

Le management amont et aval des droits de propriété intellectuelle au sein des écosystèmes-plateformes naissants

Amel ATTOUR, Cécile AYERBE

Université de Nice Sophia-Antipolis - GREDEG

RÉSUMÉ

Cet article analyse les effets du management des DPI associés aux connaissances amont et aval dans le développement des systèmes complexes que sont les écosystèmes-plateformes naissants. Caractérisés par l'absence d'acteur orchestrateur, ces écosystèmes-plateformes sont d'emblée inscrits dans une logique d'innovation inter-organisationnelle autour de la plateforme technologique qui en structure l'existence. En montrant à l'appui du cas Nice Futur Campus (NFCampus), comment le management amont et aval des DPI contribue à la naissance des écosystèmes-plateformes du Near Field Communication (NFC), cet article propose plusieurs contributions théoriques, à la fois sur les écosystèmes naissants (très peu investis par la littérature sur les écosystèmes-plateformes) et sur les travaux relatifs à l'innovation ouverte. Ces contributions sont relatives au rôle structurant des DPI dans l'émergence d'un écosystème, à l'articulation des connaissances tacites et explicites dans son développement et au degré d'ouverture de sa plateforme technologique. L'article éclaire en outre les praticiens comme les acteurs publics locaux sur la manière dont les DPI sont susceptibles de favoriser ou freiner l'industrialisation des nombreuses expérimentations en cours, inscrites dans le domaine du NFC ou qui émanent plus généralement d'un écosystème-plateforme sans acteur orchestrateur.

Mots-clés : écosystèmes-plateformes, droits de propriété intellectuelle, création de connaissances, innovation ouverte, plateformes NFC.

ABSTRACT

This research underlines the role of Intellectual Property Rights (IPR) to manage knowledge in the development of complex systems such as platform-ecosystems without an orchestrator actor. These ecosystems are straightaway registered in an inter-organizational innovation model around a 'core' platform which structures their existences. Thanks to Nice Futur Campus (NFCampus) case study, the paper shows how the upstream and downstream management of IPR contributes to the emergence of Near Field Communication (NFC) platform-ecosystem. It also proposes several theoretical contributions both on the rising ecosystems and on the open innovation literature. These contributions concern the structuring role of IPR in the birth of an ecosystem, the articulation between tacit and explicit knowledge and the open degree of the technological platform. The paper highlights besides practitioners and local public actors on the way IPR may favour or slow down the industrialization of numerous current experimentations in NFC domain, or more generally on how IPR management contributes to the success deployment of innovation emanating from a platform-ecosystem without an orchestrator actor.

Keywords: Platform ecosystem, intellectual property rights, open innovation, knowledge creation, NFC platform.

1. INTRODUCTION

Particulièrement emblématiques des nouvelles logiques d'innovation au sein des secteurs des hautes technologies, les écosystèmes-plateformes ont mobilisé l'attention d'une importante littérature qui en précise les fondements et les dynamiques concurrentielles pour les qualifier de « systèmes technologiques » complexes (Iansiti & Levien, 2004 ; Eisenmann *et al.*, 2011 ; Gawer, 2009 ; Gawer & Cusumano, 2010b ; Saglietto, 2007 ; Edouard & Gratacap, 2011 ; Isckia, 2011 ; Isckia & Lescop, 2013 ; 2013 ; De Vogeleer & Lescop, 2011). Ces systèmes sont présentés dans les travaux les plus récents comme une modalité spécifique d'innovation ouverte (Chesbrough & Bogers, 2014 ; West *et al.*, 2014). La littérature distingue deux types d'écosystèmes-plateformes. Un premier groupe de travaux, largement dominant, les présente comme le résultat de l'ouverture d'une plateforme technologique détenue par une firme pivot jouant le rôle d'orchestrateur auprès d'acteurs externes (Gawer & Cusumano 2002, 2010a ; Leten *et al.*, 2013). Cette firme est en situation d'échec de marché ou cherche à asseoir une position dominante. Elle structure les mécanismes de création, de partage et de capture de valeur de son écosystème *via* sa plateforme technologique dont elle est propriétaire. Le second type d'écosystèmes-plateformes, fait l'objet de rares travaux récents. Il concerne des écosystèmes sans orchestrateur, ou dont le leader n'a pas été identifié lors de la phase naissance de l'écosystème (Basole & Rousse, 2008 ; Basole, 2009 ; Isckia & Lescop, 2013). Ils peuvent être en cela qualifiés de naissants. Plus pré-

cisément, il s'agit d'écosystèmes dont la plateforme pivot repose dès sa création sur une logique d'ouverture entre divers acteurs. De plus, la conception de l'innovation finale mobilise à la fois des acteurs hétérogènes initialement leaders sur leur marché (opérateurs de télécommunications, de transports, du secteur bancaire, etc.), mais aussi des acteurs publics cherchant à concevoir une offre de services reposant sur un système complexe. Par essence même, ces écosystèmes sont donc inscrits dans une logique inter-organisationnelle. Très peu de travaux se focalisent sur les conditions d'émergence de ces écosystèmes (Loilier & Malherbe, 2013 ; Attour & Della Peruta, 2014).

L'objet de cette recherche est de contribuer à cette littérature récente en étudiant le rôle que peuvent jouer les droits de propriété intellectuelle (DPI) dans la gestion des connaissances et la structuration de ces écosystèmes naissants. La littérature sur les écosystèmes n'ignore pas le rôle clef des DPI dans leur fonctionnement. Mais là-encore, il est étudié dans le cas d'écosystèmes stabilisés où la plateforme déjà existante est la propriété d'une seule firme, le plus souvent un leader sur un marché du secteur des technologies numériques (Apple, Google, Microsoft, Amazon, Intel, IBM, etc.). Cette littérature a cherché à comprendre comment l'ouverture de ses droits aux membres de l'innovation par une firme pivot, jouant le rôle d'orchestrateur, va favoriser l'innovation. Le point de départ tient dans le fait de considérer que la stratégie d'ouverture adoptée par le propriétaire de la plateforme relève d'un arbitrage entre décentralisation totale du contrôle et octroi de droit

d'accès (Boudreau 2010 ; Parker & Van Alstyne, 2013 ; Rey & Salant, 2008). Ces travaux montrent comment l'ouverture de la plateforme, selon des règles précisées *ex ante* à des acteurs externes, vient enrichir la valeur par le développement de produits, technologies ou services complémentaires selon un mode d'interdépendance de type *pool* (Iansti & Levien, 2004 ; Baldwin & Clark, 2000 ; Eisenmann *et al.* 2009 ; Baldwin & Woodward, 2009 ; Gawer & Cusumano, 2002, 2010a ; Koenig, 2012).

Dans la lignée de ces recherches, cet article s'intéresse à la thèse de l'arbitrage entre décentralisation totale du contrôle ou octroi de droit d'accès à la plateforme d'un écosystème. Cependant, il la pose différemment au sens où la plateforme technologique de l'écosystème qui fait l'objet d'ouverture n'est pas la propriété d'une seule firme. Il s'agit alors de déterminer comment le management amont et aval des DPI associés aux connaissances d'acteurs hétérogènes structure l'émergence d'un écosystème dont la plateforme fait elle-même l'objet d'une innovation inter-organisationnelle. En d'autres termes, la question de recherche peut être formulée ainsi : comment sont gérés les DPI relatifs aux connaissances amont et aval dans la structuration des écosystèmes-plateformes naissants ? Cette question est déclinée en trois sous questions issues des travaux de Pénin *et al.* (2013) qui ont guidé notre raisonnement : comment gérer les savoir-faire et les DPI antérieurs à la coopération ? Comment répartir équitablement les fruits de cette coopération ? Comment préserver les recherches développées en propres

par chacun des partenaires pendant la coopération ?

Pour répondre à cette question de recherche principale et à ses sous questions, cet article est structuré en quatre parties. Une première partie de revue de littérature est dédiée à la gestion des connaissances et DPI associés dans les modèles ouverts, et en particulier les écosystèmes-plateformes. Elle permettra de dresser un cadre d'analyse qui guidera la seconde partie consacrée à la présentation de la méthodologie ainsi que de la plateforme Near Field Communication (NFC) analysée ici. La troisième partie, centrée sur les résultats, présentera le management effectif des DPI associés aux connaissances amont et aval du processus de conception de la plateforme NFC étudiée. Ces résultats seront discutés dans une quatrième partie afin d'en tirer des contributions théoriques à la fois sur les écosystèmes naissants et sur les travaux relatifs aux modèles ouverts. Les enseignements managériaux seront également soulignés, les enjeux étant aussi d'éclairer les praticiens comme les acteurs publics locaux sur la manière dont la mobilisation des connaissances et des DPI associés sont susceptibles de favoriser ou freiner l'industrialisation des nombreuses expérimentations NFC en cours.

2. GESTION DES CONNAISSANCES POUR INNOVER ET DPI ASSOCIÉS DANS LES MODÈLES OUVERTS

Quelle que soit sa forme (produit, technologie ou service), pour consti-

tuer la fondation d'un écosystème, une plateforme technologique doit reposer sur une interface suffisamment ouverte, condition essentielle au déploiement d'actifs complémentaires par des acteurs externes impliqués dans l'innovation (Iansiti & Levien, 2004 ; Gawer & Cusumano, 2002 ; Gawer, 2009). Or le partage des connaissances au sein d'un collectif que constitue la plateforme est fondamentalement lié à celui des DPI associés et à la gestion de l'ouverture. Pour l'analyser, il convient de disposer d'une typologie des connaissances mobilisées et créées dans les logiques d'innovation ouverte (1.1) et de comprendre comment les DPI associés à ces connaissances permettent précisément de gérer l'ouverture (1.2).

2.1. Le partage des connaissances : enjeu des logiques d'innovation collaborative

Plusieurs typologies des connaissances ont été proposées par la littérature : individuelle-organisationnelle, procédurale-substantive, personnelle-codifiée, verticale-horizontale, tacite-explicite. Cette classification relève à la fois de la dimension épistémologique et ontologique des connaissances, mais aussi la nature même des connaissances (stock ou processus) (1.1.1). La littérature en management de l'innovation a souligné l'importance du partage des connaissances (Nonaka & Takeuchi, 1995), largement développée depuis une décennie avec le paradigme de l'innovation ouverte (Chesbrough, 2003). Les travaux en système d'information ont fortement contribué

à la compréhension de ces logiques d'innovation en mettant l'accent sur le rôle que peuvent jouer les Systèmes de Gestion des Connaissances dans le développement de produits nouveaux (Benbya & Meissonier, 2007 ; Mermiod, 2007 ; Habib, 2010). Ces travaux permettent de présenter plus spécifiquement les connaissances dédiées à l'innovation collaborative (1.1.2).

Typologie des connaissances pour innover

La connaissance a fait l'objet de très nombreux travaux et demeure un objet à la définition délicate en raison de son caractère fondamentalement multidimensionnel (Khalil & Duzert, 2014). Comme le souligne la littérature, les connaissances se distinguent par leurs dimensions ontologique et épistémologique et peuvent être appréhendées soit en tant que ressources, soit en tant que processus.

Les dimensions ontologique et épistémologique des connaissances

La dimension ontologique se rapporte au lieu de création des connaissances (Nonaka & Takeuchi, 1995). Elle repose sur une distinction entre les connaissances individuelles et collectives. Les connaissances individuelles, fondamentalement attachées à l'individu, sont le fruit de l'apprentissage personnel dans un contexte donné (Habib, 2010). Les connaissances collectives résultent du partage de ces connaissances individuelles lors des interactions sociales ainsi que des mécanismes de socialisation et de diffusion (Habib, 2010). Elles se rapportent

à des niveaux différents : un groupe, un département ou une division, une organisation, l'inter-organisationnel. L'objet de notre recherche étant le management aval et amont des connaissances propres aux acteurs d'un écosystème-plateforme naissant, nous considérons donc exclusivement des connaissances collectives appréhendées à deux niveaux : celles appartenant à une seule organisation (un acteur membre de l'écosystème) et celles appartenant à l'écosystème (produites par l'ensemble des membres de l'écosystème).

La dimension épistémologique différencie les connaissances quant à leur nature tacite ou explicite (Nonaka, 1994). Leur articulation a fait l'objet d'investigations spécifiques qui ont particulièrement marqué la littérature en *Knowledge Management* (Nonaka, 1994). Les connaissances tacites sont incorporées à leur support humain, notamment le savoir-faire et les croyances (Cohendet & Pénin, 2011). Elles sont de fait difficilement transférables, tout du moins par le langage, et possèdent une dimension cognitive et technique (Habib, 2010). Les connaissances explicites, au contraire, sont transférables par le discours et peuvent donc être préservées indépendamment de leur support humain (Cohendet & Pénin, 2011). Elles s'intègrent notamment dans les lois, les règles, des procédures, des livres, des compétences techniques, des savoirs scientifiques ou encore des bases de données qui en sont autant de formes d'expression (Habib, 2010). Par essence même elles présentent un caractère formalisé que suppose leur transférabilité. Cette formalisation peut donner lieu à une co-

dification, définie comme un « *processus de stockage, d'indexation, de distribution de connaissances formelles* » (Janicot & Mignon, 2008, p.6). Des travaux se sont spécifiquement intéressés aux implications de la codification en matière de développement de nouveaux produits, montrant qu'elle autorise avant tout des gains de temps dans des logiques d'exploitation et non d'exploration (Benbya & Meissonier, 2007). De plus, si la distinction entre tacite et explicite présente un caractère simplificateur qu'il faudrait repenser au profit d'un continuum, il n'en demeure pas moins qu'elle permet d'évaluer la connaissance créée ou mobilisée (Habib, 2010). Cette typologie nous permet en effet de distinguer les différentes connaissances collectives mobilisées et créées dans le cas étudié par la présente recherche (cf. tableau 1, page 12). A l'instar des préconisations de Habib (2010) et de Benbya et Meissonier (2007), nous nous intéressons donc aux connaissances collectives qui ont participé au développement de l'innovation de services *via* la plateforme, qu'elles soient tacites ou explicites.

Les connaissances : stock ou processus ?

Enfin, les travaux sur la gestion des connaissances opèrent une troisième distinction clef dans notre recherche. Il s'agit de la distinction entre les connaissances appréhendées comme un stock ou comme un processus. Pour Khalil et Dudezert (2014) en effet, la connaissance peut être définie comme un objet pouvant être stocké, mais aussi comme un processus de

création et de partage entre acteurs. Plus généralement, l'approche considérant les connaissances comme étant une ressource est héritée du courant stratégique de l'analyse des ressources. Selon cette approche, les connaissances sont le plus souvent des connaissances explicites et articulées, détenues par un individu ou un groupe d'individus. L'enjeu est alors de savoir comment acquérir, préserver et diffuser ces connaissances (Saad *et al.*, 2009). En effet, dès lors qu'elles sont combinées avec des connaissances tacites individuelles et/ou collectives, les connaissances explicites deviennent stratégiques (Habib, 2010). La seconde approche, dans la lignée de Nonaka (1994), appréhende les connaissances comme un processus dynamique, provisoire et social construit par des pratiques individuelles et collectives sources de création de nouvelles connaissances. Les travaux se focalisent alors précisément sur les processus de construction des connaissances *via* les interactions (Saad *et al.*, 2009). Cette dimension processuelle est essentielle pour appréhender l'innovation, la mise en commun et la transformation des connaissances qu'elle suppose (Nonaka, 1994 ; Nonaka & Takeuchi, 1995). L'innovation est ainsi présentée comme un mode de conversion de connaissances articulant explicite et tacite. Pour autant, elle ne peut selon nous être appréhendée sans considérer la connaissance en tant que stock donnant précisément lieu à des échanges (Khalil & Duzert, 2014).

Au-delà des travaux présentés ci-avant en matière de typologie des connaissances, des recherches spécifiques centrées sur les différents types

de connaissances dans le cadre d'une collaboration nous ont été particulièrement utiles.

2.1.2. Les différents types de connaissances dans une collaboration

Depuis son ouvrage fondateur de 2003, Chesbrough n'a eu de cesse d'affirmer que l'innovation ouverte repose sur un management résolument actif des flux de connaissances. Trois processus sont distingués pour en rendre compte: le processus d'*inside-out*, d'*outside-in* et le *coupled process*. Cette distinction introduite par Gassmann et Enkel (2004) a été affinée pour appréhender les différentes formes d'ouverture. En effet, dans la lignée des premiers écrits de Chesbrough, les travaux de Gassmann et Enkel (*ibid*) se limitent à des mécanismes pécuniers d'échanges de connaissances. Or le développement des recherches sur l'innovation ouverte invite, selon Dahlander et Gann (2010) ainsi que Chesbrough et Bogers (2014), à appréhender des formes non marchandes d'échanges.

