



**CENTRE DE
COOPERATION
INTERNATIONALE EN
RECHERCHE
AGRONOMIQUE POUR LE
DEVELOPPEMENT**



Observatoire Agriculture et Territoires

**Etude pour la définition d'une méthode
de mise en place d'observatoires**

Rapport Final

**Etude réalisée pour le compte du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
et du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable**

**Marco BARZMAN
Patrick CARON
Michel PASSOUANT
Jean Philippe TONNEAU**

**UPR SITER
UMR TETIS
CIRAD-TERA N° 29/05
décembre 2005**

Observatoire Agriculture et Territoires

Étude pour la définition d'une méthode de mise en place d'observatoires

*Le présent document constitue le rapport d'une étude financée par le
ministère de l'agriculture et de la pêche - DGER - sur le chapitre 37 11.*

Son contenu n'engage que la responsabilité de ses auteurs

Résumé : Dans le cadre de la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD), la Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche (DGER) du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (MAP) a proposé la mise en place d'un Observatoire Agriculture et Territoires (OAT). Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) a aussi contribué à la réalisation de ce projet.

Autour d'un enjeu fort du territoire et exprimé par ses acteurs, il s'agit de mieux comprendre et d'accompagner les relations entre agriculture et un territoire. Pour ce faire, la mise en place d'un observatoire est l'occasion d'une part de faire expliciter individuellement et collectivement par les acteurs leurs perceptions de l'enjeu, de leur territoire et d'en construire des représentations. Le formalisme UML a été utilisé et une importante animation a été mise en oeuvre. D'autre part les données collectées et diffusées par l'observatoire vont, en améliorant et en « objectivant » le niveau d'information, contribuer aux décisions, négociations, coordinations nécessaires à la conduite de l'action collective.

Pour évaluer la faisabilité d'une telle approche, une méthode de conceptualisation, de conception et de réalisation d'observatoire a été élaborée et testée sur deux terrains : le bassin d'Aume Couture, en Charente, et la vallée de l'Hien, dans l'Isère. Un collectif a été constitué et structuré sur chaque terrain ; les acteurs ainsi mobilisés ont construit un observatoire, commencé à y accumuler des données et en produire des résultats sous forme tabulaire, graphique et cartographique.

L'étude de faisabilité a conclu à la pertinence de la démarche, en mettant bien en évidence l'importance de la mobilisation des acteurs et le rôle de la formalisation (avec le langage UML) pour exprimer les objectifs et points de vue de chacun. La mise en oeuvre de la méthode dans d'autres situations, sa généralisation sont envisagées.

Deux projets prolongent cette action, l'un, « Conception d'Observatoires de Pratiques Territorialisées » (COPT) mené par la recherche (INRA en concertation avec le CIRAD et le Cemagref principalement) dans le cadre du programme Agriculture et Développement Durable (ADD), l'autre, « Observatoire Territorial des Pratiques Agricoles et des systèmes de production » (OTPA) conduit dans le cadre de l'ADAR et piloté par la Chambre régionale d'agriculture de Rhône Alpes.

Mots Clés : Observatoire, agriculture, territoire, système d'information, co-construction, UML

SOMMAIRE

I. Observatoire Agriculture et Territoires : le défi d'un projet novateur et d'un champ à explorer	8
1. L'OAT : pour qui, pour quoi ?.....	8
2. La démarche proposée	10
3. Une étude de faisabilité confiée au CIRAD, reliée aux projets OTPA et COPT	12
II. La mise en place locale d'Observatoires Agriculture et Territoires.....	14
1. Mobiliser les acteurs pour concevoir l'observatoire.....	15
2. Identifier une gamme d'indicateurs pour élaborer un tableau de bord utile dans l'accompagnement du changement de pratiques des acteurs.....	17
3. Démarche d'implémentation d'un observatoire local de type OAT	19
3.1 Identifier un territoire, un enjeu et une action collective	20
3.2 Créer un dispositif institutionnel.....	21
3.3 Expliciter les objectifs des acteurs	22
3.4 Définir les objectifs de l'observatoire.....	23
3.5 Elaborer le diagramme de classes	24
3.6 Formuler les questions à renseigner.....	26
3.7 Valider.....	27
3.8 Indicateurs : se mettre d'accord et les élaborer.....	28
3.9 Institutionnaliser l'observatoire	30
3.10 Construire l'application informatique de gestion et d'utilisation des données	30
3.11 Recenser et collecter les données	31
3.12 Saisir et traiter des données	32
3.13 Renseigner et présenter les indicateurs et les résultats.....	34
3.14 Evaluer et adapter l'observatoire.....	34
III. Acquis et enseignements des deux sites pilotes et recommandations	35
1. Un dispositif institutionnel à construire.....	35
2. « Stabiliser » le territoire, l'enjeu et l'objectif de l'observatoire.....	36
3. Le souci d'une animation permanente, à l'aide d'outils appropriés	37
4. Des diagrammes comme outils principaux.....	37
5. Diverses compétences techniques à mobiliser.....	38
IV. Conclusions et perspectives	39
Annexe I. Organigramme du projet OAT	42
1. Structures nationales	42
1.1 Comité de pilotage OAT	42
1.2 Comité technique OAT	42
2. Structures locales : Aume-Couture	43
2.1 Comité de pilotage Aume-Couture	43
2.2 Comité technique Aume-Couture	43
3. Structures locales : Vallée de l'Hien.....	43

3.1	Comité de pilotage Vallée de l'Hien.....	43
3.2	Comité technique Vallée de l'Hien.....	44
Annexe II. Résumé des activités du projet OAT en 2005.....		45
1.	Au niveau national.....	45
2.	Le bassin versant de l'Aume-Couture.....	45
3.	La vallée de l'Hien.....	45
Annexe III. Les indicateurs.....		46
Annexe IV. Le bassin versant de l'Aume-Couture.....		47
1.	Contexte.....	47
2.	L'enjeu, le territoire et l'action collective.....	47
3.	Les attentes locales.....	48
4.	L'action collective.....	49
5.	Produits.....	49
5.1	Diagramme d'objectifs des acteurs.....	49
5.2	Diagramme de classes.....	50
5.3	Questions posées.....	52
5.4	Informations attendues.....	52
5.5	Indicateurs.....	53
5.6	Site Web.....	53
Annexe V. La vallée de l'Hien.....		54
1.	Contexte.....	54
2.	L'enjeu, le territoire et l'action collective.....	55
3.	Les attentes locales.....	55
4.	L'action collective.....	55
5.	Produits.....	56
5.1	Diagramme d'objectifs des acteurs.....	56
5.2	Diagramme d'objectifs de l'observatoire.....	57
5.3	Diagramme de classe.....	57
5.4	Les questions posées.....	59
5.5	Informations attendues.....	60
5.6	Cartes.....	60

Liste des sigles

AAPPMA :	Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu
ACTA :	Association de Coordination Technique Agricole
ADAR :	Agence de Développement Agricole et Rural
AERMC :	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse
ANR :	Agence Nationale de la Recherche
APCA :	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
APPMA :	Association pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
ASA :	Association Syndicale Autorisée
BASCULE :	Balance Azotée Spatialisée des systèmes de CULTure de l'Exploitation
CA :	Chambre d'Agriculture (départementale)
CAD :	Contrat d'Agriculture Durable
CCVH :	Communauté de Communes de la Vallée de l'Hien
CDA16 :	Chambre Départementale d'Agriculture de la Charente
CEMAGREF :	Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement
CETIOM :	Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains
CG :	Conseil Général
CIRAD :	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
COPT :	Conception d'Observatoires de Pratiques Territorialisées
CPA :	Communauté du Pays d'Aix (Communauté de Communes)
CRA :	Chambre Régionale d'Agriculture
CREN :	Conservatoire Régional des Espaces Naturels
CSP :	Conseil Supérieur de la Pêche
CT :	Comité Technique
DCE :	Directive Cadre sur l'Eau
DDAF :	Direction Départemental de l'Agriculture et de la Forêt
DGER :	Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche
DRAF :	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
ETP :	Evapotranspiration potentielle
FRAPNA :	Fédération Rhône Alpes de Protection de la Nature
INRA :	Institut National de la Recherche Agronomique
ITP :	Institut Technique du Porc
MAP :	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
MEDD :	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
OAT :	Observatoire Agriculture et Territoires
OTPA :	Observatoire Territorial des Pratiques Agricoles et des Systèmes de Production
PC :	Région Poitou-Charentes
RBS :	Réserve Bâchée de Substitution
SAFER :	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SEQ :	Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau
SHEP :	Syndicat d'Harmonisation en Eau Potable de la Charente
SI AEP :	Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable
SIABA :	Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Bassin versant de l'Aume
SI AHBAC :	Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique du Bassin versant de l'Aume-Couture
SIG :	Système d'Information Géographique
SMABB :	Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre
UML :	Langage unifié de modélisation objet (<i>Unified Modelling Language</i>)

Observatoire Agriculture et Territoires

Étude pour la définition d'une méthode de mise en place d'observatoires

Rapport final

Décembre 2005



L'objectif principal de l'étude de faisabilité « Définition d'une méthode de mise en place d'observatoires » de l'Observatoire Agriculture et Territoires dont rend compte ce document est d'apporter des réponses à la question :

Quelles sont les conditions, les modalités et méthodes ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour la réalisation d'un observatoire des relations entre l'agriculture et le territoire ?

Ce rapport retrace les enseignements tirés de l'étude réalisée pour l'Observatoire Agriculture et Territoires. Cette étude a été réalisée de janvier à décembre 2005.

L'étude a consisté en "la mise à l'épreuve" sur deux sites pilotes d'une proposition de méthode, élaborée par le Comité technique OAT, réunissant sous la responsabilité de Jacques Loyat (MAP/DGER), Christiane Alibert (MEDD), Patrick Caron (Cirad), Olivier Clément (INRA), Michel Passouant (Cirad), Emilie Pleyber (MAP), Ghislaine Urbano (MAP/DPEI), Jean-Marie Vinatier (Chambre Régionale d'Agriculture Rhône Alpes), Joo Zimmermann (EPN de Rambouillet).

Les sites pilotes étaient :

- Le bassin versant de l'Aume-Couture en Charente où la question centrale portait sur la gestion quantitative de l'eau ;
- La Vallée de l'Hien en I sère où ont été traités les enjeux liés à la qualité de l'eau et la biodiversité.

I. Observatoire Agriculture et Territoires : le défi d'un projet novateur et d'un champ à explorer

1. L'OAT : pour qui, pour quoi ?

Dans le cadre de la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD), la Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche (DGER) du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (MAP) a proposé la mise en place d'un Observatoire Agriculture et Territoires (OAT). Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) a aussi contribué à la réalisation de ce projet.

L'objectif est de développer un système d'information et de suivi de l'impact des pratiques agricoles sur des territoires, et de manière plus large, des interactions entre agricultures et territoires, en prenant en compte tant le fonctionnement que l'évolution des exploitations et des systèmes de production. Deux types d'utilisation sont prévus pour cet observatoire : constituer un outil d'accompagnement du changement des pratiques agricoles locales et un instrument d'appui à l'élaboration et à l'évaluation des politiques publiques.

Les relations entre agriculture et territoire ne vont pas de soi. Elles sont l'objet de vives interrogations et de débats passionnés, attisés par les inquiétudes portant d'une part sur l'avenir du secteur agricole, d'autre part sur la nature des relations entre ce secteur et la société. Les préoccupations actuelles liées au développement durable questionnent ces relations. La remise en cause par la société d'un modèle de développement agricole essentiellement « productiviste » se traduit par des questions autour de la pollution, du risque sanitaire ou environnemental, ou encore de la précarité économique et sociale. Par ailleurs, durant ces dernières années, l'espace rural s'est diversifié et l'importance relative du secteur agricole y a décru, en particulier d'un point de vue démographique. De nouvelles questions, fonctions et attentes sont formulées à l'adresse du monde agricole, en termes de cadre de vie, d'identités, de création d'emplois ou de production d'aménités, en milieu rural comme dans l'ensemble de l'économie et de la société.

C'est dans ce contexte que le territoire s'impose comme lieu de coordination entre acteurs et lieu de mise en cohérence d'objectifs divers s'exprimant à des niveaux d'échelles enchâssées. Il permet d'articuler les attentes de la société et les réponses du secteur agricole. Il favorise par ailleurs la coordination entre action collective et action publique dans une perspective de production et de gestion de biens publics. Pour ces raisons, le concept est apparu dans les textes

législatifs et réglementaires (Contrat Territorial d'Exploitation, Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire, etc.).

L'ensemble de ces évolutions se manifeste par une multiplication de dispositifs réglementaires ou incitatifs basés sur des normes dont l'élaboration reste problématique. En effet, les résultats auxquels conduit leur application restent largement méconnus, les indicateurs manquent et dans ces conditions, le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats demeure souvent de l'ordre de l'illusion.

Localement ou à l'échelle nationale, les discussions sont vives. Les conflits existants sont d'autant plus difficiles à résoudre que la charge idéologique est forte et que les connaissances mobilisées sont sujettes à controverse. Les enjeux sont extrêmement complexes de par la multiplicité des acteurs concernés et des interactions entre les échelles spatiales et temporelles interférant. Ils, restent insuffisamment informés. L'information est généralement incomplète, imparfaite, incertaine. Chaque acteur se replie alors sur l'élaboration d'un argumentaire permettant de porter et faire valoir ses choix et positions stratégiques au sein de forum où il s'agit avant tout de justifier et convaincre les autres du bien fondé de ses propres pratiques. L'information est alors un bien jalousement élaboré et conservé, rarement partagé.

L'espace rural est devenu multifonctionnel et les divers acteurs ont des intérêts parfois divergents.

Dans cette perspective, la démarche proposée au sein de l'OAT est basée sur la conviction que le développement durable repose sur la capacité des multiples acteurs d'un territoire à se coordonner, à définir ensemble les orientations à poursuivre et à mettre en œuvre les moyens pour les atteindre. Le territoire est perçu comme l'un des lieux possibles de coordination entre action collective et action publique, entre agriculture et société, dans une perspective de production et de gestion de biens publics. Elle fait de l'information l'objet médiateur permettant, au sein d'espaces "ad hoc", structurés, de définir des options et des orientations pour le futur.

L'enjeu est d'éviter l'écueil, fréquent, consistant à raisonner l'élaboration de systèmes d'information exclusivement à partir de l'offre de bases de données disponibles. L'OAT propose au contraire, en explicitant et confrontant la diversité des perceptions et des points de vue, la conception de systèmes dont

la pertinence est systématiquement évaluée et reconstruite, avec les acteurs du territoire, au regard de la question à traiter et des usages envisagés. C'est à ce prix que l'information, y compris et surtout celle à créer, celle qui n'existe pas encore, acquiert le sens recherché.

Le projet de l'OAT est né de ces interrogations, portant à la fois sur les évolutions du monde agricole et sur le sens et le rôle de l'information. C'est un projet novateur rompant avec les démarches classiques et ouvrant un champ d'exploration méthodologique et opérationnelle dans une perspective de développement durable. Promu au niveau national, ancré et mis en œuvre localement, l'ambition de cet observatoire et du projet le portant est double. Il cherche à répondre à des attentes locales, à démontrer son utilité et sa capacité à éclairer des enjeux locaux et à se constituer en outil novateur d'accompagnement du changement des pratiques des acteurs. D'autre part au niveau national, outre l'élaboration d'un cadre méthodologique, il est envisagé à terme d'élaborer un observatoire national et d'en faire un instrument d'appui à l'élaboration et à l'évaluation des politiques publiques, avec l'objectif d'éclairer ponctuellement un thème particulier ou d'organiser des réseaux thématiques d'observatoires locaux.

2. La démarche proposée

En 2004, le Comité Technique du projet OAT a arrêté une proposition de méthode et a défini les principes de l'étude de faisabilité à réaliser¹. Cette proposition a été validée par le Comité de Pilotage en juin 2004. Compte tenu de la double ambition de l'OAT (utilité locale et instrument d'aide à l'élaboration de politiques nationales), le principe retenu a été de tester la méthode proposée en partenariat avec des acteurs souhaitant s'engager localement.

¹ Des contacts avaient été pris dès 2003 par la DGER (MAP) avec l'INRA, le Cemagref, le CIRAD, l'APCA, l'ACTA et des responsables professionnels, ainsi qu'avec le MEDD et les autres Directions du MAP. Un comité de pilotage et un comité technique avaient été mis en place. Le comité technique a pour mission de proposer une méthodologie pour le montage d'observatoires et de mettre celle-ci à l'épreuve du terrain sur des sites pilotes, afin d'en définir une méthode éprouvée et opérationnelle. Il a élaboré un cahier des charges en s'appuyant sur une démarche définie en 2004 pour orienter et suivre l'étude à conduire sur des territoires pilotes.

- Les principes de base définis par le comité technique OAT pour la mise en place d'un observatoire local (juin 04) -

- ✓ Le territoire est ici constitué autour d'une action collective (ou d'un ensemble d'actions) en vue du développement durable engageant l'avenir de l'agriculture. Cette action est motivée par un enjeu particulier, en vue de répondre à un problème spécifique et pour un objectif commun à atteindre.

Le champ d'observation, sur chaque site, est délimité par un territoire - une action collective - un enjeu

- ✓ Des acteurs multiples (individuels, collectifs et publics) interviennent à différents niveaux spatiaux (parcelle, exploitation, bassin versant, bassin d'emploi, ...). Ces acteurs ont des objectifs divers et reconnaissent différents enjeux. Ils ont des comportements et des pratiques qui interfèrent.

Pour analyser ou expliquer les liens entre agriculture et territoire, différents niveaux, enchevêtrés, sont pris en compte ainsi que les interactions entre eux.

- ✓ Pour évaluer l'efficacité et l'impact des actions conduites sur un territoire, pour décider et agir, les acteurs élaborent des critères et des indicateurs.

L'observatoire a l'ambition de qualifier l'évolution des territoires et des interactions agriculture - territoire par l'élaboration d'indicateurs adaptés et pertinents.

