

Retour d'expérience et gestion des connaissances pour une agriculture durable

Vincent Soullignac

UR TSCF, Irstea, Aubière, France
vincent.soullignac@irstea.fr

Jean-Louis Ermine

Telecom Ecole de management, Evry, France
jean-louis.ermine@telecom-em.eu

Jean-Luc Paris

Clermont Université – IFMA, Institut Pascal, BP 10448, F-63171 Aubière
CNRS, UMR 6602, Institut Pascal, F-63171 Aubière
jean-luc.paris@ifma.fr

Rémy Ballot

INRA, UMR 211 Agronomie, F-78850 Thiverval-Grignon AgroParisTech,
UMR 211 Agronomie, F-78850 Thiverval-Grignon
remy.ballot@grignon.inra.fr

Olivier Devise

Clermont Université – IFMA, Institut Pascal, BP 10448, F-63171 Aubière
CNRS, UMR 6602, Institut Pascal, F-63171 Aubière
olivier.devise@ifma.fr

Eva Lambert

UR TSCF, Irstea, Aubière, France
eva.lambert@irstea.fr

Jean-Pierre Chanet

UR TSCF, Irstea, Aubière, France
jean-pierre.chanet@irstea.fr

Résumé :

L'agriculture évolue actuellement vers une activité plus respectueuse de l'environnement tout en étant économiquement viable. Ce type d'agriculture, dite durable, requiert des nouveaux savoirs et savoir-faire. Cet article montre comment développer un système de gestion des connaissances. Cet outil, KOFIS, est un système sociotechnique intégrant de nombreux acteurs, reposant sur un corpus de connaissances codifié et des échanges informels organisés autour de retours d'expérience basés sur des communautés pertinentes. KOFIS permet une évolution partagée des connaissances du domaine.

Mots-clés :

Agriculture durable ; agriculture biologique ; gestion des connaissances ; innovation ; système d'information

Introduction

Les produits agricoles se commercialisent dans le cadre d'un marché de plus en plus mondialisé. Et si dès les années 60, l'agriculture française a pleinement réussi l'ambition de l'autosuffisance alimentaire, son impact environnemental négatif, associé à la qualité sanitaire supposée nocive de certains biens alimentaires ternissent son image. La question de la légitimité d'une aide financière aux agriculteurs se pose. Devant ces nouveaux défis, nous postulons donc que l'agriculture doit devenir durable et que l'innovation associée au retour d'expérience et la gestion des connaissances sont stratégiques pour conduire à bien cette mutation.

La première partie décrit la spécificité des connaissances appliquées au monde agricole, leur insuffisante gestion et de fait la nécessité de construire un nouvel outil informatique intitulé KOFIS¹⁵. Les parties suivantes présentent la méthode retenue pour mieux gérer les retours d'expérience des agriculteurs et les croiser avec les connaissances académiques dans cet outil.

Quels besoins en connaissances pour un développement de l'agriculture durable?

Dans ce type d'agriculture, la protection contre les bioagresseurs passe par une primauté donnée à la reconception des systèmes de culture, dans le but de rassembler des conditions défavorables aux organismes susceptibles d'occasionner des dégâts aux cultures (Hill, Vincent et al. 1999). Cette évolution implique donc l'adoption de pratiques innovantes – dans le sens où elles diffèrent des pratiques actuelles – dans le cadre d'une approche systémique des productions (Ikerd 1993). Contrairement aux cycles de production industrielle et à celui de l'agriculture intensive, le cycle de production en agriculture durable est long. Une rotation, c'est-à-dire le retour d'une même culture sur une même parcelle peut atteindre les 10 ans. Ainsi, sur sa vie professionnelle, un agriculteur ne cumule que quatre fois la même expérience, sachant qu'elle se déroule dans des conditions climatiques, sociales et économiques variables. Si les actions culturales des agriculteurs étaient raisonnées sur la base de leurs propres expériences et connaissances, celles-ci seraient susceptibles d'être insuffisantes pour mettre en œuvre ces pratiques innovantes. La gestion des connaissances ne peut donc se faire qu'à une échelle plus large. Elle est construite du point de vue de l'entreprise agricole élargie aux pairs et aux organismes agricoles. A partir d'une analyse basée sur le modèle théorique SECI de (Nonaka et Takeuchi 1995) de transformation des connaissances tacites et explicites dans une organisation, nous allons présenter les principales insuffisances cognitives de l'entreprise agricole étendue dans la figure ci-dessous. Elle est construite à partir du point de vue de l'entreprise agricole élargie aux pairs, à la recherche, au conseil et à l'enseignement.