Le processus dit d'*inside-out* (ou *out-bound*) présente la manière dont la firme peut valoriser ses connaissances à l'extérieur. Dahlander et Gann (2010) montrent qu'il peut prendre deux formes : la vente ou la révélation. La vente consiste à générer des profits en introduisant des idées sur le marché, en vendant des DPI et en multipliant les transferts de technologies. La révélation consiste à dévoiler des connaissances sans en attendre des sources de revenus immédiates. C'est le cas des logiques de standards technologiques.

Inversement, le processus d'*outside-in* (ou *in-bound*) consiste à enrichir la base de connaissances de l'entreprise. Selon Dahlander et Gann (2010), ce processus peut prendre également deux formes : l'acquisition de droits sur les brevets et l'approvisionnement par le développement de collaborations.

Le processus dit *coupled process* associe l'*inside-out* et l'*outside-in* au sein de logiques collaboratives (Chesbrough & Bogers, 2014). De telles logiques donnent lieu à des co-développements, des projets conjoints, des alliances, des consortiums et des coopérations en R&D qui sont autant de formes organisées de l'innovation ou-

verte (Hagedoorn, 2003). Notons à ce stade que Chesbrough et Bogers (2014) ajoutent explicitement à ces formes les écosystèmes et les plateformes. Le *coupled process* fait donc référence à la mise en commun de connaissances et la co-crédation (Enkel *et al.*, 2009). Dès lors, il s'agit bien de penser la collaboration à travers l'intégration et la complémentarité entre différents types de connaissances. Les travaux de Gassmann et Bader (2006) apportent ici une contribution majeure en distinguant les connaissances antérieures à la collaboration (*background knowledge*), les connaissances fruits de la collaboration (*foreground knowledge*), les connaissances développées par chaque partenaire en parallèle de la

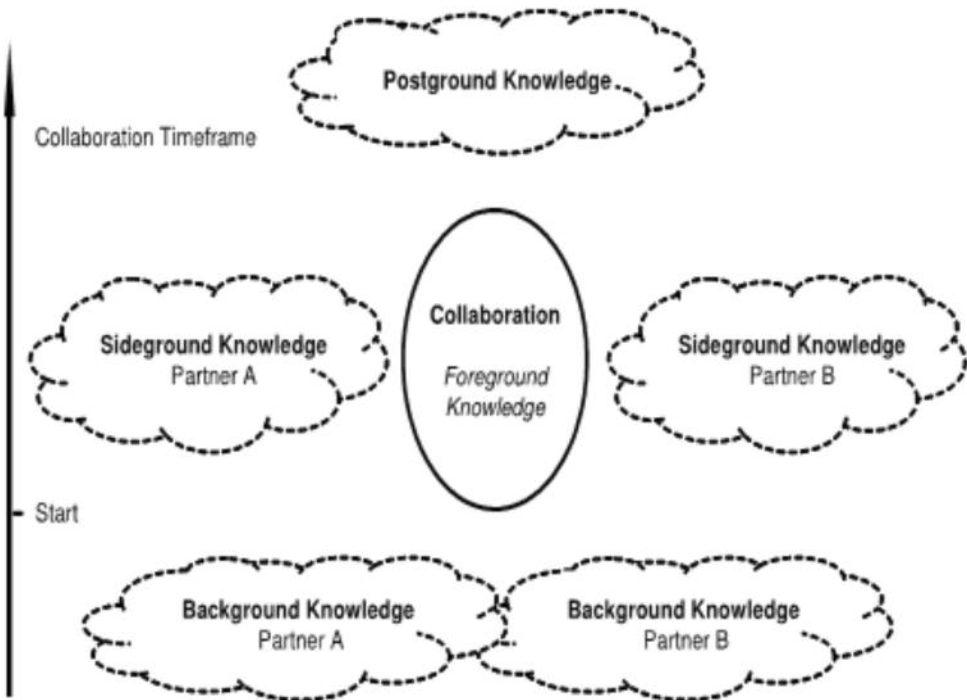


Figure 1. Connaissances impliquées dans le management de la PI dans le cas de collaboration inter-organisationnelle – Gassmann et Bader (2006, p. 230).

collaboration (*sideground knowledge*) et enfin les connaissances post-collaboration (*post-ground knowledge*). Comme le montre la figure 1, les échanges entre deux partenaires propriétaires de connaissances antérieures créent à la fois des connaissances de types *sideground* et *foreground*.

En synthèse de ce premier point de revue de littérature, retenons que les travaux caractérisent des types de connaissances fondés sur la distinction tacite / explicite d'une part, et l'étape de la collaboration d'autre part (*background*, *sideground* et *foreground*). En revanche, rien n'est dit dans la littérature sur l'articulation entre ces différents types de connaissances (à savoir explicite / tacite ainsi que *background* / *sideground* / *foreground*). C'est précisément l'objet de notre recherche. Nous nous intéressons en effet aux connaissances collectives explicites et tacites construites par les interactions au sein d'un écosystème naissant. L'enjeu est alors d'identifier comment sont gérés les DPI associés à ces connaissances pendant la phase amont et aval de l'innovation. Les enseignements de la littérature ayant analysé le management des DPI dans l'innovation ouverte sont, comme le présente le paragraphe suivant, particulièrement utiles pour répondre à cette interrogation.

2.2. Les DPI : élément de partage des connaissances dans les modèles d'innovation ouverte

Les travaux sur l'innovation ouverte apportent à ce stade deux contributions essentielles. La première a trait à la place qu'ils accordent au manage-

ment des DPI à l'intérieur des systèmes ouverts (1.2.1). La seconde réside dans l'acception même de l'ouverture et, plus précisément dans la relation entre management des DPI et degré d'ouverture (1.2.2). Nous présenterons ensuite les apports des travaux spécifiquement dédiés au management des DPI dans les modèles ouverts que constituent les écosystèmes-plateformes (1.2.3).

2.1.1. Le management des DPI comme instrument de sécurisation de l'ouverture dans l'innovation ouverte

Le management des DPI, et en particulier des brevets, est au cœur de l'opposition entre modèles d'innovation ouvert et fermé (Chesbrough, 2003). A la suite de ces travaux pionniers, plusieurs recherches vont s'attacher à montrer que les DPI ne sont plus simplement un moyen d'accéder à des technologies de tiers ou de valoriser des technologies internes comme dans les logiques d'*inside-out* ou d'*outside-in* précédemment explicitées. Ils deviennent un véritable élément de structuration de la coordination des acteurs de l'innovation. Ainsi, alors que cela peut sembler *a priori* surprenant, l'ouverture requiert une véritable attention aux questions de protection (Laursen & Saltern, 2013). Cohendet et Pénin (2011) développent cette thèse en montrant comment la PI permet d'inclure et de sécuriser la collaboration entre des acteurs appartenant à des secteurs (publics et privés) éloignés et/ou initialement concurrents. Il est alors extrêmement intéressant de souligner que le rôle de coordination des brevets est d'autant plus important que

les connaissances sont tacites. Les auteurs montrent ainsi que lorsque les connaissances sont explicites et donc aisément formalisables, le brevet sera mobilisé dans son approche traditionnelle, à savoir un rôle d'exclusion. Dans le cas de connaissances tacites, en revanche, il sera davantage utilisé comme instrument de collaboration « *plus la connaissance sous-jacente est tacite, plus son transfert et son partage sont difficiles et, par conséquent, plus les firmes seront tentées d'utiliser des licences pour favoriser la collaboration avec leurs fournisseurs, leurs concurrents, etc.*¹ » (*ibid*, p.14). Ces travaux peuvent être mis en perspective avec ceux consacrés à la théorie de la contingence du traitement de l'information (Tushman & Nadler, 1978 ; Egelhoff, 1982) qui soulignent l'importance de l'incertitude liée à l'échange d'informations dans le cadre de collaborations. L'incertitude associée à l'échange peut alors être source de conflits entre les partenaires de l'innovation. Ainsi les DPI peuvent-ils être perçus comme des moyens de limiter les risques liés à l'échange d'information et une source de confiance entre les acteurs. De manière explicite, Gassmann et Bader (2006) placent à ce titre la PI au cœur des mécanismes de gestion des connaissances *background*, *sideground* et *foreground* : « *Le management de la propriété intellectuelle dans la collaboration joue déjà un rôle important dans la phase précédant le processus de collaboration. Il est recommandé d'établir un business plan et*

*d'anticiper les questions juridiques relatives à l'exploitation des fruits de la collaboration, incluant les droits de propriété intellectuelle*² » (*ibid*, p. 231).

En amont, les DPI permettent de formaliser les connaissances *background* apportées par chacun des partenaires. Se pose ensuite la question de savoir comment valoriser les apports propres et collaboratifs de chaque partenaire. Cette question du partage des droits liés à la technologie développée conjointement nécessite d'être appréhendée dès les premières phases de la négociation. Elle est particulièrement sensible car, elle implique un management des connaissances qui doit clairement rendre compte des droits respectifs des partenaires et des possibilités de valorisation future. Dans cette perspective, lors de la conclusion d'une collaboration, plusieurs questions relatives au management amont et aval des DPI doivent être posées (Pénin *et al.* 2013, p.32). Parmi ces questions, trois portent sur les DPI associés aux connaissances *background*, *sideground* et *foreground*:

- « *Comment gérer les savoir-faire et les DPI antérieures (background) ?*
- *Comment répartir équitablement les fruits de la coopération (foreground) ?*
- *Comment préserver les recherches développées en propre par chacun des partenaires pendant la durée de la coopération (sideground) ? »*

Les réponses à ces questions sont précisément apportées par les DPI as-

¹ Notre propre traduction.

² Notre propre traduction.

sociés aux connaissances qui vont, en partie au moins, régler l'asymétrie d'information liée au développement des innovations (Laursen & Salter, 2013). Ainsi par exemple le brevet rend possible à la fois une formalisation des connaissances nécessaires à l'ouverture mais aussi la contractualisation entre les partenaires de l'innovation. Il en est de même de la licence qui est précisément un contrat par lequel le titulaire du brevet concède à un tiers la jouissance totale ou partielle de son droit d'exploitation.

Les licences accordées peuvent prendre différentes formes, le contrat en régissant précisément les conditions d'utilisation. Elles peuvent tout d'abord être exclusives lorsque un licencié unique en bénéficie, non exclusives (c'est-à-dire accordées à toute entreprise le désirant) ou semi-exclusives (en fonction des domaines d'utilisation ou de la période d'exclusivité). Pénin (2010a) ajoute également les licences virales de type *open source* régies par la volonté des participants de rendre accessibles les connaissances à tous. Précisons ici qu'elles ne sont pas pour autant exemptes de DPI, le libre étant protégé par le droit d'auteur qui naît de la création originale. Les différents types de DPI vont donc permettre de réguler l'asymétrie d'information et les risques d'opportunisme entre les acteurs de l'innovation. Les travaux récents de Henkel *et al.* (2013) apportent ici une contribution essentielle. Les auteurs montrent ainsi que dans des logiques d'ouverture, l'articulation de différents DPI va précisément permettre de partitionner des connaissances techniques sur des produits ou procédés complexes et autoriser des

modalités d'utilisation spécifique à chacune d'entre elles. C'est justement cette capacité de la firme à combiner différents DPI, ou en d'autres termes à calquer une architecture de DPI sur l'architecture de ses produits qui lui permettra d'améliorer les logiques de création et de capture dans l'ouverture. Les auteurs introduisent à ce titre le concept de « modularité de la PI ».

2.2.2. Le management des DPI et ses implications sur le degré d'ouverture des systèmes « ouverts »

De fait, la notion d'ouverture telle que présentée par Chesbrough dans ses premiers travaux a fait depuis l'objet de nombreuses controverses et précisions au sein de la communauté scientifique (Chesbrough & Bogers, 2014 ; Dahlander & Gann, 2010 ; Gobble, 2012 ; Huizingh, 2011 ; Pénin *et al.* 2013 ; Rayana & Striukova, 2010). Parmi ces efforts de synthèse et de clarification, deux catégories de travaux peuvent selon nous être distinguées. Une première catégorie, largement représentée par les recherches de Chesbrough et Bogers (2014) ainsi que Dahlander et Gann (2010) s'attachent à dégager des formes d'innovation ouverte. A travers les éléments de catégorisation présentés ci-avant (*in-bound*, *out-bound*, *coupled*, pécurier, non pécurier), il s'agit bien de présenter une typologie de l'innovation ouverte. Une seconde catégorie, à l'instar de Gobble (2012), Pénin (2013) ainsi que Rayna et Striukova (2010) ne se situe pas dans cette logique de typologie mais discute la notion d'ouverture même. Or là encore, le management des DPI apporte

des contributions essentielles. En effet, la question des DPI associés aux connaissances pose de manière inhérente celle de leur accessibilité et de leur utilisation possible (déterminant de fait la possibilité de s'approprier les rentes de l'innovation).

Pénin (2013) fait de l'accessibilité aux connaissances la condition essentielle d'appréciation de l'ouverture. Dans la lignée des travaux de Lessig (2001, 2004), l'accessibilité repose sur l'opposition entre permission et accessibilité. Ainsi, une ressource est dite ouverte (accessible) si elle est disponible sans avoir à solliciter une permission d'accès. En d'autres termes, elle ne nécessite aucune autorisation. Elle n'en est pas pour autant gratuite (différence entre libre et ouvert). Des systèmes ouverts peuvent en effet être payants, mais les conditions d'accès ne devant pas être discriminatoires. Il s'agit là du fonctionnement même du logiciel libre (essentiellement sous *copyleft*) dont le principe fondateur est bien la liberté d'accès aux codes sources, les licences de logiciel libre régissant ensuite les conditions d'exploitation et d'utilisation commerciale. Cette liberté d'accès à la ressource, également caractéristique de l'Open Science, est le fondement même d'une « véritable » ouverture (Pénin, 2013) qualifiée de forte (Pénin & Wack, 2008). Au contraire, la nécessité d'une permission d'accès à la ressource caractérise une ouverture moindre. Pénin (2013) montre qu'il s'agit précisément de l'innovation ouverte telle que présentée par Chesbrough. Il y a alors ouverture en ce sens que l'innovation est distribuée entre des acteurs hétérogènes. Mais il y a bien là des logiques

de contrôle d'accès aux connaissances que les DPI vont précisément régler. Notons à ce titre que la définition la plus récente de l'innovation ouverte par Chesbrough reprend cette perspective déjà présente dans ses travaux initiaux, pour la rendre à notre sens encore plus explicite par l'accent mis sur le rôle de la firme focale. Chesbrough et Bogers (2014) indiquent ainsi très clairement que l'innovation ouverte est un processus d'innovation distribué reposant sur des mécanismes pécuniers et non pécuniers d'échanges de connaissances autour d'une firme focale.

Ces conditions plus ou moins permissives d'accès viennent également régler une autre question essentielle d'appréciation du degré d'ouverture : celle de l'appropriation des rentes de l'innovation. Dans des logiques propriétaires, les détenteurs de droits vont fixer, à travers les modalités d'octroi de licences, ses conditions d'appropriation et donc le partage des rentes avec le licencié. À travers ses différentes formes, la licence permet toutefois d'empêcher ce dernier de s'approprier la technologie tout en facilitant son accès (Pénin, 2010b). Pour cela, comme c'est notamment le cas dans les paniers de brevets, et plus fondamentalement encore dans l'ouverture à grande échelle telle que *l'open source*, elles répondent à des conditions FRAND (Fair, Reasonable, and Non Discriminatory). Nous trouvons alors dans le cadre d'une utilisation spécifique des DPI qui, à la manière du *copyleft*, garantit la non appropriation de la technologie ou ses améliorations à venir (Pénin & Wack 2008).

Enfin, certains travaux vont apporter une dernière contribution pour apprécier le degré d'ouverture : il s'agit du nombre de partenaires (ou sources externes) et de leur caractère identifiable. Pénin (2013) montre à ce titre que, l'innovation ouverte telle qu'appréhendée dans les travaux de Chesbrough est davantage assimilable à de l'innovation distribuée, désintégrée, modulaire ou encore en réseau. En d'autres termes, il s'agit d'innovation collaborative poussée. Dans la même veine, Rayna et Striukova (2010) indiquent que dans les logiques d'innovation qualifiées de « grande échelle » (« *large-scale open innovation structures* »), le simple cadre d'accords bilatéraux est dépassé au profit de contributions technologiques de divers acteurs. Pour autant ces acteurs sont bien identifiables et connus de tous (Van de Vrande *et al.* 2010). Selon Laursen et Salter (2004) le degré d'ouverture peut alors être apprécié par le nombre de sources externes de connaissances. Poussant cette logique, Rayna et Striukova (2010) montrent que seuls les projets *open source* sont totalement ouverts en termes de participants et reposent précisément sur une multitude de contributeurs qui n'ont pas vocation à être identifiés.