Toujours dans la perspective d'une mise en réseau et d'une "utilité" nationales, la méthode impliquait l'élaboration d'une architecture adaptable à différents territoires et pour divers enjeux liés à la problématique du développement durable, qu'ils soient d'ordre économique, social ou environnemental (maîtrise des impacts des pratiques agricoles sur la qualité de l'eau, maintien d'une agriculture périurbaine, qualité des produits, emploi rural, conservation de la biodiversité, etc...).

Localement, l'étude de faisabilité visait à définir les conditions, modalités et méthodes ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour la réalisation d'un observatoire des relations entre l'agriculture et le territoire.

Sur chaque site, la mise en œuvre des activités reposait :

- ✓ d'une part sur la création d'un espace institutionnel au sein duquel pouvaient s'organiser la démarche, les moyens et l'utilisation des résultats ;

- ✓ d'autre part sur l'élaboration d'une représentation partagée de l'enjeu à "renseigner", enjeu qui puisse ainsi constituer la base du système d'information. Le comité technique a retenu l'outil UML (langage unifié de modélisation objet) pour structurer et formaliser cette représentation à partir des réflexions préliminaires prenant en compte différentes échelles, différents enjeux et différents acteurs (cf II).

La volonté de tester cette démarche dans une diversité de situations a conduit à retenir 3 sites :

- Le bassin versant de l'Aume-Couture en Charente, autour de l'enjeu de gestion quantitative de l'eau, en zone de pratique intensive de l'irrigation ;
- La Vallée de l'Hien en Isère, avec les enjeux de la qualité de l'eau et de la biodiversité ;
- Le pays d'Aubagne dans les Bouches-du-Rhône, autour des enjeux du maintien de l'agriculture périurbaine et du paysage.

En définitive, la démarche a été testée sur les seuls deux premiers sites (voir annexes pour de plus amples précisions sur les contextes particuliers). Sur le troisième, le projet n'a pas eu de suites pour des raisons d'ordre pratique ; l'absence de financements spécifiques et l'appui technique OAT jugé de trop courte durée par les acteurs locaux a amené ces derniers à ne pas donner suite au projet.

3. Une étude de faisabilité confiée au CIRAD, reliée aux projets OTPA et COPT

L'animation et l'appui scientifique de l'étude de faisabilité permettant la mise en place d'observatoires sur les sites pilotes et l'analyse de ces opérations ont été confiés au CIRAD. Les objectifs assignés à cette étude sont de permettre de tirer de cette expérience des enseignements et de proposer une méthode générique spécifiant les conditions, modalités et méthodes ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour la mise en place ultérieure de nouveaux observatoires locaux.

Pour atteindre ces objectifs, une articulation étroite a été recherchée avec le projet « Observatoire Territorial des Pratiques Agricoles et des systèmes de production » (OTPA), financé par l'ADAR, projet qui a lui-même bénéficié des premières réflexions du projet OAT. Cette articulation a fédéré les moyens et les réflexions. Le projet OTPA repose sur un partenariat entre les chambres

régionales d'agriculture (Rhône-Alpes, Centre, Limousin, Picardie, Poitou-Charentes), les instituts techniques (Institut de l'élevage, Arvalis, CETIOM, ITP), la recherche (INRA, CIRAD) et le MAP (DGER). Son objectif est de définir, décrire et analyser les pratiques agricoles et les systèmes de production en termes de déterminants, modalités de fonctionnement et d'impacts sur l'environnement physique et socio-économique des exploitations. Les deux territoires pilotes retenus par OAT sont également des sites d'activités du projet OTPA.

En complément des travaux conduits par les projets OAT et OTPA, l'INRA, en concertation étroite avec le CIRAD, met en oeuvre à partir de fin 2005 dans le cadre du programme ADD² un projet de recherche intitulé « Conception d'Observatoires de Pratiques Territorialisées » (COPT). COPT engage une réflexion sur la conception de dispositifs d'observation des pratiques agricoles, en lien avec les dynamiques territoriales, et s'appuie entre autres pour cela sur les travaux engagés et les expériences acquises sur les terrains des projets OAT et OTPA.

Les opérations pilotes conduites sur les deux sites sont analysées dans la suite de ce rapport, sur la base de l'accompagnement et du suivi des activités locales de conception et des étapes de mise en oeuvre et des adaptations réalisées au sein des différentes instances (comité technique OAT, comité de pilotage OTPA, comités techniques et de pilotages locaux). Seuls les principaux enseignements sont présentés. Les faits et les produits sont décrits en annexe.

² Agriculture et développement durable, programme de l'ANR (Agence nationale de la recherche), géré par l'INRA.

II. La mise en place locale d'Observatoires Agriculture et Territoires

Avant de présenter au point 3 de ce chapitre les principales étapes de la démarche d'implémentation d'un observatoire local de type OAT, certains éléments de méthode liés à la participation des acteurs locaux et les attentes en termes d'indicateurs sont précisés aux points 1 et 2.

Le choix a été fait de recourir de manière systématique à la formalisation pour expliciter, partager, structurer les points de vue et positions à propos de l'enjeu, de sa représentation et des activités des acteurs. A cet effet, la démarche s'appuie sur une modélisation systémique du territoire et de ses acteurs. Pour exprimer cette modélisation, on utilise un langage intégrant les étapes de conceptualisation, conception et réalisation de systèmes d'information, UML (*Unified Modelling Language*), reconnu comme un standard international.

- Modélisation Objet :

- ✓ Le territoire est vu comme un ensemble d'éléments (une parcelle, un agriculteur, une pratique...) interagissant entre eux : les objets.
- ✓ Un objet est une entité (au sens le plus général) possédant un état un comportement, et une identité

Ces Principes structurent la manière de connaître la réalité à étudier et, en conséquence, la façon d'agir.

- UML ; langage graphique de modélisation objet de systèmes :

- ✓ UML propose 9 diagrammes différents donnant des vues statiques et dynamiques du système. Deux diagrammes ont été utilisés dans le cadre de l'étude.
 - Les **cas d'utilisation** pour, relativement à un enjeu concernant le territoire, recenser et structurer les acteurs, leurs objectifs et leurs activités.
 - Les **diagrammes de classes** pour décrire et structurer les informations nécessaires à la description de l'état des différents objets en interaction sur le territoire. Trois concepts sont mis en œuvre : la classe, ou famille d'objets de même nature, les attributs, ensemble de variables utilisées pour décrire l'état d'un objet, les associations ou liens entre objets.

Uml permet d'explicitier et d'exprimer les représentations de l'enjeu, des objectifs et la caractérisation du territoire

1. Mobiliser les acteurs pour concevoir l'observatoire

Il ne suffit pas de décréter qu'un processus doive être participatif pour qu'il le devienne. La conception et la mise en œuvre des observatoires OAT requièrent le recours à des méthodes et instruments permettant de stimuler et organiser cette participation. Deux étapes peuvent ainsi être distinguées pour conduire ce processus :

- ✓ la première vise à définir de manière précise l'objectif assigné à l'observatoire et l'usage qui en est espéré et, en conséquence, le champ³ d'observation. Cette étape repose sur l'expression des attentes de chacun et sur un travail d'animation permettant d'arrêter et stabiliser un objectif reconnu de tous ;
- ✓ la seconde vise à élaborer une représentation partagée du champ d'observation défini au préalable, de manière à en déduire l'architecture du système d'information à concevoir.

Des multiples attentes locales à la formulation d'un objectif : les diagrammes d'objectifs – les « cas d'utilisation » proposés par UML

Au moment de leur engagement, les partenaires d'un observatoire ont, à son égard, des attentes diverses et multiples, conscientes ou non, parfois contradictoires. Il est de ce fait important d'accorder du temps, d'une part, à l'explicitation de ces besoins et de ces attentes, et, d'autre part, à la recherche, grâce au travail d'explicitation réalisé, d'un accord entre partenaires sur ce que sera l'objectif et l'objet de l'observatoire.

Pour ce faire, il a été réalisé des « diagrammes d'objectifs des acteurs⁴ ». Ceux-ci représentent les souhaits, missions et rôles attendus, exprimés de façon hiérarchisée par degré de spécificité/généricité. Les sous-ensembles d'objectifs permettent d'ébaucher les contours des domaines d'intérêt des acteurs et de reformuler en conséquence le domaine d'application de l'observatoire. Il devient ainsi possible de discuter du champ et, de préciser et définir les limites de l'observatoire.

Grâce aux diagrammes, il est possible de formuler les objectifs des uns et des autres et d'organiser les discussions portant sur l'objectif de l'observatoire. Ils

³ Rappelons que le champ d'observation est délimité par le territoire, une action collective et un enjeu.

⁴ Il s'agit du premier type de diagramme d'UML connu sous le nom de « cas d'utilisation ».

permettent d'une part de recenser les différents acteurs et leurs objectifs et, d'autre part, de relier ces objectifs entre eux et de les structurer en niveau de détail croissant. On utilise à cet effet les mécanismes de généralisation/spécialisation proposés par l'approche objet et exprimés par UML, qui permettent de prendre en compte des niveaux d'approche emboîtés les uns dans les autres avec une précision et une particularisation croissantes.

Les diagrammes d'objectifs sont construits lors d'ateliers de diagnostic. Ces ateliers reposent sur une démarche d'animation avec prise de note projetée et validée en temps réel et une grille d'animation basée sur un questionnaire. L'information collectée est complétée par des conversations téléphoniques et par l'envoi du questionnaire aux personnes invitées n'ayant pas assisté à l'atelier. Les diagrammes d'objectifs sont complétés par l'ensemble des informations recueillies et des utilisations attendues.

L'accord sur les objectifs de l'observatoire « identifie » les domaines thématiques et les dynamiques sur lesquels portera l'observation et qui permettront d'accompagner les changements de pratiques. En outre, la mise en commun de ces attentes et leur transformation en objectifs communs assignés à l'observatoire renforcent la cohésion, et à terme, la permanence du groupe d'acteurs associés à l'observatoire.

Du champ d'observation à l'architecture du système d'information : « les diagrammes de classes » d'UML

Une fois le champ d'observation défini, il faut spécifier la nature de l'information qui permettra de décrire et de comprendre les phénomènes et les enjeux retenus. La démarche doit pour ce faire formaliser l'architecture de la base de données de l'observatoire.

Le comité technique a retenu les diagrammes de classes du langage informatique UML (langage unifié de modélisation objet) comme outil et support d'animation et de formalisation pour cette étape.

La première finalité de cet outil est de nature informatique. Il s'agit de structurer la future base de données de l'observatoire, grâce à une identification des objets pertinents au regard de la problématique et des interactions entre eux. La démarche se concrétise autour de l'élaboration du diagramme de classes,

Le diagramme de classes,

Il représente les informations à collecter sous formes de classes (groupes d'objets partageant un même ensemble de propriétés), d'attributs (variables caractérisant les classes) et d'associations (relations entre les classes). Il permet aussi d'identifier les données complémentaires à recueillir. A partir du diagramme de classes, la base de données est organisée et générée avec l'ensemble des tables informatiques. Ce diagramme est aussi utilisé pour créer une architecture permettant de gérer et de relier un ensemble de bases de données complexes. A terme, il pourrait, dans la poursuite des travaux préparatoires du comité technique, faciliter la réalisation d'une architecture générique des OAT, indépendamment du type d'enjeu renseigné.

Mais dans la démarche OAT, la principale fonction de cet outil est relative à sa capacité à exprimer et faciliter la formalisation, à partir de perceptions différenciées, à différentes échelles, d'une représentation commune de l'enjeu à renseigner au sein du territoire.

Le diagramme de classes produit une représentation aisée à lire, qui, projetée en séance, facilite l'expression et l'explicitation des incompréhensions, stimule la réaction et sert de support à l'obtention d'un accord. Cette fonction de représentation et d'aide à la formalisation est essentielle pour que l'architecture du système d'information soit pleinement approprié par les acteurs et ne se réduise pas à une simple valorisation des données disponibles.

2. Identifier une gamme d'indicateurs pour élaborer un tableau de bord utile dans l'accompagnement du changement de pratiques des acteurs

Dans le cadre de cette étude, « un indicateur est la mesure d'un objectif à atteindre, d'une ressource à mobiliser, d'une réalisation accomplie, d'un effet obtenu, d'une variable de contexte ». « Un indicateur est une mesure dont les valeurs fournissent une indication incomplète mais utile sur un phénomène dont on cherche à apprécier l'évolution. Il est en général nécessaire de disposer de plusieurs indicateurs pour cerner un phénomène complexe ». ⁵

Un indicateur tout seul n'a en effet qu'un sens limité et il s'agit bien d'identifier une gamme ou batterie d'indicateurs, qui puisse assurer une double fonction :

⁵ Conseil scientifique de l'évaluation (1996). *Petit guide de l'évaluation des politiques publiques*, La Documentation française. Paris.

- représenter le système plus ou moins complexe des relations entre enjeu, acteurs et territoire ;
- marquer les points d'accord pour l'action entre les porteurs de cet enjeu et fournir des informations objectivées.

La gamme des indicateurs doit être ainsi l'objet de négociations et de délibérations qui visent à se mettre d'accord tout d'abord sur des *variables* puis sur des libellés précis d'*indicateurs*. Une condition importante pour cette identification est donc que les porteurs de l'enjeu soient directement impliqués dans le travail qui conduit à l'obtention de la gamme d'indicateurs. La démarche est qualifiée de *procédurale* pour l'opposer à celle qui consisterait à ne faire qu'appel à des personnes extérieures, comme des chargés d'étude par exemple (démarche *substantielle*)¹. Cette condition implique que la composition du collectif qui effectue ce travail inclut toutes les parties prenantes de l'enjeu.

Une difficulté fréquente du travail d'identification de la gamme d'indicateurs résulte du décalage entre le souhait ou le besoin de tel ou tel indicateur et la difficulté de pouvoir mettre en face les données nécessaires. Il arrive souvent que le résultat de ce genre de démarche soit une juxtaposition entre des indicateurs pour lesquels existent les données - mais il faudra bien sûr les négocier avec les propriétaires - et d'autres indicateurs pour lesquels il faudra mettre en place un système de collecte adéquat. C'est en partie sur cette dernière exigence que la pérennité de la gamme d'indicateurs pourra d'ailleurs être jugée.

Compte tenu de ce qui précède, le processus menant à l'élaboration de la gamme d'indicateurs est le suivant (voir schéma ci-dessous) :

- o une architecture de l'observatoire est élaborée pour traduire l'objectif qui lui est assigné et qui correspond à un accord construit grâce à la réalisation de diagrammes d'objectifs ;
- o cette architecture comprend un ensemble de variables permettant de décrire la situation et l'enjeu principal ;
- o un certain nombre d'indicateurs permettent alors de préciser ces variables en fonction d'une part de leur capacité à apprécier et rendre compte des processus affectant l'enjeu, d'autre part de leur utilité au regard des questions posées et pour justifier les changements de pratiques des acteurs ;

¹ Voir les travaux et les apports de l'IFEN et de Jacques Theys sur les indicateurs de développement durable.

- certains indicateurs de la gamme peuvent être dotés de seuils ou de limites à ne pas franchir, ce qui confère alors à la gamme ou à une partie de celle-ci une fonction de *tableau de bord*.

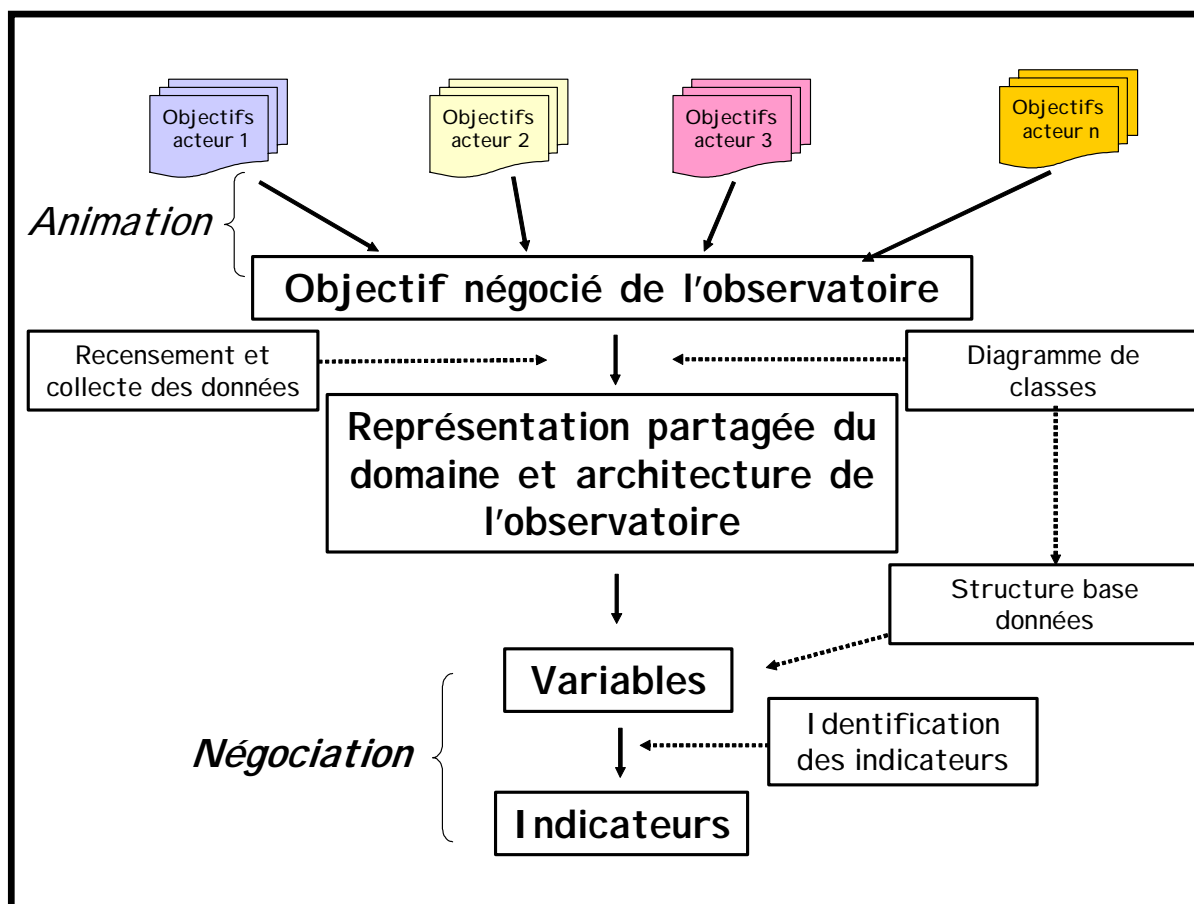


Figure 1 : Des objectifs aux indicateurs

De nombreuses questions sont soulevées en continu au cours des activités, lors des ateliers de diagnostic, des consultations ultérieures, de l'identification des « objets porteurs d'informations ». Il est important d'en garder trace et de les inclure dans le diagramme de classes, ainsi que des débats portant sur la sélection des indicateurs. Chemin faisant, les différents diagrammes ont permis de hiérarchiser ces questions. A chacun d'entre eux reste attachée une série de questions, essentielles à rappeler dans la phase de sélection des indicateurs.