¹⁵ KOFIS Knowledge for Organic Farming and its Innovation System

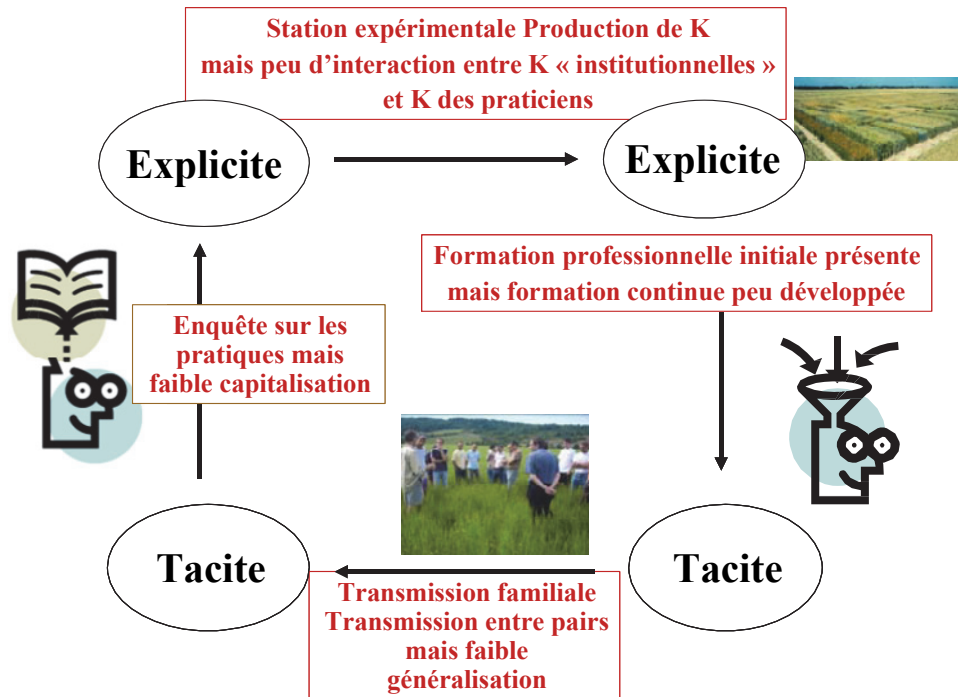


Figure 1 Mode de transformation des connaissances en agriculture

Cette figure illustre deux difficultés importantes que rencontrent les acteurs :

- Dans cette entreprise familiale, la transmission des savoirs tacites s'opère fréquemment entre parents et enfants. Elle s'effectue aussi dans le cadre d'un travail collectif entre pairs (Darré 2004b), éventuellement avec un conseiller agricole par exemple lors des réunions "bouts de champs". Vu le niveau complexe des connaissances mobilisées dans des productions associant les incertaines interactions du vivant, les échanges entre les exploitants agricoles ayant des problématiques proches sont une nécessité, ne serait-ce que pour mieux partager les risques associés aux conditions locales de production ainsi qu'aux innovations. Chacun y amène ses ressources immatérielles construites à partir de ses expériences ou issues de ses propres réseaux (Mathieu, Lasseur et al. 2004). Ainsi, au fil de ses pratiques culturelles, chaque agriculteur explicite une partie de ses observations dans un carnet de plaine dont il peut ensuite partager le contenu avec ses pairs. Le mode de communication le plus partagé est l'oral. Si le transfert direct des connaissances tacites est efficace localement, la généralisation de ce mode de transfert est compliquée du fait de la faible mobilité géographique des agriculteurs. De même, les nouveaux outils de communication comme les forums ou les réseaux sociaux émergents répondent insuffisamment à ce problème de transfert de connaissances tacites explicites. Car l'anonymat relatif des contributeurs, les temps d'obtention parfois élevés des réponses ainsi que leur dispersion questionnent pour partie l'efficacité et la validité de ces échanges. De plus, si les agriculteurs partagent des expériences dans un forum, celles-ci ne sont pas capitalisées sous forme de connaissance. La question de la capitalisation des savoirs accumulés par les agriculteurs autour de problématiques communes semble donc complexe à mettre en œuvre. Ces connaissances tacites sont critiques du fait de la difficulté de leur diffusion.

- Le second type de transfert indirect par l'explicitation des connaissances tacites, leur partage et leur diffusion par la formation est difficilement opérationnel. En effet, nous avons vu que le retour d'expérience des agriculteurs n'est pas généralisé. L'articulation et le croisement entre les différentes natures de connaissance expérimentales, techniques, académiques sont donc problématiques en agriculture durable. En outre, le fonctionnement vertical par filière du monde agricole ne rend pas aisée une approche systémique de l'exploitation agricole. Enfin,

les connaissances produites sont elles-mêmes peu diffusées. Le faible taux de formation continue crée le risque de maintenir certains agriculteurs à un niveau de connaissance proche de leur formation initiale. Pour répondre au manque identifié d'un outil de gestion des connaissances en agriculture durable, nous allons développer une méthode pour construire un outil informatique intitulé KOFIS.

Mode de construction de KOFIS

Le traitement de la connaissance en agriculture a pris des formes diverses. Le Knowledge Management en agriculture est maintenant vu comme s'intéressant aux différents niveaux d'un système (individuel, organisationnel, systémique) et peut utiliser toute une variété d'instruments et de savoir-faire (Islam 2010). Les cas abordés dans ce domaine peuvent dès lors bénéficier des travaux et des outils effectués dans d'autres domaines. Nous nous sommes donc appuyés sur un état de l'art de la gestion des connaissances (Soulignac, Chanet et al. 2009) pour construire KOFIS.

