées aux différents modèles utilisés (et/ou classes produites).

Ce travail méthodologique sera mené en étroite interaction avec les chercheurs impliqués dans le programme d'expériences menées à Brest et à Rennes. L'objectif de ce programme innovant est d'étudier les comportements et interactions sur les réseaux de type Internet. Ce programme d'expériences s'échelonne sur 2005-2006. Pour l'instant, le programme est très orienté économie expérimentale (ceci s'expliquant par le fait que la salle rennaise du CREM a commencé à fonctionner en 2003, avant celle de Brest, permettant au CREM de lancer plus rapidement une réflexion sur les applications expérimentales aux comportements et usages en réseau). Mais, il est important de souligner que ce programme est appelé à s'enrichir au cours de l'année 2005, par des expériences de nature psychologique et marketing.

Le programme actuel s'articule autour des applications suivantes°:

- analyse des développements coopératifs en réseau de services de type logiciels libres
- analyse des systèmes coopératifs de réputation mis en place par des sites marchands comme ebay et qui permettent de stimuler les échanges marchands en ligne
- analyse des phénomènes d'échange en ligne de type peer to peer et de « piratage » (transformation via internet de biens ou services privés en biens ou services publics)
- analyse de l'impact des formes de réseau sur les niveaux de coopération sur Internet

Ces quatre applications soulèvent toutes le problème de l'articulation entre action collective et valorisation collective. **L'objectif à travers ces quatre applications est de comprendre les facteurs techniques, comportementaux, institutionnels qui peuvent encourager ou déstabiliser l'action collective et d'étudier le rôle des acteurs marchands dans cette dynamique collective.**

Objectifs spécifiques. (*détaillez les objectifs scientifiques, techniques et sociaux du projet.*)

- **Quels sont les objectifs scientifiques, en terme de recherche théorique et appliquée ?**

Les expériences programmées en économie expérimentale et psychologie expérimentale dans le cadre de ce projet devraient donner lieu à des communications dans des colloques scientifiques et à des publications académiques (comme le Journal of Economic Behavior and Organization, le Journal of Economic Psychology et la revue Experimental Economics), l'application de l'économie et de la psychologie expérimentale aux comportements dans les réseaux électroniques étant un thème prometteur. Par ailleurs, ce programme bénéficiera d'une visibilité de premier plan, puisque nous allons organiser juin 2005 les Journées d'économie expérimentale sur le site rennais, une manifestation qui rassemble les meilleurs spécialistes d'économie expérimentale de France et de l'étranger. Ces journées seront une occasion unique de présenter notre plate-forme expérimentale et de diffuser les premiers résultats issus de ce projet.

- **Quels sont les objectifs techniques, quels outils (réutilisables, si possibles) sont attendus ?**

Le projet va permettre la mise en place d'une bibliothèque de protocoles et scripts informatiques pour chacune des expériences réalisées (ces scripts seront mis en ligne et serviront de ressources communes pour les chercheurs bretons intéressés par la démarche expérimentale), ainsi que d'une bibliothèque d'outils de mesures statistiques

- **Quels sont les objectifs sociaux ?** (*en quoi cela va permettre l'appropriation, la diffusion, la création d'activités innovantes autour des TIC ?*)

Ce projet de plate-forme expérimentale constitue un atout précieux pour Marsouin et les laboratoires de recherche associés, dans l'objectif de compréhension des usages et pratiques sur les réseaux électroniques. Cette plate-forme a une finalité à la fois recherche et aide à la décision publique et privée. A terme, l'idée est de valoriser cette plate-forme auprès des entreprises et des pouvoirs publics, en leur proposant des services d'expertise basés sur des méthodologies expérimentales (par exemple, en permettant à des entreprises ou des organismes publics de tester les réactions individuelles et collectives à des offres de services, à des tarifs, à une nouvelle ergonomie de leur site Internet, à la mise en place d'un marché électronique...)

