



**HAL**  
open science

## **GIEA : gestion des informations de l'exploitation agricole. Un projet au service de l'interopérabilité sémantique de la profession agricole**

L. Dufy, V. Abt, P. Poyet

### ► **To cite this version:**

L. Dufy, V. Abt, P. Poyet. GIEA : gestion des informations de l'exploitation agricole. Un projet au service de l'interopérabilité sémantique de la profession agricole. *Ingénieries eau-agriculture-territoires*, 2006, 48, p. 27 - p. 36. hal-00601326

**HAL Id: hal-00601326**

**<https://hal.science/hal-00601326>**

Submitted on 17 Jun 2011

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# GIEA : gestion des informations de l'exploitation agricole – Un projet au service de l'interopérabilité sémantique de la profession agricole

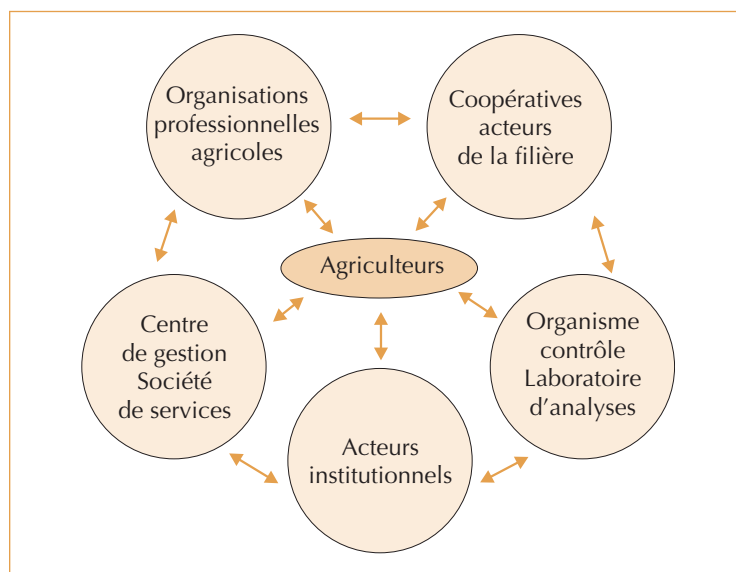
Laurent Dufy, Vincent Abt et Patrick Poyet

*Afin de satisfaire aux demandes sociétales grandissantes en matière de santé publique et de préservation de l'environnement, les agriculteurs et leurs partenaires économiques et institutionnels doivent s'échanger toujours plus d'informations. Dans cet article, les auteurs nous présentent les principaux résultats du projet GIEA (gestion des informations de l'exploitation agricole), dont l'objectif est d'assurer l'interopérabilité sémantique des systèmes d'information informatisés de la profession agricole afin de simplifier et d'améliorer la gestion et les échanges d'informations entre l'exploitation agricole et son environnement.*

Afin de satisfaire aux demandes de ses partenaires économiques et institutionnels (traçabilité et qualité des produits agricoles, des intrants et des déchets ; traçabilité et qualité des pratiques ; éco-conditionnalité des aides PAC<sup>1</sup>), l'agriculteur est amené à consacrer de plus en plus de temps à collecter et transmettre toutes sortes d'informations sur son activité (figure 1). Cette augmentation des flux d'information est directement liée à une demande sociale de plus en plus forte en matière de sécurité des aliments de santé publique<sup>2</sup> et de préservation de l'environnement.

## Améliorer la communication entre acteurs du monde agricole

Le développement d'outils informatiques par les partenaires de l'exploitation agricole (éditeurs de logiciels, administrations, centres de gestion, coopératives agricoles...) vise à gérer et à échanger ce flot grandissant d'informations. La mise en place de ces outils ouvre la voie à l'administration électronique et à une agriculture « en réseau », mais le manque d'interopérabilité entre ces systèmes d'information limite encore aujourd'hui cette gestion et cet échange d'informations.



## Les préalables à la communication d'informations

Pour rendre possible la communication entre systèmes d'information, les acteurs mettent en place des moyens opérationnels communément regroupés sous l'appellation « d'échange de

▲ Figure 1 – Les principaux acteurs du monde agricole.

### Les contacts

Cemagref, UR  
Technologies et  
systèmes d'information  
pour les agrosystèmes,  
24 avenue des Landais,  
BP 50085,  
63172 Aubière Cedex

1. Politique agricole commune.

2. Le « Paquet hygiène », composé de plusieurs textes législatifs adoptés par l'Union européenne (dont le règlement européen n° 178/2002), institue notamment une traçabilité « de la fourche à la fourchette » ou de « l'étable à la table ».

3. À propos de l'EDI : <http://www.edifrance.org>

4. Ainsi, la Direction générale de la modernisation de l'État (DGME) travaille sur un référentiel général d'interopérabilité (RGI) qui aborde ces questions (<https://www.ateliers.adele.gouv.fr>).

5. Exemples d'initiatives : <http://www.fao.org/aims> ; <http://www.eden-iw.org/contents/WP4.htm>

6. À propos du projet GIEA : <http://www.projetgiea.fr>

7. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

8. Ministère de l'Écologie et du Développement durable.

9. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

10. France informatique élevage.

11. Association régionale de services aux organismes d'élevage.

données informatisé » (EDI)<sup>3</sup>. Mais, pour que cette communication d'informations fonctionne à grande échelle, une coordination est nécessaire<sup>4</sup>. D'un point de vue organisationnel, il faut tout d'abord savoir qui communique et comment, afin d'organiser les processus à mettre en place au sein de cet EDI. Ensuite, d'un point de vue technique, la spécification des formats d'échange utilisés par les acteurs est un préalable obligatoire à la bonne lecture des données. Ces deux étapes semblent suffisantes pour l'échange de données informatisé et les acteurs s'en satisfont généralement.