Nous avons vu que nous avons à gérer des connaissances de plus en plus nombreuses et à exploiter des retours d'expérience pour innover c'est à dire créer des connaissances. Pour se faire, nous utilisons dans notre travail la théorie de l'innovation C-K (Hatchuel et Weil 2009), basée sur le principe d'expansion. Ce principe est une notion centrale pour toute théorie de la conception. Il exprime le talent, la découverte, l'invention, l'originalité. (Hatchuel et Weil 2009) ont développé la théorie C-K en ingénierie de la conception pour formaliser une véritable approche de la conception créative. C'est un des exemples actuels d'approche basée sur les connaissances, car l'innovation en conception est constamment en relation de contrôle avec le patrimoine de connaissances du système ou des acteurs. Le schéma synthétique de l'approche est composé par un espace K de connaissances (le patrimoine de connaissances), et un espace C dit de concepts, qui peut être compris comme l'espace des idées (innovantes) qui ne sont pas encore validées. Le processus C-K est une boucle entre ces deux espaces (Figure 2), qui fonctionne de la manière suivante : le concept initial (l'exemple classique est « un bateau qui vole ») est partitionné en utilisant des connaissances connues, on précise ainsi le concept initial avec des éléments connus (des ailes, des hélices ...), ces partitions ajoutent de nouvelles propriétés et créent de nouveaux concepts (expansion : un bateau qui vole avec des ailes, des hélices ...), on retourne ensuite dans l'espace de connaissance pour vérifier la possibilité du concept (Un bateau qui vole avec des ailes est-il possible ?) on utilise des moyens adaptés à la situation : expériences, calculs... et on produit alors une expansion du patrimoine des connaissances par l'opération de conjonction.

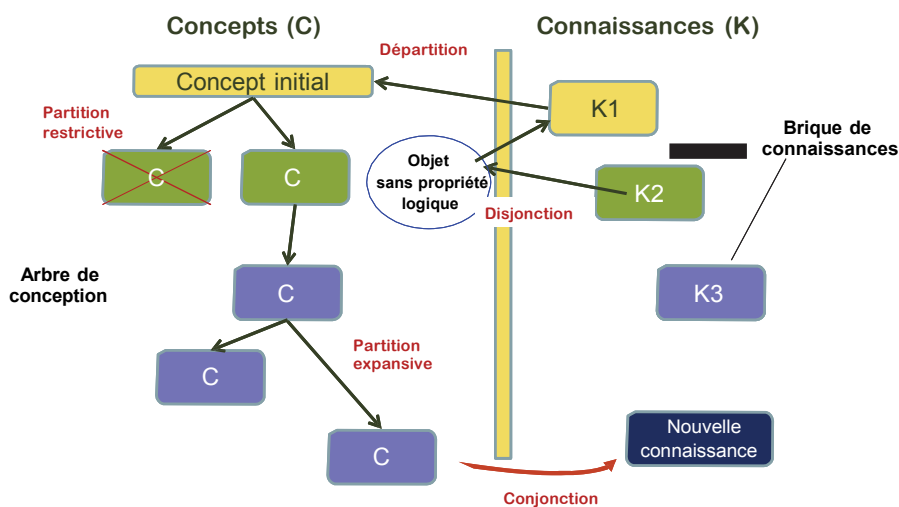


Figure 2: le processus C-K

Notre outil KOFIS comprend donc deux espaces une espace d'innovation [I] et un espace de connaissance [K].

L'état de l'art a également mis en évidence l'importance des communautés professionnelles pour partager et capitaliser des pratiques (Brown et Duguid 2000; Le Boterf 2008). Notre démarche va donc combiner un espace d'innovation, un espace de connaissance et des communautés qui vont faire vivre ces deux espaces. Ainsi, dans les trois paragraphes qui suivent, nous allons poursuivre notre présentation du mode de construction de KOFIS fondé sur les trois composantes classiques d'un système d'information : la dimension organisationnelle, le contenu et la dimension technologique.