C1.2 Étude bibliographique. (*État de l'art dans le domaine, notamment autres projets connus, référence théorique utilisées, dans le projet. Grand maximum 2 pages.*)

RÉFÉRENCES

- Alger, I. and Renault R. 2002. Screening Ethics when Honest agents care about fairness. WP, Economics Department. Boston College.
- Andreoni J. and Miller J. 1993. Rational cooperation in the finitely repeated prisoner's dilemma: Experimental evidence. *Economic Journal*. 103: 570-585.
- Cason T. and Khan F. 1999. A Laboratory Study of Voluntary Public Goods Provision with Imperfect Monitoring and Communication. *Journal of Development Economics*. 58. 533-552
- Dawes, R., J. McTavish, and H. Shaklee. 1977. Behavior, communication, and assumptions about other people's behavior in a commons dilemma situation. *Personality and Social Psychology* 35(1):1-11.
- Dawes, R and Orbell. J.M. 1981. Social Dilemmas. *Inn Progress in Applied Social Psychology, Volume I*, G.M. Stephenson and J.M. Davis, eds.

- Duffy, J., and Felkovich N. 2001. Words, deeds and lies. Working paper, University of Pittsburgh and University of Houston.
- Duffy, J., and Felkovich N. 2002. Do actions speak louder than words? An experimental comparison of observation and cheap talk, *Games and Economic Behavior*, 39, 1-27.
- Falk, A., Fehr, E. and U. Fischbacher. 2000. Informal sanctions. University of Zurich working paper.
- Fehr, E., and S. Gächter. 2000. Cooperation and punishment in public goods experiments. *American Economic Review*, 90(4): 980-994.
- Gintis, H. 2004. The genetic side of gene-culture coevolution: internalization of norms and prosocial emotions. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 53, 57-67.
- Isaac, M., and J. Walker. 1988a. Communication and free-riding behavior: The voluntary contributions mechanism. *Economic Inquiry* 26(4):585-608.
- _____. 1988b. Group size effects in public goods provision: The voluntary contributions mechanism. *Quarterly Journal of Economics* 103:179-99.
- Khalil, E. L. 2004. What is altruism? *Journal of economic psychology*. 25. 97-123
- Ledyard, J. 1995. Public goods: A survey of experimental research, in: J. Kagel and R. Roth, eds. *Handbook Of Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Marwell, G., and R. Ames. 1981. Economists free ride, does anyone else? Experiments on the provision of public goods, IV. *Journal of Public Economics* 15:295-310.
- Ostrom, E., J. Walker, and R. Gardner. 1992. Covenants with and without a sword: Self-governance is possible. *The American Political Science Review* 86(2):404-17.
- Rege, M., and K. Telle, *Journal of Public Economics*
- Sell J. and Wilson. R. 1991. Levels of Information and Contribution to Public Goods. *Social Forces* 70:107-124.
- Smith, E., Bowles S. and Gintis H. 2001. Costly signaling and cooperation, *Journal of Theoretical Biology*, 113, 103-119.
- Walker, C. 2004. A charitable view of altruism: Commentary on “What is altruism?” by Elias Khalil. *Journal of Economic Psychology*. 25. 129-134.
- Wilson R. and Sell J. 1997. Liar, Liar...: Reputation and Cheap Talk in Repeated Settings. *Journal of Conflict Resolution*.41:695-717.
- Yamagishi, T. 1986. The provision of a sanctioning system as a public good. *Journal of Personality and Social Psychology* 51(1).

C3 - Organisation du projet.

C3.1 Découpage du projet en sous-projets (*précisez : le découpage en sous-projet, et pour chaque sous projet, sa durée, ses objectifs, les participants, le/la responsable. Chaque sous-projet doit être conduit en partenariat ! Maximum deux pages.*)

Projet 1 : Etude du couplage entre les salles d'économie expérimentales de Rennes et Brest – R. WALDECK (LUSSI), F. BRUCKER (LUSSI), D. MASCLÉ (CREM).