Mais c'est oublier un peu vite les aspects sémantiques. En effet, la spécification d'un langage métier commun à l'ensemble des acteurs est indispensable pour assurer à tous la compréhension des données échangées. Cette question de l'interopérabilité sémantique est trop souvent sous-estimée ou méconnue alors qu'elle est pourtant essentielle. Elle permet aux acteurs, désireux d'échanger des données informatisées, de les comprendre sans qu'il y ait ambiguïté d'interprétation sur leur sens. Cette démarche de structuration sémantique est au cœur des préoccupations actuelles dans de nombreux domaines (processus industriels et commerciaux, gestion documentaire) et se développe dans le secteur agricole<sup>5</sup>. Choix des référentiels ou ressources de référence, définition et normalisation des données et métadonnées, la standardisation sémantique est avant tout conceptuelle. C'est à ce niveau qu'intervient le projet « Gestion des informations de l'exploitation agricole » (GIEA).

### Vers une interopérabilité sémantique

Sur la base de premiers travaux de recherche du Cemagref (Martin, 2002 ; Martin et Pagès, 2002), le constat partagé avec l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture (APCA) – d'un manque de langage métier commun à l'ensemble des acteurs de la sphère agricole désireux d'échanger des données informatisées – a conduit à proposer en 2003 un projet fédérateur intitulé « Gestion des informations de l'exploitation agricole » (GIEA)<sup>6</sup>.

Dans cet article, nous décrivons le processus et la méthodologie mis en œuvre pour mobiliser les principaux partenaires de l'exploitation agricole, puis pour établir, par consensus et par référence à des normes ou standards existants, des dictionnaires de concepts qui définissent une sémantique, commune et reconnue par ces partenaires, afin de rendre interopérables les données échangées

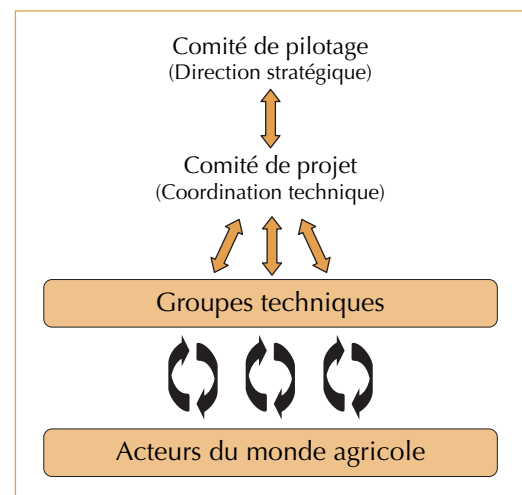
et liées à l'exploitation agricole (Poyet et Brun, 2003). Nous présentons ensuite les résultats obtenus et les perspectives aux niveaux national et international.

## Des groupes de travail en interaction avec le monde agricole

### Un projet structuré autour des groupes techniques

Le projet GIEA est avant tout une réussite humaine qui repose sur la mise en relation d'acteurs ayant des domaines de compétence et de connaissance très différents mais aussi des objectifs individuels parfois divergents. Cette réussite tient en partie à la structure opérationnelle du projet (figure 2) qui permet de travailler aux niveaux technique et stratégique. Cette structure mise en place dès le début du projet a permis d'assurer un va-et-vient continu entre les membres actifs du projet GIEA et l'ensemble des acteurs du monde agricole. Au niveau stratégique, un comité de pilotage (MAP<sup>7</sup>, MEDD<sup>8</sup>, APCA, ADEME<sup>9</sup>, Cemagref, Coop de France...) décide des priorités et assure la communication avec les partenaires stratégiques du projet. La coordination technique est assurée par un comité de projet (Cemagref, AgroEDI Europe, APCA, MAP, FIE<sup>10</sup>, Alternatech...) qui encadre et valide les travaux de groupes techniques (éditeurs de logiciels, instituts techniques, ARSOE<sup>11</sup>...).

L'activité des groupes techniques s'appuie sur les apports et l'expertise de chacun de leurs membres issus du monde agricole. Tout acteur intéressé



▲ Figure 2 – La structure opérationnelle du projet GIEA.

par les travaux des groupes de travail peut se joindre aux groupes techniques : il devient alors membre actif et participe à autant de réunions qu'il le souhaite. Ces membres actifs des groupes techniques approfondissent des thématiques en rapport avec leur domaine de compétence et en lien direct avec d'autres acteurs de terrain. Ils fournissent alors tout élément propre à faire avancer la démarche collective de standardisation des concepts. Selon les thématiques abordées, certains acteurs (experts) du monde agricole sont contactés et mobilisés par les chefs de file de chacun des groupes techniques pour participer aux réflexions et alimenter les discussions. Cette mobilisation est facilitée par une liste de diffusion, ouverte à tous, annonçant les ordres du jour des prochaines réunions de groupes.

À ces différents niveaux, le Cemagref apporte une expertise et un appui méthodologique dans le domaine de la modélisation de systèmes d'information agricoles et une assistance au pilotage et à la coordination du projet (Abt et Vigier, 2006).