3. Démarche d'implémentation d'un observatoire local de type OAT

Une démarche d'implémentation d'un observatoire local de type OAT est proposée ici, en s'appuyant sur la méthode élaborée par le comité technique en

juin 2004 et sur sa mise à l'épreuve dans le cadre des observatoires pilotes. Les adaptations sont nées des leçons de l'expérience de terrain et des ajustements réalisés, en liaison avec le projet OSPA. Cette démarche s'organise en une succession ou une itération d'étapes (Figure 2).

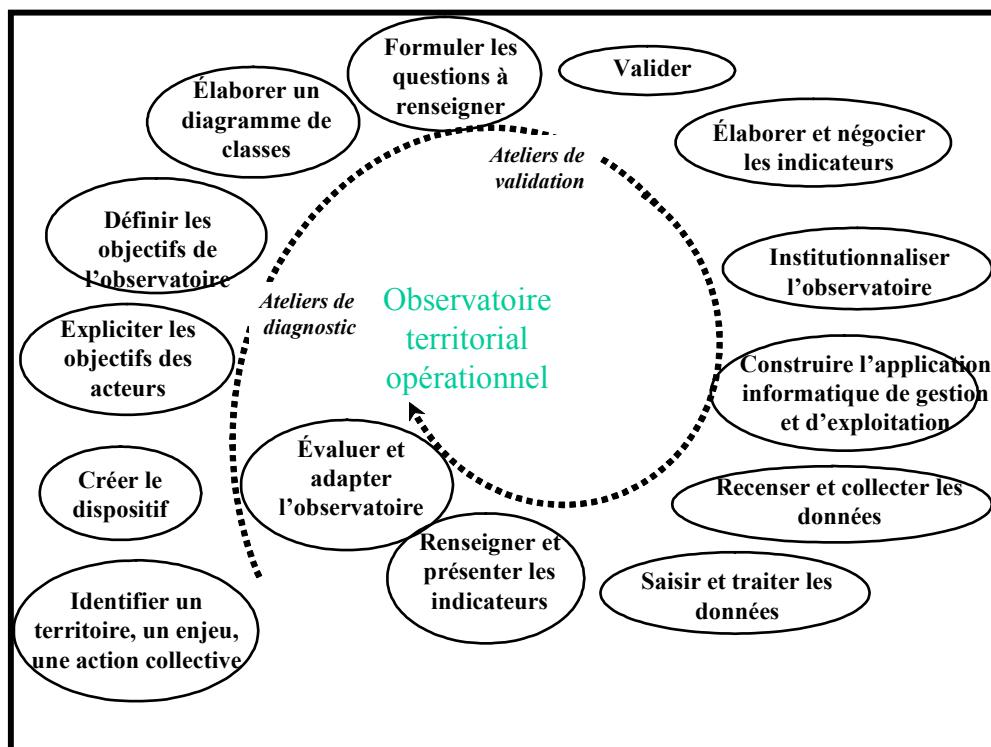


Figure 2 : Démarche d'implémentation d'un observatoire local de type OAT : étapes et itérations

Pour chacune de ces étapes, nous détaillons les activités à effectuer, les moyens à mettre en œuvre et les méthodes et outils à mobiliser. Des recommandations issues de l'expérience sont proposées. Un exemple est présenté à titre illustratif.

3.1 Identifier un territoire, un enjeu et une action collective

- **Activités** : Choisir un territoire défini par une action collective, elle-même motivée par un enjeu, en vue de répondre à un problème spécifique et pour un objectif commun à atteindre.
- **Compétences** : animation, connaissance du territoire, de l'enjeu et des acteurs en présence.
- **Méthodes/outils** : mise en réseau et animation d'ateliers.
- **Recommandations** :
 - identifier un enjeu pertinent et mobilisateur ;

- sélectionner un territoire et une action collective qui correspondent à l'enjeu ;
- une dynamique collective antérieure au projet est un bon indicateur de pertinence et garantit la motivation des acteurs.

Exemple

Dans l'Aume-Couture, une première réunion du comité de pilotage local en novembre 2004 présidé par M. le Préfet de la Région Poitou-Charentes a permis de lancer l'observatoire au niveau de ce sous bassin versant autour de l'enjeu de la gestion quantitative de l'eau. Ce territoire est particulièrement sensible au manque d'eau estival. La gestion quantitative de l'eau génère des conflits, mais est également à l'origine d'une série d'actions collectives (aménagement hydrauliques, création de réserves bâchées de substitution par une ASA, réhabilitation d'une zone humide, création d'un « groupe de réunion de bilan » chargé du protocole de gestion volumétrique) qui confirment la pertinence du périmètre du bassin versant de l'Aume-Couture.

3.2 Créer un dispositif institutionnel

- **Activités :**
 - Présenter le projet et mobiliser les acteurs,
 - Créer et animer un dispositif,
 - S'accorder sur les rôles, constituer un comité de pilotage, un comité technique et désigner un coordonnateur local.
- **Compétences :** animation, connaissance du territoire, de l'enjeu et des acteurs en présence.
- **Méthodes/outils :** mise en réseau.
- **Recommandations :**
 - constituer un dispositif représentatif de la diversité d'acteurs aux niveaux thématique, institutionnel et de l'enjeu ;
 - garantir au dispositif une légitimité institutionnelle aux yeux d'une diversité d'acteurs ;
 - obtenir un co-financement ;
 - organiser une co-animation ;
 - attribuer les rôles d'animation et de représentation à des personnes non porteuses d'enjeu ou pour le moins que l'animateur accepte de jouer le rôle dans un cadre de neutralité.

Exemple

Sur le site d'Aume-Couture, le comité de pilotage réunit autour du préfet de région, le Conseil régional PC, la DRAF-PC, la CRA PC, la CDA 16, la DDAF 16, le Conseil Général 16, Charente Nature, le SIAHBAC, l'ASA des irrigants. Un comité technique a été constitué sous l'autorité de la DDAF 16. Il réunit le Conseil Général 16, le

SIAHBAC, la CA 16, la CRA PC. Deux coordonnateurs issus de la CDA 16 et de la CRA-PC ont été nommés, le Cirad a fourni un appui méthodologique et pour l'animation des réunions.

3.3 Expliciter les objectifs des acteurs

- **Activités :**
 - Expliciter les attentes locales par rapport à l'enjeu, identifier les besoins en information et en communication ;
 - préparer et réaliser un atelier de diagnostic (une journée).
- **Compétences :** animation, modélisation.
- **Méthodes/outils :** animation d'atelier de diagnostic, questionnaire, diagrammes des objectifs des acteurs (modélisés en appliquant la technique des cas d'utilisation à la déclinaison de l'enjeu en objectifs des acteurs).
- **Recommandations :**
 - S'assurer de la participation d'une diversité d'acteurs ;
 - Associer les acteurs à la modélisation.

Exemple

Sur chacun des deux sites pilotes, une quinzaine d'acteurs locaux ont été invités à participer à des ateliers de diagnostic.. Ce processus a permis d'identifier les objectifs des acteurs par rapport à l'enjeu et de les structurer en « diagrammes d'objectifs des acteurs ». Ainsi la DDAF a pour objectif () la qualité des eaux, qui se décline en eaux superficielles et eaux souterraines, qui lui-même se précise avec le « bon état écologique des eaux à échéance 2015 ».

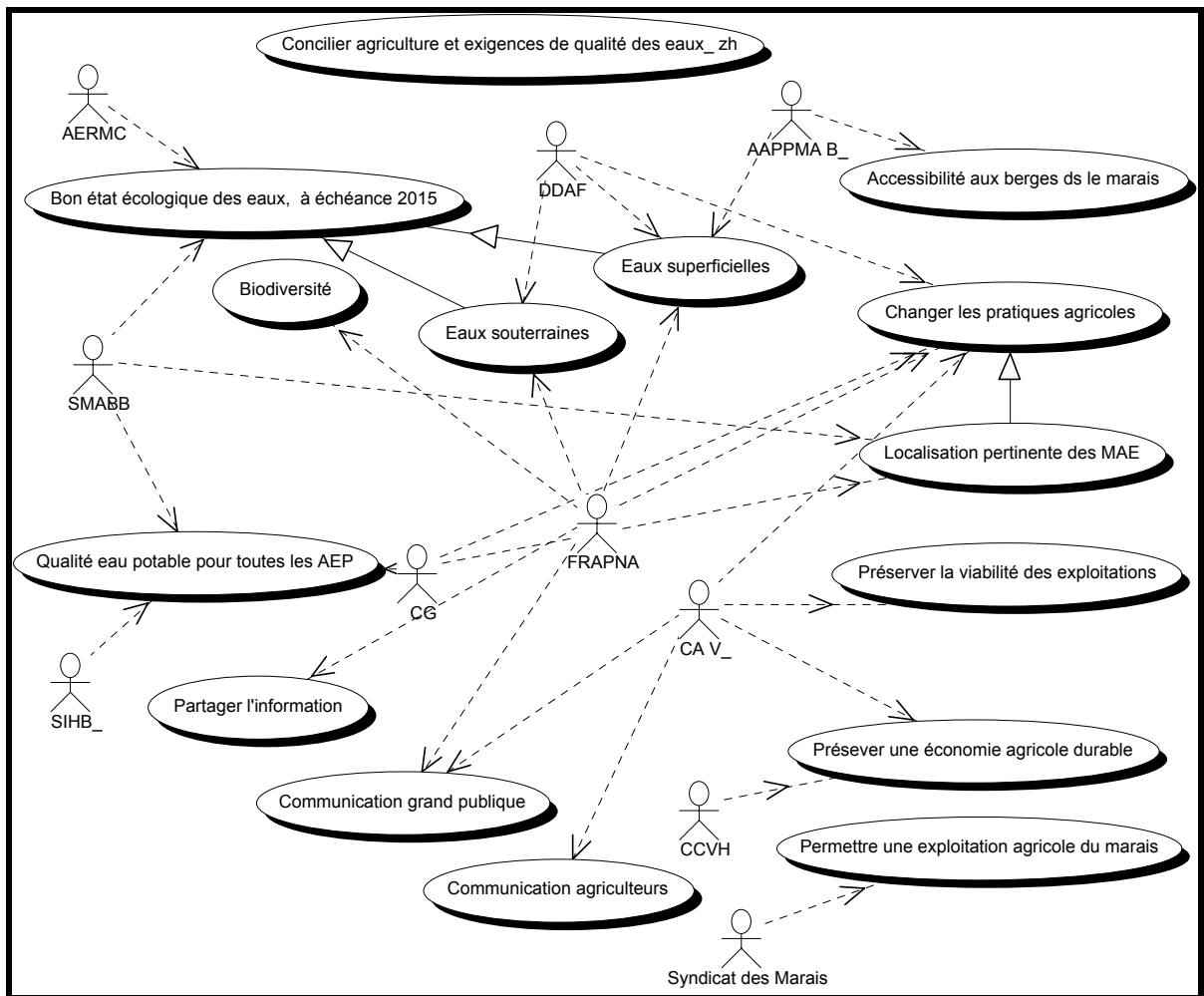


Figure 3 : Vallée de l'Hien - Diagramme d'objectifs d'acteurs

3.4 Définir les objectifs de l'observatoire

- **Activités :**
 - Analyser et organiser les résultats de l'atelier de diagnostic et hiérarchiser les objectifs de l'observatoire en fonction de leur caractère spécifique/générique ;
 - lors des réunions du comité technique formuler et expliciter un objectif principal ;
 - organiser un atelier pour valider et stabiliser l'objectif principal.
- **Compétences :** animation, modélisation.
- **Méthodes/outils :** diagrammes d'objectifs de l'observatoire (modélisés en appliquant la technique des cas d'utilisation à l'identification des fonctions attendues pour l'observatoire).
- **Recommandations :**

- S'assurer que la stabilisation de l'objectif principal est entérinée et qu'il est reconnu de tous, au risque de voir les délimitations du territoire, de l'enjeu et des processus observés remis en débat de manière récurrente ;
- Associer les acteurs à la modélisation.

Exemple

Dans la vallée de l'Hien, le diagramme des objectifs des acteurs issu de l'atelier de diagnostic a été utilisé pour identifier les quatre principaux objectifs (Figure 4) assignés à l'observatoire. Ce résultat, représenté sous forme d'un « diagramme des objectifs de l'observatoire », a ensuite été soumis à la critique des acteurs locaux lors de l'atelier de validation. Ces quatre objectifs (suivre le programme agro-environnemental, suivre l'état socio-économique de l'agriculture, suivre l'état du milieu, partager l'information) ont ensuite été déclinés en sous-domaines (pratiques de fertilisation, agriculture, état des eaux souterraines...). A chacun est associée une série de questions.

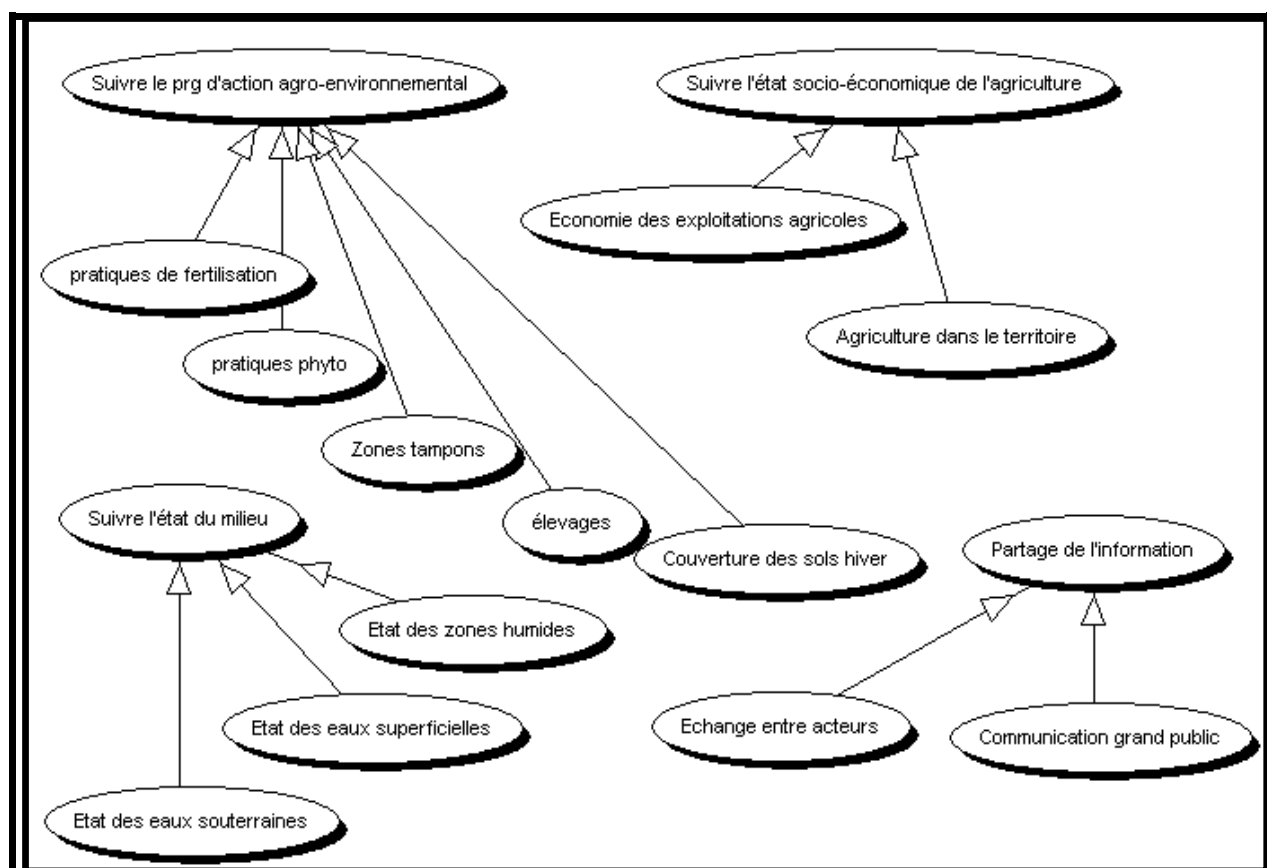


Figure 4 : Vallée de l'Hien - Diagramme d'objectifs de l'observatoire

3.5 Elaborer le diagramme de classes

- **Activités :**
 - Former le coordonnateur local à l'UML (deux journées de formation) ;

- Sensibiliser les acteurs locaux à la réalisation et à la lecture d'un diagramme de classes (une heure) ;
 - Identifier et mettre en relation les objets pertinents porteurs d'information et élaborer un diagramme de classes liant ces objets ;
 - Animer débats et sessions avec les acteurs, permettant de stabiliser le diagramme de classes.
- **Compétences :**
 - Animation ;
 - Compétences en modélisation objet (UML, logiciel) ;
 - Formation.
 - **Méthodes/outils :** diagramme de classes, supports de formation UML, logiciel.
 - **Recommandations :**
 - Utiliser un atelier de génie logiciel (logiciel permettant la réalisation de diagrammes de classes comme par exemple : Windesign, PowerAmc, Objecteering, ArgoUml....) ;
 - co-construire le diagramme de classes avec les acteurs locaux;
 - Prévoir du temps pour l'appropriation de l'outil et des modèles ;
 - Insister sur la nécessité d'identifier les objets en fonction de leur pertinence au regard de l'enjeu plutôt qu'en fonction de la disponibilité des informations.