Projet 2 : Expériences en économie et psychologie sur les logiques d'actions collectives et de coopération en réseau - L. DENANT-BOËMONT (CREM), D. MASCLÉ (CREM), T. PENARD (CREM), E. MALIN (CREM), N. COLOMBIER (CREM), L. MARTIN (CREM), M. FARAJALLAH (CREM), M. DUFOURCQ-BRANA (GRESICO), J. FISCHER-LOKOU (GRESICO), N. GUEGUEN (GRESICO), R. WALDECK (LUSSI).

Projet 3 : Analyse quantitative de parcours - F. BRUCKER (LUSSI), G. COPPIN (LUSSI), D. MASCLÉ (CREM).

C3.2 Méthodologie de validation des résultats. (*Comment vous allez tester réellement vos hypothèses, à qui, quel(s) acteur(s) socio-économique(s) vous allez présenter vos résultats, sous quelle forme, etc.*)

Méthodologie de validation : l'économie et la psychologie expérimentale (utilisation des salles expérimentales de Rennes et Brest). Les données expérimentales donnent ensuite lieu à des études statistiques et économétriques (classification, régressions multiples, panels,...)

C4 - Description des sous-projets.

Les sous-projets représentent les grandes phases du projet. Ils sont conduits en partenariat.

C4.1.Sous-projet 1 : étude du couplage entre les salles d'économie expérimentales de Rennes et Brest .

C4.1.1 Objectifs du sous-projet.

Le but de ce sous-projet est la mise en couplage des deux salles expérimentales de Rennes (CREM et de Brest (LUSSE)) en vue de pouvoir par exemple :

- réaliser des expériences en commun (la même expérience étant réalisée simultanément à Rennes et à Brest, augmentant ainsi le nombre de sujets),
- créer des expériences basées sur la coopération (ou la confrontation) de deux groupes de sujets.

Ce couplage pose de nombreux problèmes, tant techniques (couplage physique des deux salles, protocoles d'accès, ...) que méthodologiques (mise en œuvre des expérimentations, exploitation des résultats, ...). Ce sous-projet se propose d'étudier ces problèmes afin de pouvoir mener la première campagne d'expérimentation mis 2005.

Cette étude peut être décomposée en trois grandes sous-parties :

- 1) étude bibliographique et état de l'art des couplages existant,
- 2) réalisation technique du couplage,
- 3) élargissement à d'autres types de protocoles (la psychologie et la sociologie expérimentale notamment).

La troisième partie est à l'usage, en plus du CREM et de LUSSE, des autres partenaires de M@RSOUIIN, en particulier le GRESICO (UBS), les expérimentations possibles différant d'une discipline à une autre.

C.4.2 Sous-projet 2 : Expériences en économie et psychologie sur les logiques d'actions collectives et de coopération en réseau

L'objectif de ce sous-projet est de proposer un programme innovant d'expériences sur les comportements et interactions sur les réseaux de type Internet. Ce programme d'expériences s'échelonne sur 2005-2006. Pour l'instant, le programme est très orienté économie expérimentale (ceci s'expliquant par le fait que la salle rennaise du CREM a commencé à fonctionner en 2003, avant celle de Brest, permettant au CREM de lancer plus rapidement une réflexion sur les applications expérimentales aux comportements en réseau). Mais, il est important de souligner que ce programme est appelé à s'enrichir au cours de l'année 2005 et 2006, par des expériences de nature psychologique et marketing qui restent à définir. Le GRESICO est particulièrement intéressé pour lancer des expériences en psychologie et compte utiliser l'année 2005 à la préparation de ce programme d'expériences en lien étroit avec le CREM et LUSSE.

Pour l'instant, nous exposerons le programme d'économie expérimentale qui sera mené conjointement par le CREM et LUSSE. Ce programme tourne autour de l'analyse des comportements coopératifs sur les réseaux Internet.