### La dynamique des groupes techniques

Ce sont les groupes techniques qui constituent la cheville ouvrière du projet GIEA. Ces groupes techniques, au nombre de 3, ont été organisés selon 3 domaines thématiques (« Sol », « Élevage » et « Exploitation ») afin de se répartir le travail de conceptualisation mais également de répartir les experts sollicités par grands domaines de connaissance, facilitant ainsi les échanges au niveau global. Le groupe « Sol » traite de la production végétale et a pour chef de file AgroEDI Europe, le groupe « Élevage » traite de la production animale et a pour chef de file FIE, le groupe « Exploitation » traite des données générales de l'exploitation agricole et a pour chef de file le Cemagref, qui a succédé au MAP.

Le Cemagref s'est fortement impliqué dans la mise en place de ces groupes de travail en fixant les objectifs de chacun des groupes et en proposant une démarche et les premiers jeux de concepts pour initier les travaux à partir des inventaires de données existants (Martin, 2002). Dans un premier temps, ce sont donc 4 phases de travail qui ont été identifiées pour initier cette dynamique de groupe :

1. Découpage en sous domaines thématiques ;
2. Identification et sollicitation des partenaires administratifs, économiques et professionnels à même de participer aux travaux ;

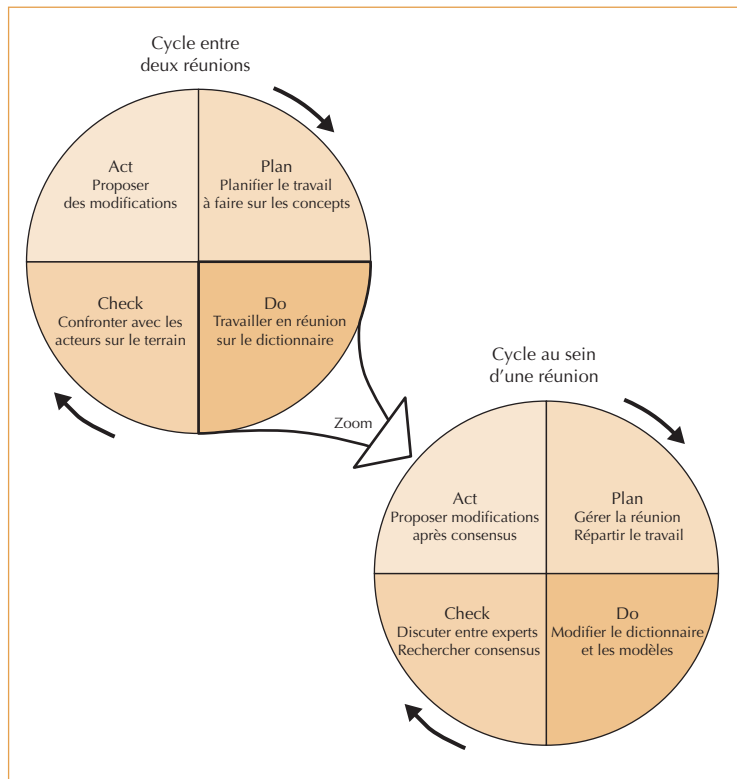
3. Inventaire des données susceptibles d'être échangées en fonction de diverses finalités (technico-économiques, réglementaires, sociétales...);

4. Identification de standards ou de références existants.

Dans un deuxième temps (phase 5), le travail de construction progressive d'un langage métier commun, par consensus des membres, a constitué et constitue toujours l'essentiel de la vie des groupes techniques. Cette étape réunit les membres des groupes techniques pour définir, à partir des inventaires de données et des référentiels existants, des concepts génériques communs et partagés par tous. Dans certains cas, des besoins nouveaux peuvent conduire à revoir le découpage thématique, à solliciter de nouveaux partenaires ou à rechercher de nouvelles références (phases 1 à 4). Ce travail de construction progressive d'un langage commun fonctionne par itérations successives. La démarche proposée et mise en œuvre dans le cadre du projet GIEA et représentée ici par 2 cycles vertueux de Deming (Gogue, 2001 ; figure 3), permet d'articuler les travaux menés au sein de chaque réunion, mais également entre deux réunions successives d'un même groupe technique. Elle assure ainsi l'interaction nécessaire entre les membres actifs des groupes techniques et les autres acteurs du monde agricole, garants de la qualité des résultats du projet.

Au cours d'une réunion de groupe technique, des acteurs reconnus pour leur expertise thématique (représentants d'organisations professionnelles agricoles, de centres de recherche, d'administrations, de sociétés de services, d'instituts techniques, de coopératives) se retrouvent une fois par mois sous l'égide d'un chef de file qui coordonne les travaux. Ces réunions sont des moments d'échanges privilégiés pour ces experts qui rédigent au fur et à mesure le dictionnaire sémantique. Chaque réunion suit ainsi plusieurs itérations du cycle de Deming : modifications apportées au dictionnaire, discussions et recherche de consensus, propositions de modifications, répartition du travail, nouvelles modifications et ainsi de suite.

Entre deux réunions, les avancées du groupe technique sont systématiquement soumises à l'épreuve du terrain. Les experts ayant participé à la réunion relaient les documents auprès de leurs



▲ Figure 3  
– La dynamique des groupes techniques.

collègues qui eux-mêmes les font relire à d'autres acteurs du monde agricole. L'information est ainsi diffusée selon un circuit complexe qui permet de vérifier la pertinence des travaux réalisés, de rechercher de nouvelles références éventuelles (réglementation, standard, norme) ou d'identifier de nouveaux experts thématiques. Les documents diffusés font ensuite l'objet de propositions de modifications, véritables remontées du terrain qui seront prises en compte par le chef de file dans sa planification des travaux à mener lors des prochaines réunions. La succession des réunions et des phases du cycle de Deming permettent ainsi une consultation en continu de l'ensemble des acteurs du monde agricole.