Exemple

Sur le site d'Aume Couture, 5 grands ensembles de données (Figure 5) ont été identifiés au cours des ateliers et différents entretiens effectués. Autour de l'exploitation agricole, on a d'abord ce qui concerne les prélèvements sur la ressource, puis ce qui concerne le milieu (naturel et hydrographique), et enfin tout le volet réglementaire et les protocoles de gestion de l'eau mis en place. De plus, on dispose d'un ensemble de mesures (météorologiques et piézométriques), mais qui ne sont pas fonctionnellement rattachées aux données ci-dessus.

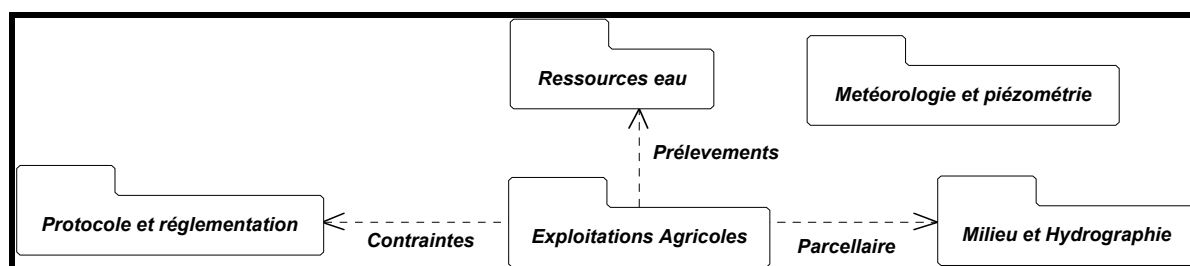


Figure 5 : Aume-Couture - Structure du diagramme de classes - paquetages

Plus précisément, le diagramme de classes ci-après (Figure 6) détaille les deux ensembles de données exploitation et ressources eau. On peut y lire des ensembles de classes concernant :

- Les exploitations agricoles et les individus (personnes travaillant sur ces exploitations) ;

- La ressource en eau (de l'exploitation), qui peut être soit une réserve, soit un point de prélèvement et sur laquelle sont mesurées des consommations au travers de relevés d'index de compteurs ;
- Un assolement, ensemble de superficies consacrées aux différentes cultures, est associé à chaque ressource en eau de chaque exploitation.

Pour chaque classe, et selon le graphique ci-dessous, un certain nombre d'attributs (ou variables) spécifiques sont enregistrés : nom de l'exploitation, localisation de la ressource, index de compteurs....

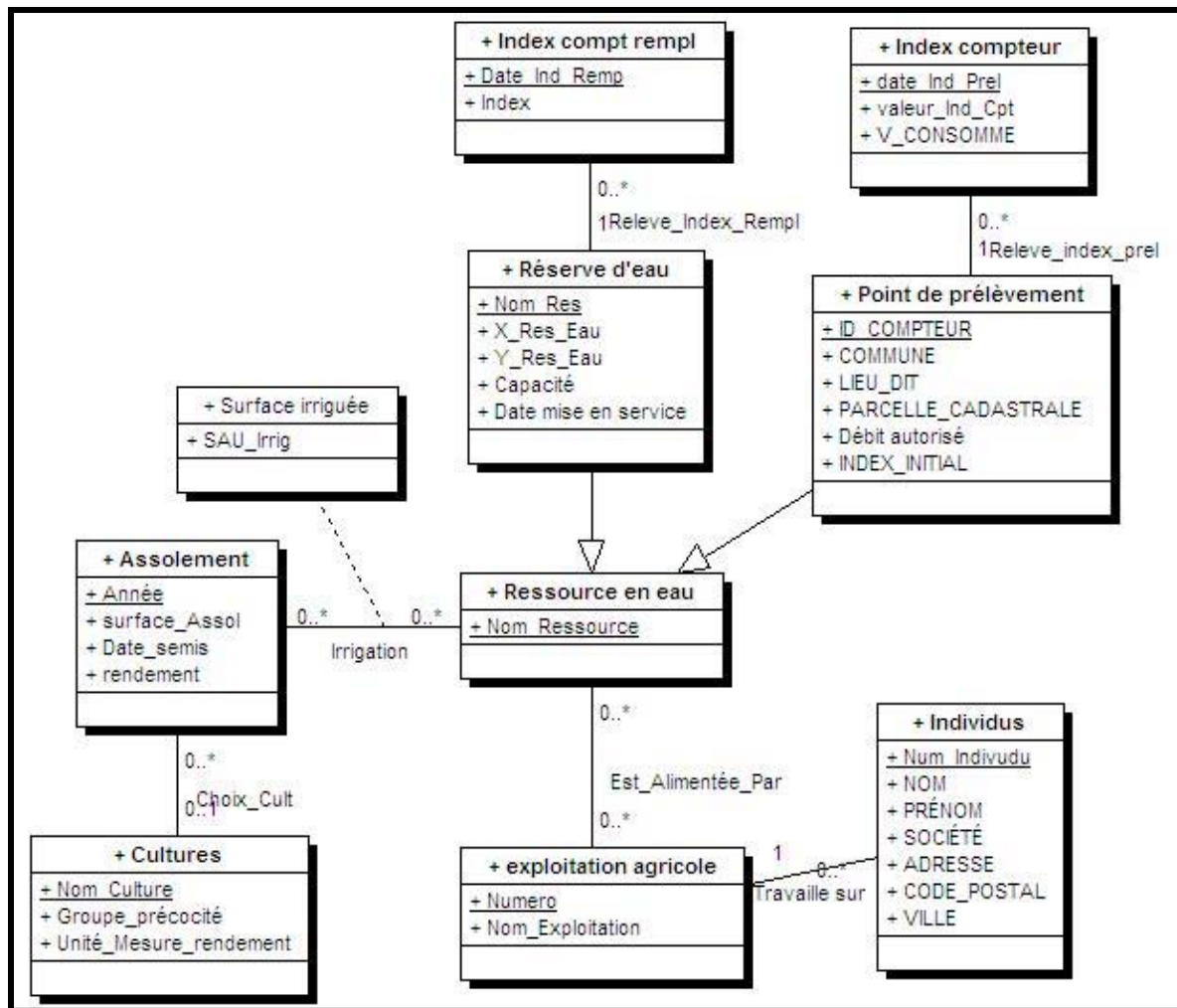


Figure 6 : Aume-Couture - Diagramme de classes - Prélèvements

3.6 Formuler les questions à renseigner

- **Activités :**
 - Identifier et formuler les questions posées pour les objectifs à partir du diagramme de classes et que les indicateurs permettront d'éclairer ;
 - Garder la mémoire des produits des ateliers et réunions, classer et regrouper les questions et indiquer leur intérêt.
- **Compétences :** animation.

- **Méthodes/outils** : ateliers et rapports de réunions.
- **Recommandations** :
 - Conserver un ensemble de questions hétérogènes ;
 - Hiérarchiser sans réduire la diversité ;
 - Réaliser collectivement cette opération et les arbitrages qui lui sont liés et valider fréquemment.

Exemple

Dans la vallée de l'Hien, les quatre objectifs de l'observatoire ont permis d'identifier (Figure 7) des domaines et des questions associées, elles-mêmes déclinées en deux niveaux de sous-questions. Par exemple, dans le domaine de la « Fertilisation azotée », la question « est-ce que les agriculteurs utilisent des méthodes innovantes » est traitée par référence aux alternatives à l'utilisation d'engrais azotés, aux pratiques favorisant la rétention de l'azote dans les sols et à la maîtrise des épandages.



Figure 7 : Vallée de l'Hien - Questions posées

3.7 Valider

- **Activités :**
 - Animer un atelier de validation (une journée) pour présenter, discuter et revoir les objectifs, les questions et les objets pertinents sous formes de diagrammes et de listes.
- **Compétences :** animation.
- **Méthodes/outils :** atelier, réunion du comité technique, du comité de pilotage.
- **Recommandations :**
 - Stabiliser les acquis antérieurs et les entériner via le comité de pilotage, pour éviter de trop nombreuses remises en cause.

Exemple

Dans chacun des deux territoires pilotes, une douzaine d'acteurs locaux ont participé à un atelier de validation. Il s'agissait de restituer l'information issue du précédent atelier de diagnostic et de soumettre à la critique des acteurs locaux le diagramme de classes en cours de construction. L'utilité locale de l'observatoire y a été également abordée et débattue au regard des actions à mettre en place.

3.8 Indicateurs : se mettre d'accord et les élaborer

- **Activités :**
 - Identifier les indicateurs standard généralement utilisés dans le domaine ;
 - Choisir avec les acteurs locaux les indicateurs de l'observatoire à partir des questions posées et des variables comprises dans le diagramme de classes, et en tenant compte, le cas échéant, des indicateurs standard ;
 - Expliciter les méthodes de calcul et les grilles d'interprétation ;
 - Construire un catalogue des indicateurs précisant, pour chacun, la question à laquelle il permet de répondre, son type d'indicateur et sa méthode d'évaluation (protocole d'acquisition, ou formule de calcul,...), sa grille d'interprétation, ses sensibilité, fréquence de mise à jour, visibilité, agrégation, précision spatiale et temporelle, accès...) et garder trace de ce catalogue.
- **Compétences :** animation, évaluation, Méta données.
- **Méthodes/outils :** guide pour l'élaboration des indicateurs, modèle de Fiche Indicateur (voir en annexe).
- **Recommandations :**

- prévoir un atelier (une journée) pour cette opération avec l'ensemble des acteurs ;
- éviter de se focaliser uniquement sur les indicateurs standard ou sur la disponibilité des données.

Exemple

Un modèle de Fiche Indicateur a été développé pour le projet à partir des « fiches méthodologiques » du Réseau des Agences Régionales de l'énergie et de l'Environnement et des Fiches descriptives de chaque indicateur de l'Agence Régionale Pour l'Environnement Midi-Pyrénées. Dans la vallée de l'Hien, une Fiche Indicateur a été développée pour chaque indicateur (Figure 8) retenu à titre exploratoire. Chacun d'eux est basé sur des indicateurs pré-existants développés par des hydrologues (indicateurs SEQ utilisés dans le SAGE Bourbre) et des agronomes (indicateurs utilisés dans le Diagnostic des Pratiques Agricoles de la vallée de l'Hien).

Définition	Nom de l'indicateur : Ecart entre fertilisation azotée minérale et référence.
	Enjeu / Domaine : qualité des eaux / pollution diffuse
	Thème : Pratiques de fertilisation azotée.
	Finalité : Renseigne sur les pratiques de fertilisation azotée et les marges de progrès.
	Question des acteurs à laquelle l'indicateur fournit un éclairage : Les références sont-elles appliquées ?
	Type : pression
Contenu	Modalités ou calcul de l'indicateur / Attributs impliqués : (cas du maïs) Ecart = $((rdt*b-fs)*c)-Nef$ – apport minéral réalisé ¹ rdt : rendement de la culture (q/ha ou t MS/ha), b : besoins par unité de rendement (kg N/q ou Kg N/t MS), fs : fourniture du sol (Kg N/ha), c : coefficient de majoration, Nef : N apporté par les engrais de ferme.
	Attributs impliqués : rendement (q/ha ou t MS/ha), type culture, type de sol, apport fumure organique (O/N), quantité totale Nmin apportée (kg N/ha).
	Unité de mesure / classes de résultats : kg N/ha 1. < 0 kg N/ha 2. 0 à 20 kg N/ha 3. 20 à 40 kg N/ha 4. > 40 kg N/ha
	Données de référence : Classes 1 ou 2, et évolution de la répartition du nombre de cas dans les classes par rapport à l'état initial.
Qualité / Précision	Echelle spatiale de restitution : parcelle culturale
	Fiabilité :
	Sensibilité :
	Limites :
	Echelle de collecte des attributs : culture * système de culture
	Fréquence de mise à jour :
Disponibilité	Droit de diffusion : Agriculteur
	Fournisseur : Agriculteur
	Format informatique :
	Mise à disposition : Enquête
	Date de la dernière mise à jour : 2003
Divers	Commentaire :
	Bibliographie : 2000, fiche 24, Pil'azote Isère.

Figure 8 : Vallée de l'Hien - Exemple de fiche d'indicateur

3.9 Institutionnaliser l'observatoire

- **Activités :**
 - Identifier et mettre en place l'institution « observatoire », que ce dernier soit hébergé au sein d'une organisation pré-existante ou qu'il faille en créer une à cet effet ;
 - Programmer les moyens nécessaires à son fonctionnement.
- **Compétences :** animation.
- **Méthodes/outils :** réunions du comité de pilotage.
- **Recommandations :**
 - planifier sur le long terme et programmer les moyens humains et financiers en conséquence ;
 - inclure des acteurs institutionnels capables de mobiliser de telles ressources.

Exemple

Dans l'Aume-Couture, l'implication du Maire de St Fraigne et Conseiller Général contribue à la future institutionnalisation de l'observatoire. Il envisage d'héberger le futur observatoire dans « la Maison de l'Eau », qui doit servir de lieu fédérant tous les acteurs de l'eau de l'Aume-Couture. La participation active de la DRAF est également un élément important, celle-ci ayant par exemple mis un informaticien à la disposition de l'observatoire.

3.10 Construire l'application informatique de gestion et d'utilisation des données

- **Activités :**
 - Identifier les acteurs concernés (développeur, administrateur de la base de données, utilisateurs) ;
 - Faire un choix d'architecture (monoposte, client serveur, Intranet/Internet, etc.) ;
 - Faire un choix d'environnement de développement informatique ;
 - Développer, documenter et tester avec les acteurs ;
 - Installer et former les utilisateurs ;
- **Compétences :** informatique.
- **Méthodes/outils :** Diagrammes UML, méthodes de développement d'application informatique impliquant les utilisateurs (RAD⁶, RUP⁷, XP⁸...).

⁶ Rapid Application Development

⁷ Rational Unified Process

- **Recommandations :**
 - prévoir un atelier (une journée) pour cette opération avec l'ensemble des acteurs ;
 - associer les utilisateurs futurs durant tout le cycle de développement.

3.11 Recenser et collecter les données

- **Activités :** Recenser, qualifier et collecter les données en tenant compte d'exigences juridiques et déontologiques : visibilité, agrégation, précision spatiale et temporelle, accès.
- **Compétences :**
 - connaissance du domaine thématique ;
 - gestion informatique de données (Excel, Access ou autres systèmes de gestion de bases de données.....) ;
 - Métadonnées. (pour caractériser les données collectées)
- **Méthodes/outils :** Normes de métadonnées, guide des questions déontologiques (à élaborer).
- **Recommandations :**
 - Définir les protocoles et accords d'utilisation des données ;
 - Prévoir une alternative pour « gérer » l'indisponibilité de données ;
 - garder une mémoire des objets non renseignés et des questions non traitées ;
 - définir les protocoles de production des données non disponibles.

Exemple

Dans l'Aume-Couture, lors de l'élaboration des diagrammes de classes et de l'explicitation des questions à renseigner, les acteurs ont recensé les données nécessaires et ont examiné leur disponibilité. Les informations à traiter ont été organisées sous la forme d'une liste. Pour la production d'une maquette en 2005, les informations manquantes ont été mises en attente et répertoriées sous la forme de classes non renseignées. Il s'agit là d'une « mémoire » qui permettra de revenir sur ces étapes à une date ultérieure pour élargir le champ de l'observation.