On le voit donc, le management des DPI conditionne le degré d'ouverture à travers trois dimensions qu'ils viennent directement réguler : l'accessibilité aux ressources, l'appropriation des rentes de l'innovation ainsi que le nombre et le caractère identifiables des partenaires (Ayerbe & Azzam, 2015). Il convient à présent de pousser plus avant la réflexion sur le management des DPI dans les écosystèmes-plate-

formes naissants, présentés spécifiquement comme une forme d'innovation ouverte (Chesbrough & Bogers, 2014 ; West *et al.*, 2014).

2.2.3. Le cas des écosystèmes-plateformes

Dans la lignée des travaux précédents, la question des DPI dans les systèmes ouverts que constituent les écosystèmes-plateformes concerne son degré d'ouverture même. Elle est fondamentalement liée à la problématique de l'arbitrage entre décentralisation du contrôle *versus* droit d'accès à la plateforme technologique.

Un premier groupe de travaux, parmi lesquels figurent ceux de Chesbrough (2006) et Chesbrough, Bogers (2014), affirme la nature fondamentalement ouverte des innovations écosystémiques de type plateforme (Edouard & Gratacap, 2011 ; Isckia, 2011 ; Gawer & Cusumano, 2012 ; Gawer, 2010). Un second groupe, largement dominant souligne, au contraire, que les innovations émanant d'un écosystème-plateforme relèvent d'un usage « *métaphorique et universel* » du concept même d'innovation ouverte, en particulier dans le cas des systèmes technologiques à multi-composantes (Boudreau, 2010). Ce deuxième groupe défend la thèse de l'arbitrage entre décentralisation du contrôle de la plateforme ou octroi de droit d'accès. Il s'agit ici de cas où la plateforme est déjà existante et sur laquelle sont déployés des actifs complémentaires '*par-dessus*' (Boudreau, 2010). Comme le souligne cet auteur, plusieurs outils (licences, règles, protocoles de conception, etc.) structurent alors les

échanges de connaissances et les développements techniques entre les acteurs. Ainsi, l'ouverture de la plateforme ou d'une de ses composantes ne relève pas du partage *stricto sensu* de ses DPI tel que le recommandent Gawer et Cusumano (2012), mais d'un management précis des droits associés aux connaissances.

Cette logique d'arbitrage est centrale dans les modèles ouverts et en particulier dans le cas de standards technologiques. Simcoe *et al.* (2009) montrent ainsi comment les grands groupes ou de plus petites structures la développent par des stratégies de propriété industrielle différenciées en vue de faire reconnaître l'essentialité de leurs brevets par les organismes de standardisation. La thèse de l'arbitrage repose sur l'identification spécifique de l'objet de l'ouverture (Boudreau, 2010): la plateforme elle-même ou ses composantes. C'est précisément cet arbitrage qui détermine le degré même de l'ouverture. Le choix qui en résulte influe qualitativement sur la nature des innovations déployées par les acteurs de l'écosystème. Dans le cas de la décentralisation, l'ouverture vise à accumuler et à consolider plusieurs contributions à un seul objet. Les acteurs de l'écosystème doivent alors nécessairement travailler en collaboration, les développements et améliorations menés en parallèle risqueraient en effet d'affaiblir la performance de l'innovation finale. Dans le cas d'un accès limité, l'ouverture partielle de la plateforme, octroyée *via* des licences répond à une logique d'effets réseaux recherchés par son propriétaire. L'innovation qui en résulte est généralement de nature incrémentale. Boudreau (2010) a à ce titre

observé une relation positive entre partage des DPI et déploiement d'actifs complémentaires faiblement différenciés (donc à faible capacité d'innovation). Lorsqu'une ouverture partielle de la plateforme est privilégiée, le propriétaire doit identifier quel composant, permettant d'assurer une interopérabilité entre la plateforme et les composantes externes, doit faire l'objet d'ouverture. Dans cette perspective, il est nécessaire de répondre à quatre questions (Boudreau, 2010, p.32) :

- Quelle composante de la plateforme fait l'objet d'ouverture ?
- Quels droits et quelles règles d'utilisation sont fixés ?
- L'accès à la plateforme est-il payant ou gratuit ?
- Quelles sont les connaissances antérieures impliquées ?

Au-delà de la caractérisation du degré d'ouverture de la plateforme, la réponse à ces questions permet de saisir les différents enjeux relatifs au management des DPI auxquels est confronté le propriétaire de la plateforme. Déterminé selon une logique propriétaire, le degré d'ouverture détermine le niveau de contrôle (centralisé ou décentralisé) exercé par son propriétaire (Boudreau & Lakhani, 2009). Ce niveau de contrôle oriente alors le modèle d'affaires de la plateforme ouverte, laquelle incarne l'écosystème (Gawer & Cusumano, 2002, 2012 ; Iansiti & Levien, 2004). Lorsque la plateforme exerce une fonction d'intermédiaire entre les acteurs externes et le client final, le niveau de contrôle exercé par le propriétaire est élevé et de type centralisé. Cette fonction donne

au propriétaire la possibilité d'imposer certaines spécifications techniques ou applications finales. Ce degré de contrôle est en revanche plus faible lorsque la plateforme se positionne en qualité de support aux modules, services ou produits déployés par les acteurs externes qui en conservent les droits résiduels, fixent les prix et les vendent directement aux consommateurs finals. Dans ce deuxième cas, la plateforme est de type *'produit'*. Enfin, lorsque la plateforme génère des externalités de réseaux directs ou indirects entre deux groupes d'acteurs affiliés à cette dernière, son degré d'ouverture est plus important. La plateforme est alors de nature *'bifaces ou multifaces'* (Rochet & Tirole, 2006).

En résumé, comme le montre la littérature sur l'arbitrage entre décentralisation totale versus droit d'accès, le degré d'ouverture est déterminé à travers la fonction exercée par la plateforme au sein de l'écosystème et structure les mécanismes de création et de partage de valeur (Iansiti & Levien, 2004 ; Gawer & Cusumano, 2002). Elle permet de distinguer entre décentraliser entièrement le contrôle de la plateforme ou en donner l'accès à une de ses composantes (son interface) *via* l'octroi de licences qui vont donc régler la question de l'accessibilité et de l'ouverture. Mais cette littérature est limitée à l'analyse d'une plateforme déjà existante. Qu'en est-il dans le cas où la plateforme fait l'objet d'une innovation inter-organisationnelle. C'est précisément l'objet de notre question de recherche : comment sont gérés les DPI relatifs aux connaissances amont et aval dans la structuration des écosystèmes-plateformes naissants ?

Au final, la revue de la littérature sur la gestion des connaissances et DPI associés dans les modèles ouverts apporte des éléments de contribution clés pour répondre à cette question. Elle permet tout d'abord de dresser une typologie des connaissances collectives (au niveau de chaque acteur partenaire et de l'inter-organisationnel que constitue l'écosystème) à l'œuvre dans les logiques d'innovation ouverte. Elle permet ensuite de mettre en évidence le rôle des DPI dans la gestion de l'ouverture et plus profondément dans le questionnement même du degré d'ouverture des connaissances faisant l'objet d'échange (*background*) et de création (*sideground* et *foreground*). Le management des DPI en amont ou en aval autorise ainsi la compréhension de la structuration même de la plateforme qui incarne l'écosystème. Cette revue de littérature nous permet ainsi de dresser une grille de lecture pour coder nos données, en particulier celles relatives aux connaissances *background*, identifier les connaissances *sideground* et *foreground*, et analyser notre cas (cf. tableau 1 suivant).

3. MÉTHODOLOGIE ET PRÉSENTATION DU CAS

Notre méthodologie de recherche repose sur une approche qualitative fondée sur un cas unique, la plateforme NFCampus. Comme nous l'avons indiqué dans notre revue de littérature, l'ouverture des plateformes technologiques d'une part, et le management des DPI comme instrument d'ouverture d'autre part, ont fait respectivement l'objet de nombreux travaux. La littéra-

Connaissances Background, Sideground, Foreground		Management des DPI associés	
Tacites	Explicites	Type de DPI	Enjeux de l'identification des DPI associés aux connaissances
Dimension cognitive <i>(Bennett & Anthony, 2001)</i> : représentations, croyances partagées, schémas d'interprétation, modèles mentaux Dimension technique : Savoir-faire, expériences, routines	Lois, règles, procédures, livres, compétences techniques, savoirs scientifiques, bases de données <i>(Nonaka & Takeuchi, 1995 ; Reix, 1995 ; Spender, 1993)</i>	Brevet, licences (exclusive, semi-exclusive, FRAND), <i>open source</i>	– Quel rôle des DPI dans le partage des connaissances au sein du modèle ouvert qu'est la plateforme ? – Quel degré d'ouverture pour la plateforme ?

Tableau 1 : Nature des connaissances collectives et DPI associés dans les écosystèmes-plateformes : une grille de lecture

ture laisse pourtant en suspens la question du management des DPI comme instrument de structuration des écosystèmes-plateformes naissants et caractérisés par l'absence d'acteur orchestrateur. Il y a donc là un questionnement novateur qui vise un enrichissement théorique au sens du « *theory-building* » tel que défini par Eisenhardt (1989) justifiant le recours à une approche qualitative. Il s'agit alors, comme l'indiquent Eisenhardt et Graebner (2007), soit de s'appuyer sur un cadre théorique existant au sein duquel la question de recherche vise un prolongement des travaux, soit de partir davantage du cas comme source de questionnement. Cette recherche s'inscrit dans la première modalité, les travaux sur l'ouverture des plateformes ainsi que ceux sur le management des DPI dans l'ouverture étant encore une fois importants mais non dédiés en particulier à la structuration des éco-

systèmes naissants. Dans une telle perspective, l'étude qualitative offre aux chercheurs l'opportunité de saisir le contexte et la richesse du phénomène étudié (Eisenhardt & Graebner, *ibid*).

Parmi les stratégies de recherche qualitative, l'étude de cas unique a été retenue. Elle apparaît particulièrement adaptée à la compréhension fine d'un questionnement spécifique et constitue pour le chercheur une « opportunité d'apprentissage » (Stake, 1995). Le caractère unique du cas peut se justifier lorsqu'il est « représentatif » (Yin, 2003) comme dans cette recherche. En effet, la plateforme NFCampus, qui sera présentée ci-après, est emblématique des écosystèmes-plateformes naissants au sens où elle fait l'objet d'innovation collaborative entre les acteurs membres de l'écosystème d'une part et, d'autre part, son acteur orchestrateur n'est pas préalablement identifié

lors de la phase naissance du projet. L'objet d'innovation de NFCampus est les services urbains. Plus précisément, il s'agit d'écosystèmes dont la plateforme technologique repose dès sa création sur une logique d'ouverture entre divers acteurs. De plus, la conception de l'innovation finale mobilise à la fois des acteurs hétérogènes initialement leaders sur leur marché (opérateurs de télécommunications, de transports, du secteur bancaire, etc.) mais aussi des acteurs publics cherchant à concevoir une offre de services reposant sur un système complexe.

Cette étude de cas repose sur une démarche d'observation participante. Ses résultats s'inscrivent alors dans une logique de généralisation théorique qui vient enrichir la compréhension d'un phénomène, en l'occurrence le rôle des DPI dans la structuration des écosystèmes (Gomm *et al.*, 2000 ; Stake, 1995; Yin, 2003).

3.1. Une étude de cas basée sur l'observation participante

Au sein de NFCampus nous avons eu un double statut d'observateurs et de chercheurs, statut connu de tous au sein du consortium. En effet nous étions en charge du livrable « modèles économiques des services » (de mars 2010 à février 2012). Cette immersion de longue durée nous a permis dans une perspective longitudinale de saisir des évolutions temporelles entre deux périodes (Musca, 2006). Il s'agissait donc bien d'avoir un rôle opérationnel au sein de la plateforme. Pour autant ce rôle n'était pas spécifiquement dédié à l'objet de la présente recherche et n'avait pas, à l'instar de la

recherche action, de visée transformative des pratiques observées. Le cas NFCampus nous a fourni un accès privilégié aux données longitudinales particulièrement sensibles dans l'étude des processus d'innovation (Van de Ven & Huber, 1990). L'approche longitudinale autorise ainsi une observation fine des phénomènes. Inscrite dans une démarche d'observation participante selon laquelle « *le chercheur suit les acteurs partout où ils vont et dans tout ce qu'ils font, mais en se contentant d'être un observateur* » (David, 2000, p.17), notre question de recherche nécessitait une compréhension fine du contexte. Pour cela nous sommes imprégnées du langage des acteurs (Chanal *et al.*, 1997) pour collecter des données primaires à partir d'une série de 21 entretiens semi-directifs d'une durée de 1h30 et des différentes réunions auxquelles nous avons participé en tant qu'acteurs observateurs du projet (24 réunions à l'initiative du comité de pilotage du projet). Les données secondaires (documentation technique, recherche de documentation sur des projets et expérimentations similaires, etc.) ont été traitées à l'appui des éléments théoriques mobilisés tout au long du projet. Parmi ces données secondaires, l'accord de coopération signé par les partenaires de NFCampus nous a été essentiel pour notre recherche centrée sur la gestion des DPI. La méthode d'analyse a reposé sur la mise à jour de catégories d'analyse, construites et enrichies par un processus d'aller-retour entre le terrain et la théorie. Les catégories d'analyse établies dans le tableau 1 ont donc concerné le type de connaissances (collectives tacites / explicites, *background*, *foreground*, *side-*

ground), le type de technologie (brevetée ou non, *open source*) et le type d'utilisation possible (lors de l'expérimentation ou de la commercialisation). Ces catégories ont donné lieu à des codages uniquement pour le type de connaissances *background* (cf. tableau 6 en annexe pour la méthode de codage)³. Ces codes ont ensuite permis d'identifier des connaissances *side-ground* et *foreground* sur la base de la grille de lecture établie par le tableau 1 (cf. tableau 4 du paragraphe 3.2. et le tableau 7 en annexe).

3.2. NFCampus : un écosystème-plateforme naissant

NFCampus est un projet collaboratif qui a bénéficié du soutien du Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi dans le cadre de l'appel à projets IPER-SMSC (Innovation dans les Processus d'Entreprises par la RFID – Services Mobiles Sans Contact) lancé en 2009. Il a débuté en septembre 2009 et s'est achevé en février 2012. Le projet a été co-piloté par le Master MBDS (Mobiquité, Bases de Données et intégration de Systèmes) de l'Université de Nice Sophia Antipolis (UNS) et Docapost, SSII filiale du Groupe La Poste. Cinq autres partenaires industriels ont collaboré au projet NFCampus : Orange Labs, BMS-Moneo, Twilix, Mobile Distillery et Cassis International. L'objectif de NFCampus a été de concevoir une offre multiservice (cf. figure 2) qui propose à la fois les principaux types de services néces-

saires au parcours universitaire des étudiants (gestion de la vie scolaire, accès aux locaux universitaires, paiement aux restaurants universitaires, recherche de stages et embauches) et des services dits '*de la vie quotidienne de l'étudiant*' (un service de transport en commun avec la carte d'abonnement et d'accès au tramway et bus de la ville de Nice (Cityzi), un service de micro-paiement et de mise en relation sociale et communautaire avec le portemonnaie Moneo de BMS-Moneo, un service de fidélisation, dit de *ticketing-couponning*, i.e. réception et utilisation de coupons de réductions commerciaux avec le service Woomji de Docapost qui est une offre de billetterie mobile événementielle).

Pour délivrer cette offre jusqu'aux étudiants, chaque service doit être déployé sur une application NFC qui sera ensuite logée dans un élément sécurisé (SE) (Pastorelly et al.2011). Les applications NFC sont des architectures techniques qui peuvent être développées par les fournisseurs de services NFC. Dans le cas NFCampus, les applications NFC des services 'vie étudiante' et du service Woomji ont été développées par l'UNS. Les applications NFC des services Cityzi et Moneo ont été développées par leur acteur respectif. Concernant le SE, celui-ci peut avoir plusieurs supports. Une carte à puce Subscriber Identity Module (SIM) délivrée par l'opérateur de télécommunication à l'utilisateur final (ici les étudiants) lors de la souscription d'un abonnement mobile. Dans le cadre de

³ La distinction tacite / explicite est apparue importante pour la phase amont (donc les connaissances *background*) afin de procéder à une compréhension fine des apports respectifs des partenaires.



Figure 2. L'offre NFCampus : une carte étudiante virtuelle multiservice multimode NFC

NFCampus, l'expérimentation a été menée auprès des étudiants abonnés à un forfait mobile Orange. Le SE peut en outre être distribué sur un support alternatif tel que l'autocollant stickers Bluetooth⁴ de Mobile Distillery sur lesquels est adossé un add-on NFC⁵ fourni par Twinlix. Ce deuxième type de support permet de rendre compatible NFC tout téléphone mobile disposant d'une connexion internet.