Problématique : les réseaux Internet comme un espace de coopération et de gratuité

Le succès d'Internet tient à ses caractéristiques techniques et économiques. Internet est un ensemble de réseaux interconnectés, permettant à n'importe quel utilisateur dans le monde d'accéder instantanément à une base d'informations distribuées et le plus souvent gratuites. Chaque utilisateur peut télécharger des informations, les diffuser à d'autres utilisateurs, mais aussi mettre en ligne ses propres informations et contribuer ainsi à enrichir le contenu d'Internet. Internet se caractérise donc par un fort degré d'interactivité entre utilisateurs et de flexibilité, liée à une architecture relativement décentralisée.

A ces caractéristiques techniques, s'ajoutent des caractéristiques économiques intéressantes : les échanges gratuits sont prédominants sur Internet, que ces échanges aient lieu entre acteurs non marchands, mais aussi entre acteurs marchands. De nombreux phénomènes de coopérations sont observés sur Internet : coopération entre opérateurs de réseaux pour les accords d'interconnexion, pour le développement de logiciels et applications permettant de faire fonctionner Internet (logiciels libres), coopération au sein de communautés non marchandes (échanges de fichiers dans les communautés Peer-to-Peer), mais aussi sur des sites marchands (avis échangés sur les produits sur le site de la FNAC ou d'Amazon, évaluation des vendeurs et acheteurs sur E-Bay). Cette tendance à la coopération et à la contribution volontaire gratuite est-elle liée aux caractéristiques techniques d'Internet ? Peut-elle s'expliquer par l'origine d'Internet en tant que réseau de chercheurs fondés sur le partage entre pairs ? Cette coopération a-t-elle des chances de durer et de résister à la densification du réseau et des communautés ?

L'objectif de ce sous-projet est d'étudier les propriétés et la dynamique des comportements dans une situation d'interaction en réseau, comme c'est le cas sur Internet. Il s'agit en particulier de mieux comprendre la logique de l'action collective sur Internet. Il s'agit aussi d'étudier la manière dont l'action collective peut être valorisée par des acteurs marchands, que ces acteurs soient des entreprises ayant une activité exclusivement Internet ou une activité mixte (sur Internet et hors Internet).

Internet : un bien essentiellement public

Internet présente les caractéristiques d'un bien public pur : c'est à dire que la plupart des services et applications sur Internet (et en premier lieu les services de nature informationnelle) sont non rivaux et non exclusifs. Internet est non rival, car la consommation ou l'utilisation d'Internet (des services, applications, contenus sur Internet) par un individu ne prive pas les autres individus de le consommer ou de l'utiliser. Internet est aussi pour l'essentiel non exclusif, puisque la plupart des services sur Internet sont en libre accès et gratuits.

Enfin, Internet dépend fortement des contributions des internautes, ces contributions satisfaisant les trois conditions d'un bien public pur :

- elles sont volontaires ;
- elles imposent un coût au contributeur ;
- enfin, elles confèrent un bénéfice à chacun des membres du groupe.

La production d'un bien public comme Internet constitue un problème majeur, dans la mesure où aucun individu n'a intérêt à le produire seul, alors que l'existence de ce bien améliore la situation de tous pris collectivement. De manière rationnelle, personne n'aurait intérêt à contribuer au bien public Internet : comme l'exclusion est difficile, chaque internaute a un intérêt individuel à compter sur le financement des autres internautes. Il s'agit de comportement de resquilleurs ou de passagers clandestins.

La prédiction de la théorie économique, fondée sur l'hypothèse de la maximisation des gains individuels, prédit un comportement généralisé de resquilleur impliquant une fourniture sous-optimale (Pareto-inefficace) de ce bien public, pouvant aller jusqu'à la disparition de ce bien public. Comment alors expliquer que dans la réalité les internautes n'hésitent pas à coopérer, en fournissant des informations, des services et applications ? Pour éclairer cette question, le recours à l'économie expérimentale s'avère très intéressante. Nous viserons plus particulièrement les applications suivantes°:

- analyse des développements coopératifs en réseau de services de type logiciels libres
- analyse des systèmes coopératifs de réputation mis en place par des sites marchands comme ebay et qui permettent de stimuler les échanges marchands en ligne
- analyse des phénomènes d'échange en ligne de type peer to peer et de « piratage » (transformation via internet de biens ou services privés en biens ou services publics) ()
- analyse de l'impact des formes de réseau sur les niveaux de coopération sur internet