Définition des acteurs et de leur rôle

L'une des insuffisances du modèle SECI décrit ci-dessus est la mise hors champ des acteurs extérieurs à l'organisation étudiée. Ainsi, des acteurs comme l'Etat (hormis le système d'enseignement agricole et la recherche) ou la grande distribution n'apparaissent pas. Tous ces acteurs pourraient jouer un rôle dans KOFIS. Mais au vu des relations inégales entre certains d'entre eux, est-il prudent que tous y aient un accès équivalent ? Alors, sur quelle base va-t-on répartir les rôles des acteurs pour éviter que des logiques d'influence prennent le pas sur la construction de savoirs ? Par ailleurs, plus KOFIS autorise des usagers/contributeurs dans l'espace [K], plus la base est enrichie. Mais le risque est alors d'avoir des productions d'une qualité insuffisante. A l'inverse, plus il y a de vérifications, plus le contenu est sécurisé mais moins le contributeur est motivé pour remonter ses propres savoirs et ses expériences. Même si cet outil remet en cause le schéma pyramidal de diffusion des connaissances, une tension existe entre la volonté d'ouvrir l'outil pour permettre une interaction efficace autour du retour d'expérience et du partage de savoir et le besoin de limiter l'accès à l'édition pour garantir la qualité des connaissances proposées. Nous proposons de gérer une partie de ces contraintes et/ou contradictions par un niveau d'implication différencié dans [K] et dans [I] des deux principales catégories d'acteurs les contributeurs d'une part, et tous les utilisateurs d'autre part. La Figure 4 sur les trois dimensions organisationnelle, informationnelle et technologique de KOFIS décrit cette proposition. Ainsi, nous distinguons les contributeurs du site qui auront les droits d'écriture sur l'espace de capitalisation des connaissances de ceux qui y auront uniquement les droits de lecture. Le développement d'un espace collaboratif de savoirs repose sur une capacité à s'approprier la perspective de l'autre (Ruault et Lémery 2009). Cette démarche demande une proximité en termes de centres d'intérêt étudiés et une capacité à comprendre d'autres points de vue techniques. Nous avons donc regroupé les agriculteurs, les conseillers du développement, les enseignants, les chercheurs dans un groupe de contributeurs pour interagir sur l'espace de gestion des connaissances. En revanche, compte tenu des difficultés de communication entre agriculteurs et les autres types de chercheurs plus fondamentaux, nous les avons dissociés. Il n'est cependant pas question de brider l'innovation en cloisonnant les acteurs de la recherche des autres acteurs du développement. En effet, les acteurs de la recherche agronomique offre des ressources qu'une veille technologique permet de mobiliser.

Ancrés dans l'environnement institutionnel, les acteurs extérieurs tels que les coopératives, influent sur les exploitants agricoles par leurs demandes spécifiques, ce qui implique un processus de sélection et d'adaptation des connaissances. Dans l'espace d'innovation [I], la communauté sera plus large et diversifiée afin de proposer des problématiques nouvelles, des solutions et des résultats originaux d'expérience. Les contributeurs auront à valider ces expériences locales puis à enrichir l'espace [K].

KOFIS génère de nouvelles interactions. Mais sont-elles pour autant acquises ? Vu la complexité des connaissances mobilisées dans les productions agricoles, les échanges entre agriculteurs sont une nécessité. Leur absence de relation hiérarchique est une force puisqu'elle facilite l'expression des communautés de pratiques. Mais, par contre, la cohabitation des

autres acteurs pour travailler ensemble ne va pas de soi, du fait de leur concurrence. Cependant, l'outil n'empêche pas une certaine distance entre les acteurs, ce qui est sans doute favorable à ce type de partenariat (Schmitz 2004).

Définition et construction d'un contenu ?

La complexité de conception de systèmes de culture durables explique que des savoirs ne puissent pas être proposés aux agriculteurs sous forme de modèles décisionnels complets (Osty 1990) et généralisables. Cependant, la seule présentation de monographies associées à chaque exploitation agricole n'est pas suffisante. Il existe bien une régularité des savoirs qui dépasse une exploitation agricole. A l'inverse, du fait de la variabilité des conditions pédoclimatiques de la production agricole, de nombreux savoirs ne sont pas généralisables à grande échelle. Ils sont contextualisés. Nous distinguons donc deux types de ressources cognitives :

- les connaissances thématiques sont des connaissances agronomiques, économiques ou environnementales. Celles-ci possèdent une portée généralisable à l'ensemble des exploitations agricoles ;
- les connaissances contextuelles sont des références qui illustrent le fonctionnement théorique d'une exploitation agricole. Ainsi, une ferme type est une "exploitation fictive, constituée par modélisation, et décrite grâce aux données concrètes et cohérentes des exploitations suivies d'un même système" (Cerf et Lenoir 1987). La ferme type est cognitivement efficace, pour transmettre à des acteurs de terrain des savoirs éprouvés dans un environnement donné issu d'un somme de retours d'expérience partagés par les acteurs d'une région agricole donnée. Elle illustre un savoir contextuel. Cet oxymore apparent est propre à la production agricole de plein champ. La modélisation "donnée, information, connaissance" proposé par (Reix 2004) est efficace pour décrire des processus cognitifs dans une production industrielle. Elle est limitée conceptuellement pour décrire les ressources cognitives nécessaires à la production agricole. La notion de référence, telle que décrite dans la Figure 3, introduit un concept cognitif spécifique à l'agriculture. Ainsi, (Bortzmeyer, Couvreur et al. 2011) proposent de définir la référence comme "une information mobilisable pour agir, explicite (par opposition à un savoir tacite), exogène (construit par un tiers) et contextualisée (dont le domaine de validité est bien cerné)". Une référence est valable dans une zone géographique présentant des données pédoclimatiques homogènes. Une référence tient donc à la fois d'un savoir localisé (donc d'une connaissance) et du conseil agricole (donc d'une information).