### Donner du sens aux mots

#### Du dictionnaire à l'ontologie

Pour partager de l'information dans un domaine de connaissance particulier, il convient de disposer d'un langage commun qui nécessite d'explicitier l'ensemble du vocabulaire (les concepts) utilisé et échangé par les acteurs. Ce domaine doit être explicite car la définition donnée d'un concept peut dépendre du contexte dans lequel

on l'emploie. Définir ce vocabulaire de référence permet alors de comprendre et d'échanger de l'information, mais aussi de l'analyser, de la classer, de l'organiser, et donc de la réutiliser facilement.

Dans le domaine agricole, et plus particulièrement dans le domaine de l'échange informatisé d'informations sur l'exploitation agricole et ses activités, le projet GIEA a donc travaillé à l'établissement d'un dictionnaire de concepts, liste organisée de termes accompagnés de leur définition, définissant un vocabulaire commun pour les acteurs du monde agricole. Chaque concept défini se veut générique. Il sert de référence aux différentes déclinaisons terminologiques existantes, tant d'un point de vue thématique que régional, et limite ainsi la diversité des termes employés pour l'échange de données.

Il convient de remarquer que le projet GIEA va plus loin que la simple description de mots. Il définit un ensemble de concepts, contrôlé et organisé, et formalise explicitement le sens des relations créées entre ces différents concepts. Un tel ensemble structuré de concepts s'appelle une ontologie : « Une ontologie est une description formelle explicite des concepts dans un domaine du discours [...], des propriétés de chaque concept décrivant des caractéristiques et attributs du concept [...] et des restrictions sur les attributs » (Noy et Mc Guinness, 2000).

### Les préalables à la construction de l'ontologie

Formaliser un domaine de connaissance est un exercice difficile. Il y a plusieurs manières de s'y prendre, tout comme il y a plusieurs points de vue. L'un des travaux initiaux du projet GIEA a donc été de préciser le périmètre des données à échanger entre les acteurs du monde agricole et le niveau de détail de l'ontologie.

Le périmètre des données à échanger a fait l'objet de nombreux débats et s'est centré avant tout sur la définition de l'entreprise agricole et le domaine de la gestion de production. La définition des 3 groupes de travail « Sol », « Élevage » « Exploitation » a permis de cadrer davantage le pool de concepts à préciser. Le niveau de détail de l'ontologie a lui aussi fait l'objet de nombreuses discussions. La mise en œuvre d'une démarche itérative dans le processus de modélisation

conceptuelle, en partant de concepts clés et en approfondissant progressivement par l'étude de concepts périphériques, a permis de procéder par étapes et d'affiner progressivement le degré de finesse de l'ontologie.

### La représentation graphique des concepts et de leurs relations

Une ontologie est, comme nous venons de le voir, un ensemble structuré de concepts. Cette structure peut se représenter graphiquement, dans des diagrammes montrant les concepts et leurs relations.

Les avantages de la représentation graphique d'une ontologie sont nombreux. Un graphique peut permettre, très rapidement, une vue d'ensemble de l'ontologie, ou au contraire une vue recentrée sur une partie précise de l'ontologie. C'est un moyen de synthétiser l'information et de la véhiculer.

### Les avantages de l'utilisation d'UML

Plusieurs standards de représentation et de description existent pour faciliter la lecture et l'échange d'une ontologie. Au sein du projet GIEA, nous avons utilisé le langage UML (*Unified Modeling Language*), un langage graphique et textuel de modélisation des données et des traitements, afin de représenter formellement l'ontologie construite (Brun *et al.*, 2005).

Utilisé au départ pour concevoir et réaliser des logiciels, le langage UML est adapté à la représentation du monde réel sous forme d'objets. Ces objets peuvent représenter les concepts définis par le projet GIEA et sont mis en relation et/ou hiérarchisés de différentes façons par UML (taxinomie : du plus général au plus spécifique, mais aussi composition, agrégation). La représentation de cette hiérarchie permet notamment de maîtriser la complexité des concepts modélisés en formalisant les relations que les concepts entretiennent entre eux. C'est un langage qui peut être utilisé pour la représentation standardisée et la manipulation d'une ontologie (Brun *et al.*, 2005 ; Pinet *et al.*, 2006).

La figure 4 rappelle les trois principales relations pouvant exister entre les concepts que l'on retrouve dans l'ontologie proposée par le projet GIEA. Ces déclinaisons graphiques sont autant d'informations supplémentaires sur les concepts et les relations représentées. La relation d'association indique que les concepts 1 et 2 sont associés

l'un avec l'autre ; la relation de généralisation indique que le concept 4 hérite des caractéristiques du concept 3 : « le concept 4 est un type de concept 3 » ; la relation d'agrégation indique quant à elle que le concept 6 est une partie du concept 5.

Dans le cadre du projet GIEA, le langage UML a surtout servi de langage commun à l'ensemble des acteurs mobilisés. Après une rapide présentation du langage, les experts des groupes techniques ont été capables de comprendre et d'utiliser des diagrammes de classe UML et les ont utilisés pour échanger leurs points de vue sur les relations entre concepts. La force synthétique de ces diagrammes a permis à ces experts de mieux structurer leur pensée en fonction des vues globales et spécifiques offertes, d'identifier les concepts manquants et d'homogénéiser le niveau de détail atteint par les concepts.