Ces quatre applications soulèvent toutes le problème de l'articulation entre action collective et valorisation collective. **L'objectif à travers ces quatre applications est de comprendre les facteurs techniques, comportementaux, institutionnels qui peuvent encourager ou déstabiliser l'action collective et d'étudier le rôle des acteurs marchands dans cette dynamique collective.**

Nous allons dans la suite développer chacune des applications, en précisant un peu la méthodologie que nous comptons utiliser et en donnant quelques éléments bibliographiques.

1. Le développement coopératif en réseau de services

L'importance du développement coopératif en réseau de services de type logiciels libres représente une contradiction flagrante avec la théorie économique concernant les contributions individuelles aux biens publics. Ainsi, les logiciels libres possèdent toutes les caractéristiques habituelles des biens publics : indivisibilités d'usage et coûts d'exclusion élevés. Pour autant, sur l'ensemble des logiciels créés, une partie non négligeable se fait sous le régime du partage et de la gratuité. Bien que

l'incitation à la fourniture de logiciels libres soit a priori faible ou nulle, et que la contribution au bien public soit coûteuse, ces contributions existent de manière permanente. On trouve là un écho intéressant des résultats expérimentaux concernant les jeux de bien public : les contributions des sujets dans un bien public expérimental sont toujours significativement différentes de zéro, même si elles demeurent sous optimales et diminuent dans le temps. Au-delà des comportements altruistes qui peuvent expliquer une partie de ces contributions non nulles, l'économie expérimentale met l'accent sur des explications plus fondamentales, comme les phénomènes de réputation ou de réciprocité dans les jeux répétés. Là encore, la correspondance avec une analyse rapide du phénomène logiciel libre est intéressante : une part non négligeable des développeurs de logiciels libres les créent dans l'idée d'acquérir une bonne réputation, éventuellement valorisable ultérieurement en termes financiers. De plus, la réciprocité joue un rôle sans doute important dans la communauté des logiciels libres : en contribuant, j'attends que mon voisin réponde à mon signal et contribue lui aussi. Inversement, je peux répondre à une non ou sous-contribution de mon voisin, par des représailles consistant à réduire ma propre contribution.

Dans le cadre de l'économie expérimentale, il serait intéressant d'étudier les comportements de groupe soumis à un problème de contribution à un bien public en implémentant deux caractéristiques : la possibilité de communiquer entre les joueurs et un design expérimental qui impliquerait la permanence des relations au cours du temps. Dès lors, un jeu de bien public avec annonce des contributions par les individus et observation de ces contributions peut être envisagé en adoptant un design « partners » : les joueurs seraient toujours en présence de la même communauté et des mêmes membres de la communauté, par ailleurs clairement identifiés individuellement.

Les études expérimentales sur la communication non coûteuse ont essentiellement porté sur les mécanismes de cheap talk (communication orale en face-à-face sans coût). Elles mettent en évidence la capacité de la communication à soutenir la coopération, ce en contradiction avec la théorie. Toutefois, ce genre de communication ne s'adapte guère aux communautés du logiciel libre : la communication n'est ni face-à-face, ni à strictement parler orale. Le type de communication mis en œuvre passerait par l'interface informatique et impliquerait l'anonymat total. Dans ce cadre, les seuls travaux existants sont ceux de Sell, Wilson (1991, 1997) et de Duffy, Feltovitch (2001, 2003, 2004). Les résultats de Sell et Wilson s'opposent d'ailleurs à ceux de Duffy, Feltovitch : les premiers mettent en évidence que la coopération n'est pas améliorée par ce type de coopération, voire qu'elle la dégrade, alors que les seconds mettent en évidence l'effet inverse. Les expérimentations que nous proposons permettraient d'avancer dans ce débat.