La conception et la distribution de l'offre NFCampus jusqu'à l'utilisateur final résulte, au sens de Edouard et

Gratacap (2011) ainsi que d'Ischia (2011), d'une innovation collective ouverte initiée par l'UNS entre deux groupes d'acteurs : les fournisseurs de services NFC d'une part, les fondateurs technologiques d'autre part. Les fournisseurs de services NFC sont qualifiés « d'émergents » (Basole, 2009). Ils comptent une variété d'acteurs n'appartenant pas initialement au secteur des télécommunications tels que les opérateurs de transports ou de paiement. Leur entrée sur le marché des télécommunications caractérise la

⁴ Autocollant (à coller au dos du téléphone mobile) qui comprend un module NFC capable de communiquer de manière sans fil (via Bluetooth) avec le téléphone mobile *via* une technologie 'applet Java' installée sur ce dernier.

⁵ Un add-on NFC est un type de patch qui optimise le fonctionnement d'un élément en ajoutant une ou plusieurs fonctionnalités.

convergence de « *pans industriels entiers* » au sens de De Vogeleer et Lescop (2011) et souligne par-là la naissance du nouvel écosystème des télécommunications mobiles. Au sein de NFCampus ce premier groupe d'acteurs est constitué de l'UNS, Docapost, BMS-Moneo, Veolia-Transport. Le groupe des fondateurs technologiques compte les acteurs traditionnels des télécommunications (opérateurs mobiles, fournisseurs de téléphone, etc.) et les nouveaux métiers du secteur (fournisseurs de supports alternatifs à la carte SIM-CENTRIC, les gestionnaires des services et des applications NFC (appelés Trusted Secure Management TSM, etc.). Dans le cas NFCampus, Orange est l'opérateur de réseau qui diffuse auprès des étudiants testeurs la Carte Sim-Centric, support essentiel aux applications NFC des services des différents services de l'offre NFCampus. En alternatif au support Sim-Centric, Mobile Distillery teste au sein de NFCampus le Stickers Bluetooth logeant l'élément sécurisé de type 'add-on NFC' de Twinlinux. Les connexions et la mise en relation de ces fondateurs technologiques avec les fournisseurs de services NFC sont rendues possibles par l'un des nouveaux métiers du secteur des télécommunications : le TSM Cassis International. Ce dernier est le gestionnaire des services et des applications NFC de NFCampus. Il assure donc un rôle d'intermédiaire⁶ au sens de Basole (2009).

Ainsi, les interdépendances stratégiques et les déploiements technolo-

giques nécessaires à la conception de la plateforme NFCampus sont observés à la fois au sein du groupe des fondateurs technologiques et au des fournisseurs d'applications, mais aussi entre ces deux groupes d'acteurs *via* le TSM Cassis International. En cela NFCampus est représentatif des écosystèmes du secteur des télécommunications mobiles en émergence (Basole, 2009). Le développement de sa plateforme nécessite néanmoins la mise en œuvre d'une intelligence collective entre les différents acteurs ou groupes d'acteurs (Edouard & Gratacap, 2011). En effet, l'ensemble des composantes de la plateforme NFCampus fait l'objet d'innovation et d'ouverture.

Au sein du groupe des fournisseurs de services NFC par exemple, l'innovation ne tient pas seulement dans l'extension des technologies déjà déployées sur le marché du commerce électronique au nouvel écosystème du téléphone mobile. L'enjeu est d'assurer une interopérabilité entre les technologies mobiles des différents acteurs, nécessitant plusieurs co-développements et échanges d'informations confidentielles sur les connaissances propres déjà existantes. De même, au sein du groupe des fondateurs technologiques des échanges de connaissances sont essentiels pour permettre à chacun des acteurs de développer leurs actifs. Ces derniers nécessitent à leur tour plusieurs échanges d'informations confidentielles avec les fournisseurs de services NFC. Ces éléments relatifs à la confidentialité sont stipulés dans l'ac-

⁶ « Les fournisseurs de plateforme occupent une position d'intermédiaire clef : ils mettent en relation le segment existant et le segment émergent au sein de l'écosystème des télécommunications mobiles » (Basole 2009, p.13).

cord de coopération qui prévoit que « *chaque partie réceptrice s'engage à respecter et à faire respecter la confidentialité la plus absolue à l'égard des informations confidentielles qui lui ont été communiquées par une autre partie, à prendre toutes les mesures nécessaires pour en préserver la confidentialité au minimum avec le même degré de précaution que chaque partie réceptrice accorde à ses propres informations confidentielles, et à n'en faire aucun usage sortant de l'exécution du projet sans l'autorisation de la partie divulgateur* ».

L'offre finale, une carte étudiante virtuelle multiservice multimode NFC, visant à mettre en relation plusieurs groupes d'utilisateurs est donc le fruit d'un processus d'innovation impliquant plusieurs acteurs hétérogènes. La diffusion de cette offre collectivement conçue par les acteurs de NFCampus repose sur les externalités de réseaux directes et indirectes générées par la plateforme entre les étudiants d'une part, entre les étudiants et les commerçants de proximité niçois d'autre part. Les externalités directes entre les étudiants sont rendues possibles par les services de la vie étudiante de l'UNS, alors que les externalités indirectes sont générées *via* un ou plusieurs services de la vie quotidienne (Moneo et Woomji notamment). La plateforme NFCampus est bien, au sens de Rochet et Tirole (2006), une plateforme technologique biface mettant en relation deux groupes d'agents économiques : les étudiants de l'UNS et les commerçants de proximité niçois. Mais contrairement au cas étudié par les deux économistes et la littérature sur les plateformes technologiques, la concep-

tion même de NFCampus n'est pas le fait d'une seule firme. Elle fait l'objet d'une innovation collective mise en œuvre par plusieurs acteurs hétérogènes et dont le territoire d'exercice de l'offre finale est celui d'un acteur membre : l'UNS. Cet acteur est par conséquent à la fois partie prenante (fournisseur d'un service NFC : l'offre de services 'vie étudiante') mais aussi destinataire de l'innovation (les étudiants de l'UNS sont la clientèle cible de l'offre finale). Ce rôle ambigu joué par l'UNS amène à s'interroger sur la manière dont les connaissances *background*, *sideground* et *foreground* des acteurs de NFCampus sont gérées pendant le processus d'innovation. En effet, en phase amont de l'innovation, malgré le double rôle de l'UNS, la plateforme technologique de la solution inter-organisationnelle NFCampus n'était pas préalablement identifiée.

En outre, cette plateforme est emblématique des services innovants développés et expérimentés par les opérateurs de réseaux au sein des villes urbaines menant une politique de développement numérique de leur territoire (Attour & Rallet, 2014 ; Loilier & Malherbe, 2013). Or, le déploiement de ces services urbains à base de technologie NFC pose plusieurs interrogations quant à la structuration des mécanismes de création et de partage de valeur au sein de leurs écosystèmes. En effet, au sein de ces écosystèmes de services urbains, la ville en tant que territoire d'exercice de l'innovation inter-organisationnelle dont elle est partie prenante (fournisseur d'un service NFC) endosse le rôle de plateforme de coordination (Attour & Rallet, 2014). Or cette innovation collective implique un

management des DPI relatifs aux connaissances *background*, *side-ground* et *foreground* nécessaire au développement de l'offre multiservice.

4. RÉSULTATS :

LE MANAGEMENT DES DPI AU SEIN DE NFCAMPUS

Nous présenterons dans cette partie relative aux résultats la manière dont ont été gérés les DPI associés aux connaissances au sein de NFCampus. Il s'agira de les mettre en perspective avec les enseignements théoriques relatifs au management des DPI dans les modèles ouverts. Nous pourrions ainsi mettre ensuite en évidence les contributions de l'analyse de cette plateforme à la compréhension de la structuration des écosystèmes naissants. Pour cela, la présentation des résultats reprendra la typologie des connaissances dressée par le cadre d'analyse de la présente recherche ainsi que les questions relatives au management des DPI qui y sont associés.

4.1. Le management des DPI relatifs aux connaissances amont

La première étape relative à la structuration de la plateforme concerne la gestion des connaissances amont. Il s'agit de répondre à la question suivante : « *Comment gérer les savoir-faire et les DPI antérieures (background) ?* » (Pénin *et al.*, 2013). Pour ce faire, il a tout d'abord été nécessaire d'identifier les connaissances détenues par chaque acteur en amont de la collaboration technologique (cf. tableau 2). Pour chaque technologie ou fonctionnalité apportée par un acteur de NFCampus

en phase amont, deux types de connaissances ont été identifiés ici : les connaissances collectives tacites et les connaissances collectives explicites. Les retranscriptions d'entretiens ont été codées selon ces catégories. Le tableau 6 en annexe présente des extraits de codages de ces retranscriptions. Comme le montre la lecture du tableau 2 suivant qui synthétise les différentes connaissances *background* recensées et codées, les connaissances collectives explicites des acteurs de NFCampus prennent la forme de procédures (*i.e.* succession imposée de tâches à réaliser et spécifier par écrit), de bases de données (*i.e.* ensemble de règles relatives à l'accès et à l'utilisation d'informations brutes stockées dans un même lieu ou même support) ou de modules de connexion à leur technologie ou fonctionnalité. Les connaissances collectives tacites peuvent prendre la forme de savoirs administratifs ou, comme c'est majoritairement le cas ici, de routines de développement technique d'une technologie ou d'une fonctionnalité. Plus précisément, ces routines de développement sont un savoir-faire acquis, mobilisé par un groupe (des chefs de projets ou chargés de développement technique par exemple) pour déployer une technologie ou une fonctionnalité de cette dernière. Elles prennent la forme de connaissances pratiques, transmissibles par la pratique (Reix, 1995). Nous avons identifié ces routines comme étant une technique de développement constituant une 'spécialité' pratique acquise et mobilisée par un collectif d'une même organisation de NFCampus. En effet, les savoir-faire pratiques collectifs prennent la forme de routines lorsque « *les compor-*

tements des individus impliqués dans une routine organisationnelle sont stockés dans leur mémoire procédurale sous une forme relativement automatique et inarticulée » (Cohen & Bacdayan, 1994, p.560).

		Technologies ou fonctionnalités apportées par les acteurs en phase amont		
Acteurs		Description	Nature des connaissances associées	
			Collective-Tacite	Collective-Explicite
Fournisseurs de services NFC	UNS	Architecture des applications NFC (UNS1)	Routines de développement des architectures NFC (UNS1-CT1) Croyances partagées sur la nécessité de développer une architecture NFC permettant de concevoir une offre multimodale (UNS1-CT2)	Procédures de connexion à l'architecture (UNS1-CE)
		Prototype application mobiles sans contact (utilisant les standards technologiques RFID/NFC) d'un service de paiement et d'échange d'argent à l'intérieur de l'université doublé d'un service de contrôle d'accès (UNS2)	Routines de développement des applications MIDLet et Cardlet essentiel au déploiement des applications mobile NFC (UNS2-CT)	Procédures de connexion du service à l'application NFC (UNS2-CE)
		Applications possibles de type bons plans, couponing (impression de coupons de réduction), ticketing (vente de tickets payants à tarif réduit) et invitations (commande de ticket sans paiement) en utilisant un téléphone NFC (UNS3)	Routines de développement des applications MIDLet et Cardlet essentielles au déploiement des applications NFC logeant un service mobile (UNS3-CT)	Procédures de connexion du service à l'application NFC (UNS3-CE)
	Docapost	Solution internet (web) d'offre de billetterie mobile Tickizi (sans Midlet ⁷ , uniquement avec une Cardlet ⁸ basique contenant un identifiant unique) composé de 3 fonctions (D1)	Routines de développement de module serveur web (D1-CT)	Module d'acceptation et d'écriture dans les supports NFC (de type cardlet) (D1-CE)
	Moneo	Technologie Moneo : carte française de paiement sans contact dite BMS2 (2 ^e génération de la carte BMS) (M1)	Routines de développement de Moneo (M1-CT)	Base de données permettant de connecter Moneo à d'autres services (M1-CE)

⁷ Les Mobile Information Device Profile (MIDP) définissent la façon dont les applications NFC se connectent à l'interface des téléphones portables. Les applications conformes à cette norme s'appellent des MIDlets.

⁸ La *cardlet* est une mini-application embarquée directement sur la carte SIM du mobile.

		Technologies ou fonctionnalités apportées par les acteurs en phase amont		
Acteurs		Description	Nature des connaissances associées	
			Collective-Tacite	Collective-Explicite
Fondateurs technologiques	Orange Labs	Artefact de gestion « Easysshare » permettant le déploiement d'application NFC (toolkit de développement, serveur d'animation) (O1)	Routines de développement de l'artefact (O1- CT)	Procédures de connexion à l'artefact (O1- CE)
		Carte SIM-Centric (cartes à puces, les cartes sans contact, le mobile sans contact) (O2)	Routines de développement de carte SIM-Centric adaptée à tous les terminaux mobiles (O2- CT1) Croyances partagées sur la robustesse technologique des Carte SIM-Centric par rapport aux supports alternatifs de type Stickers et aux autres (O2-CT2)	Base de données relative à l'espace de la carte consacré au logement des applications NFC (O2- CE)
		Accès à l'application Cityzi (O3)	Connaissances collectives relatives à l'application Cityzi et aux modalités d'accès à l'application (O3-CT)	Procédures de connexion à l'application Cityzi (O3- CE)
	Cassis International	Système de gestion OTA (C1)	Routines de développement d'un système de gestion du cycle de vie des services NFC (installation, changement de support NFC, etc.) et de communication à distance (C1- CT)	Base de données relatives aux clefs permettant de loger les applications dans les cartes Sim-Centric des opérateurs (C1- CE)
	Mobile Distillery	Solution de portage automatisé d'applications mobiles en mode ASP (MD1)	Routines de développement d'une solution adaptée aux services NFCampus (MD1- CT)	Procédures de connexion à la solution (MD1- CE)
		Expertise dans la connaissance des téléphones mobiles en termes de développements applicatifs (MD2)	–	Base de données relatives aux connaissances techniques permettant de développer des applications dans les mobiles (MD2- CE)
		Tests applications mobiles et qualification techniques de mobiles (MD3)	Savoirs administratifs communs sur les caractéristiques techniques des téléphones mobiles et leur compatibilité avec des applications mobiles (MD3- CT)	–
	Twinlix	Add-on NFC (T1)	Routines de développement du support (T1- CT)	Procédures de connexion à la solution (T1-CE)

Tableau 2. Connaissances background des acteurs de NFCampus

Centrée sur la gestion des DPI, l'analyse a consisté à identifier le type de protection relative à chaque technologie. Au démarrage de NFCampus, chaque acteur partenaire détient des technologies ou fonctionnalités qu'il cherche à développer et à expérimenter auprès du marché cible de l'écosystème : les étudiants de l'UNS et les commerçants de proximité. Préalablement listées⁹ dans l'accord de coopération cosigné par l'ensemble des acteurs (cf. tableau 3), ces technologies et fonctionnalités propres à chaque acteur restent leur propriété exclusive. L'accord prévoit cependant les modalités d'accès aux DPI qui concernent, selon le tableau 3, à la fois des technologies en *open source* et des technologies brevetées. Quelle que soit la modalité retenue, elle demeure dans le respect de la confidentialité des informations échangées entre les partenaires, et ce conformément à l'accord de confidentialité.

La technologie *open source* est relative à l'artefact de gestion « Easyshare ». Développé dans le cadre d'un projet antérieur, il permet le déploiement d'applications-cartes NFC. Il est détenu par Orange en vertu d'une licence *open source* déposée à l'issue du projet NFCcontainer (<http://www.nfccontainer.eu>). Comme le prévoit les modèles du logiciel libre, des rémunérations sont prévues sur les services associés et non sur le droit d'accès à la technologie Easyshare. Plus précisément, Easyshare est un artefact de gestion mettant à disposition des fournisseurs de services et des prestataires techniques

un ensemble d'outils leur permettant de développer des applications à destination des mobiles sans contact, de les déployer sur un parc de téléphones mobiles et d'interagir avec les applications localisées sur le SE des mobiles. Cet artefact est essentiel au développement des services de dématérialisation de cartes, comme la carte étudiante, la carte porte-monnaie électronique, ou bien du contrôle d'accès. Le téléchargement dans le téléphone NFC d'une application (MIDLet) servant d'interface graphique à l'utilisateur est en effet nécessaire pour chacun des services de l'offre NFCampus. Les applications MIDLet sont également accompagnées d'une application (Cardlet) logée dans un élément sécurisé tel que la carte SIM par exemple. L'utilisation de l'artefact logiciel libre Easyshare au sein de NFCampus peut par conséquent affecter l'utilisation des résultats, à des fins d'exploitation, des fournisseurs de services. C'est en particulier le cas des fournisseurs des services Woomji et BMS-Moneo. Pour s'affranchir de cette obligation, Docapost a choisi de confier à l'UNS le développement de l'application MIDLet. L'application mobile du portemonnaie Moneo a en revanche été déployée par BMS-Moneo. L'application de Cityzi était déjà existante.