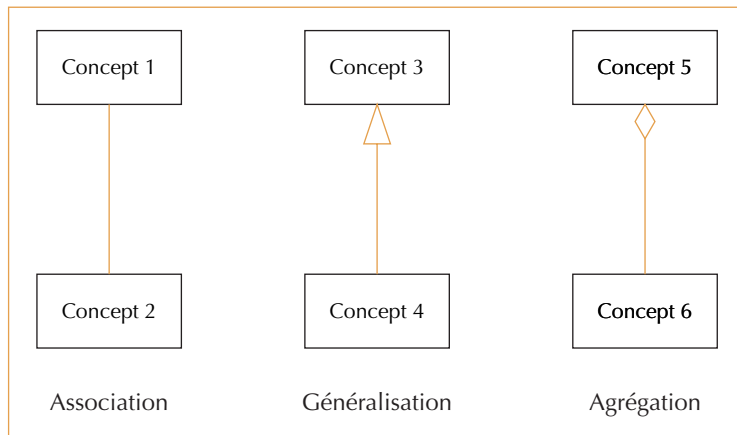
La représentation sous forme de diagrammes UML est donc un complément indispensable au « dictionnaire » construit durant le projet et permet aux utilisateurs comme aux experts des groupes techniques de parcourir rapidement l'ontologie. Outre cet aspect « communication » durant les phases d'élaboration de l'ontologie, l'utilisation du langage UML permet de formaliser cette ontologie dans un langage universellement utilisé en informatique et d'assurer ainsi une valorisation ultérieure de cette ontologie à des fins d'échanges de données informatisés.

### Les diagrammes et le dictionnaire de concepts GIEA

Fin 2006, le projet GIEA présente ses premiers résultats. Nous prendrons l'exemple de la définition du concept « *Entreprise agricole* » pour illustrer le type de résultats obtenus.

#### Les diagrammes UML

Les diagrammes UML permettent de représenter dans une forme standardisée les concepts établis et les principales relations que ces concepts entretiennent entre eux. La figure 5 présente l'exemple du diagramme UML « *Acteur* » défini au cours du projet GIEA et dans lequel est représenté le concept « *Entreprise agricole* ». L'intérêt de ce diagramme est de proposer une vue synthétique des acteurs pouvant jouer un rôle sur l'entreprise agricole. Tout au long de la construction du dictionnaire, ce diagramme a évolué pour illustrer les travaux du groupe et a permis aux experts d'iden-



▲ Figure 4 – Les trois principales relations UML utilisées dans l'ontologie.

12. Les termes figurant ici en italique sont des concepts définis au cours du projet GIEA.

13. Système d'identification du répertoire des entreprises.

tifier les concepts manquants à cette thématique. Les concepts présents sur ce diagramme sont structurés par les relations qu'ils entretiennent. On retrouve dans ce diagramme les trois types de relations définies dans la figure 4.

#### UNE RELATION D'ASSOCIATION

Comme toute relation, elle peut voir son sens précisé par le rôle joué par les concepts dans l'association. De même, des « cardinalités » décrivent le nombre de fois où un concept peut être mobilisé dans la relation. Ainsi, une *organisation*<sup>12</sup> est caractérisée par au moins une *activité*, mais une même activité peut caractériser zéro, une ou plusieurs *organisations* différentes.

#### UNE RELATION D'AGRÉGATION

Cette relation précise qu'un concept peut être une partie d'un autre concept. Ainsi, une *entreprise agricole* se compose d'au moins une *exploitation agricole* : l'exploitation est une partie de l'entreprise.

#### UNE RELATION DE GÉNÉRALISATION

Dans le cas d'une relation de généralisation, les caractéristiques du concept général (les relations qu'il entretient avec d'autres concepts, sa définition et ses attributs) se retrouvent par héritage au niveau des concepts spécialisés. Ainsi, une *adresse* renseigne un *acteur*, ce qui revient à dire qu'elle renseigne aussi bien la *personne* que l'*organisation*.

Le concept *acteur* est par ailleurs un concept abstrait. Un concept abstrait (identifié par son nom en italique) peut être vu comme un concept très général, qui ne peut pas avoir d'existence sans les concepts qui le spécialisent (par exemple ici *personne* ou *organisation*).

En s'essayant à la lecture de ce diagramme, il est possible de dire, au sujet de l'exemple retenu de l'*entreprise agricole*, qu'elle se compose d'au moins une *exploitation agricole* et qu'elle est un *acteur* de type *organisation*. En tant qu'*organisation*, l'*entreprise agricole* se caractérise par au moins une *activité*, et en tant qu'*acteur*, elle est identifiée par au moins une immatriculation (son numéro SIREN<sup>13</sup> par exemple). Elle peut par ailleurs avoir des *adresses*, et pourra être jointe par des *moyens de communication* (téléphone, fax, messagerie électronique...).