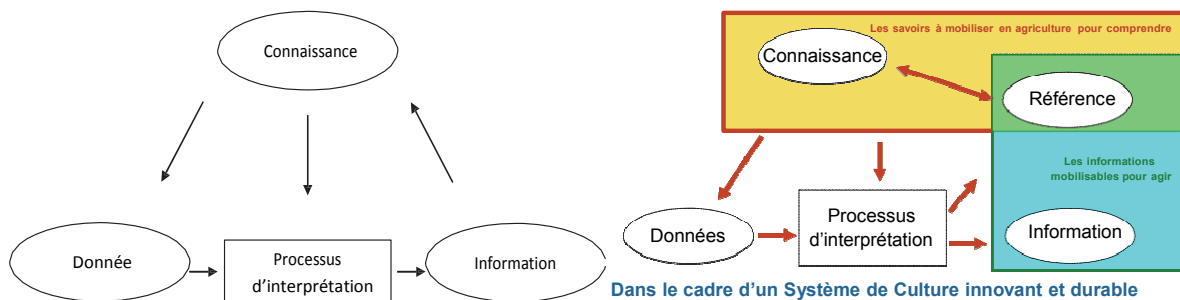


Figure 3: Modèle de connaissance entreprise versus exploitation agricole

L'outil à construire est d'abord un livre de connaissances informatisé. La logique de présentation des connaissances ne peut se réduire à une approche du type encyclopédique. Il faut lier les connaissances entre elles pour exprimer toute la richesse d'un métier. Des liens hypertextes n'y suffisent pas. Nous avons cherché des formalismes adaptés au métier d'agriculteur et pouvant être utilisés par ces derniers. Ils sont autant de portes d'entrée à des formes de connaissances plus approfondies comme les textes, et éventuellement des images

ou des vidéos. Nous avons retenu la méthode Mask (Ermine 2008) qui est issue de l'ingénierie des connaissances. Elle fournit un ensemble de modèles ciblés sur la personne et non pas sur l'ordinateur. Ils portent tant sur des choix stratégiques (Rotation), des choix tactiques (Itinéraire technique) ou encore des choix opérationnels (Réglage de matériel).

La Figure 4 présente la répartition des contenus. L'espace [K] combine des connaissances thématiques et des références locales. Une partie de ces savoirs est issue directement des retours d'expérience des contributeurs. Une autre partie se construit dans l'espace [I]. Elle est le produit d'une logique de conception créative fonctionnant au croisement du retour d'expérience et de savoirs théoriques.

Définition de l'architecture proposée

Un projet informatique se construit toujours autour d'une expression des besoins. Pour ce faire, deux étapes importantes ont été précédemment franchies. Nous avons identifié les principaux types d'acteur puis nous avons précisé le contenu. Deux demandes fonctionnelles importantes ont émergé. La première demande s'exprime autant autour de la capitalisation de la connaissance que sur la résolution de problèmes, donc sur l'innovation. La seconde requête questionne l'organisation et la structuration des connaissances explicites et des porteurs de connaissances tacites en vue de les mobiliser efficacement. Car sur ce second type de connaissances, dans la partie 1, nous avons souligné les limites d'une logique de proximité géographique des agriculteurs pour construire leurs communautés de pratique. Le système doit donc proposer un autre mode de construction et de mobilisation de celles-ci. Nous savons que la théorie C-K répond à la première demande. Nous allons voir comment l'usage du web sémantique répond à la seconde.

La dimension capitalisation et innovation

Les quatre opérations de disjonction, de départition, de partition et de conjonction décrits dans la Figure 2 issus de la conception innovante ne sont pas automatiques. Leur mise en œuvre est humaine. KOFIS doit tracer ce raisonnement de conception pour en exploiter toute la richesse. KOFIS a donc deux composantes web où les quatre opérateurs de la théorie C-K peuvent s'inscrire. De plus, nous avons dissocié les contributeurs qui ont des droits d'écriture sur [K] de l'ensemble des autres utilisateurs. Ainsi les liens entre ces deux types d'acteur et les quatre opérations sont décrits dans le tableau ci-dessus.

Opérateur \ Type d'acteur	Tous les utilisateurs	Contributeur
Disjonction	Acteur présent pour manipuler ces trois opérateurs	
Départition		
Partition		
Conjonction	Acteur non autorisé	Acteur présent pour manipuler cet opérateur

Tableau 1 : Association Acteur/Opérateur

KOFIS a deux espaces informatiques sur lesquels les droits des usagers sont différenciés.