La délivrance des services suppose également le recours à diverses technologies brevetées. En effet, pour délivrer les services NFC jusqu'à l'utilisateur final (les étudiants), le téléchargement des applications mobiles MIDLet et Cardlet sur la carte

⁹ Les listes ont été établies à titre informatif et non exhaustif. Si nécessaire, une mise à jour par le Comité de Pilotage, explicitement prévue dans l'accord de coopération, compléterait ces listes.

Acteurs		Technologies ou fonctionnalités apportées par les acteurs en phase amont	Type de DPI	
Fournisseurs de services NFC	UNS	Architecture des applications NFC (UNS1)	Prototype non breveté	
		Prototype application mobiles sans contact (utilisant les standards technologiques RFID/NFC) d'un service de paiement et d'échange d'argent à l'intérieur de l'université doublé d'un service de contrôle d'accès (UNS2)		
		Applications possibles de type bons plans, couponing (impression de coupons de réduction), ticketing (vente de tickets payants à tarif réduit) et invitations (commande de ticket sans paiement) en utilisant un téléphone NFC (UNS3)		
	Docapost	Solution internet (web) d'offre de billetterie mobile Tickizi (sans Midlet ¹⁰ , uniquement une Cardlet ¹¹ basique contenant un identifiant unique) composé de 3 fonctions (D1)	Propriétaire	
	Moneo	Technologie Moneo : carte française de paiement sans contact dite BMS2 (2 ^e génération de la carte BMS) (M1)	Breveté	
Fondateurs technologiques	Orange Labs	Artefact de gestion « Easyshare » permettant le déploiement d'application NFC (toolkit de développement, serveur d'animation) (O1)	Open Source	
		Carte SIM-Centric (cartes à puces, les cartes sans contact, le mobile sans contact) (O2)	Breveté	
		Accès à l'application Cityzi (O3)		
		Cassis International	Système de gestion OTA (C1)	Breveté
	Mobile Distillery	Solution de portage automatisé d'applications mobiles en mode ASP (MD1)	Breveté	
		Expertise dans la connaissance des téléphones mobiles en termes de développements applicatifs (MD2)		
Tests applications mobiles et qualification techniques de mobiles (MD3)				
	Twinlix	Add-on NFC (T1)	Breveté	

Tableau 3. Type de DPI et technologies apportées par les acteurs de NFCampus en phase amont

¹⁰ Les Mobile Information Device Profile (MIDP) définissent la façon dont les applications NFC se connectent à l'interface des téléphones portables. Les applications conformes à cette norme s'appellent des MIDlets.

¹¹ La *cardlet* est une mini-application embarquée directement sur la carte SIM du mobile.

SIM-Centric ou sur l'add-on NFC est réalisé *via* le système de gestion Over the Air (OTA) du TSM Cassis International (technologie brevetée). La réalisation de cette étape mobilise des connaissances antérieures dont la propriété revient respectivement à Orange Labs, Twinlinux, Mobile Distillery et Cassis International. Il s'agit, comme indiqué dans le tableau 3, de technologies toutes brevetées. Leur accès a été octroyé *via* des licences gratuites, non exclusives, non cessibles, sans droit de sous-licencier. De fait, ces licences gratuites limitent les possibilités d'appropriation des rentes de l'innovation mais visent à favoriser la diffusion de la technologie. Plus précisément, au regard des logiciels, l'utilisation a été autorisée sur la base d'un accès limité au code source. Ainsi, comme le prévoit l'accord de coopération, « *sous réserve d'un accord préalable entre les parties concernées, chaque propriétaire de connaissances antérieures pourra concéder aux autres acteurs une licence non exclusive, sans droit de sous-licencier, et non cessible d'utilisation des connaissances antérieures dont il est propriétaire et qui sont nécessaires pour l'utilisation à des fins d'exploitation des résultats, à condition qu'aucun droit de tiers ne s'oppose à la concession d'une telle licence* ». Ces accès gratuits limités à la période de réalisation du projet NFCampus, deviennent payants en phase d'industrialisation de l'offre finale.

4.2. Le management des DPI relatifs aux connaissances aval

Il s'agit ici de présenter le management des DPI pour les connaissances

issues de la collaboration. Pour cela, le tableau 7 en annexe détaille la méthode d'identification des connaissances *sideground* et *foreground*. Les tableaux 8 et 9 en annexe présentent les DPI associés aux connaissances *sideground* et *foreground* précédemment identifiées dans le tableau 7. Le tableau 4 suivant présente en résultat une synthèse de ces analyses. Comme le montre ce tableau 4, le déploiement technique de NFCampus relève d'un processus de conception de type *coupled process* au sens où pour concevoir la plateforme technologique, les acteurs ont bien associé l'*inside-out* et l'*outside-in* afin de favoriser le co-développement de cette dernière (Enkel *et al.*, 2009 ; Hagedoorn 2003). La propriété des connaissances issues de la collaboration est relative aux connaissances *foreground* et *sideground*. La détermination de la propriété des connaissances, et donc de leur exploitation, concernent à la fois la préservation des apports et la répartition des fruits de la coopération.

Pour cela, il convient de répondre à la question suivante : « comment répartir équitablement les fruits de la coopération (*foreground*) ? » (Pénin *et al.*, 2013). Il s'agit donc de s'intéresser à la propriété des connaissances *foreground*. Cette dernière revient aux acteurs directement impliqués dans leur production. L'accord de coopérations de NFCampus prévoit une propriété commune, dont le mode de protection (co-brevet notamment) est à déterminer par les acteurs concernés. Dès lors, chaque acteur bénéficie :

- 1) d'un droit gratuit, non transférable sauf à une filiale, irrévocable et non exclusif d'utilisation du résultat

Acteurs et enjeux		Offre NFCampus		Connaissances background mobilisées	Technologie ou solution finale créée		DPI associés
	Objets de l'innovation				Description	Nature de la connaissance associée	
Vie étudiante	Gestion des accès			UNS2-CT, O2- CE, MD2-CE	Système opérationnel de gestion (via des téléphones mobiles) des accès aux locaux de l'UNS	Foreground	Licence FRAND
	Services bibliothèques et informations			UNS3- CT, MD2- CE, MD3- CE	Services « bibliothèque »	Sideground et Foreground	-
	Vitrine interactive communicante			UNS2- CE, D1- CE, C1- CT	Services informationnels accessibles via un tag	Foreground	Licence FRAND
Vie quotidienne	Woomji			D1- CT	Consolidation de la gestion des événements	Sideground	Brevet
				D1- CT, O3- CE	Possibilité de créer des offres alliant ticket de l'évènement et titre de transport	Foreground	Licence FRAND
				D1- CT, D1- CE UNS2-CT, M1- CE	Possibilité de payer son ticket en utilisant son portefeuille Moneo	Foreground	Licence FRAND
Fournisseurs de services NFC	Moneo			UNS1- CE, C1- CE	Téléchargement de l'application dans un mobile via le système de gestion OTA opéré par Cassis International	Foreground	Licence FRAND
				D1- CE, UNS1-CE, UNS2- CE, O2- CE, C1- CE, MD1- CE	Mise en ligne de l'application de billetterie mobile suivant les normes et outils Nice Future Campus	Foreground	Licence FRAND
				O1- CT, UNS1- CT1, O3- CE	Applets/Midlets chargées et hébergées dans les SIM	Foreground	Open Source Brevet
Accessibilité mobile et inter-activité des services	Citizi			M1- CT	Porte-monnaie Moneo, Bases de données BMS à jour (des informations relatives aux étudiants et commerçants)	Sideground	Licence FRAND
				M1- CE, C1- CE, MD2- CE, MD3- CT	SAM (security Access Module) à installer dans les terminaux	Foreground	Licence FRAND
				UNS2- CT, D1- CE, (O3- CT), O3- CE, MD1- CE, MD3- CE	Enrichir les interactions entre le transport et les autres services développés pour les étudiants	Foreground	Licence FRAND
Application NFC	Interopérabilité des Services			UNS1- CE, UNS1- CT1, UNS1- CT2,	Amélioration et finalisation de l'artefact de développement de MIDLet et de Cardlet java	Foreground	Open Source
				O1- CT, O1- CE, MD1- CT, MD1- CE, M1- CE	Articulation des services entre eux	Foreground	Licence FRAND
				UNS1- CT2, UNS2- CE, MD2- CE, MD3- CT, O1- CE, (O3-CT), O3- CE	Précautions prises pour respecter la privacy des utilisateurs	Foreground	Licence FRAND

Offre NFCampus		Connaissances background mobilisées	Technologie ou solution finale créée		DPI associés
Acteurs et enjeux	Objets de l'innovation		Description	Nature de la connaissance associée	
Fondateurs technologiques	Acteurs traditionnels	O2-CT	Carte Sim-Centric adaptée à une offre multiservice	Sideground	Brevet
	Nouveaux métiers	O2-CT, C1- CE, MD1-CT, MD1- CE, MD2-EC, MD3- CT	Spécification et mise en œuvre sur les différents supports techniques (mobile/Carte-Sim, Sticker)	Foreground	Licence FRAND
		MD1- CT, MD2- CE, MD3- CT	Sticker compatible avec les services prévus	Sideground	Brevet
		O1- CT, O2- CE, O3- CE, C1- CE, C1- CT, MD1- CE, MD2- CE, T1-CE	Service opérationnel et sécurisé de gestion OTA du cycle de vie (chargement, post-Scripting ...) des applications sur les différents éléments sécurisés déployés auprès des étudiants (SIM NFC standard, sticker NFC)	Foreground	Licence FRAND

Tableau 4. Mobilisation des connaissances background, création des connaissances aval et DPI associés

tat commun pour ses besoins de R&D, et ce sans compensation aux autres acteurs membres.

- 2) d'un droit d'utilisation aux fins d'exploitation, et ce sans compensation aux autres acteurs membres. Parmi ces droits, lorsqu'un logiciel résulte de connaissances communes, est également prévu le droit d'utiliser, de modifier, d'arranger et de traduire le code source des logiciels.
- 3) d'un droit de concéder, de manière non exclusive, les droits 1 et 2 à ses affiliés, et ce sans compensation aux autres acteurs membres.

Toutefois, la propriété des connaissances *foreground* peut être attribuée à un seul acteur lorsqu'il n'a pas été possible de séparer les contributions respectives. Ceci se fait alors selon des modalités définies par les acteurs concernés¹². En conséquence, une connaissance de type *foreground* attribuée à un des acteurs co-contributeur est alors considérée comme un résultat propre et pourra faire l'objet, au nom et frais de l'acteur déclaré propriétaire, d'une demande de titre de propriété industrielle de type brevet notamment. Les accords respectifs entre les partenaires octroieraient la propriété des connaissances *foreground* à l'acteur dont le résultat est le fruit de l'amélioration

¹² Pour ce faire, l'implication dans les développements technologiques ou de services est le fondement de l'arbitrage. Ainsi, l'appréciation des déploiements est définie sur la base des ressources et compétences mobilisées par le responsable et les participants au livrable, soit les charges associées (homme/mois, valeur financière du matériel technique mobilisé ou qui ont fait l'objet de nouveaux investissements) et supportées par chaque acteur.

ration d'une connaissance background propre à cet acteur. Le contrat initial prévoit cependant que « *en absence d'accord dans les trois mois qui suivent l'obtention d'une connaissance commune, la PI foreground reste la propriété commune des acteurs de NFCampus qui se concerteront afin de déterminer les mesures de protection à prendre (dépôt de demande de brevet en copropriété notamment)* ». Il convient cependant de noter qu'à ce jour aucun brevet n'a été déposé sur des connaissances *foreground*. Il est également prévu que les acteurs copropriétaires de résultats communs peuvent céder des licences non exclusives à des tiers, moyennant le versement d'une compensation mutuellement définie. L'utilisation aux fins d'exploitation par un acteur qui n'est pas à l'origine d'un résultat commun, a fait, à sa demande, l'objet d'une concession de licence non exclusive, non transférable, à des conditions équitables, raisonnables et non discriminatoires. Nous retrouvons ainsi le principe des licences FRAND.

Concernant la question « comment préserver les recherches développées en propre par chacun des partenaires pendant la durée de la coopération (*sideground*) ? », il convient de préciser que la préservation des recherches a été prévue dans l'accord de coopérations. Conformément à cet accord, les acteurs propriétaires de connaissances *sideground* sont libres d'utiliser aux fins d'exploitation les résultats propres dont ils sont seuls propriétaires ainsi que les résultats communs dont la propriété leur a été attribuée. Néanmoins, en vertu de la coopération, bien que n'étant pas à l'origine des résultats

propres, les autres acteurs membres de NFCampus ont un droit d'utilisation gratuit et non exclusif des résultats nécessaires à la réalisation de l'offre NFCampus. En effet, l'accord de collaboration prévoit que chaque acteur qui n'est pas à l'origine d'un résultat commun bénéficie d'un droit d'utilisation gratuit et non exclusif dudit résultat, dans le cadre de l'expérimentation NFCampus, et pour ses besoins de R&D, à l'exclusion de toute activité industrielle ou commerciale. L'utilisation aux fins d'exploitation fait à sa demande, l'objet d'une concession de licence non exclusive, non transférable, à des conditions équitables, raisonnables et non discriminatoires. Toute activité industrielle ou commerciale exploitant les résultats propres d'un acteur membre et pour lesquels un droit d'utilisation gratuit a été attribué est interdite et nécessite donc l'attribution d'une licence. Il y a donc une accessibilité forte à la technologie, limitée au cadre de NFCampus et non à l'utilisation commerciale pour d'autres finalités que la délivrance des services concernés. En amont de NFCampus, chaque acteur s'est en effet engagé à concéder aux autres membres une licence d'utilisation aux fins d'exploitation sur ses résultats propres ou sur les résultats dont la propriété lui a été attribuée à des conditions raisonnables.

Sur ces deux derniers points, on remarquera, à l'instar de Simcoe *et al.* (2009), que lorsque les modalités d'ouverture des connaissances amont et aval concernent des technologies concurrentes, ces modalités sont pratiquées différemment par les grandes (Orange) et petites structures (Mobile Distillery) de NFCampus. Les Stickers

de Mobile Distillery étant une technologie alternative à la carte SIM-Centric pour les téléphones non compatibles NFC, cet acteur et Orange étaient à la fois concurrents mais aussi collaborateurs au sein de NFCampus. Petite entreprise cherchant à se positionner sur un nouveau marché de la téléphonie mobile, la stratégie d'ouverture de Mobile Distillery est essentiellement une stratégie de développement et de protection par le brevet de connaissances **sideground**. À l'opposé, Orange a à la fois développé des connaissances **sideground** et **foreground** au sein de NFCampus pour améliorer les fonctionnalités de sa carte Sim-Centric (cf. tableau 3 suite). De ce fait, selon la nature de la connaissance ayant contribué à l'innovation incrémentale de la carte Sim-Centric, les DPI associés à cette dernière sont soit de type licence FRAND ou brevet.

DISCUSSION

L'objectif de cette discussion est de souligner les contributions du cas NFCampus à la compréhension du rôle des DPI associés aux connaissances dans la structuration des écosystèmes dont la plateforme repose sur une logique inter-organisationnelle. À la différence des travaux existants, elle n'est donc pas centrée sur un acteur orchestrateur gérant un arbitrage entre décentralisation du contrôle et octroi de droits d'accès à la plateforme. Trois contributions peuvent être ici soulignées. En éclairant deux facettes complémentaires, les deux premières mettent l'accent sur le rôle structurant des DPI dans le développement des écosystèmes-plateformes naissants : parta-

ge des connaissances amont et aval (4.1), articulation des connaissances explicites et tacites (4.2). La troisième contribution concerne le degré d'ouverture même de la plateforme (4.3).

5.1. Partage des connaissances amont / aval et DPI associés au sein des écosystèmes-plateformes naissants

La première contribution met en évidence le rôle structurant des DPI dans l'émergence de l'écosystème. Elle enrichit la littérature à deux niveaux : les travaux sur les écosystèmes d'une part, les travaux sur la modularité de la PI d'autre part.