- Aume-Couture - Informations requises et identifiées lors des étapes « objectifs de l'observatoire » et « diagramme de classes »		
-	Informations sociales et économiques	
-	Irrigation	
-	Assolements (surfaces et cultures)	
-	Niveaux de la nappe	
-	Débits des cours d'eau	
-	Zone humide	

- Aume-Couture - Données collectées pour la maquette 2005		
-	Volumes prélevés pour l'irrigation (index compteurs)	
-	Niveaux piézométriques	
-	Précipitations, températures, ETP	
-	Réglementation relative à la gestion volumétrique	

3.12 Saisir et traiter des données

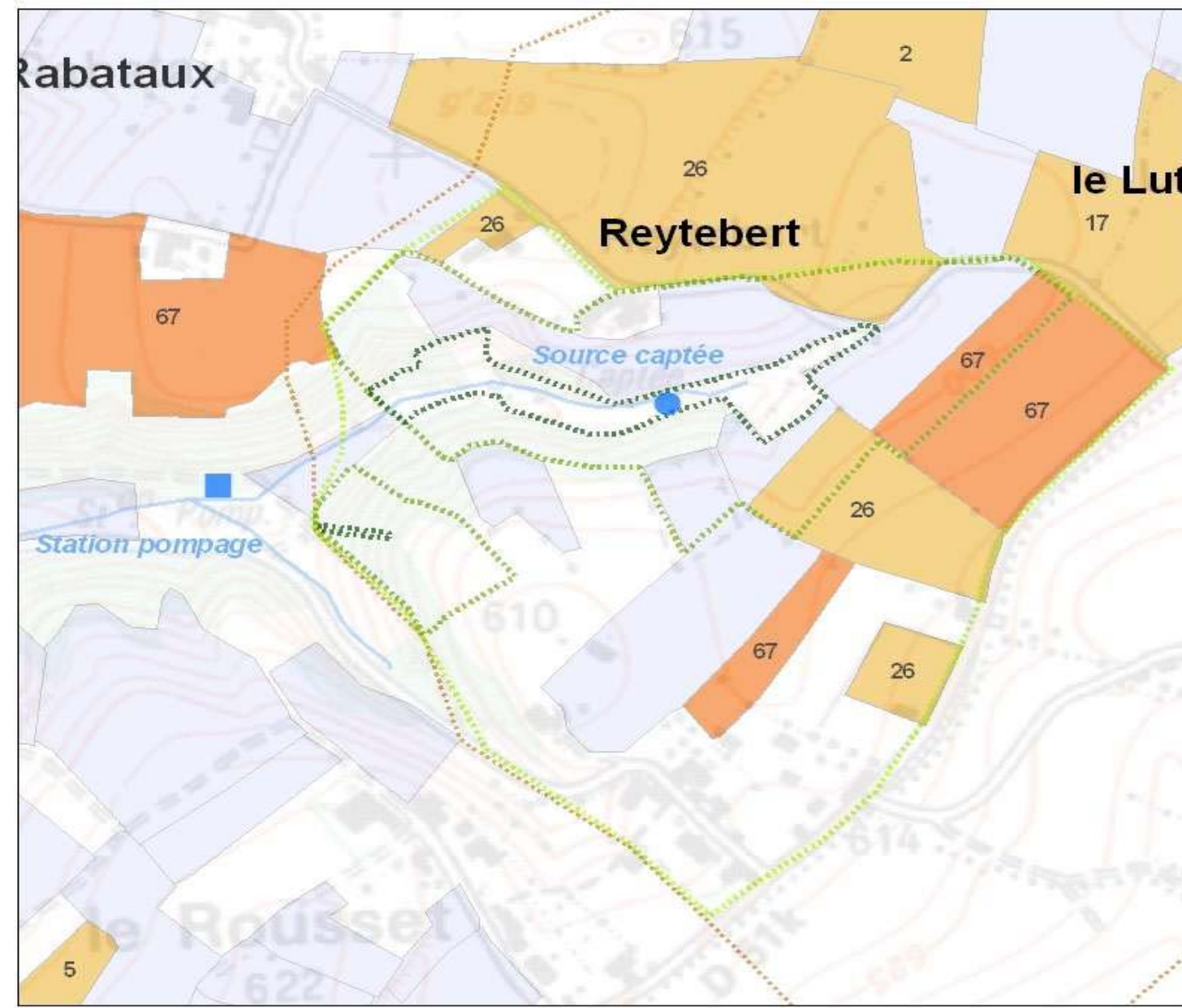
- **Activités** : Contrôler, corriger, reformater, et mettre en cohérence les données avec la base de données dans laquelle sont importées les données.
- **Compétences** : gestion de données et de base de données.
- **Méthodes/outils** : base de données
- **Recommandations** :
 - Le travail de gestion de données implique une communication constante entre le gestionnaire de données et les personnes ayant connaissance de l'historique et du sens des données ;
 - Ne pas négliger cette opération dans la planification des activités (quantité de travail parfois difficile à estimer ; besoin d'une personne qualifiée).

Exemple

Dans les deux sites pilotes, un informaticien a généré des tables Access à partir des diagrammes de classes sous WinDesign. Les données y ont été importées. Pour cela, un important travail de reformatage, correction et mise en cohérence a été réalisé. Un contrôle a été effectué après chaque importation des données.

DATEMESUR	IND_BSS	VALEUR
25/08/1993	06851X0071	-3.32
26/08/1993	06851X0071	-3.33
27/08/1993	06851X0071	-3.27
28/08/1993	06851X0071	-3.12
29/08/1993	06851X0071	-3.01
30/08/1993	06851X0071	-2.92
31/08/1993	06851X0071	-2.85
01/09/1993	06851X0071	-2.79
02/09/1993	06851X0071	-2.74
03/09/1993	06851X0071	-2.73

Figure 9 : Aume-Couture - Données saisies



**Vallée de l'Hien
Sous-Bassin de Reytebert**

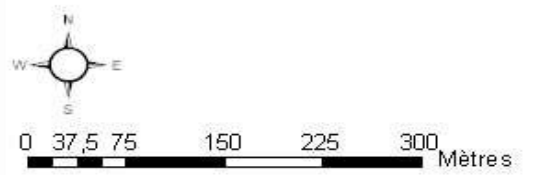
**Pratiques de fertilisation azotée
par parcelle culturale et
mesures SEQ relatives à l'azote
en 2004**

Hydrographie

- Source captée
- Station pompage
- ~ Réseau
- PPI
- PPR
- PPE
- Bassin versant

Classes bascules azote (kgN/ha/an)

- inférieur à 0 kg de N/ha/an
- 0 à 40 kg de N/ha/an
- 40 - 80 kg de N/ha/an
- plus de 80 kg de N/ha/an
- prairies permanentes



Carte réalisée le 13/12/2005
 CIRAD - CA38 - SMAB B
 Scan25 - IGN Paris 2001 - copies et reproduction interdites
 SEQ EAU V1.13.08-1999

3.13 Renseigner et présenter les indicateurs et les résultats

- **Activités** : Effectuer les requêtes, organiser les sorties du système sous forme d'un tableau de bord, de représentations conviviales (graphiques, cartes, etc.).
- **Compétences** : informatique (bases de données), conception de site web, SIG, cartographie.
- **Méthodes/outils** : outils informatiques.
- **Recommandations** :
 - produire des sorties lisibles et interprétables par une diversité d'acteurs ;
 - identifier le public ciblé et le consulter avec une maquette des produits.

Exemple

Pour décembre 2005, les deux terrains ont préparé la présentation, à titre exploratoire, de certains indicateurs sous formes de « produits ». Dans la vallée de l'Hien, il s'agit de deux jeux de cartes faisant apparaître les valeurs des indicateurs sur les pratiques agricoles et sur la qualité de l'eau, l'un à l'échelle d'un sous-bassin, l'autre à l'échelle de la vallée. Dans l'Aume-Couture, des indicateurs de la gestion quantitative de l'eau renseignés par la base de données ont été présentés sous forme de graphiques, eux-mêmes insérés dans une maquette de site web.

3.14 Evaluer et adapter l'observatoire

- **Activités** : Mettre en place un système d'évaluation de l'observatoire proprement dit, l'utiliser pour mesurer ses performances et l'adapter en conséquence.
- **Compétences** : évaluation.
- **Méthodes/outils** : système d'évaluation "chemin faisant", adapté aux observatoires (à élaborer).

III. Acquis et enseignements des deux sites pilotes et recommandations

La mise en place d'un observatoire sur un territoire est un processus itératif et progressif d'explicitation et de partage, entre les acteurs concernés, de leurs perceptions d'un enjeu et de ses représentations. Cette démarche de co-construction, fonde la concertation sur une association des approches informelles (interviews, travail de groupe, ateliers) et des représentations formelles (modélisation objet, langage UML).

1. Un dispositif institutionnel à construire

L'observatoire doit tout à la fois démontrer une utilité locale et garantir les moyens d'un fonctionnement dans la durée. Pour ces deux raisons, la co-construction du dispositif est une étape essentielle. Elle conditionne en grande partie l'adhésion et la participation des acteurs, et, de fait, les utilisations ultérieures de l'observatoire.

La constitution d'un collectif qui porte l'observatoire est donc un élément clé. Différentes instances aux rôles et responsabilités spécifiques doivent toutefois être distingués. Le Comité de Pilotage et le Comité Technique, en représentant la diversité des acteurs, garantissent la légitimité et la continuité des actions pour le premier, l'organisation du travail et son opérationnalité pour le second. Pour réduire d'éventuelles tensions, l'animation peut être assurée par des coordinateurs représentant différents acteurs. Il est par ailleurs important de faciliter et de garantir la participation active des différentes catégories d'acteurs aux réflexions et de compléter, éventuellement, la composition des parties prenantes en fonction de la nature et de l'objet de l'observatoire. En cas d'enjeu important, l'expérience montre qu'il y a asymétries d'information et de pouvoir, tensions et, parfois, exclusions. Enfin, la contribution des gestionnaires de bases de données et de systèmes d'information doit être facilitée par l'explicitation des modalités d'usage et de propriété des connaissances produites. Leur engagement et leur niveau d'adhésion au dispositif peuvent d'ailleurs facilement s'évaluer, par l'accord donné ou non à propos du partage des données en leur possession. L'acceptation (ou la reconnaissance) des indicateurs, l'appropriation des résultats et leur légitimité sont directement liées à la réelle participation des acteurs. De plus, cette participation va faciliter l'accès aux données, renforcer l'intérêt porté aux résultats et donc à leur utilisation.

Les acteurs locaux accordent une grande importance à la composition de ce dispositif et aux fonctions attribuées aux uns et aux autres. Marquée par le

contexte historique et institutionnel, cette composition est l'objet de débats et de négociations, pouvant s'avérer particulièrement délicats lorsque le contexte est conflictuel.

2. « Stabiliser » le territoire, l'enjeu et l'objectif de l'observatoire

Le suivi des interactions entre agriculture et environnement sur un territoire implique de nombreux acteurs concernés par de nombreux domaines. Le type d'observatoire local proposé par l'OAT, en se cantonnant à un territoire relativement délimité et à un enjeu bien défini, cherche à « borner », pour mieux l'appréhender, le champ d'observation. Toutefois, l'expérience de terrain montre que l'implication active d'acteurs locaux divers dans la co-construction de l'observatoire se traduit par un élargissement et une redéfinition de l'enjeu, et, de fait, du territoire, de l'objectif et du contour du dispositif de l'observatoire. Le risque est alors soit d'aboutir à la conception d'un « observatoire de tout », d'une « usine à gaz » inutile, soit de ne pas parvenir à identifier un champ d'observation en évolution permanente. A l'inverse, une définition trop restrictive de l'enjeu peut n'intéresser qu'un groupe particulier d'acteurs et ne pas satisfaire ainsi aux objectifs proposés par l'OAT.

Ce jeu d'élargissement-resserrement ne s'opère pas une fois pour toutes. Il est permanent et révèle l'existence de tensions, bien normales, au sein du dispositif. Toutefois, il est à certains moments nécessaire de stabiliser le territoire, l'enjeu et l'objectif de l'observatoire et de faire en sorte qu'ils soient reconnus par tous, de manière à pouvoir mettre en œuvre le processus d'observation. Ce besoin d'une identité stable et collectivement reconnue fait appel d'une part à une explicitation extrêmement précise de l'enjeu et du territoire, comme le démontrent les expériences d'Aume-Couture et de la Vallée de l'Hien (voir annexes⁹), d'autre part à la formalisation par le comité de pilotage des décisions prises.

⁹ Dans l'Aume-Couture, un nouvel enjeu (la qualité de l'eau) est venu s'ajouter à celui identifié au départ (la gestion quantitative de l'eau). Du point de vue opérationnel, l'enjeu de la qualité de l'eau correspond à un territoire différent de celui du bassin versant de l'Aume-Couture approprié à la gestion quantitative. La majorité des informations et des futures actions à mettre en œuvre autour de la qualité de l'eau concernent le bassin d'alimentation d'un captage d'eau potable représentant un tiers de la surface du bassin versant. Tous les systèmes de culture sont concernés par l'interaction entre les pratiques agricoles et la qualité de l'eau, alors que la gestion quantitative de l'eau concerne en premier lieu les acteurs de l'agriculture irriguée.

3. Le souci d'une animation permanente, à l'aide d'outils appropriés

Tout au long du processus, l'animation est une condition de la constitution du collectif et du fonctionnement du dispositif. Dans la phase initiale de mise en place, l'animation est extrêmement exigeante en temps et en présence. En effet, il faut mobiliser les acteurs, les motiver, gagner leur confiance, garantir des accords et anticiper les conflits. La mise en exergue d'un objectif de long terme - comprendre et créer des connaissances partagées et utiles sur des phénomènes complexes et souvent mal compris - facilite la mobilisation des acteurs locaux, leur participation et leur organisation autour d'un dispositif, ainsi que l'identification de l'objet sur lequel porte l'observation.

L'animation doit favoriser une participation large et les personnes qui en sont chargées ne doivent pas être reconnues comme parties prenantes à l'enjeu. Elles doivent pouvoir mobiliser, résoudre d'éventuelles divergences et conflits, faciliter la stabilisation d'un certain nombre de décisions, en particulier l'objectif assigné à l'observatoire, et jouer un rôle de mémoire active rappelant en permanence les avancées réalisées.

Pour ce faire, l'étude a confirmé l'intérêt d'outils comme la prise de notes et la conception de diagrammes projetés via rétroprojecteur en temps réel durant les réunions. Ce sont là des outils qui permettent de formaliser les décisions. Il faut en effet du temps, une formulation précise et une répétition fréquente des avancées pour éviter l'effet de « glissement » engendré par les tensions et divergences entre les acteurs. Par la formalisation et le partage visuel, la démarche permet alors d'explicitier les objectifs, de stabiliser les décisions et de créer une mémoire collective.

4. Des diagrammes comme outils principaux

Pour que les diagrammes de classes représentent utilement l'enjeu et le territoire et pour qu'ils contribuent à une vision partagée du problème, il faut qu'ils soient :

- ✓ facilement lisibles et compréhensibles ;
- ✓ qu'ils représentent toute l'information jugée nécessaire à la compréhension de l'enjeu.

Des leçons peuvent être tirées de l'expérience de terrain. Après une formation courte, les opérateurs locaux se sont appropriés l'approche UML. Ils ont

rapidement compris l'utilité et le fonctionnement du diagramme de classes. Lors des séances de travail, les coordonnateurs locaux ont ainsi activement participé à la construction des diagrammes de classes. Le projet OTPA a acquis le logiciel Windesign pour adopter cette approche sur tous ses terrains pilotes. Le passage du diagramme de classes à une application de gestion de base de données nécessite toutefois l'intervention d'un informaticien. L'utilisation des diagrammes de classes sur les territoires pilotes confirme également la pertinence de l'outil, à des fins d'expression et de concertation.

Le diagramme d'objectifs des acteurs est une adaptation du diagramme UML à « l'utilisation du système d'information ». Il a été développé au cours du projet pour représenter et hiérarchiser les objectifs des acteurs au regard de l'enjeu. Faciles à comprendre, ces diagrammes ont permis d'avoir une vue d'ensemble des objectifs, des acteurs, des liens entre objectifs et acteurs, de construire une hiérarchisation et une mise en valeur des objectifs communs. Une fois les objectifs regroupés, il devient plus facile de définir une action fédératrice qui corresponde à des objectifs ou des actions d'intérêt collectif. L'utilité locale de l'observatoire est ainsi explicitée et partagée, éventuellement négociée, et son périmètre stabilisé et défini.

5. Diverses compétences techniques à mobiliser

L'expérience permet d'identifier les compétences techniques à mobiliser, qu'elles soient disponibles parmi les participants ou qu'il faille organiser des appuis externes. En effet, le succès de la mise en place d'un observatoire dépend entre autres de la disponibilité de compétences différentes et complémentaires. Il faut ainsi pouvoir compter sur les ressources suivantes :

- ✓ Connaissances du territoire, de l'enjeu et du (des) domaine(s) thématique(s) ;
- ✓ Compétences en animation (conduite ateliers et réunions, organisation des débats, conduite d'enquêtes, négociation et concertation) ;
- ✓ Compétences informatiques : modélisation objet et formalisme UML (diagrammes d'objectifs, diagrammes de classe...) ; maîtrise d'un atelier de génie logiciel développement d'applications informatique; recensement et gestion des données et bases de données ; éventuellement conception de site web ;
- ✓ Compétences en évaluation (élaboration et présentation des indicateurs) ;
- ✓ Eventuellement, compétences en SIG et cartographie.

IV. Conclusions et perspectives

Sur la base des activités entreprises dans les territoires pilotes, l'étude de faisabilité a démontré la pertinence des attendus d'observatoires sur les interactions entre agricultures et territoires. Elle permet de préciser les conditions et modalités de mise en place d'observatoires locaux et de mieux percevoir l'aptitude de l'observatoire à remplir les fonctions qui lui sont assignées.

Deux années d'activités de l'OAT - réunions préparatoires du comité technique national en 2004 et étude de faisabilité sur les deux sites pilotes en 2005 - ont abouti à la consolidation de compétences et à la production de démarches, de méthodes et d'outils désormais disponibles pour la conception de futurs observatoires. Les réflexions et les acquis ont activement contribué à la conception et à la mise en œuvre des projets OTPA (Observatoire Territorial des Pratiques Agricoles et des Systèmes de Production) et COPT (Conception d'Observatoires des Pratiques Territorialisées), qui, en retour, permettent de garantir la continuité des activités entreprises dans le cadre de l'OAT. Le projet OTPA met déjà à profit ces acquis et envisage la réalisation d'un guide méthodologique à utiliser dès 2006 pour le montage de trois nouveaux sites pilotes. Le financement du projet COPT par le programme Agriculture et Développement Durable assure un appui conséquent de la recherche au développement de nouveaux observatoires.

L'engagement des acteurs locaux et régionaux dans la structuration des observatoires d'Aume-Couture et de la Vallée de l'Hien peut être estimé comme une indication de leur utilité. On perçoit déjà sur ces deux terrains les signes d'une institutionnalisation et d'une pérennisation nécessaires à la poursuite des activités. En effet, les observatoires ne sont pas encore complètement opérationnels : tableaux de bords et indicateurs sont en voie de définition. Sur la base des premières maquettes, les perspectives d'utilisation ont été précisées. Toutefois, le projet s'est centré sur ce qu'il était possible d'obtenir dans le temps court de la phase pilote (2005) et des négociations restent à entreprendre concernant l'utilisation d'informations disponibles dans d'autres institutions locales. La continuité des activités sur ces deux terrains est désormais assurée par l'engagement des acteurs locaux et par l'appui des projets OTPA et COPT. L'ensemble des activités réalisées dans le cadre d'OAT se constitue en « mémoire » permettant d'organiser effectivement les suites de l'expérience et l'utilisation effective des observatoires.