2. Comportements coopératifs en réseau et réputation

Comment inciter les individus à réduire leur comportement opportunistes? L'exemple d'eBay est un exemple intéressant de site ayant mis en place des mécanismes visant à accroître la coopération. Les sites d'enchère comme eBay sont particulièrement exposés aux problèmes de passager clandestin (DangNguyen et Penard, 2004)¹. Pour remédier à ce problème, eBay a mis à la disposition des internautes un outils leur permettant d'évaluer leurs partenaires. A l'issue d'une transaction, chaque partie peut procéder à une évaluation soit positive soit neutre soit négative de l'autre partie. Au delà de l'aspect réputation généré par un tel mécanisme, cette méthode s'apparente à des mécanismes de sanction/récompense dans la mesure où évaluation se traduit a par un certain profil d'évaluation : +1 pour une évaluation positive, 0 pour une évaluation neutre, -1 pour une évaluation négative. L'économie expérimentale permet de tester l'efficacité de tels mécanismes dans le cadre d'un environnement contrôlé permettant d'isoler l'influence des variables que l'on souhaite tester. Le jeu qui sera utilisé est un jeu de bien public avec sanction/récompense. On peut également tester l'effet de

¹ Ainsi 78% des plaintes pour fraude sur Internet reçu par la National Consumer League aux Etats-Unis en 2000 étaient liées à des enchères en ligne (Hooser et Wooders, 2001).

l'anonymat des décisions sur les comportements individuels. Plus précisément, l'anonymat est-il la condition sine qua none de l'efficacité de tels mécanismes.

Alors qu'un certain nombre de travaux s'est intéressé à l'effet des sanctions et/ou des récompenses lorsqu'elles sont attribuées de façon exogène (Yamagishi, 1986 ; Dickinson, 2000 ; Falkinger, Fehr, Gächter et Winter-Ebner, 2000), peu de travaux ont étudié la possibilité pour les sujets de se sanctionner et/ou se récompenser mutuellement.

L'expérience réalisée cherchera à montrer l'efficacité réelle de tels mécanismes en dissociant les conséquences monétaires et non monétaires des sanctions/récompenses imposées aux passagers clandestins. Cette expérience visera également à mettre en exergue les externalités négatives de tels mécanismes. Ainsi par exemple quel rôle joue l'anonymat dans l'efficacité de tels mécanismes? Quels sont les risques de représailles?

3. Internet comme outil d'échange public de biens et services privés

Internet présente la particularité de transformer des biens et services privés en bien public. En effet, Internet facilite la reproduction et la diffusion des biens informationnels ou numériques. La protection des droits des auteurs de ces biens ou de leurs propriétaires est devenu difficile techniquement ou très coûteuse. L'essor des réseaux peer-to-peer (P2P) illustre bien ce problème. L'industrie musicale estime être victime des pratiques d'échanges de fichiers musicaux au sein de ces communautés P2P. Les maisons de disque voient dans ces pratiques la première cause à la baisse de leurs ventes².

D'un point de vue théorique, la création artistique apparaît comme un type particulier d'information qui, jusqu'à peu, était restreint à une sphère essentiellement privée (dispositifs de droits d'auteur, support physique de l'information, etc.). L'avènement d'internet donne aux biens audiovisuels et vidéo des caractéristiques d'indivisibilité d'usage et de coûts d'exclusion élevés. Cela pose bien évidemment problème aux propriétaires et distributeurs de ces biens qui se voient privés d'une partie croissante de leurs revenus d'activité, et qui motivent de leur part des stratégies de protection de leurs biens, de demande de répression croissante des fraudeurs, ou de diversification de l'offre audiovisuelle (sites de téléchargement payants).