L'étude du cas NFCampus a permis de mettre en évidence, en aval et en amont, le type de connaissances mobilisées et la gestion des DPI associées. Ces éléments peuvent être synthétisés dans le tableau suivant :

Comme le suggère la lecture du tableau 5, le management des DPI participe à la structuration du développement de la plateforme et enrichit à ce titre la littérature sur les écosystèmes. Or, à notre connaissance aucune recherche n'avait mis en évidence cette structuration au niveau d'un écosystème naissant. De leur côté, les travaux sur le management des DPI dans l'innovation ouverte ont largement mis l'accent sur la sécurisation offerte par la détention de droits. Les DPI sont nécessaires pour favoriser l'ouverture et l'essor de l'innovation ouverte réside largement dans leur renforcement qui crée des conditions favorables aux collaborations et échanges de technologies (Pénin *et al.*, 2013). Si ce phéno-

	AMONT		AVAL			
	Connaissances <i>Background</i>		Connaissances <i>Foreground</i>		Connaissances <i>Sideground</i>	
	Expérimentation	Utilisation commerciale	Expérimentation	Utilisation commerciale	Expérimentation	Utilisation commerciale
Acteurs directement impliqués dans la production des connaissances	Licence open source / Accès gratuit aux technologies brevetées	Licence open source / licence gratuite, non exclusive, non cessible	Utilisation gratuite	Utilisation gratuite	Utilisation gratuite	Brevet propriétaire
Acteurs de NFCampus non directement impliqués dans la production des connaissances	Licence open source / Accès gratuit aux technologies brevetées	Licence de type FRAND	Utilisation gratuite	Licence de type FRAND ou Open Source	Utilisation gratuite	Licence de type FRAND

Tableau 5. DPI et utilisation des connaissances amont et aval

mène de sécurisation a conduit à de nombreux travaux dans la littérature sur l'innovation, il n'avait pas fait l'objet d'investigation dans le cas précis des écosystèmes plateformes fondés sur une logique inter-organisationnelle. De fait, alors que la littérature sur les DPI privilégie dans les écosystèmes initiés par une firme pivot une logique d'arbitrage de la part d'un acteur orchestrateur (Boudreau, 2010), nous mettons en évidence ici le rôle structurant de la contractualisation entre les divers acteurs d'un écosystème naissant caractérisé par l'absence d'un acteur orchestrateur. Ce rôle structurant de la contractualisation vient directement enrichir les travaux de Gassmann et Bader (2006). Comme nous l'avons vu, les auteurs ont bien distingué les

types de connaissances impliquées dans le cas de collaborations inter-organisationnelles. Mais notre recherche permet de mieux comprendre l'articulation de ces connaissances par la mise en perspective des DPI associés, ce qui ne figurait pas dans les travaux précédents. Un contraste apparaît d'une part entre les acteurs (directement impliqués ou non dans les connaissances concernées), et d'autre part entre les phases aval et amont, *i.e.* entre l'utilisation de ces connaissances à des fins d'expérimentation ou d'utilisation commerciale. On constate ainsi que les connaissances mobilisées lors de l'expérimentation donne lieu à un partage sans rémunération. Les technologies mobilisées de type *open source* ou propriétaires font l'objet d'un accès

gratuit. L'élaboration de la plateforme repose donc sur une ouverture des DPI prévue dans le contrat initial. En revanche, l'utilisation commerciale des différentes connaissances va donner lieu à trois modalités. La première prévoit une utilisation gratuite pour les acteurs directement impliqués dans la production de connaissances *foreground*. De fait, ces acteurs s'engagent entre eux à ne pas bénéficier de rente d'innovation. L'objet est d'en assurer la diffusion. Dans cette même perspective, la seconde modalité repose sur l'octroi de licences que nous avons qualifiées de type FRAND ou de licences *open source*. Tout en prévoyant une rémunération sur l'utilisation des technologies, les licences FRAND visent également à en assurer la diffusion par des conditions raisonnables. Cette diffusion est encore plus facile dans le cas de licences *open source*. Enfin, les acteurs à l'origine de connaissances *sideground* se réservent la possibilité *via* des brevets de maintenir des technologies propriétaires. On le voit donc, le management des DPI repose sur différentes possibilités inscrites dans les termes du contrat.

Au-delà de l'enrichissement théorique sur la structuration des écosystèmes, la synthèse présentée dans le tableau 5 souligne différentes modalités de mobilisation des technologies alternant entre des logiques d'*open source*, de licence de type FRAND et propriétaires. Ainsi, nous rendons compte au sein de l'écosystème non seulement de la combinaison, mais

aussi de la flexibilité offerte par les DPI pour assurer son développement. Nous retrouvons ici le concept de « modularité de la propriété intellectuelle » introduit très récemment par Henkel *et al.* (2013). A travers ce concept, les auteurs montrent précisément comment la firme va combiner des logiques très ouvertes et davantage propriétaires pour réconcilier à la fois les exigences de création de valeur de manière distribuée et de capture de valeur¹³. Extrêmement pertinente dans l'innovation ouverte, cette modularité demeure analysée dans la littérature à partir d'une firme focale. Notre recherche prolonge donc ces travaux existants en rendant compte de la modularité de la propriété intellectuelle avec comme unité d'analyse un contexte inter-organisationnel. Elle permet donc d'enrichir directement ces travaux sur la modularité de la PI et les logiques de création et de capture de valeur qu'elle autorise, cette fois dans un contexte fondamentalement inter-organisationnel qui n'était pas celui de Henkel *et al.* (2013).

5.2. Rôle des DPI dans l'articulation des connaissances tacites et explicites

La seconde contribution est relative à l'articulation des connaissances tacites et explicites au sein de l'écosystème. Comme le souligne le tableau 4, nous observons des interdépendances au sein et entre les deux groupes d'ac-

¹³ « *Only by managing a system's modular structure in conjunction with its IP can firms reconcile opportunities for distributed value creation with their need to capture value* » (Henkel *et al.* 2003, p.66).

teurs de NFCampus, à savoir le groupe des fournisseurs de services et le groupe des fondateurs technologiques. Ces interdépendances nous permettent de saisir les différents types de connaissances mobilisées entre les groupes. On observe en effet que l'innovation dans les technologies détenues par les fondateurs technologiques ne mobilise pas les connaissances *background* des fournisseurs de services. En effet, chaque innovation émanant d'un fournisseur technologique a mobilisé l'accès à des connaissances *background* détenues par les autres acteurs du même groupe. Il est alors important de noter que chaque connaissance *foreground* est le fruit de la combinaison de connaissances tacites et explicites de plusieurs acteurs (trois sur quatre pour les stickers et l'ensemble des acteurs pour le service de gestion OTA). Cette combinaison de connaissances tacites et explicites va précisément donner lieu à des licences de type FRAND qui visent à maintenir l'utilisation commune. En revanche, les connaissances *sideground* vont mobiliser exclusivement des connaissances tacites d'un seul acteur et naturellement donner lieu à une protection par brevet. Ceci est encore étayé par l'analyse de l'innovation dans les services.

En effet, les innovations réalisées les fournisseurs de services NFC ont nécessité des échanges de connaissances *background* entre les acteurs du même groupe mais aussi avec le groupe des fondateurs technologiques. C'est en particulier le cas pour chaque service NFC de l'offre NFCampus. La description du service innovant déployé (colonne connaissance créée dans le tableau 4) souligne que pour chaque

innovation de services NFC, au moins une connaissance *sideground* et une ou plusieurs connaissances *foreground* ont été créées. Quelle que soit l'innovation de service, cette dernière a mobilisé à la fois les connaissances *background* d'un ou plusieurs fournisseurs de services NFC, mais aussi les connaissances *background* d'au moins un fondateur technologique. Il est important de noter que là encore, bon nombre de connaissances *foreground* reposent sur la combinaison de connaissances tacites et explicites alors que les connaissances *sideground* mobilisent des connaissances tacites. Ces dernières vont également donner lieu à des brevets, alors que les précédentes se traduiront par des licences FRAND ou *open source* qui visent à maintenir l'utilisation par les différents acteurs au-delà de la seule expérimentation.

Notre contribution à ce stade montre clairement que les DPI associés aux connaissances autorisent la combinaison de connaissances tacites et explicites au niveau inter-organisationnel que constitue l'écosystème. Nous enrichissons en ce sens la compréhension des liens entre les dimensions ontologique et épistémologique des connaissances. Les travaux de Nonaka (1994) et Nonaka et Takeuchi (1995) ont à ce titre apporté des contributions majeures à l'étude des modes de conversion de connaissances tacites / explicites dans le cadre de projets innovants. Ils n'ignorent pas le rôle de la PI et des brevets en particulier, mais ces derniers sont limités à un mode d'expression des connaissances explicites. Nous proposons ici une analyse enrichie en montrant comment les DPI

associés aux connaissances rendent possible la mobilisation des connaissances tacites. Ainsi fondamentalement ce qui est montré est que les DPI autorisent une utilisation collective de connaissances tacites. Cette contribution est à mettre en perspective avec les travaux de Cohendet et Pénin (2011). Etudiant les différents rôles du brevet, ces derniers ont en effet montré que leur rôle de coordination est d'autant plus important que les connaissances sont tacites. Lorsque les connaissances sont explicites et donc aisément formalisables, il est en revanche davantage mobilisé dans son approche traditionnelle, à savoir un rôle d'exclusion. Notre recherche permet de développer cette perspective en montrant précisément l'articulation des DPI associés aux connaissances tacites et explicites.

5.3. Degré d'ouverture des écosystèmes-plateformes

La troisième contribution a trait au degré d'ouverture même de la plateforme. Comme nous l'avons indiqué dans notre première partie, la littérature sur les écosystèmes-plateformes rend compte d'une ambiguïté en la matière. Certains travaux les caractérisent comme des systèmes fondamentalement ouverts alors que d'autres mettent l'accent sur la logique d'arbitrage entre contrôle et accès sans caractériser explicitement l'ouverture. Rappelons en effet ici que la littérature sur l'arbitrage (Boudreau & Lakhani, 2009 ; Gawer & Cusumano, 2002, 2012 ; Iansiti & Levien, 2004) aborde explicitement le rôle des DPI dans l'écosystème. Mais ce dernier est appréhendé

uniquement pour traiter l'arbitrage ouverture / contrôle par l'acteur pivot, lui-même inscrit dans une logique propriétaire. Toute la question est donc bien celle de la centralisation / décentralisation d'une plateforme existante *via* les DPI. C'est en ces termes qu'est pensée l'ouverture de la plateforme ou de ses composantes. Notre recherche vient enrichir ces travaux en dépassant cette logique d'arbitrage. L'écosystème n'étant pas établi autour d'un acteur pivot, il s'agit cette fois de considérer les DPI non plus comme un simple instrument de contrôle de l'ouverture mais comme un moyen même de penser cette ouverture dans un modèle fondamentalement inter-organisationnel. C'est dans cette logique que les travaux sur le rôle de la PI dans l'innovation ouverte et leur mise en perspective avec le cas NFCampus apportent une contribution précieuse. Rappelons ici qu'ils apprécient l'ouverture au regard de trois critères (Gobble, 2012 ; Pénin 2013 ; Rayna et Striukova 2010) : l'accessibilité aux ressources, la possibilité de s'approprier les rentes de l'innovation, le nombre de partenaires ainsi que leur caractère identifiable. Comme le soulignent nos résultats, l'accessibilité aux ressources est ici forte. En effet, quel que soit le type d'acteurs du projet, tous ont accès à l'ensemble des connaissances utiles à son développement. Ceci apparaît manifeste pour toutes les connaissances lors de l'expérimentation (cf. tableau 5) en vue de faciliter le développement de la plateforme. En revanche, l'appropriation des rentes de l'innovation est contrastée. En effet, comme le montre là-encore le tableau 5, les conditions d'utilisation commerciales diffèrent. Elles font apparaître soit des

modalités de licences gratuites, soit des licences de type FRAND. De fait, il y a bien rémunération possible de certains acteurs du projet sur la base de l'exploitation commerciale future. L'appropriation liée aux DPI est donc possible, elle est même prévue contractuellement et va précisément motiver la participation de certains acteurs. Enfin, le dernier critère permettant d'apprécier l'ouverture est le nombre et le type de partenaires considérés. Nous sommes ici dans le cas de partenaires limités (sept en l'occurrence dans le projet étudié) et clairement identifiés intervenant précisément dans le projet pour des apports spécifiques. Conformément à l'approche de Pénin (2013), Rayna et Striukova (2010), Laursen et Salter (2004) nous sommes donc loin des logiques d'open source caractérisant une ouverture dite « à grande échelle » mais bien davantage dans des modalités d'innovation distribuée ou en réseau. Ceci correspond du reste parfaitement à la définition la plus récente de l'innovation ouverte par Chesbrough et Bogers (2014) et l'inscription qu'ils font explicitement des écosystèmes-plateformes comme une de ses modalités. Pour autant les auteurs ne discutent pas des critères précédents d'appréciation de l'ouverture. Cette mise en perspective par ces critères est donc un enrichissement important. Elle souligne notamment le rôle de la confidentialité comme élément de sécurisation des échanges d'informations entre les partenaires ou encore les possibilités extrêmement règlementées d'appropriation des rentes de l'innovation une fois terminée la phase d'expérimentation (régies par différents types de licences).

Nous sommes finalement dans le cadre d'une logique de collaboration forte sur l'expérimentation mais ensuite dans des modalités d'exploitation respectives par les partenaires. De fait, au-delà de l'expérimentation et une fois débutée l'exploitation commerciale, rien n'est prévu pour poursuivre l'innovation collaborative. Il y a là une différence fondamentale avec les logiques open source qui fondent précisément leur existence sur les logiques d'améliorations continues. Ainsi une des apports clefs de cette recherche est d'apporter un éclairage sur le degré d'ouverture même des écosystèmes-plateformes qui n'est pas discuté dans les travaux et qui ne pouvait être appréhendé qu'en référence à des systèmes plus ouverts, en prenant précisément en compte les critères mêmes d'appréciation de l'ouverture. C'est donc véritablement une nouvelle lecture de l'ouverture que nous proposons. Cette dernière offre une double contribution : principalement aux travaux sur les écosystèmes, mais également à ceux sur l'Open Innovation, enrichis ici par ce terrain d'investigation auquel, à notre connaissance ils n'ont pas été déclinés si finement.

Finalement, sur un continuum, les écosystèmes-plateformes peuvent être représentés ainsi, relevant d'une ouverture « intermédiaire » entre les modèles fermés et l'open source :

CONCLUSION

Cette recherche s'est intéressée au cas des écosystèmes-plateformes naissants, caractérisés par l'absence d'un acteur orchestrateur et faisant l'objet

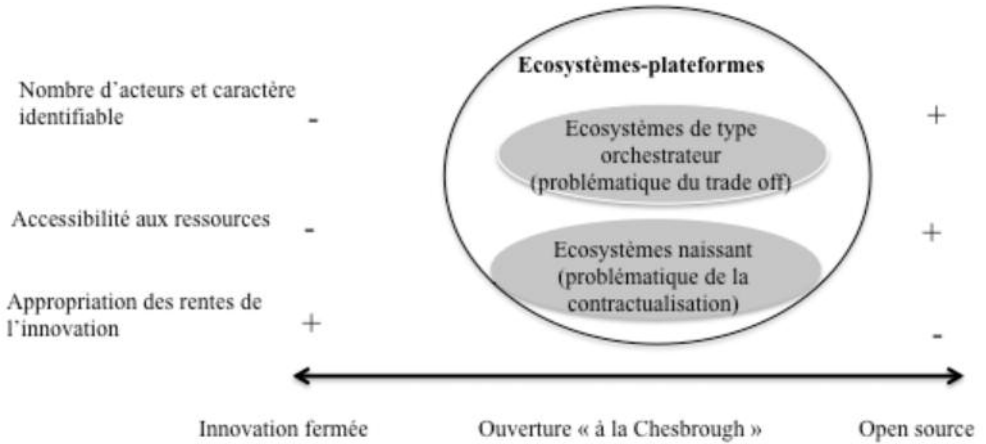


Figure 3. Degré d'ouverture des écosystèmes-plateformes

d'une innovation inter-organisationnelle. Analysée dans le cadre d'une recherche qualitative basée sur une démarche d'observation participante dans le cas d'un projet de conception d'une plateforme NFC, la problématique de cet article a eu pour objectif de s'intéresser aux rôles des DPI dans un écosystème naissant. En effet, la littérature sur les écosystèmes-plateformes d'une part, les travaux de recherche sur le management des DPI d'autre part, ont tous deux jusque-là considéré le cas d'écosystèmes dont l'émergence a été structurée autour d'un acteur pivot endossant le rôle d'orchestrateur. L'analyse du projet NF-Campus vient enrichir cette littérature. Elle apporte trois contributions majeures aux rares travaux s'intéressant au cas des écosystèmes sans acteur orchestrateur :

- une première contribution souligne le rôle structurant des DPI dans le partage des connaissances amont et aval. Les DPI participent ainsi des conditions d'émergence

des écosystèmes-plateformes. L'ouverture gratuite et non rémunérée des connaissances background entre les acteurs membres est une prérogative essentielle à la conception de la plateforme. En revanche, en phase aval (i.e. en phase d'industrialisation et de commercialisation de l'innovation finale), la contractualisation de l'utilisation des DPI relatifs aux connaissances créées pendant l'expérimentation est sécurisée et structurée à travers plusieurs formes de contractualisation (accès gratuit, licences de type FRAND, brevets). Le choix de ces différentes formes de contractualisation doit cependant être défini dès la phase amont, et mis en application en aval de l'expérimentation. Cette modularité des DPI est, comme le souligne cette recherche, une prérogative au développement des écosystèmes-plateformes sans acteur orchestrateur. Elle autorise une structuration des mécanismes de création et de partage de la valeur collectivement

créée à la fois par les fournisseurs de services NFC et les fondateurs technologiques ;

- une seconde contribution met l'accent sur l'articulation des connaissances tacites et explicites dans ces mécanismes de création et de capture. Elle montre ainsi les interdépendances entre les acteurs que sont les fournisseurs de services et les fondateurs technologiques. Mais la contribution essentielle à ce titre consiste à montrer que les DPI associés aux connaissances autorisent la mobilisation des connaissances tacites des partenaires ;
- une troisième contribution a trait au degré d'ouverture des écosystèmes-plateformes. Notre apport à ce stade permet de dépasser l'arbitrage en termes d'arbitrage largement dominant dans la littérature sur les écosystèmes. A travers une analyse fine des critères d'ouverture apportés par les travaux sur l'innovation ouverte, nous montrons que les écosystèmes-plateformes se situent entre des modèles propriétaires et fortement ouverts de l'*open source*.