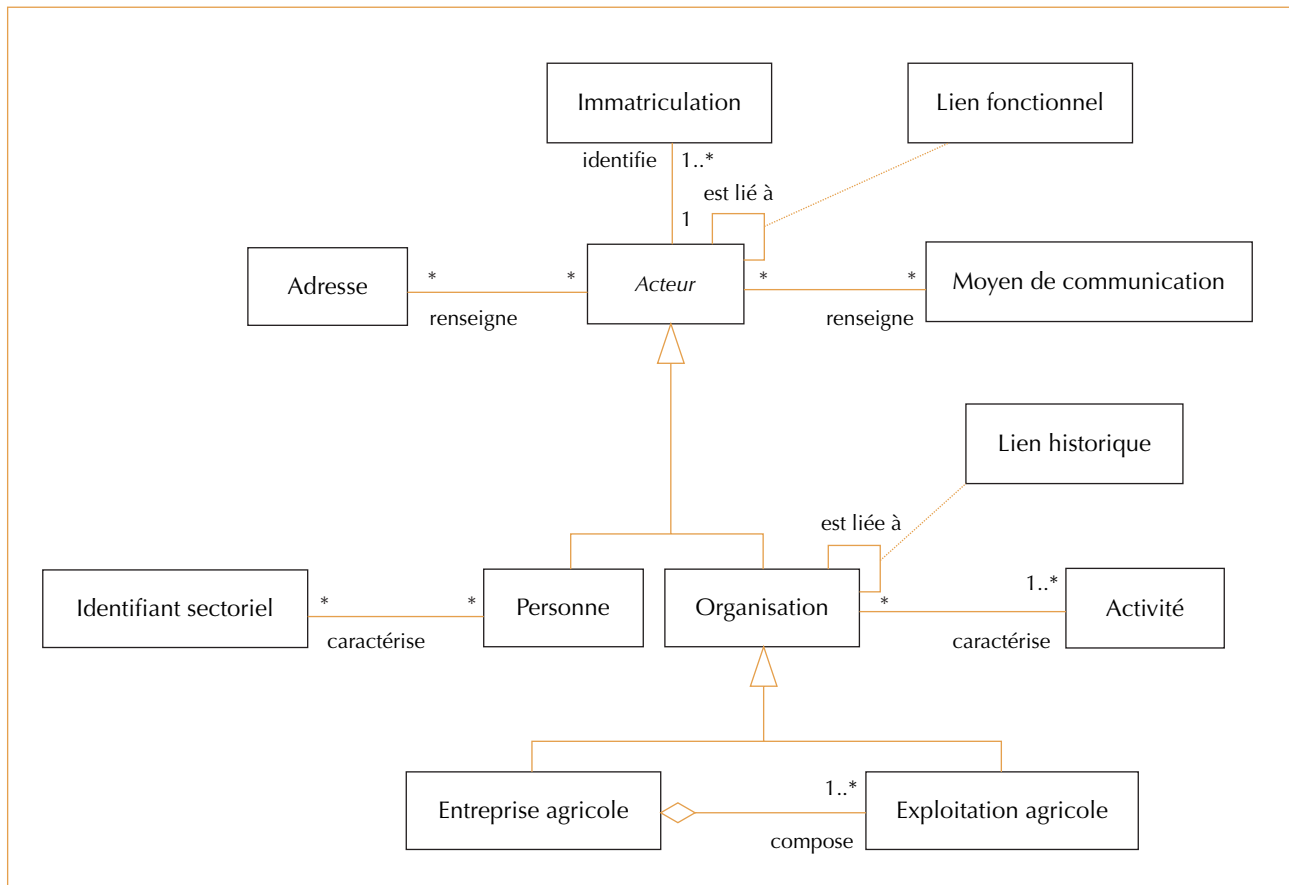
Sans rentrer dans la définition propre de chaque concept, une somme non négligeable d'informations est donc déjà apportée par le diagramme. Mais l'examen détaillé des fiches apporte encore bien d'autres renseignements.

### Le dictionnaire de concepts GIEA

Afin de disposer d'informations détaillées sur chacun des concepts, un dictionnaire de concepts a été constitué peu à peu. Ce dictionnaire est composé de fiches, standardisées et organisées en différentes sections. Nous prendrons l'exemple de la fiche « Entreprise Agricole » (figure 6) pour illustrer le contenu des sections de chacune des fiches.

La section « Définition » du concept donne l'information essentielle qui permettra à toute personne du monde agricole, lorsqu'elle échangera de l'information sur le sujet, de bien comprendre le concept. Cette définition peut être complétée par une définition plus large, héritée d'un concept plus générique. C'est le cas dans l'exemple de l'*entreprise agricole*, qui est un type d'*organisation*, elle-même un type d'*acteur*. Les définitions d'*organisation* et d'*acteur* sont donc des compléments à la définition du concept d'*entreprise agricole*.

La section « Description des principales relations » reprend l'organisation des concepts et de leurs relations, déjà vue au niveau du diagramme. C'est dans cette section que le concept *organisation* est ainsi rappelé, puisque cette section identifie, d'après les relations recensées sur les diagrammes, les concepts associés. C'est tout le contexte du concept qui se trouve donc ici défini et permet de comprendre son articulation avec les autres concepts. De plus, des « Règles de gestion » précises et associées au concept sont recensées dans la section suivante. Par exemple, il est indiqué qu'une *entreprise agricole* enregistrée



après de l'INSEE<sup>14</sup> sera identifiée avant tout par son numéro SIREN.

Le sens du mot ainsi éclairci, des informations complémentaires servent de guide à l'échange informatisé de données sur le concept défini. On retrouve ainsi dans les sections « Attributs » et « Détail sur les attributs » diverses informations concernant les attributs associés au concept. Le statut d'un attribut peut ainsi être précisé : obligatoire (O) (pour un échange de données sans équivoque) ou facultatif (F) (pour compléter l'information échangée). Le format dans lequel est renseigné l'attribut peut également être précisé (ex. : N..4 pour nombre entier de 4 chiffres, AN..100 pour chaîne de 100 caractères, D pour date, B pour booléen). Si une liste de termes existe pour un attribut donné, celle-ci peut également être mentionnée. Dans le cas présent, l'attribut « *forme juridique* » de l'*entreprise agricole* est à préciser systématiquement (O). La forme juridique de l'entreprise est codée par un nombre entier (N) à 4 chiffres (4). La liste des codes et des différentes

formes juridiques figure dans la liste L1 figurant en annexe du dictionnaire ou sur le site [www.siren.tm.fr](http://www.siren.tm.fr). Une dernière section proposant des « Remarques diverses » et des « Termes proches » permet enfin de compléter la fiche.