Dès lors, on est en présence d'un dilemme : Internet est un espace de production de biens publics (production collective d'informations et de services), mais c'est aussi un espace qui semble aussi menacer la production de biens privés (à travers des comportements de piratage, de free riding). Ce système de piratage organisé entre les internautes se fait par l'intermédiaire des Fournisseurs d'Accès à l'Internet. Dès lors, on peut se poser la question du partage des responsabilités entre FAI et internautes « fraudeurs » dans ce système. Faut-il sanctionner les free riders de premier ordre (ceux qui téléchargent gratuitement des médias payants via des dispositifs de mise à disposition comme le peer to peer) ou faut-il s'attaquer aux free riders de second ordre (les FAI qui permettent ce piratage) ? Les expériences envisagées pourraient impliquer alors une structure principal-agent avec intermédiaires, et il serait possible de tester différents dispositifs contractuels de tarification ou de sanction.

4. Structure du réseau d'interaction et coopération des internautes

Économistes et sociologues ont publié au début des années soixante un certain nombre de résultats théoriques qui suggéraient que l'adoption de comportements individuels de « *passagers clandestins* » viendrait empêcher la production de tels biens sur une base coopérative et auto-organisée. Cependant, la prise en compte des effets émergents qui peuvent être associés à la dynamique des interactions sociales au sein d'organisations structurées comme dans des réseaux sociaux informels nous amène à

² Selon CNC Médiamétrie, les français téléchargeraient gratuitement et illégalement 1 million de films par jour, dont un tiers d'œuvres françaises.

penser qu'il est possible d'identifier plus précisément les conditions d'apparition d'incitation à la coopération. L'étude des réseaux sociaux vient alors compléter celle des motivations individuelles. Ce débat peut être rapproché d'un certain nombre de discussions autour d'une production complètement "décentralisée" à des formes d'organisations centralisées et/ou hiérarchisées. Ce débat est au centre de l'opposition entre la conception "télécommunications" (centralisée) et la conception "réseaux informatiques / Internet" (décentralisés) ; il s'agit encore des débats sur la production de logiciels selon le modèle du "bazar" opposé à celui de la "cathédrale" initié par Eric S. Raymond (http://www.epita.fr/~poinde_t/religion/cathedrale-bazar.html). On retrouve encore cette question derrière les formes d'architecture de management et d'échange d'information telles que système centralisé ou système P2P. Des études en système Multi-agents ont montré que la structure agit de façon non neutre sur la qualité des échanges (May et Novack, Cohen, Masuda and Aihara). Donc l'organisation peut être un autre vecteur permettant d'agir sur la qualité d'un système d'échange.

Comment l'échange d'information et la qualité de la coopération entre individus dépend elle de la structure du réseau ? Nous proposons dans cette étude de comparer trois structures qui semblent pertinentes par rapport aux systèmes réels existants : une structure en étoile (représentant un système centralisé), un réseau petit monde représentant une structure d'échanges communautaire P2P et enfin, une structure fixe et fortement connecté représentant un système type « intranet entreprise ». Pour chacun de ces systèmes, des hypothèses identiques seront faites quant à l'information disponible des agents et leurs modes opératoires.

C4.2.2 Détail des réalisations et échéances. *(Expliquer ce que vous allez faire, comment. Bien indiquer les dates, notamment pour la remise des rapports intermédiaires et pour l'organisation des rencontres de restitution.)*

Les expériences autour de ces quatre thèmes s'articuleront selon les étapes suivantes :

1. conception d'un modèle théorique et design expérimental
2. pilote expérimental et débriefing
3. expériences en taille réelle
4. traitement des données et analyse des résultats
5. valorisation en colloque et publications

Durée : 12 mois

Pour le lot 1 « développement coopératif en réseau de services »

Étape 1,2, 3 : de T0 à T0+3

Étape 4, 5 : de T0+4 à T0+12

Pour le lot 2 « Comportements coopératifs en réseau et réputation »

Étape 1,2, 3 : de T0+4 à T0+6

Étape 4, 5 : de T0+7 à T0+12

Pour le lot 3 « Internet comme un outil d'échange public de biens et services privés »

Étape 1,2, 3 : de T0+10 à T0+12

Étape 4, 5 : le traitements et valorisation s'effectuera sur l'année 2006)

Pour le lot 4 « Structure du réseau d'interaction et coopération des internautes »

Étape 1,2, 3 : de T0+5 à T0+9

Étape 4, 5 : de T0+10 à T0+12 (début des traitements et valorisation en 2005, le travail devant se prolonger sur l'année 2006)

A ces 4 lots s'ajoute la conception d'expériences en psychologie (étape 1) : T0+9 à T0+12.