En Poitou-Charentes, la DRAF et la Chambre d'Agriculture régionale planifient déjà la réplication de l'observatoire pilote de l'Aume-Couture pour le même enjeu, dans les différents bassins versants de la région et du département. On

estime que la mise en place de ces futurs observatoires se fera à moindre coût et plus rapidement grâce aux acquis et à la transposition du système d'information. La "réplicabilité" du dispositif a d'ailleurs été un élément important dans la mobilisation des acteurs institutionnels sur les deux sites pilotes.

Le test de la méthode OAT s'est fait sur deux territoires autour des interactions entre les pratiques agricoles et une ressource renouvelable (l'eau). Il est maintenant important d'appliquer la méthode sur un enjeu et des territoires différents pour évaluer le domaine d'application du dispositif.

Par ailleurs, il était envisagé d'organiser un réseau d'information sur les interactions entre agriculture et territoire, problème complexe et mal renseigné à ce jour. Le réseau devait naître de la mise en relation d'un groupe d'observatoires locaux OAT et de la capacité à générer des connaissances locales utiles à l'échelle nationale. Cette perspective repose sur un observatoire national articulant les observatoires locaux. Elle reste d'actualité mais n'a été qu'évoquée. Un travail sur des indicateurs communs et sur une standardisation de « fiches indicateurs » a été initié pour, à terme, harmoniser et mettre en relation les observatoires locaux. Une telle harmonisation permettra d'utiliser les rubriques de la fiche indicateur comme méta données pour communiquer sur les indicateurs entre les sites et pour obtenir une vue globale des indicateurs et de leur utilisation. De même, le recours à une démarche standardisée de conception d'observatoires locaux - telle que celle que les projet OTPA et COPT s'engagent à développer - contribue à cette perspective.

Certaines questions de portée générique n'ont pas été traitées de manière systématique en 2005 et méritent une attention particulière à l'avenir. Il s'agit en particulier des questions juridiques et déontologiques - anonymat, accès, diffusion, règles CNIL, etc. Ces questions se posent tout au long de la construction de l'observatoire, mais prennent plus d'acuité au moment de la collecte des données. Des règles générales dans le cadre d'observatoires sur les interactions entre agriculture et territoires sont néanmoins en cours d'élaboration au sein du projet OTPA.

Observatoire Agriculture et Territoires

**Étude pour la définition d'une méthode de
mise en place d'observatoires**

ANNEXES

Décembre 2005



Annexe I. Organigramme du projet OAT

1. Structures nationales

1.1 Comité de pilotage OAT

Membre	Institution
Michel Thibier	MAP DGER
Jacques Loyat	MAP - DGER
Jacques Dedieu	MAP
Bruno Vindel	MAP-DPEI
Gérard Lebourdais	MAP-DGFAR
Alain Blogowski,	MAP-DGAL
Jean-Louis Verrel	MEDD, IGE
Daniel Delalande	MEDD
Marc Benoît	INRA
Bernard HuberT	INRA
Michel Griffon	CIRAD
René Vicaire	ACTA
Georges Vedel	ADAR
Jean-Pierre Debrosse	EPN - Rambouillet
Daniel Delalande	MEDD
Bernard HuberT	INRA
Trocherie	IFEN
Raymond Reau	CETIOM
N	MAP-SCEES
N	DRAF
Ghislaine Urbano	MAP - DPEI
Christiane Alibert	MEDD
Olivier Clément	INRA
Jena-Marie Vinatier	APCA – CRA Rhône-Alpes
Joo Zimmermann	EPN - Rambouillet
Patrick Caron	CIRAD
Michel Passouant	CIRAD

1.2 Comité technique OAT

Membre	Institution
Jacques Loyat	MAP - DGER
Ghislaine Urbano	MAP - DPEI
Christiane Alibert	MEDD
Olivier Clément	INRA
Jean-Marie Vinatier	APCA – CRA Rhône-Alpes
Joo Zimmermann	EPN - Rambouillet
Patrick Caron	CIRAD
Michel Passouant	CIRAD

2. Structures locales : Aume-Couture

2.1 Comité de pilotage Aume-Couture

Le comité de pilotage a été constitué le 19 novembre 2004, et comprend l'ensemble des participants à la réunion tenue ce jour là à Aigre.

Membre	Institution
M. Bernard Prevost	Préfet de Région PC
M. Jean Yves Le Turlu	Conseil régional PC
Mme Jeanne Filloux	Vice-présidente Conseil général Charente
M. Vincent Colas	Conseil Général 16
M. Franck Bonnet	Président SIAHBAC
M. Stéphane Taligrot	SIAHBAC
M. Christophe Jutand	Agence de l'eau Adour-Garonne
M. Pierre Fauré	Directeur DRAF PC
M. Emmanuel Braun	DRAF PC
M. Aymeric Molin	DRAF PC
M. Philippe Bonneau	Directeur DDAF 16
M. Guillem Canneva	DDAF 16
Mme Sophie Lafon	DDAF 16
M. Jacques Brie	Charente Nature
Mme Viviane Beau	Charente Nature
M. Serge Lacaton	Fédération départementale de la pêche
M. Bruno Sylvestre	Président du Groupement des irrigants charentais
M. Philippe Barneron	Directeur de l'ASA de l'Aume Couture
M. Thierry Sylvestre	Président du GDA d'Aigre
M. Christian Bourdier	CA 16
Mme Claudine Ferrané	CA 16
M. Jean Luc Fort	CRA PC
M. Frédéric Levrault	CRA PC

2.2 Comité technique Aume-Couture

Membre	Institution
Philippe Bonneau	DDAF 16
Sophie Lafon	DDAF 16 Environnement
Vincent Colas	Conseil Général 16
Franck Bonnet	SIAHBAC
Stéphane Taligrot	SIAHBAC
Claudine Ferrané*	CA 16
Jean-Luc Fort	CRA PC
Frédéric Levrault*	CRA PC
Marco Barzman	CIRAD

* chargé(e) de la coordination

3. Structures locales : Vallée de l'Hien

3.1 Comité de pilotage Vallée de l'Hien

Membre	Institution
Jean Daujas	Communauté de communes de la Vallée de l'Hien
Didier Villard	CA 38
Gérard Mathan	Syndicat intercommunal des eaux
Jean-Louis Bouisson	Fédération de Pêche de l'Isère

Serge Clavel	Agriculteur, Biol
Martial Durand	Agriculteur, Montrevel/Doissin
René Guillot	Hien Nature
Lionel Morier-Genoud	Agriculteur, Saint Victor de Cessieu
Jean-François Noblet	Conseil Général 38
Rémi Boulongne	FRAPNA
Patrick de Belval	SMABB
Jean-Marie Vinatier	APCA – CRA Rhône-Alpes
Jean-Pascal Mure	CA 38
Christine Bosch	CA 38
Jacques Courtot	INRA
Elisabeth Gallien	SMABB
N	DAF 38
N	DIREN
N	DRAF
Frédéric Immediato	Agence de l'Eau RMC

3.2 Comité technique Vallée de l'Hien

Membre	Institution
Jean-Marie Vinatier	CRA Rhône-Alpes
Jean-Pascal Mure*	CA 38
Elisabeth Gallien	SMABB
Marco Barzman	CIRAD

* *chargé de la coordination*

Annexe II . Résumé des activités du projet OAT en 2005

1. Au niveau national

Réunion du Comité de Pilotage : le 13 mai

Réunions du Comité Technique OAT : les 17 janvier, 12 juillet et 19 octobre

Formation CIRAD au langage de modélisation et à l'animation des ateliers : les 23 et 24 mars

2. Le bassin versant de l'Aume-Couture

Réunions du comité de pilotage local : les 19 novembre 2004, 12 septembre et 13 décembre

Réunions du comité technique local : les 14 février, 14 mars, 25 avril et 22 juin

Ateliers de diagnostic et de validation : les 13 avril, 14 avril, 31 mai et 7 juin

Finalisation du diagramme de classe et génération base Access : les 12-14 septembre

Séminaire pour les futurs coordonnateurs OTPA : les 12-13 octobre

3. La vallée de l'Hien

Réunions du comité de pilotage local : les 24 février et 28 septembre

Réunions du comité technique local : les 28 avril, 24 juin et 20 juillet

Ateliers de diagnostic et de validation : les 29 avril et 24 juin

Finalisation du diagramme de classe et génération base Access : les 2-4 novembre et 7-10 novembre.

Annexe III. Les indicateurs

Les indicateurs proposés à titre exploratoire « milieu » et « pratiques agricoles » ont été associés à des Fiches Indicateurs fournissant des informations sur leur définition, contenu, qualité, et disponibilité. Un exemple d'une fiche indicateur est présenté ci-dessous.

Exemple de Fiche Indicateur

Définition	Nom de l'indicateur : Ecart entre fertilisation azotée minérale et référence.
	Enjeu / Domaine : qualité des eaux / pollution diffuse
	Thème : Pratiques de fertilisation azotée.
	Finalité : Renseigne sur les pratiques de fertilisation azotée et les marges de progrès.
	Question des acteurs à laquelle l'indicateur fournit un éclairage : Les références sont-elles appliquées ?
	Type : pression
Contenu	Modalités ou calcul de l'indicateur / Attributs impliqués : (cas du maïs) Ecart = $((rdt * b - fs) * c) - Nef$ – apport minéral réalisé ¹ rdt : rendement de la culture (q/ha ou t MS/ha), b : besoins par unité de rendement (kg N/q ou Kg N/t MS), fs : fourniture du sol (Kg N/ha), c : coefficient de majoration, Nef : N apporté par les engrais de ferme.
	Attributs impliqués : rendement (q/ha ou t MS/ha), type culture, type de sol, apport fumure organique (O/N), quantité totale Nmin apportée (kg N/ha).
	Unité de mesure / classes de résultats : kg N/ha 1. < 0 kg N/ha 2. 0 à 20 kg N/ha 3. 20 à 40 kg N/ha 4. > 40 kg N/ha
	Données de référence : Classes 1 ou 2, et évolution de la répartition du nombre de cas dans les classes par rapport à l'état initial.
Qualité / Précision	Echelle spatiale de restitution : parcelle culturale
	Fiabilité :
	Sensibilité :
	Limites :
	Echelle de collecte des attributs : culture * système de culture
	Fréquence de mise à jour :
Disponibilité	Droit de diffusion : Agriculteur
	Fournisseur : Agriculteur
	Format informatique :
	Mise à disposition : Enquête
	Date de la dernière mise à jour : 2003
Divers	Commentaire :
	Bibliographie : 2000, fiche 24, Pil'azote Isère.

Annexe IV. Le bassin versant de l'Aume-Couture

1. Contexte

Sur le bassin de l'Aume-Couture, l'agriculture irriguée est au cœur des débats depuis 1976, date d'une sécheresse qui marque le début du développement de l'irrigation. En 2000, il y avait 129 exploitations irrigantes sur les 730 exploitations agricoles recensées. La culture des exploitations irrigantes est à 90 % le maïs. Le bassin est particulièrement sensible au manque d'eau estival et les pêcheurs signalent fréquemment des assecs. Confrontés depuis plusieurs années à des restrictions, les irrigants, regroupés en association syndicale depuis 2000, ont été très actifs dans la mise en place d'actions visant à économiser l'eau. Cette association a pour but la réalisation de réserves de substitution aux prélèvements d'eau estivaux dans l'objectif de stocker les deux tiers des besoins en eau. Actuellement et grâce au financement de la Région, 9 réserves d'eau ont été réalisées mais les 1 538 400 m³ ainsi stockés n'atteignent pas l'objectif de l'association des irrigants (les besoins de l'irrigation du 15 juin au 15 septembre sont estimés à 9 millions de m³) qui planifie de créer de nouvelles réserves. La construction d'un barrage sur l'Aume qui stockerait 1 million m³ est également en débat.

Il existe une opposition à la création de ces réserves d'eau et le financement de nouvelles retenues par la Région n'est pas assuré. Les détracteurs de la stratégie reposant sur les réserves de substitution considèrent que ces dernières nuisent au paysage, qu'elles ont un impact négatif sur le milieu naturel, qu'elles contribuent à augmenter les prélèvements, et qu'elles perpétuent la culture du maïs, une culture inadaptée aux conditions locales et qui exige de grandes quantités d'intrants. Les financements publics parfois perçus comme bénéficiant à une minorité d'agriculteurs irrigants, sont également un motif d'objection.

2. L'enjeu, le territoire et l'action collective

La gestion quantitative de l'eau a été identifiée comme enjeu fort sur ce territoire. Elle est en effet à l'origine d'une série d'actions collectives depuis 1992 qui confèrent au périmètre délimité par le bassin versant de l'Aume-Couture une réalité opérationnelle : la transformation du SIABA (Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Bassin versant de l'Aume) exclusivement

consacré au drainage en SIAHBAC (Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique du Bassin versant de l'Aume-Couture) tourné vers l'aménagement des cours d'eau, les activités de l'ASA (Association Syndicale Autorisée) des irrigants, la création d'un groupe de réunion de bilan pour la gestion volumétrique de l'eau et la conversion d'une zone agricole en zone humide afin de retenir plus d'eau au printemps. En 1994, un accord de gestion qui vise à économiser 2 millions de m³ a été signé par l'ensemble des usagers de l'eau, les collectivités locales et les administrations¹⁰. En 1996, un protocole de gestion volumétrique est testé sur les communes de Saint-Fraigne, Ebréon et Aigre. De 1997 à 2000, l'approche « gestion volumétrique » a été étendue à l'ensemble des communes situées en Charente, Deux-Sèvres et Charente-Maritime¹¹.

La réunion en 2004 du comité de pilotage local OAT, présidé par M. le Préfet de la Région Poitou-Charentes, a confirmé l'intérêt local pour cet enjeu et la pertinence du bassin versant comme territoire pilote.

3. Les attentes locales

L'observatoire doit avant tout avoir une utilité locale. La conception de l'observatoire s'appuie donc sur les besoins et les attentes de ses futurs utilisateurs, une fois ceux-ci identifiés. Le résultat est donné sous la forme d'un diagramme d'objectifs des acteurs

L'objectif « préserver la quantité d'eau » est à un niveau de généralité qui le rend pertinent pour une large gamme d'acteurs. Mais, à un niveau plus spécifique on trouve des objectifs qui n'intéressent qu'une catégorie bien définie d'acteurs. C'est le cas par exemple du désir de « valoriser les terres par l'irrigation » ou de « bénéficier d'une réserve de substitution », objectifs qui n'intéressent que les agriculteurs irrigants. Un autre exemple est l'élargissement de la bande arborée en bordure de cours d'eau qui n'intéresse directement que le SIAHBAC. Au niveau le plus général, par contre, les souhaits des divers acteurs convergent tous vers l'intégration des activités économiques (agriculture et tourisme en particulier) et de la protection de l'environnement (préservation la disponibilité de l'eau).

Les souhaits, missions, et rôles exprimés sont hiérarchisés par degré de spécificité/généricité et créent ainsi des sous-ensembles qui permettent

¹⁰ L'accord stipulait un arrêt total des prélèvements lorsque le piézomètre d'Aigre atteint - 3,30 m.

¹¹ Au fil des années, le seuil marquant l'arrêt total des prélèvements est remonté progressivement jusqu'à - 2,40 m à Aigre.

d'ébaucher les contours des domaines d'intérêt des acteurs et de les mettre en adéquation avec le domaine d'application de l'observatoire

On voit ainsi apparaître au sein du collectif des zones de divergences et de convergences. Il y a un niveau intermédiaire à définir pour traiter les objectifs divergents et qui permette de concevoir un observatoire dont l'une des vocations essentielles est de produire des objets de médiation et de concertation et ainsi éviter que l'observatoire ne soit approprié par un groupe d'intérêt particulier.

Par ailleurs, il apparaît une oscillation (s'exprimant de manière informelle) entre un objectif de protection de la ressource et celui du maintien de l'irrigation, représentent des sources d'instabilité. Il est donc important que l'objectif commun assigné à l'observatoire soit reconnu et stabilisé par les acteurs.

4. L'action collective

Il est nécessaire d'identifier une action collective fédératrice qui satisfasse les objectifs des acteurs et de l'observatoire. L'action collective convertit les objectifs retenus en actions réalisables.