Comme toute contribution issue de recherches qualitatives reposant sur un cas unique, la question de la portée du cas, à savoir celle de la généralisation des résultats se pose. Si la méthodologie du cas unique est reconnue (Yin, 2003) elle a également fait l'objet de vifs débats quant à son potentiel de généralisation. Dans les approches qualitatives, ce dernier s'appréhende au regard de la transférabilité (Ayerbe & Missonier, 2007). En d'autres termes,

il s'agit de comprendre précisément « ce qu'est le cas » (Stake, 1995) pour considérer la proximité de contextes. Or, la connaissance fine du terrain (« thick description » telle que définie par Geertz, 1973), est essentielle à la compréhension de la spécificité des contextes. Elle permet de penser la transposition dans le cadre d'une généralisation dite analytique qui vient enrichir la théorie. Plusieurs travaux se sont explicitement centrés sur cette question de la généralisation en appréhendant la portée des cas et leur contribution à la connaissance (Evers & Wu, 2006 ; Gobo, 2004 ; Gomm *et al.*, 2000, Stake, 1995 ; Yin, 2003). Dans le cadre de notre recherche, nous nous sommes centrés sur un cas de développement d'une offre de services sur la technologie NFC au sein d'un écosystème qualifié de « naissant » en ce sens qu'il ne s'articule pas autour d'un acteur pivot. C'est cette spécificité de contexte que nous avons recherché afin de proposer une contribution théorique centrée sur le rôle que peuvent jouer les DPI dans la gestion des connaissances et la structuration des écosystèmes naissants. Mais au-delà de cette contribution essentielle liée à notre interrogation première, le cas NFCampus permet d'enrichir les travaux sur plusieurs points. Il offre un éclairage nouveau sur la structuration des écosystèmes-plateformes qui enrichit la littérature existante, très largement centrée sur l'ouverture d'une plateforme autour d'un orchestrateur. Il contribue par ailleurs à la très riche littérature sur la gestion et le partage des connaissances dans les collectifs d'innovation, qui ne s'est pourtant que peu centrée sur les DPI comme vecteur d'échanges de connaissances. Plus

largement il rend compte des enjeux des DPI dans le développement des technologies. La technologie NFC est à ce titre tout en fait emblématique. Le numéro spécial « propriété industrielle et intellectuelle » des Echos des 12 et 13 juin 2015 présente à ce titre un long article intitulé « NFC, les brevets de la discorde » montrant les différents jeux d'acteurs de cette technologie. Le cas NFCampus s'inscrit dans ces débats actuels autour du partage des DPI.

Nos résultats ne sont toutefois pas exempts de limites. Ils appellent tout d'abord à la comparaison avec d'autres cas d'écosystèmes-plateformes du NFC. Par ailleurs, ils sont réduits à l'émergence de la plateforme, et donc à la création de valeur. Une analyse de son fonctionnement serait pertinente pour rendre compte du partage effectif des DPI et donc des ajustements potentiels entre les différents acteurs cette fois lors de la capture de valeur.

BIBLIOGRAPHIE

- Attour A., Della Peruta M. (2014), "Architectural Knowledge: key flows and processes in designing an inter-organizational technological platform", *Knowledge Management Research & Practice, forthcoming*.
- Attour A., Rallet A. (2014), "Le rôle des territoires dans le développement des systèmes trans-sectoriels d'innovation locaux : le cas des smart cities", *Innovations*, n°43, p. 253-279.
- Ayerbe C., Missonier A. (2007), Validité interne et validité externe de l'étude de cas : principes et mise en œuvre pour un renforcement mutuel », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 10, n°2, p. 37-62.
- Ayerbe C., Azzam J. (2015), "Pratiques compétitives dans l'Open Innovation : les enseignements des patents pools", *Management International*, vol. 19, n°2, p. 95-114.
- Baldwin C., Clark K. (2000), *The power of modularity*, MIT Press, Cambridge, USA.
- Baldwin C., Woodward J. (2009), "The architecture of platforms: a unified view", in *Platforms, Markets and Innovation*, A. Gawer (ed.), Edward Elgar, London, UK, p.19-44.
- Basole R.C., Rouse W.B. (2008), "Complexity of service value networks: conceptualization and empirical investigation", *IBM Systems Journal*, vol. 47, n°1, p. 53-70.
- Basole R.C., (2009), "Visualization of inter-firm relations in a converging mobile ecosystem", *Journal of Information Technology*, vol. 24, n°2, p. 144-159.
- Benbya H., Meissonier R. (2007), "La contribution des Systèmes de Gestion des Connaissances au développement de nouveaux produits : étude de cas d'une entreprise du secteur de l'industrie aéronautique", *Systèmes d'Information et Management*, vol. 12, n°1, p. 75-95.
- Bennett R.H., Anthony W.P. (2001), "Understanding the role of intuition-tacit knowledge and analysis-explicit knowledge in bank deliberations", in: T.H. Lant et Z. Shapira (eds.), *Organizational Cognition: Computation and interpretation*, London: Lawrence Erlbaum Publishers, p.185-209.
- Boudreau K. (2010), "Open Platform Strategies and Innovation: Granting Access vs. Devolving Control", *Management Science*, vol. 56, n°10, p. 1849-1872.
- Boudreau K., Lakhani K. (2009), "How to Manage Outside Innovation: Competitive Markets or Collaborative Communities?",

- MIT Sloan Management Review, vol. 50, n°4, p. 69-75.
- Chanal V., Lesca H., Martinet A.C. (1997), "Vers une ingénierie de la recherche en sciences de gestion", *Revue Française de Gestion*, n°116, p. 41-51.
- Chesbrough H. (2003), Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology, *Harvard Business School Press*.
- Chesbrough H. (2006), *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough H., Bogers M. (2014), "Explicating open innovation: clarifying an emerging paradigm for understanding innovation", in: Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J. (Eds.), *New Frontiers in Open Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Cohendet P., Pénin J. (2011), "Patents to exclude versus include : Rethinking the management of intellectual property rights in a knowledge-based economy", *Technology Innovation Management Review*, December, p. 12-17.
- Cohen M.D., Bacdayan P. (1994), "Organizational routines are stored as procedural memory: evidence from a laboratory study", *Organization Science*, vol. 5, n°4, p. 554-568.
- Dahlander L., Gann D.M. (2010), "How open is innovation?", *Research Policy*, vol. 39, p. 699-709.
- David A. (2000), "Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion : trois hypothèses revisitées", in *Les nouvelles fondations des sciences de gestion – Éléments d'épistémologie de la recherche en management*, A. David, A. Hatchuel, R. Laufer (eds.), Vuibert, Paris, p. 83-110.
- De Vogeleeer E., Lescop D. (2011), "Plateformes, coordination et incitations", *Management & Avenir*, n°46, p. 200-218.
- Edouard S., Gratacap A. (2011), " Proposition d'un modèle d'intelligence collective pour les écosystèmes d'affaires ", *Management & Avenir*, vol. 6, n°46, p.177-199.
- Egelhoff W.G. (1982), "Strategy and structure in multinational corporations – an information processing approach", *Administrative Science Quarterly*, vol. 27, n°3, pp. 435-458.
- Eisenhardt K.M. (1989), "Building theories from case study research", *Academy of Management Journal*, vol. 14, n°4, p. 532-550.
- Eisenhardt K.M., Graebener M.E. (2007), "Theory building from cases: opportunities and challenges", *Academy of Management Journal*, vol. 50, n°1, p.25-32.
- Enkel E., Gassmann O., Chesbrough H. (2009), "Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon", *R&D Management*, vol. 39, n°4, p. 311-316.
- Gassmann O., Bader M.A. (2006), "Intellectual Property Management in Inter-firm R&D Collaborations ", *Taiwan Academy of Management Journal*, vol. 6, n°2, p. 217-236.
- Gassmann O., Enkel E. (2004), "Towards a theory of open innovation: three core process archetypes", Proceedings of the R&D Management Conference, Lisbon, Portugal, July 6-9.
- Gawer A. (2009), "Platforms dynamics and strategies: From products to services", in *Platforms, Markets and Innovation*, A. Gawer (ed.), p. 45-76.
- Gawer A. (2010), "Towards a general theory of technological platforms", DUID Summer Conference 2010, London, 16-18 June, 40 pages.
- Gawer A., Cusumano M.A. (2002), "Platform leadership : How Intel, Microsoft

- and Cisco driven industry innovation”, *Harvard Business School Press*.
- Gawer A., Cusumano M.A. (2010a), “How firms become platform leaders”, *MIT Sloan Management Review*, vol. 49, n°2, p. 28-35.
- Gawer A., Cusumano M.A. (2010b), “The organization of technological platforms”, *Research in the Sociology of Organizations*, vol. 29, p. 287-296.
- Gawer A., Cusumano M.A. (2012), “Industry platforms and ecosystem innovation”, *DRUID 2012*. CBS, Copenhagen, Denmark.
- Geertz C. (1973), “Thick Description: Toward an Interpretative Theory of Culture”, in Geertz C., *The Interpretation of Cultures*, New-York: Bas Books, p. 3-30.
- Gobo C. (2004), “Sampling, Representativeness and Generalizability”, in Seale C., Gobo G., Gubrium J. et Silverman D., *Qualitative Research Practice*, Sage Publications.
- Gobble M.A. (2012), “Defining Open”, *Research-Technology Management*, July-August, p. 58-60.
- Gomm R., Hammersley M., Foster P. (2000), *Case study method: key issues, key texts*. Sage, London.
- Evers C.W., Wu E.H. (2006), “On Generalising from Single Case Studies : Epistemological Reflections”, *Journal of Philosophy of Education*, vol. 40, n°4, 511-526.
- Habib J. (2010), “La dynamique de création de connaissances dans les processus d’innovation : Analyse comparée de quatre études de cas dans le secteur de la santé électronique”, *Systèmes d’Information et Management*, vol. 15, n°4, p. 93-140.
- Hagedoorn, J. (2003), “Sharing intellectual property rights - an exploratory study of joint patenting amongst companies”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 12, n°5, p. 1035-1050.
- Henkel J., Baldwin C., Y, ShiH W. (2013), “IP modularity: profiting from innovation by aligning product architecture with intellectual property”, *California Management Review*, vol. 55, n°4, p.65-82.
- Huizingh E.K.R.E. (2011), “Open innovation: state of art and future perspectives”, *Technovation*, vol. 31, p. 2-9.
- Iansiti M., Levien R. (2004), *The keystone advantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability*, HBS Press, Boston.
- Isckia T. (2011), “Ecosystème d’affaires, stratégies de plateforme et innovation ouverte : vers une approche intégrée de la dynamique d’innovation”, *Management & Avenir*, vol. 6, n°46, p. 157-176.
- Isckia T., Lescop D. (2013), “Platform-based Ecosystems: Leveraging Network Centric Innovation”, in *Understanding Business Ecosystems: How Firms Succeed in the New World of Convergence*, S. Ben Letaïfa, A. Gratacap and T. Isckia (eds), De Boeck, p. 97-111.
- Janicot C., Mignon S. (2008), “Vers un modèle de codification des connaissances : nature et perspectives”, *Systèmes d’Information et Management*, vol. 13, n°4, p. 1-31.
- Khalil C., Duzert A. (2014), “Entre autonomie et contrôle : quelle régulation pour les systèmes de gestion des connaissances ?”, *Systèmes d’Information et Management*, vol. 19, n°1, p.51-76.
- Koenig G. (2012), “Le concept d’écosystème d’affaires revisité”, *M@n@gement*, vol. 15, n°2, p. 208-224.
- Laursen K., Salter A.J.,(2004), “Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation ?”,

- Research Policy*, vol. 33, n°8, p. 1201-1215.
- Leten B., Vanhaverbeke W., Roijakkers N., Clerix A., Van Helleputte J. (2013), "IP models to orchestrate innovation ecosystems: IMEC, a public research institute in nano-electronics", *California management review*, vol. 55, n°4, p.51-64.
- Lessig L. (2001), *The Future of Ideas*, Vintage Books, New York.
- Lessig L. (2004), *Free Culture: The nature and future of creativity*, Penguin books.
- Loilier T., Malherbe M. (2013), "Experimentation and the development of eco-systemic competencies in the field of contactless mobile services", in *Understanding business ecosystems*, S. Ben Letaifa (ed.), De Boeck, Paris, p.193-207.
- Merminod V., "TIC, partage de connaissances et fiabilité du développement de produit distribué : une approche par le "glitch" au sein du Groupe SEB", *Systèmes d'Information et Management*, vol.12, n°1, p. 11-38.
- Musca G. (2006), Une stratégie de recherche processuelle : l'étude longitudinale de cas enchâssés, *M@n@gement*, vol. 9, n°3, p.145-168.
- Nonaka I. (1994), "A dynamic theory of organizational knowledge creation", *Organization Science*, vol.5, n°1, p.14-37.
- Nonaka I., Takeuchi. H. (1995), *The knowledge-creation company: how japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, New York.
- Parker G., Van Alstyne M. (2013), "Innovation, Openness and platform control", SSRN.com working paper.
- Pastorelly N., Benouali H., Leblanc C., Miranda S., Attour A. (2011), « Nice Futur Campus, un bouquet de services NFC dans une carte virtuelle étudiant », *RTSI-Ingénierie des systèmes d'information*, vol.16, n°04, p.63-86.
- Pénin J., Wack J.P. (2008), "Research tool patents and free-libre biotechnology : a suggested unified framework ", *Research Policy*, n°37, p.1909-1921.
- Pénin J. (2013), "Are you open ? An investigation of the concept of openness for the knowledge and innovation ?", *Revue Economique*, n°64, p.133-148.
- Pénin J. (2010a), « Quelle politique de licence de brevet pour les organismes publics de recherche », *Management International*, vol. 14, n°3, p. 47-59.
- Pénin J. (2010b), « Le problème des « patent trolls » : comment limiter la spéculation sur la propriété intellectuelle dans une économie fondée sur les connaissances ? », *Innovations*, n°32, p. 35-53.
- Pénin J., Burger-Helmchen T., Dintrich A., Guittard C., Schenk E. (2013), *L'innovation ouverte Définition, pratiques et perspectives*, Prospectives et entreprise, Eclairage sur les entreprises dans un monde ouvert, CCI Paris Ile-de-France.
- Rayna T., Striukova L., (2010), " Large-Scale Open Innovation: Open Source vs. Patent Pools", *International Journal of Technology Management*, n°3-4, p.477-496.
- Rey P., Salan D. (2008), "Abuse of dominance and licensing of intellectual property", *MPRA Paper* 9454, University library of Munich, Germany.
- Reix R. (1995), "Savoir tacite et savoir formalisé dans l'entreprise", *Revue Française de Gestion*, n° 105, septembre-octobre, p.17-28.
- Rochet J.C., Tirole J. (2006), "Two-Sided Market: a progress report", *The Rand Journal of Economics*, vol. 3, n°35, p. 645-667.