C.4.3 Sous-projet 3 : analyse quantitative de parcours

C4.3.1 Objectifs du sous-projet.

Les différentes expérimentations du projet général produisent des données sous forme de « parcours », chaque parcours étant propre à chaque utilisateur. Le but de ce sous-projet est d'étudier de façon quantitative les relations de proximités qu'entretiennent les parcours entre eux. Ceci doit permettre de dégager des classifications de parcours rendant compte d'usages « similaires » ainsi que des parcours prototypiques à chaque type d'usage.

Pour cela, après avoir muni les parcours d'une mesure de proximité (déterminée, par exemple, par programmation dynamique), différentes méthodes sont possibles :

- classification en classes non-empiétantes : permet de discriminer des catégories d'utilisateurs,
- classification en classes empiétantes : permet de dégager les points communs entre catégories d'utilisateurs, et ainsi dégager les pratiques similaires aux seins de groupes distincts,
- analyse de la similitude : permet de dégager des liens qu'entretiennent les usages entre eux.

Les différentes méthodes et modèles ci-dessus sont soit classiques (méthodes de classification en classes non-empiétantes) soit développées au sein du département LUSSI de l'ENST Bretagne. Ces nouveaux modèles, très riches théoriquement, n'ont pour l'instant pas été appliqués à des données issues d'Usages, la collaboration au sein du projet M@rsouin permettra ainsi, outre l'étude proprement dite des parcours,

- de dégager les modèles les plus pertinents pour l'étude de ce type de données. Cette partie sera effectuée en collaboration avec les différents acteurs responsables des expériences,
- de proposer des interprétations liées aux différents modèles utilisés (et/ou classes produites).

On pourra par exemple :

- o développer des indicateurs permettant de déterminer la pertinence de telle ou telle classe,
- o de proposer des méthodes d'interprétation des classes dans le cadre d'une analyse des Usages (ce travail pourra être fait en collaboration avec Nicolas Guéguen (GRESICO, UBS) pour les aspects interprétation cognitive des classes).

C5 - Réalisations finales et intermédiaires ("délivrables"), échéances, revues de projets

Mettre ici, sur une page maximum, un résumé du déroulement du projet, avec les principaux livrables.

Echéancier

Le couplage des deux salles expérimentales se fera au premier semestre 2005 (développement, test, amélioration technique).

En parallèle se déroulera le programme de recherche expérimentale qui permettra d'évaluer et valider le couplage des salles. La procédure générale de réalisation des expériences suivra les étapes suivantes :

1. conception d'un modèle théorique et design expérimental
2. pilote expérimental et débriefing
3. expériences en taille réelle
4. traitement des données et analyse des résultats
5. valorisation en colloques et publications

Les expériences s'étaleront durant toute l'année 2005 et se prolongeront en 2006 à travers des variantes économie, marketing et psychologie.

Enfin, la mise au point d'outils de mesure statistique interviendra dès la collecte des premières données expérimentales (en mars 2005) et se poursuivra durant le reste de l'année.

Commentaire du budget

La réalisation des expériences fait appel d'une part à la programmation sous ZTREE et REGATE de scripts informatiques et d'autre part à l'utilisation de sujets expérimentaux rémunérés (environ 15 euros de l'heure). La programmation implique donc de recourir à une personne qualifiée pendant une durée d'au minimum 4 mois équivalent plein, cette personne ayant également à sa charge la gestion de la base de données expérimentale et le recrutement des sujets. Par ailleurs, le nombre de sujets expérimentaux envisagés est estimé à environ 100 sujets par lot soit un total de 400 sujets.

Pour plus de détails sur la procédure expérimentale, voir le site :

<http://labex.crem.univ-rennes1.fr/index.htm>