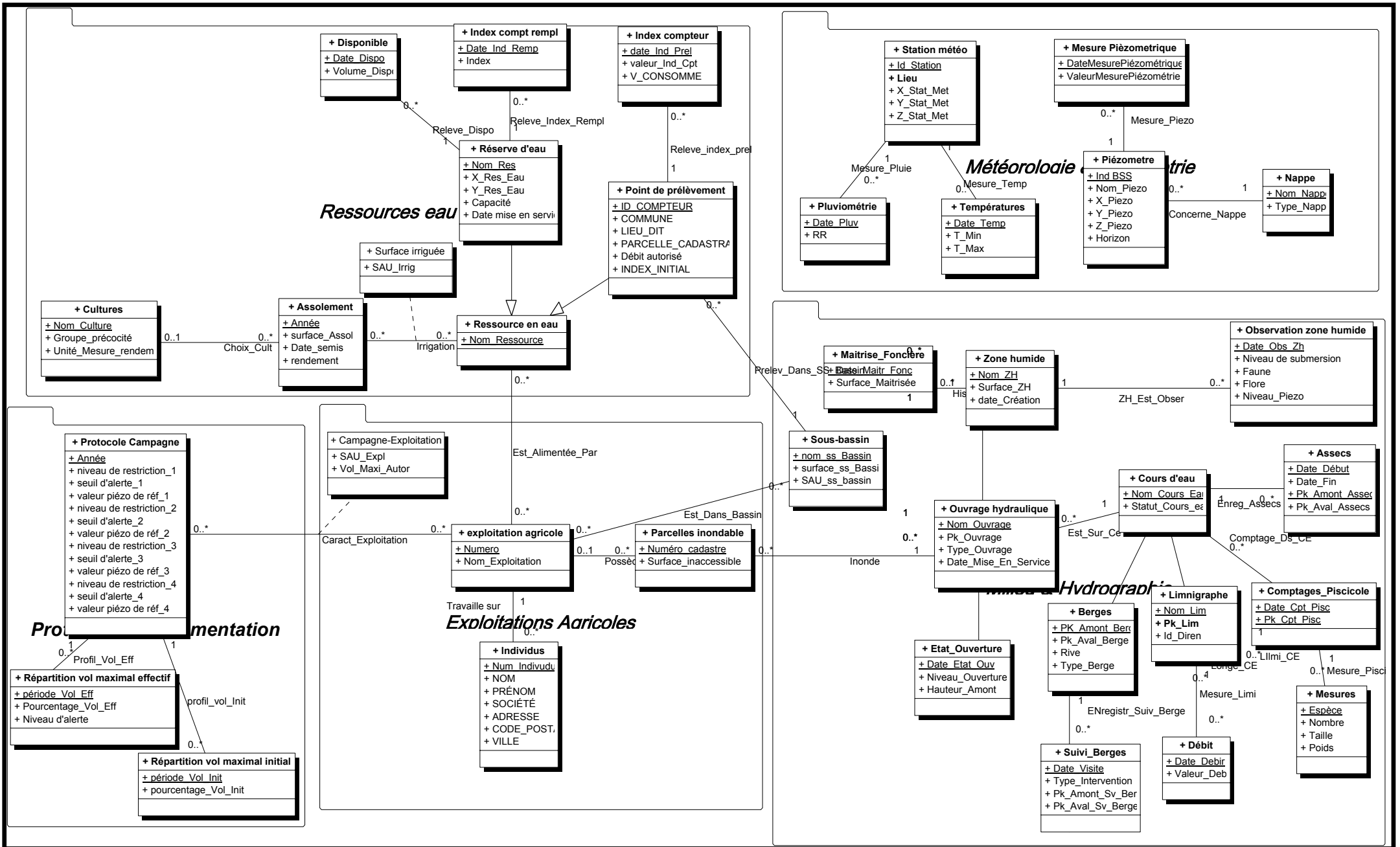
Un consensus s'est fait rapidement autour d'une action qui consiste à « gérer les prélèvements pour maintenir les niveaux de la ressource satisfaisants ». Cette action s'inscrit dans des initiatives plus larges comme l'Observatoire départemental de l'eau et le Plan de Gestion des Etiages. Dans l'Aume-Couture, un collectif regroupant irrigants, chambre d'agriculture, collectivités locales, pêcheurs, et associations de protection de la nature (« groupe de réunion de bilan ») se réunit périodiquement autour de la définition et de l'application d'un protocole de gestion volumétrique de l'eau.

5. Produits

En 2005, les produits relèvent d'une part de la conception et de la structuration de l'observatoire et d'autre part de mise en forme des données recueillies et organisées qui ont renseigné des variables. Ce travail a permis de produire des exemples du type d'information que l'observatoire peut mettre à disposition.

5.1 Diagramme d'objectifs des acteurs

Le diagramme des objectifs représente les attentes des acteurs locaux par rapport à l'OAT



5.3 Questions posées

- Aume-Couture -

Les questions posées à l'observatoire pour la maquette 2005

Historique des pratiques agricoles, de la ressource en eau et du climat

Quelle est l'évolution des surfaces irriguées depuis plusieurs années ?

Comment ont évolué les niveaux piézométriques au cours des dernières années ?

Comment ont évolué les volumes prélevés au cours des années passées ?

Le protocole de gestion volumétrique

Quel serait l'impact sur la durée et les fréquences des restrictions si les seuils piézométriques étaient revus ?

Quel est la probabilité d'être en alerte dans une période donnée ?

Quel est le risque de ne pas pouvoir remplir les RBS durant la période d'autorisation en raison de niveaux piézométriques insuffisants ?

Pilotage de l'irrigation

Les irrigants intègrent-ils les pluies et cela se voit-il au niveau des prélèvements ?

Où en est-on par rapport à la période de forte sensibilité du maïs au stress hydrique ?

Vue globale de l'irrigation sur l'Aume-Couture

Combien les irrigants ont-ils collectivement prélevé cette année dans le milieu ?

Comment cela se situe-t-il par rapport aux années antérieures ?

Quelle est la distribution de ces prélèvements ?

Quelles sont les surfaces cultivées pour chaque culture cette année ?

5.4 Informations attendues

Demande d'information	Nature de l'information
Aume-Couture	
- connaître la situation et voir l'influence des prélèvements	- Niveau piézométrique
- relativiser (avoir une référence) la situation courante - améliorer la gestion des rivières	- Analyse climatique
- anticiper sur la gestion des barrages - gérer l'irrigation de façon adaptée dans chaque sous-bassin	- Pluviométrie en temps réel par sous-bassin
- améliorer la gestion des rivières	- Débit des rivières en temps réel
- suivre et manœuvrer des barrages	- Niveaux des cours d'eau en télémessure
- comprendre ce que veut l'ensemble des pêcheurs - mieux gérer	- Informations validées collectivement par les pêcheurs et le Conseil Supérieur de la Pêche
- savoir si droit de pomper ou pas	- Arrêtés préfectoraux plus précis et plus clairs
- prévoir les prélèvements et besoins en eau futurs	- Assollement des irrigants en temps réel sur l'ensemble du bassin versant
- identifier les marges de manœuvre	- Besoins réels des irrigants en situation de crise et efforts qu'ils sont prêts à faire

5.5 Indicateurs

- Aume-Couture - Les indicateurs pour la maquette 2005

Historique des pratiques agricoles, de la ressource en eau et du climat

Evolution des surfaces irriguées depuis plusieurs années

Evolution des niveaux piézométriques au cours des dernières années

Evolution des volumes prélevés au cours des années passées

Le protocole de gestion volumétrique

Durée et fréquence des restrictions induites par divers seuils d'alertes piézométriques

Probabilité d'être en alerte dans une période donnée

Risque de ne pas pouvoir remplir les RBS durant la période d'autorisation en raison de niveaux piézométriques insuffisants

Pilotage de l'irrigation

Indicateur de l'intégration des précipitations par les irrigants dans la gestion des prélèvements

Indicateur de la sensibilité du maïs au stress hydrique dans une période donnée

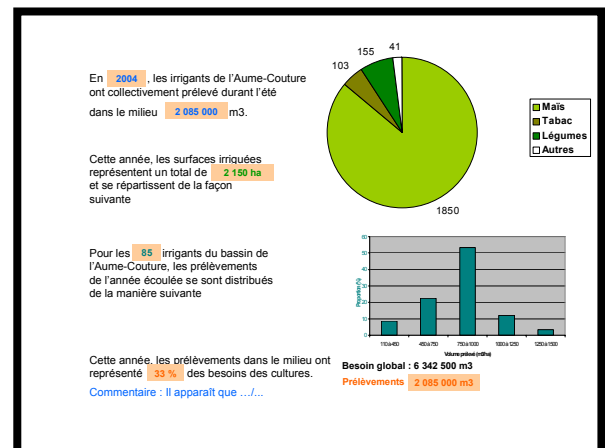
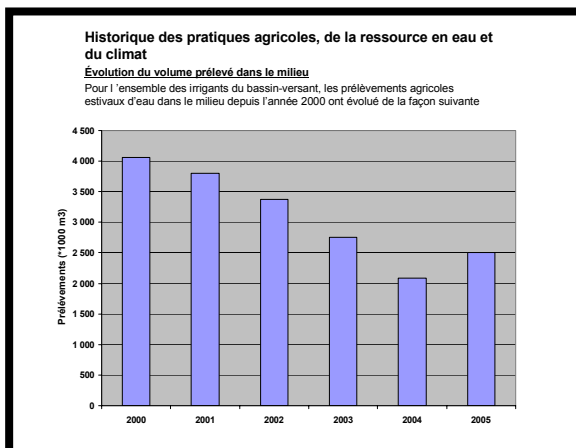
Vue globale de l'irrigation sur l'Aume-Couture

Prélèvement collectif total par année (m3)

Distribution de ces prélèvements en m3/ha

5.6 Site Web

Les données recueillies et organisées ont renseigné des variables (certaines d'entre elles pouvant devenir indicateurs). L'OAT peut ainsi offrir une vue globale de l'irrigation sur l'Aume-Couture, sous forme de graphiques, eux-mêmes insérés dans une maquette de site web.



Annexe V. La vallée de l'Hien

1. Contexte

Le bassin versant de la vallée de l'Hien comprend 8 communes regroupées au sein de la Communauté de Communes de la Vallée de l'Hien (CCVH : Communauté de Communes de la Vallée de l'Hien) . En 2002, un rapport effectué par la Commission Locale de l'Eau pour le SAGE de la Bourbre dresse un état des lieux critique sur la qualité des eaux superficielles et souterraines de la vallée de l'Hien. Sur la rivière Hien, des mesures des matières oxydables, matières azotées et nitrates ont conduit à une évaluation « passable »¹² de la qualité de l'eau, alors que les objectifs de qualité arrêtés par le Préfet sont de « très bonne » et « bonne » pour les diverses sections de la rivière. Par ailleurs, la qualité des eaux souterraines est altérée par de fortes teneurs¹³ en atrazine et son dérivé, le déséthylatrazine, herbicide du maïs très utilisé jusqu'en 2002 et dorénavant interdit d'utilisation, et par la présence de nombreux autres pesticides, mais en quantités inférieures à 0,1 µg/l.

L'importance de l'activité agricole dans la vallée amène à considérer son implication dans les pollutions des eaux superficielles et souterraines, même si d'autres activités sont probablement concernées. On dénombre 78 exploitations professionnelles au recensement général de l'agriculture de 2000, et 160 exploitations agricoles en totalité, la majorité d'entre elles consacrées à la polyculture-élevage pour la production laitière bovine. Les cultures pratiquées sont principalement les céréales à paille, le maïs fourrage et les prairies temporaires, essentiellement destinées à l'alimentation des animaux. Les risques de pollution diffuse et ponctuelle concernent l'azote organique et les produits phytosanitaires : fuites d'azote organique issue des effluents d'élevage, écoulements directs de produits phytosanitaires au moment de la préparation ou du rinçage des produits, et épandages insuffisamment maîtrisés en raison de problèmes de matériels, de quantités trop élevées ou d'enfouissements hétérogènes.

D'autre part, en lien avec le désir de préserver la qualité de l'eau, il émerge un intérêt croissant pour la reconquête des zones humides. En partie sous l'impulsion de la Directive Cadre sur l'Eau, le Conseil Général et la CCVH soutiennent la réalisation d'un diagnostic des zones humides dans la Vallée.

¹² Nouveau système d'évaluation : le SEQ EAU.

¹³ La DDASS Isère signale des quantités d'atrazine et de déséthylatrazine atteignant régulièrement des niveaux supérieurs à 0,1 µg/l.

L'intérêt pour la réhabilitation de zones humides a déjà été à l'origine de conflits entre agriculteurs et élus de la CCVH.

Une action collective portée par la CCVH se dessine pour atteindre des exigences environnementales dans le respect d'une économie agricole durable. L'observatoire est perçu comme un élément pouvant renforcer cette action.

2. L'enjeu, le territoire et l'action collective

La qualité de l'eau a été identifiée comme un enjeu fort dans un territoire qui serait le Bas Dauphiné, la Vallée de la Bourbre ou la Vallée de l'Hien. Des réunions suivantes avec des acteurs locaux ont permis de préciser l'enjeu et le territoire, en tenant compte des actions collectives existantes visant : « l'amélioration de la qualité des eaux et la préservation des milieux humides » dans la Vallée de l'Hien. Le pluriel (« des eaux ») indique qu'il y a aussi un enjeu autour de la qualité physico-chimique des eaux souterraines, à distinguer de l'état écologique des rivières. Le périmètre défini par la Vallée de l'Hien correspond à celui de la CCVH.

3. Les attentes locales

Un atelier de diagnostic et une série d'entretiens ont permis d'identifier les attentes des acteurs locaux, de les représenter et de les discuter grâce au diagramme d'objectifs des acteurs (voir annexe). Les principaux objectifs concernent l'activité agricole, la qualité de l'eau et des milieux naturels, et le besoin d'un outil de communication.

Pour clarifier la différence entre les objectifs des divers acteurs et ceux de l'observatoire, les coordonnateurs ont réorganisé le premier diagramme pour en faire un diagramme des objectifs de l'observatoire (voir annexe). Ce diagramme fait ressortir trois objectifs thématiques et un objectif de moyens :

1. Assurer le suivi du programme d'action,
2. Assurer le suivi de l'état socio-économique de l'agriculture,
3. Assurer le suivi de l'état du milieu,
4. Partager l'information.

4. L'action collective

L'action collective, appelée « programme d'actions » par les acteurs locaux a été validée par le collectif. Ce programme d'actions est l'extension d'un diagnostic des pratiques agricoles commandé à la Chambre d'Agriculture par le CCVH qui

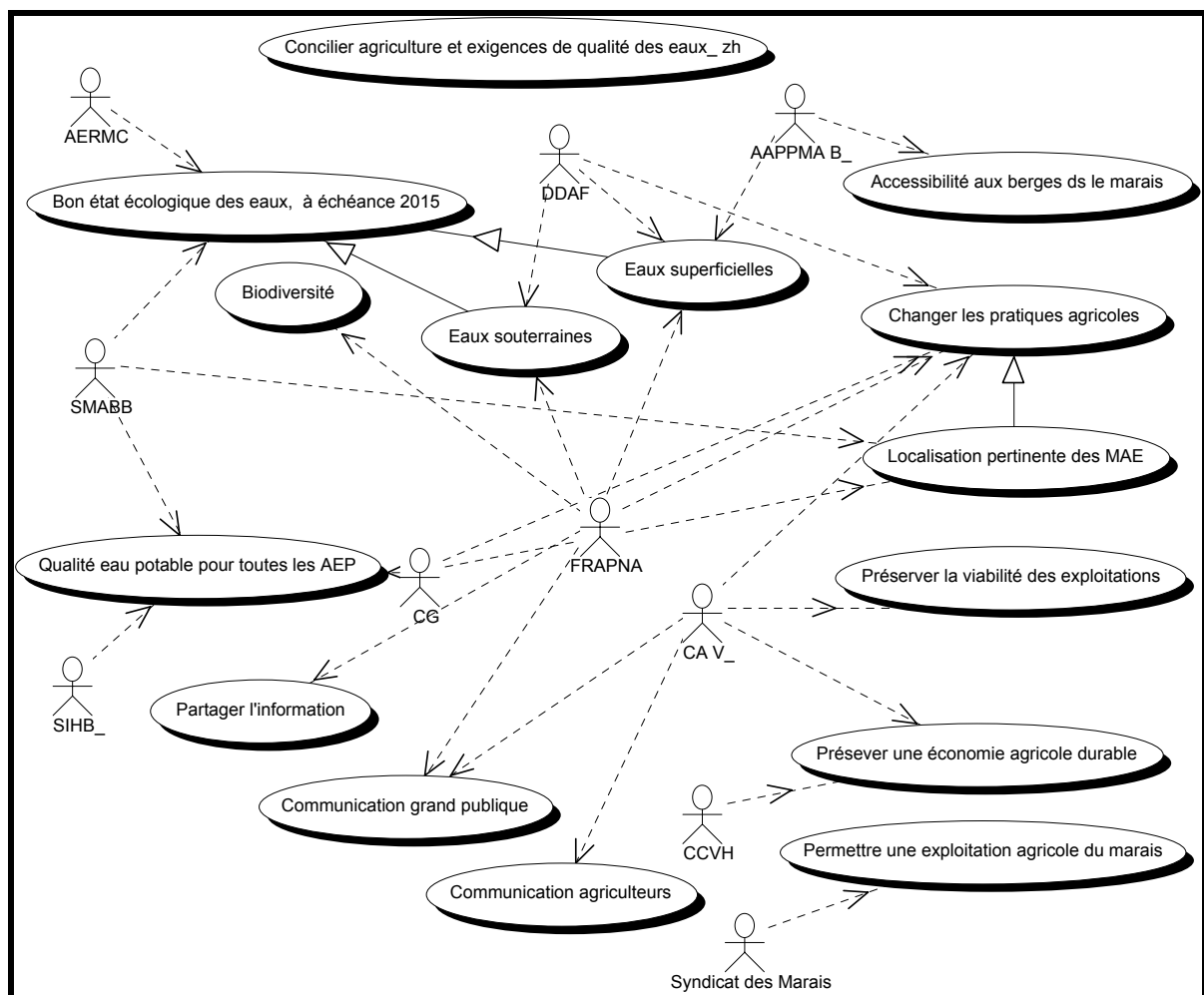
visé à encourager l'évolution de l'agriculture vers des pratiques plus respectueuses de la qualité de l'eau.