La dimension sémantique

Le web sémantique propose des métadonnées qui vont caractériser des éléments de connaissance selon ses promoteurs (Berners-Lee, Hendler et al. 2001). De cette façon, le web sémantique accroît l'accessibilité au contenu. Cela permet une comparaison de documents, l'utilisation de plusieurs types de ressources. Le web sémantique est une garantie sur la qualité

et sur l'authenticité des sources d'information grâce au contrôle du contenu par le producteur. Par ailleurs, nous proposons que le système exploite le contenu sémantique associé à l'identification de chaque agriculteur en vue de créer les communautés les plus adéquates selon une logique qui ne soit pas que de proximité géographique. Selon leurs centres d'intérêts, les utilisateurs se retrouvent ainsi grâce à un appariement de profil mais sur une base nouvelle à savoir la relation des acteurs avec un problème. Certes, l'adhésion à un réseau social numérique d'un agriculteur n'est pas inédite, en particulier parmi les nouvelles générations. Mais notre approche va au-delà d'un regroupement aléatoire et de fait peu pertinent comme celui produit dans les forums agricoles comme présenté dans le Tableau 2. Notre approche est également plus accessible que dans d'autres outils où la construction d'un réseau repose sur l'acceptation par un « propriétaire » de chacun de ses membres. Elle impose un mode de construction basé uniquement sur un problème à partager et non pas sur une affinité commune. Il se construit également au-delà d'un seul mot clé tagué. En effet, le groupe d'utilisateurs associé au terme "Chardon" n'est pas potentiellement le même que celui "Ayant un problème" ou "Ayant une solution" avec le "Chardon". Ce réseau social est volontaire puisqu'il va chercher les personnes compétentes avant d'attendre qu'elles ne vous repèrent. Ce choix suppose que chaque usager enrichisse un formulaire sémantique qui permette au système de l'identifier d'une façon pertinente. Notre réseau social combine ainsi le web social dit web 2.0 avec le web sémantique dit web 3.0.

Type réseau social numérique	Forum	Autre	Proposé par KOFIS
Nature du réseau	Privée / Professionnelle	Privée / Professionnelle	Professionnelle
Propriétaire du réseau	Pas de propriétaire	Propriétaire / Pas de propriétaire	Pas de propriétaire
Origine de construction du réseau	Aléatoire d'origine humaine Un usager rentre automatiquement dans le groupe	Aléatoire d'origine humaine Un usager demande à rentrer dans le groupe identifié grâce à son taggage ; demande régulée par le propriétaire du groupe	Volontaire d'origine informatique et aléatoire d'origine humaine Le système va chercher le professionnel grâce à sa carte d'identité sémantique ou un professionnel rentre dans le groupe à son initiative
Durée du réseau	Courte	Longue	Variable selon le temps de résolution d'un problème
Type d'annotation	Aucune	Si existe Folksonomie	Ontologie (catégorie/propriété) Liste fermée du type taxonomie
Contrôle	Modérateur	Propriétaire	Modérateur

Tableau 2 : Mode de construction de réseaux sociaux numériques

Mise en œuvre et implémentation

Pour construire ces deux espaces sémantiques, nous avons choisi deux outils web collaboratifs accessibles en "open source" respectivement Drupal pour [I] et l'outil Wiki "Semantic MediaWiki" pour [K] comme décrit dans la Figure 4. Une sémantique partagée permet d'annoter le contenu. Cette ontologie agricole, en partie fondée sur Agrovoc¹⁶, lie les deux

¹⁶ Agrovoc : thésaurus agricole multilingue de la FAO Voir : <http://aims.fao.org/website/Search/sub>

espaces. Nous avons développé un prototype accessible à l'adresse suivante : <http://kofis.clermont.cemagref.fr/mediawiki/index.php/Accueil>