#### Le site internet du projet GIEA

L'ensemble du dictionnaire et les diagrammes UML obtenus sont désormais accessibles sur le site [www.projetgiea.fr](http://www.projetgiea.fr). Le projet GIEA poursuivant ses travaux de validation conceptuelle jusqu'en juin 2007, les « standards GIEA » figurent actuellement dans trois documents de travail : « Données permanentes de l'Exploitation », « Données Sol », « Données Élevage », et sont mensuellement mises à jour.

Dans ces documents figurent l'ensemble des fiches renseignées pour chacun des 200 concepts établis dans le cadre du projet GIEA, les diagrammes UML et les listes de données disponibles pour les attributs de certains concepts. Parmi les nombreux concepts présentés dans le

▲ Figure 5 – Le diagramme UML « Acteur ».

14. Institut national de la statistique et des études économiques.



▼ Figure 6 – Exemple de fiche concept : la fiche « entreprise agricole ».

Entreprise agricole			
<b>Définition :</b>			
Une entreprise agricole est une organisation juridiquement autonome qui exerce une activité réputée agricole. Lorsque l'entreprise est une unité économique, organisée pour produire des biens ou des services pour le marché, elle est référencée par l'INSEE après enregistrement auprès du CFE.			
<b>Description des principales relations :</b>			
<u>Adresse</u> : une entreprise agricole a une adresse.			
<u>Communication</u> : une entreprise agricole peut avoir un ou plusieurs moyens de communications.			
<u>Lien historique</u> : une entreprise agricole peut fusionner, être scindée, cédée ou reprise par une autre entreprise agricole.			
<u>Lien fonctionnel</u> : une entreprise agricole peut entretenir des liens avec d'autres acteurs.			
<u>Personne</u> : une entreprise agricole peut être liée par le concept lien à une ou plusieurs autres personnes.			
<u>Exploitation (agricole)</u> : une entreprise agricole se compose d'au moins une exploitation.			
<u>Organisation</u> : une entreprise agricole est un type d'organisation.			
<u>Activité</u> : une entreprise agricole a une activité principale, voir plusieurs activités.			
<u>Immatriculation</u> : une entreprise agricole a au moins une immatriculation.			
<b>Règles de gestion :</b>			
Lorsque une organisation est enregistrée auprès de l'INSEE, elle est identifiée par son numéro SIREN.			
<b>Attributs :</b>			
Nom attribut	Statut	Format	Liste
<i>Nom de l'organisation</i>	O	AN..100	
Forme juridique	O	N..4	L1
Membre d'exploitation en commun	F	B	
Date de création	F	D	
Date de clôture	F	D	
Nationalité	F	AN..2	L
Effectif salarié	F	N..6	
<b>Détail sur les attributs :</b>			
<i>Forme juridique</i> : Accès nomenclature: <a href="http://www.sirene.tm.fr/accueil/page_accueil.asp">http://www.sirene.tm.fr/accueil/page_accueil.asp</a>			
<i>Membre exploitation en commun</i> : oui (0) ou non (1).			
<i>Nationalité</i> : Pays dont relève la personne juridique. <a href="http://www.iso.org/iso/fr/CatalogueListPage.CatalogueList">http://www.iso.org/iso/fr/CatalogueListPage.CatalogueList</a>			
<b>Remarques :</b>			
On peut distinguer entre autre l'entreprise individuelle (personne physique), l'entreprise sociétaire (personne morale), l'exploitation en commun (GAEC) regroupant plusieurs associés exploitants individuels.			
<b>Termes proches</b> : Exploitant agricole, Détenteur, Usager, Agriculteur			

dictionnaire, citons à titre d'exemple ceux de : *ilot, matériel végétal, intervention, contrat, lot d'animaux, mise-bas, produit sanitaire, bâtiment, aire de couchage.*

Les différentes fiches et diagrammes sont classés selon deux index : alphabétique et thématique. Pour les « Données permanentes de l'Exploitation », l'index thématique comporte 4 rubriques :

- « Identification de l'exploitation et des acteurs » (dans laquelle nous retrouvons le concept d'*entreprise agricole*),
- « Bâtiment »,
- « Contrats et réglementations »,
- « Concepts transversaux aux données Sol et Élevage ».

Pour les « Données Sol », l'index thématique comporte également 4 rubriques :

- « Gestion de l'espace »,
- « Événement »,
- « Ressource et intrant »,
- « Concepts transversaux ».

Pour les « Données Élevage », l'index thématique comporte quant à lui 7 rubriques :

- « Entité animale, animal, lots et groupes d'animaux »,
- « Caractéristiques et états de l'entité animale »,
- « Identification animale et mouvements entre exploitations »,
- « Reproduction »,
- « Sanitaire »,
- « Alimentation »,
- « Lieux en élevage ».

## Conclusion et perspectives

### Une réussite humaine

La dynamique des groupes de travail, instaurée ces trois dernières années, est une des principales réussites du projet GIEA. Dans le cadre des groupes techniques, plus de 50 experts différents ont ainsi été mobilisés régulièrement tout au long du projet. Par consultation avec d'autres acteurs de terrain, ils ont assuré les échanges nécessaires à la construction d'un langage métier commun et consensuel. Cette dynamique initiée lors du projet devra être poursuivie dans un cadre nouveau que les instances porteuses du projet sont en train de définir.

### Une nécessaire formalisation

L'explicitation d'un langage métier commun par l'intermédiaire d'un dictionnaire de concepts, comportant fiches structurées et diagrammes de classe UML, ont permis à la fois une construction progressive de l'ontologie, une appropriation collective des résultats et une valorisation future dans le domaine des systèmes d'information agricoles.