- Saad I., Grundstein M., Rosenthal-Sabroux C. (2009), "Une méthode d'aide à l'identification des connaissances cruciales de l'entreprise", *Systèmes d'Information et Management*, n°3, vol. 14, p.43-76.
- Saglietto L. (2007), "De la place des marchés électroniques à l'EA d'affaires : le cas des systèmes de réservations aériennes et touristiques", *Système d'information et management*, vol. 12, n°3, p.77-94.
- Simcoe, T.S., Graham S.H.J., Fledman M.P. (2009), "Competing on Standards? Entrepreneurship, Intellectual Property, and Platform Technologies", *Journal of Economics & Management Strategy*, vol. 18, n°3, p. 775-816.
- Spender P.M. (1993), "Competitive advantage from tacit knowledge: unpacking the concept and its strategic implications", *proceedings de l'Academy of Management Annual Meeting, Atlanta*, 8 août.
- Stake R.E., (1995), *The Art of Case Study Research.*, Sage Publications, London.
- Tushman M.L., Nadler D.A. (1978), "Information processing as an integrating concept in organization design", *Academy of Management Review*, vol. 3, n°3, p. 613-624.
- Van de Ven A.H., Huber G.P. (1990), "Longitudinal field research methods for studying processes of organizational change", *Organization Science*, vol. 1, n°3, p. 213-219.
- Van de Vrande V., Vanhaverbeke W., Grassmann O. (2010), "Broadening the scope of open innovation: past research, current state and future directions", *International Journal of Technology Management*, vol. 52, n°3/4, p. 221-235.
- West J., Salter A., Vanhaverbeke W., Chesbrough H. (2014), "Open Innovation: The next decade", *Research Policy*, n°43, p. 805-811.
- Yin R.L. (2003), *Application of Case Study Research*, Applied Social Research Series, Second Edition, Sage Publications.
- Les Echos, dossier spécial propriété industrielle et intellectuelle, "NFC, les brevets de la discorde", vendredi 12 et samedi 13 juin 2015.

ANNEXES

Acteurs NF Campus	Connaissances background			
	Collectives-Tacites		Collectives-Explicites	
	Verbatims	Code attribué		Code attribué
Architecture des applications NFC (UNSI)	« Notre équipe est spécialisée dans le développement du NFC, c'est-à-dire des architectures techniques qui permettent de logger des applications NFC. Nous développons aussi des applications NFC. Pour tous les services 'vie étudiante' par exemple, on développera les applications nécessaires. D'ailleurs Docapost n'a pas cette compétence, on s'est engagé à développer l'application MIDlet pour leur service Woomji », Chef de projet NFCampus, UNS	Routines de développement des architectures NFC (UNSI-CT)	« Pour toute architecture technique développée, on définit des règles, des procédures précisant comment un fournisseur d'application NFC peut se connecter à notre architecture. Il nous suffit donc de communiquer aux partenaires les procédures de connexion à notre architecture technique. » Chargé de développement NFCampus, UNS	Procédures de connexion à l'architecture (UNSI-CE)
Solution internet (web) d'offre de billetterie mobile Tickizi de Docapost (DI)	« Nous avons déjà développé des services de ticketing-couponing, mais pour des services internet web. Notre objectif est de capitaliser sur cet acquis pour en faire une version internet mobile. », Chef de projet NFCampus, Docapost.	Routines de développement de module serveur web (DI-CT)	« Un module d'acceptation et d'écriture dans les supports NFC de type cardlet a été développé dans le cadre d'un projet antérieur. Il faut maintenant le compléter par une application Midlet. », Chef de projet NFCampus, Docapost.	Module d'acceptation et d'écriture dans les supports NFC (de type cardlet) (DI-CE)
Technologie Moneo de BMS (MI)	« Notre force de métier est de développer des services de micro-paiement, des nouveaux services, que les paiements traditionnels et que les cartes de paiement bancaires ne peuvent pas atteindre. Notre point fort par exemple est le porte-monnaie Moneo qui nous démarque parce que nous y avons développé la possibilité de faire des transactions anonymes (...) ». Directeur de BMS.	Routines de développement de Moneo pour une version mobile NFC (MI-CT)	« Nous avons déjà établi, dans le cadre d'une expérimentation menée avant NFCampus (l'expérimentation à Besançon, mais elle concerne une autre cible d'utilisateurs finaux), les bases de données que l'on peut communiquer aux autres services NFC pour assurer une connexion et interopérabilité entre Moneo et un autre service NFC. » Directeur de BMS.	Bases de données permettant de connecter Moneo à d'autres services NFC (MI-CE)

Acteurs NF Campus	Connaissances background		
	Collectives-Tacites		Collectives-Explicites
	Verbatims	Code attribué	Code attribué
Système de gestion OTA de Cassis International (C1)	« Notre cœur de métier est le développement d'un TSM (Trusted Service Management). C'est un système de gestion sécurisé qui télécharge OTA les applications NFC d'un fournisseur de services sur le mobile des clients sur un élément sécurisé. » Chef de projet NFCampus, Cassis International.	Routines de développement d'un système de gestion du cycle de vie des services NFC et de communication à distance (C1-CT)	« Nous avons déjà le TSM mais il faut l'adapter à l'offre NFCampus. Et il nous faut compléter notre base de données concernant les clés de connexions à la carte Sim-Centric ». Chef de projet NFCampus, Cassis International. (C1-CE)
Carte SIM-Centric d'Orange Labs (O2)	« Nous savons développer les Carte SIM-Centric et les adapter aux nouvelles applications NFC. Mais il nous faut savoir quelle est la taille de ces applications. Combien il y aura d'applications. Car la carte Sim-Centric devient rentable quand l'offre est multi services. » Orange Labs.	Routines de développement de carte SIM-Centric adaptée à tous les terminaux mobiles (O2-CT)	« Nous avons les compétences technologiques pour adapter notre Carte Sim-Centric aux nouvelles applications NFC. (...) Pour qu'un TSM connecte les applications NFC des fournisseurs de services nous communiquons des données de connexion à un espace dédié dans la SIM. » Orange Labs. (O2-CE)
Solution de portage automatisé d'applications mobiles en mode ASP de Mobile Distillery (MD1)	Retranscription publique du verbatim non autorisé par l'acteur	Routines de développement d'une solution adaptée aux services NFCampus (MD1-CT)	Retranscription publique du verbatim non autorisé par l'acteur Procédures de connexion à la solution (MD1-CE)

Tableau 6. Extrait de la méthode d'identification et de codification des connaissances background relatives aux technologies et/ou fonctionnalités des acteurs de NFCampus

Connaissances développées en phase aval				
Collectives-Tacites		Collectives-Explicites		
	Verbatims	Type de connaissances	Verbatims	
		Type de connaissances	Type de connaissances	
Technologies ou fonctionnalités de NFCampus	<p>« Pendant l'expérimentation nous avons mis en pratique nos habitudes de développement des applications NFC à la fois pour les solutions de services 'vie étudiante', la solution 'Woomiji' et pour la connexion avec Cityzi. [...] Pour Cityzi, l'enjeu était aussi pour Orange d'avoir des connaissances relatives aux comportements d'utilisation des services NFCampus par les étudiants. C'est pourquoi dans le projet nous avons inclus une analyse des usages dont les résultats ont été diffusés lors d'une réunion du projet » Chef de projet NFCampus, UNS.</p> <p>« On a rencontré parfois quelques problèmes, mais il suffisait d'interagir ensemble par mail, téléphone ou lors de réunion de travail pour identifier le problème et le solutionner ». Chef de projet NFCampus, UNS.</p>	<p>Routines de développement des applications mobiles (UNS)</p> <p>Connaissances relationnelles et collectives relatives aux services 'vie étudiant' (UNS)</p> <p>Improvisation</p>	<p>« Pendant l'expérimentation, la mise en relation des différentes composantes de NFCampus, selon les règles de procédures, l'utilisation des bases de données mis à disposition par tous les partenaires a permis aux acteurs de tester leur solution. » Chef de projet NFCampus, Docapost.</p>	<p>Bases de données produites par chaque acteur pour leur technologie ou fonctionnalité respective</p> <p>Règles et procédures de connexion produites par chaque acteur pour leur technologie ou fonctionnalité respective</p>
TSM-OTA de Cassis International	<p>« Au-delà de développer un TSM spécifique à l'offre NFCampus, nous avons pour objectif de collecter plusieurs informations concernant la carte Sim-Centric de l'opérateur mobile. Car notre modèle économique va dépendre de ces informations. Ces questions portaient notamment sur le point de contrôle architectural de la Carte-Sim Centric et le coût lié au logement des applications NFC dans les supports du SE. L'expérimentation nous a permis d'en savoir plus et donc d'affiner notre approche business. » Chef de projet NFCampus, Cassis International.</p>	<p>Connaissances collectives entre Orange et Cassis International concernant le point de contrôle architectural de la Carte-Sim Centric</p> <p>Connaissance collective (détenues par l'ensemble des acteurs NFCampus) concernant le coût lié au logement des applications NFC dans les supports du SE</p>	<p>« Nous avons réalisé notre objectif pendant l'expérimentation. Le TSM spécifique à NFCampus a été développé. Nous avons pu définir les différentes modalités de connexion des services NFCampus sur les supports sim-centric et stickers. Malgré le retrait de Ask du projet qui devait fournir l'add-on à Mobile Distillery». Chef de projet NFCampus, Cassis International.</p>	<p>Règles et procédures pour installer les applications NFC sur les différents supports du SE</p>

Technologies ou fonctionnalités de NFCampus	Connaissances développées en phase aval			Type de connaissances
	Collectives-Tacites	Collectives-Explicites	Verbatims	
Le service NFC Cityzi	« Concernant Cityzi, le fait que pour utiliser ce service les clients doivent acheter un téléphone mobile Cityzi peut être un véritable frein de diffusion de l'offre Cityzi telle qu'elle est développée et offerte sur la Ville de Nice. De plus, on sait par exemple, que les étudiants ne sont pas prêts à changer leur téléphone mobile, qui est souvent un des derniers modèles sortis, pour un téléphone Cityzi. Comme nous sommes dans un contexte universitaire avec une bonne diversité sociale des étudiants, il importe donc que l'offre devienne multi-opérateur et accessible via plusieurs types de terminaux. C'est une bonne opportunité pour identifier les voies d'amélioration de l'offre Cityzi elle-même », Orange Labs.		« Un des enjeux de l'expérimentation a aussi été de savoir quels sont les services qui peuvent être directement proposés par l'opérateur et ceux qui ne le peuvent pas, le coût de location de la Sim peut en dépendre. On sait maintenant, grâce à l'expérimentation, quels sont ces services, comment les développer et les connecter à d'autres services NFC. Ce qui a aussi contribué à identifier les possibilités d'enrichissement de l'offre de services NFC de Cityzi. Tous ces éléments ont été remontés aux services 'Stratégie' et 'Développement' d'Orange. », Orange Labs	Document stratégique concernant la mise en place et la taille de logement des applications NFC non déployées par Orange dans la carte SIM-Centric, les données et coûts relatifs à l'occupation du réseau mobile de l'opérateur
				Règles et procédures pour connecter à Cityzi des services NFC supplémentaires à l'offre initiale
La Carte-Sim Centric d'Orange				Groyance partagée de l'efficacité de la carte Sim-Centric face au Stickers (Orange)

Tableau 7. Extrait de la méthode d'identification des connaissances sideground et foreground développées en phase aval du projet NFCampus

Offre NFCampus	Technologie ou solution finale créée	Connaissances foreground		DPI associés
		Connaissances collectives-explicites	Connaissances collectives-tacites	
Vie étudiante	Gestion des accès	Règles et procédures pour rendre connecté le système opérationnel de gestion (via des téléphones mobiles) des accès aux locaux de l'UNS avec des supports Carte-Sim Centric et Stickers	Groyances partagées sur la nécessité de rendre l'offre multi support, multi opérateur	Licence FRAND
	Vitrine interactive communicante	Règles et procédures de développement de la vitrine interactive communicante (UNS et Docapost)	Connaissance collective relative à l'usage de la vitrine par les étudiants (UNS et Docapost)	Licence FRAND
		Base de données pour la mise en ligne de l'application de billetterie mobile suivant les normes et outils NFCampus et le téléchargement de l'application dans un mobile via le système de gestion OTA opéré par Cassis International	Routines de développement des bases de données à communiquer à des acteurs externes Routines de développement d'un service de ticketing-couponning compatible avec des services externes à Docapost de type Moneo, Transport ou autre (Docapost)	Licence FRAND Licence FRAND
Vie quotidienne	Woomji	Document stratégique concernant la possibilité de créer des offres alliant ticket de l'évènement, titre de transport et la possibilité de payer son ticket en utilisant son portemonnaie Moneo		
	Moneo	Système d'information de développement de MIDLet et de Cardlet java multi mobile et multi technologie (partie concernant Moneo)	Routines de développement des applications NFC	Open Source
Fournisseurs de services NFC		Règles et procédures de mise en œuvre de Cityzi sur les supports techniques utilisés pour NFCampus (Carte-Sim, Stickers)	Groyance partagée sur la nécessité de rendre l'offre multi support, multi opérateur	Licence FRAND
	Citizi	Règles et procédures pour connecter à Cityzi des services NFC supplémentaires à l'offre initiale	Connaissance collective relative à l'intensité d'usage des services NFC par les utilisateurs	Licence FRAND

Offre NFCampus	Technologie ou solution finale créée	Connaissances foreground		DPI associés
		Connaissances collectives-explicites	Connaissances collectives-tacites	
Fournisseurs de services NFC	Application NFC	<p>Système d'information de développement de MIDLet et de Cardlet java multi mobile et multi technologie</p>	<p>Routines de développement des applications NFC</p>	Open Source
	Interopérabilité des Services	<p>Document stratégique concernant les spécifications et précautions apportées concernant le respect de la privacy des utilisateurs</p>	<p>Connaissances collectives concernant la réticence des étudiants quant à la communication de certaines données personnelles</p>	Licence FRAND
Acteurs traditionnels	Sim-Centric	<p>Document stratégique sur les différents supports du SE compatibles avec les services NFCampus</p>	<p>Goyances partagées concernant l'identification des services que l'opérateur mobile peut développer et ceux non</p> <p>Connaissance collective concernant le nombre de transactions possibles entre les services</p>	Licence FRAND
	Nouveaux métiers	<p>Règles et procédures pour installer les applications NFC sur les différents supports du SE</p>	<p>Connaissances collectives entre Orange et Cassis International concernant le point de contrôle architectural de la Carte-Sim Centric</p> <p>Connaissance collective concernant le coût lié au logement des applications NFC dans les supports du SE</p>	Licence FRAND
Fondateurs technologiques	Stickers OTA			

Tableau 8. Création des connaissances Foreground et Management des DPI associés

Acteurs	Technologie et solution finale créée		Connaissances Sideground		DPI associés
	Vie étudiante	Services « bibliothèque » (UNS)	Connaissances-Collectives Explicites	Connaissances-Collectives Tacites	
Fournisseurs de services NFC	Consolidation de la gestion des événements (Docapost)	Services « bibliothèque » (UNS)	Règles et procédures de développement des services informationnels accessibles via un tag NFC et de numérisation des services bibliothèque	Connaissance collective relative aux services classiques « de bibliothèque » qui pourront être concernés par le service NFC	
	Vie quotidienne	Porte-monnaie Moneo (BMS)	Document stratégique concernant la consolidation de la gestion des événements	Connaissance collective relative aux types d'événements qui caractériseront l'offre Woomji	Brevet
Acteurs traditionnels		Carte Sim-Centric adaptée à une offre multiservice (Orange)	Système Informatique du porte-monnaie Moneo téléchargeable sur une application NFC et adapté à la clientèle cible (les étudiants)	Connaissance collective relative à l'adaptabilité de Moneo version électronique à Moneo version mobile et adapté à la clientèle cible (les étudiants)	Brevet
	Bases de données BMS à jour (notamment concernant les informations relatives aux étudiants et commerçants) (BMS)		Règles et procédures pour adapter la version mobile de Moneo à l'offre NFCampus	Routines et programme d'action pour le développement de Moneo version mobile	Licence FRAND Licence FRAND
Fondateurs technologiques	Sticker compatible avec les services prévus (Mobile Distillery)	Document stratégique concernant la mise en place et la taille de logement des applications NFC non déployées par Orange dans la carte Sim-Centric, les données et coûts relatifs à l'occupation du réseau mobile de l'opérateur,	Connaissances partagées de l'efficacité de la carte Sim-Centric face au Stickers (Orange)	Brevet	
		Règles et procédures de développement Des stickers adaptés à des offres de multiservices NFC	Intuition et expérimentation des stickers (Mobile Distillery)	Brevet	

Tableau 9. Création des connaissances sideground et Management des DPI associés