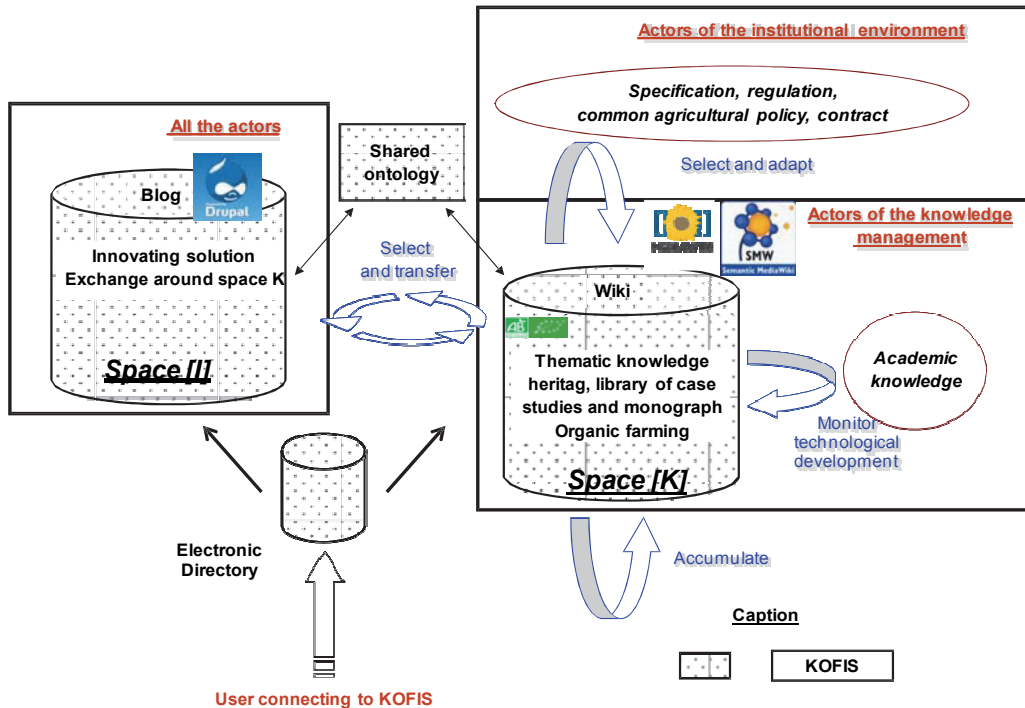


Figure 4 : Les trois dimensions de KOFIS

Une méthode pour construire un outil de gestion des connaissances et d'innovation dans une organisation

Suite à cette analyse dans le monde agricole, nous proposons de généraliser cette démarche originale qui nous a permis de construire KOFIS dans d'autres environnements professionnels. La méthode se déroule en sept étapes :

1. Définir les frontières d'un jeu coopératif d'acteurs autour d'une entreprise étendue réalisant des produits regroupés en lignées. Dans le processus de conception innovante (Hatchuel, Le Masson et al. 2002), les connaissances sont produites en excès par rapport au produit développé. Mais ces connaissances sont réutilisées dans le cadre d'autres innovations, en particulier à travers la lignée du produit développé mais aussi entre lignées.
2. Vérifier que le cercle de Nonaka ne s'applique pas d'une manière vertueuse dans l'organisation ainsi définie ; dans l'affirmative, le processus se poursuit pour réduire la pathologie cognitive de l'organisation.
3. Construire l'organisation middle-up-down-management selon la théorie de (Nonaka 1994) ; elle dégage les ressources entre la hiérarchie et les espaces de socialisation, à savoir les communautés professionnelles. Celles-ci favorisent la création de connaissances tacites et leur externalisation alors que la hiérarchie développe plutôt les aspects combinaison des connaissances et apprentissage. Ces deux groupes ont un rôle distinct à jouer pour développer l'application.
4. Définir les contributeurs ; la conception innovante mobilise une grande diversité d'acteurs comme par exemple les designers, les agents du marketing, les clients (Drucker 1998) à tous les niveaux de l'entreprise et hors de celle-ci pour réaliser des lignées de produit. Au sein de ces communautés professionnelles, les personnes

portant les compétences-clés sont désignées comme contributeurs, i.e. comme celles qui ont le droit d'écrire dans l'espace de connaissance.

5. Bâtir le référentiel de connaissances, c'est à dire les connaissances utiles au développement des lignées de produit et identifier les connaissances critiques c'est à dire les connaissances les plus importantes du référentiel qu'il faut gérer en priorité.
6. Développer un modèle sémantique fondée en partie sur le modèle des connaissances critiques pour retrouver facilement les connaissances pertinentes et créer des communautés efficaces.
7. Utiliser l'architecture de KOFIS pour mettre à disposition ces connaissances et ces communautés pour innover à partir des retours d'expérience.

Cette méthode KOFIS allie ainsi la gestion du patrimoine des connaissances, les communautés et l'innovation pour réduire les pathologies cognitives d'une organisation. Elle met en oeuvre et structure le retour d'expérience dans un espace d'innovation autour d'un réseau social pertinent par rapport aux problèmes soulevés. Elle associe à ce retour d'expérience une espace de capitalisation de connaissance où une communauté plus restreinte va valider ce croisement de connaissances expérientielles et académiques. La méthode KOFIS doit s'appuyer sur quatre paramètres pour réussir : la projection idéalisée de l'outil "dream of KMS", la culture organisationnelle, l'approche managériale de la direction, les bénéfices attendus du système par chacun (Quaddus et Xu 2004).

Conclusion

Pour pallier le manque de gestion informatique des connaissances en agriculture, nous avons construit un outil informatique « KOFIS ». Cette réalisation s'est appuyée sur une analyse du jeu d'acteurs, du contenu ainsi que sur une proposition originale d'architecture (Soulignac 2012). Les travaux de (Davenport et Prusak 1998) ont montré que la mise en réseau des membres d'une organisation la rend plus apte à résoudre les problèmes. Les technologies de l'information et de la communication ont bien entendu accéléré ces constructions de réseaux. Ainsi, le savoir se développe par la distribution et l'interaction entre individus et non pas seulement en se capitalisant sur une même personne (Le Boterf 2008). Mais, même si KOFIS remet en cause le schéma pyramidal de diffusion des connaissances, une tension existe entre la volonté d'ouvrir l'outil pour permettre une interaction efficace autour du retour d'expérience et le besoin de limiter l'accès à l'édition pour garantir la qualité des connaissances proposées. Le dépassement de cette contradiction nous a conduit à proposer deux espaces où les droits des acteurs ne sont pas les mêmes : un espace [I] ouvert au plus grand nombre porte sur la conception innovante et cohabite ainsi avec un espace [K] moins ouvert où les connaissances sont publiées. Son architecture exploite les capacités du web 2 dit également web social et les derniers développements issus du web sémantique dénommé web 3. Pour faire du web collaboratif et sémantique, la solution informatique retenue pour développer KOFIS est basée sur deux outils open-source existants.