### Un dictionnaire utile et mobilisable

À quelques mois de la fin du projet GIEA (juin 2007), les experts ont identifié et défini près de 200 concepts. Ce travail s'est effectué sur la base de référentiels existants, tels que les réglementations du « Paquet hygiène », les normes ISO<sup>15</sup>, UN/CEFACT<sup>16</sup> et AFNOR<sup>17</sup>, les recommandations du RGI, les nomenclatures des CUMA<sup>18</sup>... Le dictionnaire de concepts, illustré par les diagrammes UML, est désormais accessible sur le site du projet ([www.projetgiea.fr](http://www.projetgiea.fr)). Les définitions proposées, en phase finale de validation, peuvent dès à présent servir à une meilleure interopérabilité sémantique des systèmes d'information dans le monde agricole.

Parmi les perspectives d'utilisation du dictionnaire, notons que les concepts définis pourront d'une part servir de base à l'élaboration de la

couche sémantique de messages d'échanges informatisés en facilitant l'interprétation de leur contenu. À ce titre, le projet RES-AGRI, initié en 2006 et mené par AgroEDI Europe, s'appuiera sur ce dictionnaire pour créer des messages normalisés UN/CEFACT et mettre en place une plateforme mutualisée pour les échanges de données du monde agricole. D'autre part, le dictionnaire de concepts GIEA pourra faciliter la conception de modèles de bases de données agricoles et la cohérence de textes de référence (législations, cahiers des charges) par l'emploi d'un vocabulaire bien établi. Que ce soit à l'échelle locale ou nationale, le dictionnaire contribuera à favoriser les échanges entre systèmes d'information agricoles (notamment filières et administration) et à simplifier l'acte de saisie par l'agriculteur.

### Vers un standard national

Voué à devenir un standard au niveau national et à contribuer à l'élaboration de référentiels internationaux, le dictionnaire de concepts établis dans le cadre du projet GIEA devra continuellement être mis à jour et enrichi pour intégrer de nouvelles contraintes et problématiques. Seule une utilisation par l'ensemble des acteurs en fera un standard de fait et il importe donc de le promouvoir. □

15. Organisation internationale de normalisation.

16. *United nations centre for trade facilitation and electronic.*

17. Association française de normalisation.

18. Coopératives d'utilisation du matériel agricole.

### Résumé

Face à des demandes sociétales grandissantes (traçabilité, agriculture raisonnée, contrôle qualité, etc.), l'agriculteur et ses partenaires doivent s'échanger toujours plus d'informations. Afin d'assurer la bonne compréhension du contenu informationnel des données échangées, le projet GIEA (gestion des informations de l'exploitation agricole) travaille à l'interopérabilité sémantique des systèmes d'information informatisés de la profession agricole. Cet article présente les principaux résultats du projet GIEA, tant d'un point de vue des méthodes mises en œuvre que des concepts définis durant les trois années du projet pour concourir au double objectif de simplification et d'amélioration des échanges de données informatisées.

### Abstract

Facing growing societal demands (traceability, sustainable agriculture, quality, control...), the farmer and his partners need to exchange ever more information. In order to ensure a good comprehension of exchanged data information content, the GIEA project aims at serving the semantic interoperability of the agricultural profession computerized information systems. This article presents the main results of the GIEA project. It presents both methodology and concepts defined during the 3 year duration of the GIEA project and contributing to simplify and improve computerized data exchange.

### Bibliographie

- ABT, V., VIGIER, F., 2006, Le projet GIEA : Gestion des Informations de l'Exploitation Agricole. Appui méthodologique et expertise du Cemagref, in *Colloque « Gestion des informations de l'exploitation agricole et traçabilité »*, MAP, Paris, 4 p., <http://www.acta-informatique.fr/?d=6597>
- BRUN, T., POYET, P., BOPP, M., VIGIER, F., 2005, Towards an agricultural ontology in France: Contributions of the Farm Information Management project (GIEA), in *EFITA/WCCA 2005*, Vila Real, Portugal, p. 1296-1302.
- GOGUE, J.-M., 2001, *Management de la Qualité*, Paris, Economica.
- MARTIN, C., 2002, *Inventaire des documents et outils existants en matière d'enregistrement des pratiques agricoles et de valorisation des données enregistrées*, Cemagref-MAAPAR-ADEME, 136 p.
- MARTIN, C., PAGÈS, C., 2002, Conditions et moyens d'une gestion informatisée des données pour la mise en œuvre de l'agriculture raisonnée : exploration stratégique par la méthode d'audit patrimonial, *Ingénieries-EAT*, n° 30, p. 43-58.
- NOY, N.-F., MC GUINNESS, D.-L., 2000, *Développement d'une ontologie 101 : Guide pour la création de votre première ontologie*, Université de Standford, 26 p. <http://ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology-tutorial-noy-mcguinness-abstract.html>
- PINET, F., VENTADOUR, P., BRUN, T., PAPAJORGJI, P., ROUSSEY, C., VIGIER, F., 2006, Using UML for Ontology construction : a case study in Agriculture, in *7<sup>th</sup> Agricultural Ontology Service (AOS) Workshop on "Ontology-Based Knowledge Discovery : Using Metadata and Ontologies for Improving Access to Agricultural Information"*, Indian Institute of Science, Bangalore, India, 9-10 November, *Proc. Of the Fifth International Conference of the Asian Federation for Information Technology in Agriculture*, p. 735-739.
- POYET, P., BRUN, T., 2003, GIEA : gestion des informations de l'exploitation agricole, *Ingénieries-EAT*, numéro spécial Technologies pour les agrosystèmes durables, p. 167-175.