Notre hypothèse initiale de travail était que « la transposition au contexte de production agricole, des méthodes de création et de mise à jour des connaissances développées dans le monde industriel est possible ». A la fin de ce travail, nous pouvons nous poser la question inverse. Est-ce-que la méthode pour construire l'outil KOFIS peut correspondre à une démarche utile pour d'autres secteurs professionnels ? Dans cette perspective, nous proposons une méthode originale en sept étapes.

Bibliographie

- Berners-Lee, T., J. Hendler et L. Ora (2001). The semantic Web. Scientific American, : Volume 284(285) Pages : 234-243.
- Brown, J. S. et P. Duguid (2000). "Organizing knowledge." Harvard Business Review.
- Cerf, M. et D. Lenoir (1987). Le développement agricole en France, Presses universitaires de France Que sais-je ?
- Darré, J.-P. (2004b). Bases théoriques et antécédents de l'étude des formes de connaissances dans les activités pratiques. Le sens des pratiques, Conceptions d'agriculteurs et modèles d'agronomes. Paris, INRA Pages 53-69.
- Davenport, T. et L. Prusak (1998). Working knowledge : how organizations manage what they know, Havard Business Press.
- Drucker, P. (1998). "The Coming of the New Organization." Havard Business Review 9 pages.
- Ermine, J. L. (2008). Management et ingénierie des connaissances : Modèles et méthodes. Paris, Hermes Lavoisier.
- Hatchuel, A., P. Le Masson et B. Weil (2002). "De la gestion des connaissances aux organisations orientées conception." Revue internationale des sciences sociales 2002/1, N°171: pages 29-42.
- Hatchuel, A. et B. Weil (2009). "C-K design theory: an advanced formulation." Research in engineering design 19(4): 181-192.
- Hill, S. B., C. Vincent et G. Chouinard (1999). "Evolving ecosystems approaches to fruit insect pest management." Agriculture, Ecosystems & Environment: Volume 73, issue 72 Pages 107-110.
- Ikerd, J. E. (1993). "The need for a systems approach to sustainable agriculture." Agriculture, Ecosystems and Environment, 46: Pages 147-160.
- Islam, M. F. (2010). Institutionalization of agricultural knowledge Management System for Digital Marginalized Rural Farming Community ISDA conference, Montpellier, France. Montpellier, France.
- Le Boterf, G. (2008). Travailler efficacement en réseau une compétence collective, Eyrolles Editions d'organisation.
- Mathieu, A., J. Lasseur et J.-P. Darré (2004). Un projet d'agronome : accéder aux conceptions des agriculteurs pour comprendre les pratiques. Le sens des pratiques, Conceptions d'agriculteurs et modèles d'agronomes. Paris, INRA Pages 19-33.
- Nonaka, I. (1994). "A dynamic theory of organizational knowledge creation." Organization Science Volume 5, n°1: Pages 14-37.
- Nonaka, I. et H. Takeuchi (1995). "The Knowledge-Creation Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation." New York/Oxford, Oxford University Press.
- Osty, P. L. (1990). Le fait technique en agronomie. Modélisation systémique et système agraire Décision et organisation. Versailles, INRA Pages 19-28.
- Quaddus, M. et J. Xu (2004). "Adoption and diffusion of knowledge management systems : field studies of factors and variables." Elsevier ScienceDirect Knowledge-Based Systems volume 18: Pages 107-115.
- Reix, R. (2004). Systèmes d'information et management des organisations 5ième édition. Paris.

Ruault, C. et B. Lémery (2009). Le conseil de groupe dans le développement agricole et local : pour quoi faire et comment faire ? Conseil et développement en agriculture Quelles nouvelles pratiques ? Dijon, Educagri éditions/ Editions Quae Pages 71-96.

Schmitz, H. (2004). Partnership as a special case of participation : an experience of cooperation among farmers, researchers and extensionists in Brazil. 6th European IFSA Symposium "European farming and society in search of a new social contract - Learning to manage change", Vila Real (Portugal), IFSA.

Soullignac, V. (2012). Système informatique de capitalisation de connaissances et d'innovation pour la conception et le pilotage de systèmes de culture durables. Clermont-Ferrand, Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II: 248 pages.

Soullignac, V., J.-P. Chanet, D. O. Paris Jean-Luc et N. Gondran (2009). Knowledge management and innovative design, state of the art. 11th International Conference on the Modern Information Technology in the Innovation Processes of the industrial enterprises, Bergamo, Italy.