5. Produits

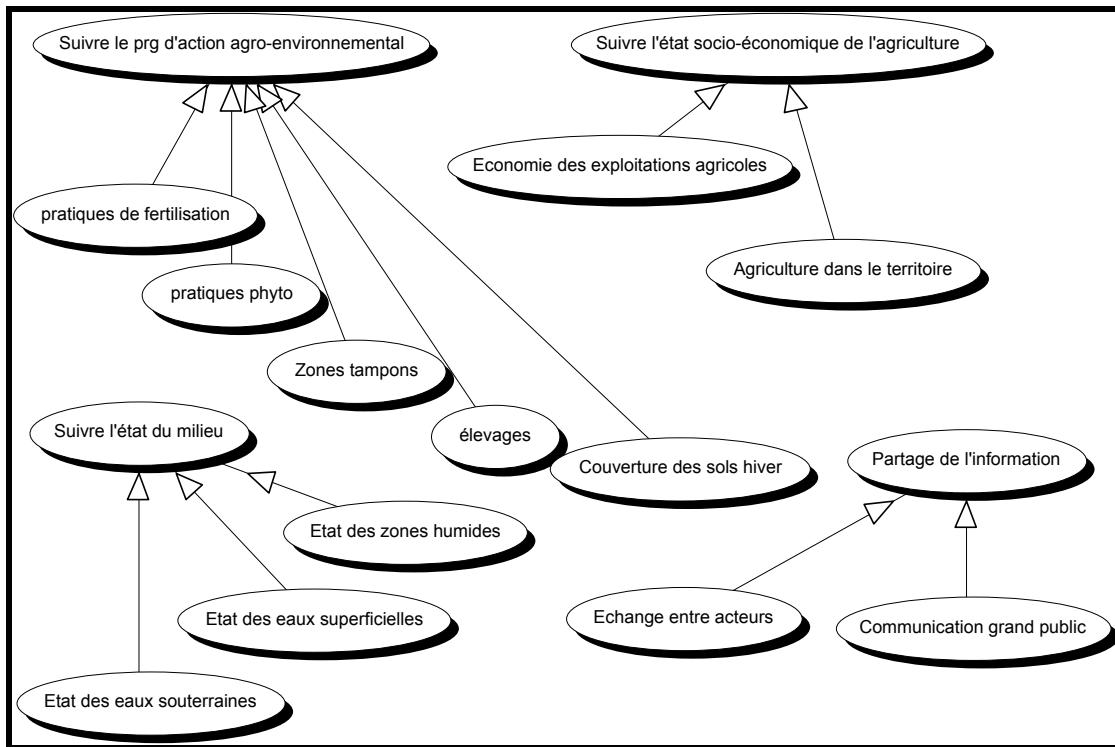
Comme sur le site d'Aume Couture, les produits résultent d'une part du processus de conception de l'observatoire et d'autre part de la mise en forme des données rassemblées et insérées dans les bases de données géoréférencées.

5.1 Diagramme d'objectifs des acteurs

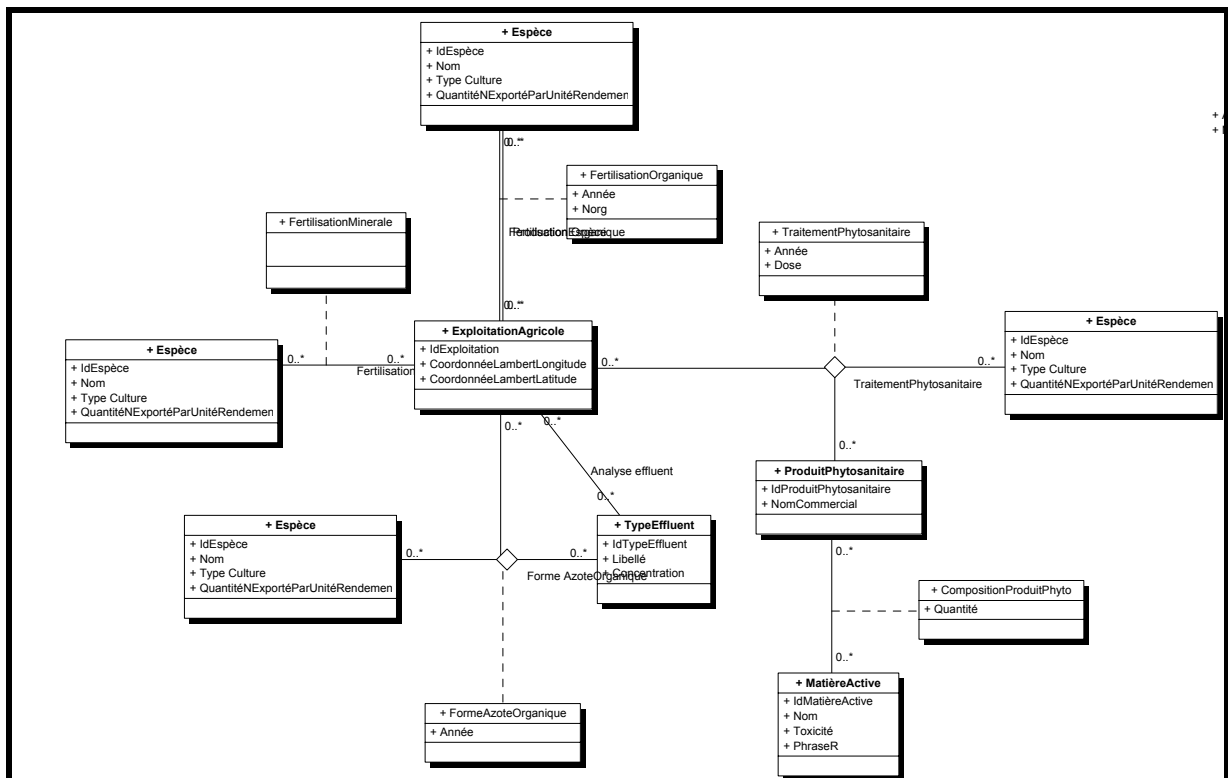
Les diagrammes des objectifs et les diagrammes de classes sont présentés ci-dessous. Dans la Vallée de l'Hien, une étape supplémentaire a été effectuée. Le passage des objectifs des acteurs à ceux attribués à l'observatoire a été formalisé dans un diagramme des objectifs de l'observatoire. Ce diagramme des objectifs qui en a résulté montre clairement les quatre objectifs principaux attribués à l'observatoire. Chacun des objectifs a ensuite été associé aux questions posées à l'observatoire. Un exemple de cet usage du diagramme autour de l'objectif 'suivi du programme d'action agro-environnemental' est présenté plus bas.

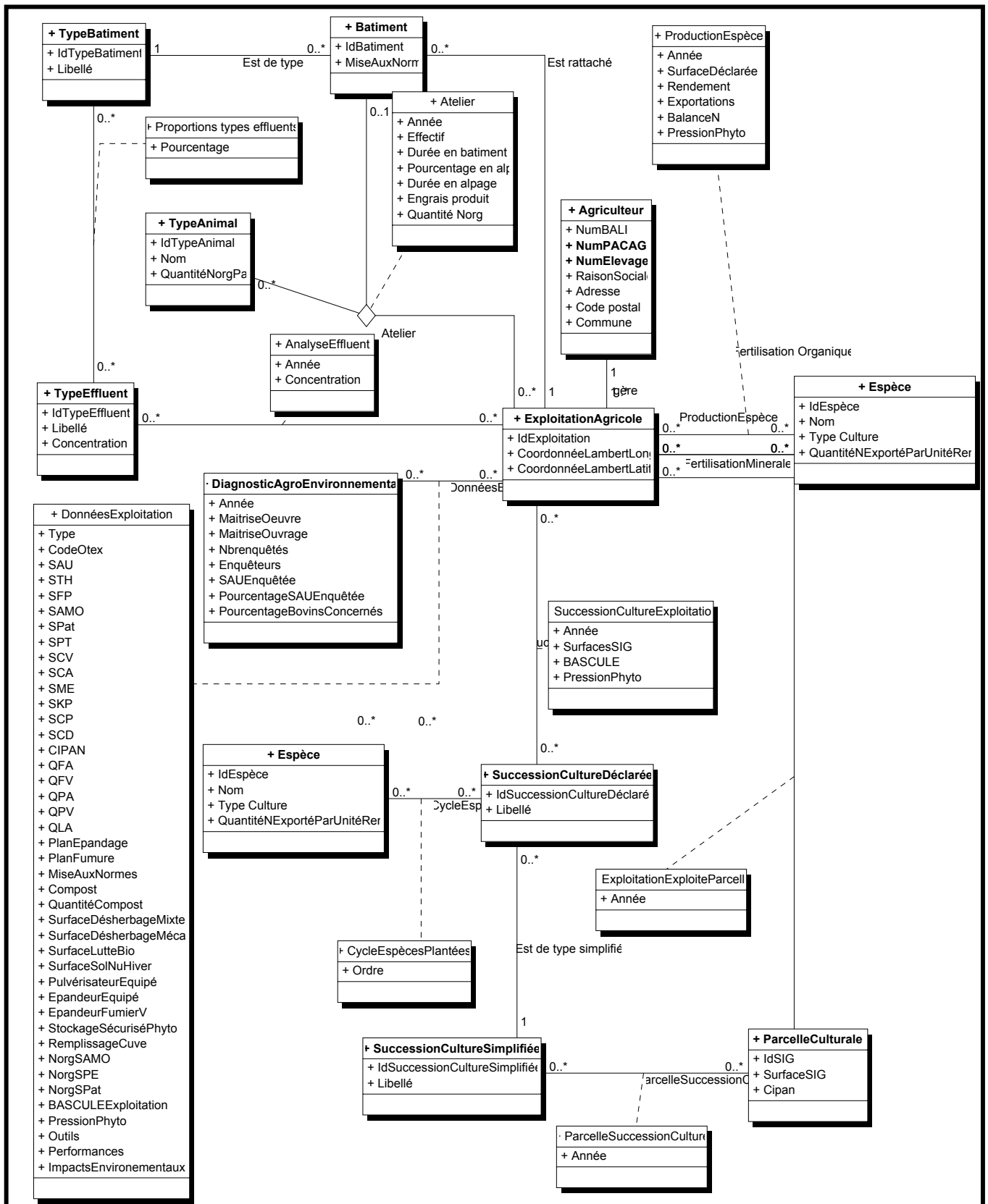


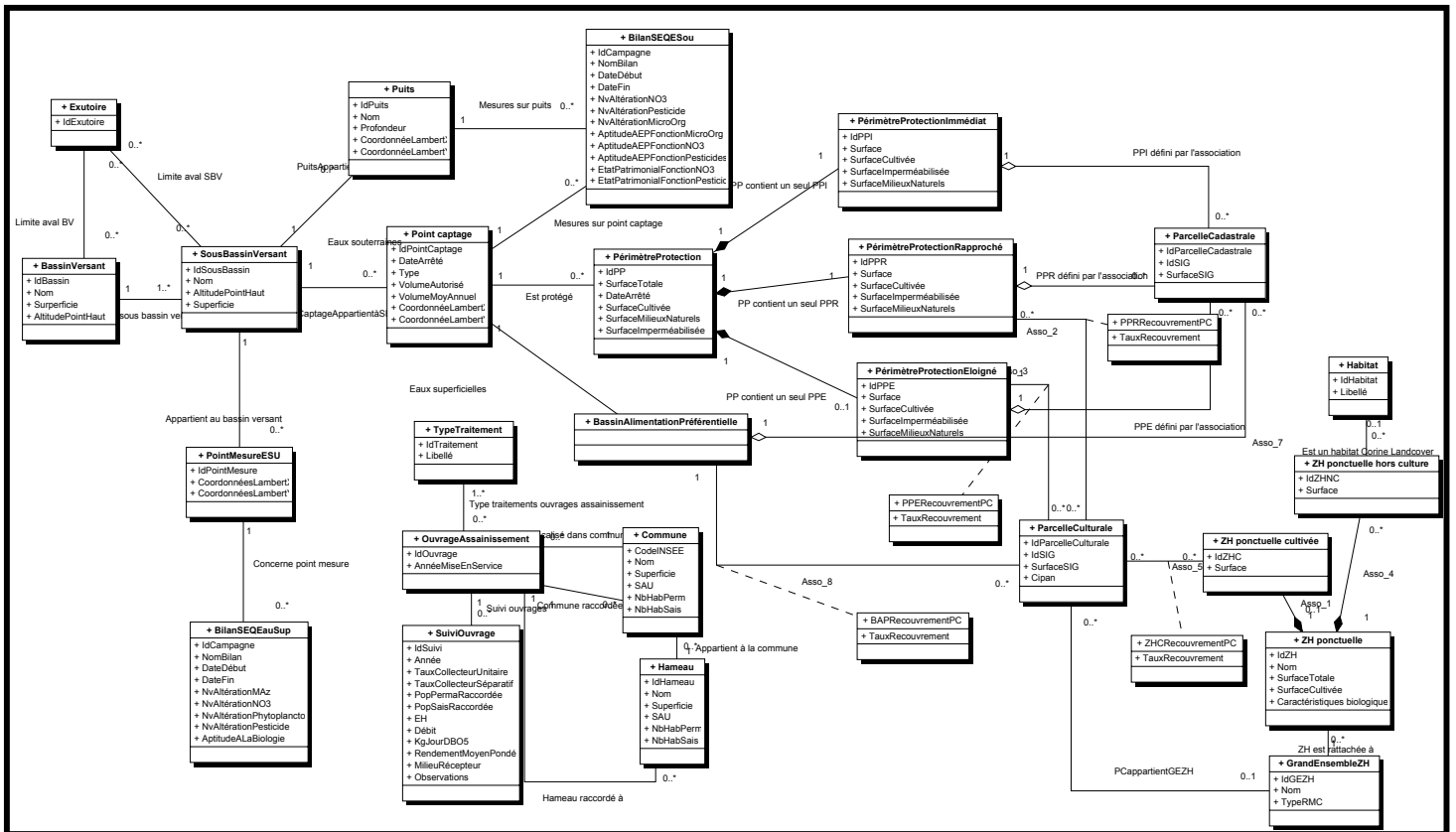
5.2 Diagramme d'objectifs de l'observatoire



5.3 Diagramme de classe







5.4 Les questions posées

- Vallée de l'Hien -

Les questions posées à l'observatoire

Fertilisation azotée [...]

Est-ce que les agriculteurs utilisent des méthodes innovantes pour :

- limiter le recours aux engrais azotés ?
- favoriser la rétention de l'azote dans sols ?
- maîtriser des épandages ?

Pratiques phytosanitaires [...]

Elevages [...]

Systèmes de cultures [...]

Etat socio-économique de l'agriculture [...]

Comment évolue la viabilité des exploitations agricoles :

- au niveau économique ?
- au niveau des temps de travail ?

Sols [...]

Paysage [...]

Eaux souterraines [...]

Quelle est et comment évolue leur aptitude pour l'alimentation en eau potable :

- Sur les points de captages ?
- Autres points d'accès ?

Quelle est et comment évolue leur aptitude pour l'abreuvement des troupeaux ? [...]

Sont-elles en bon état selon la Directive Cadre sur l'Eau (objectif 2015) ? [...]

Zone humide [...]

Eaux superficielles [...]

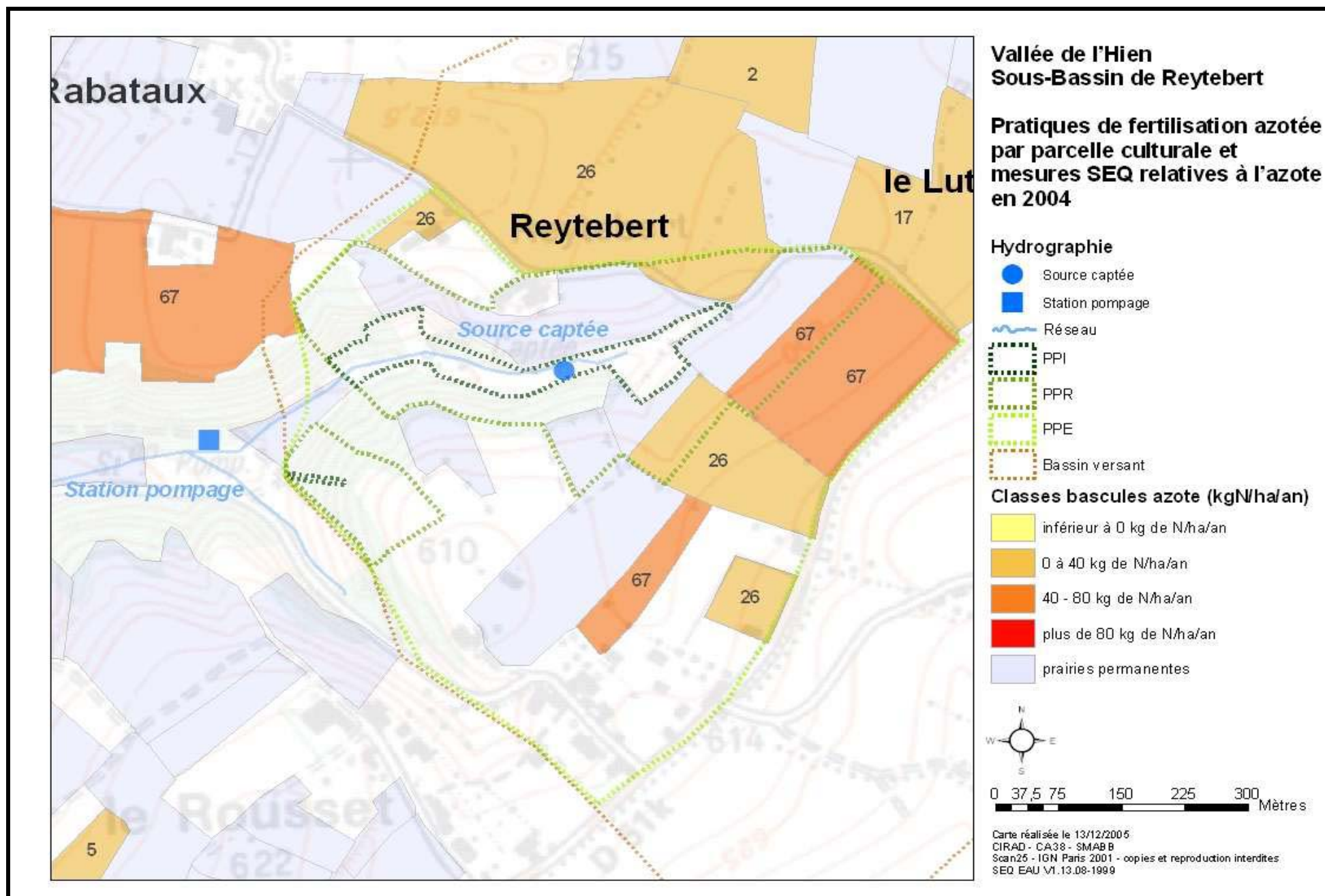
5.5 Informations attendues

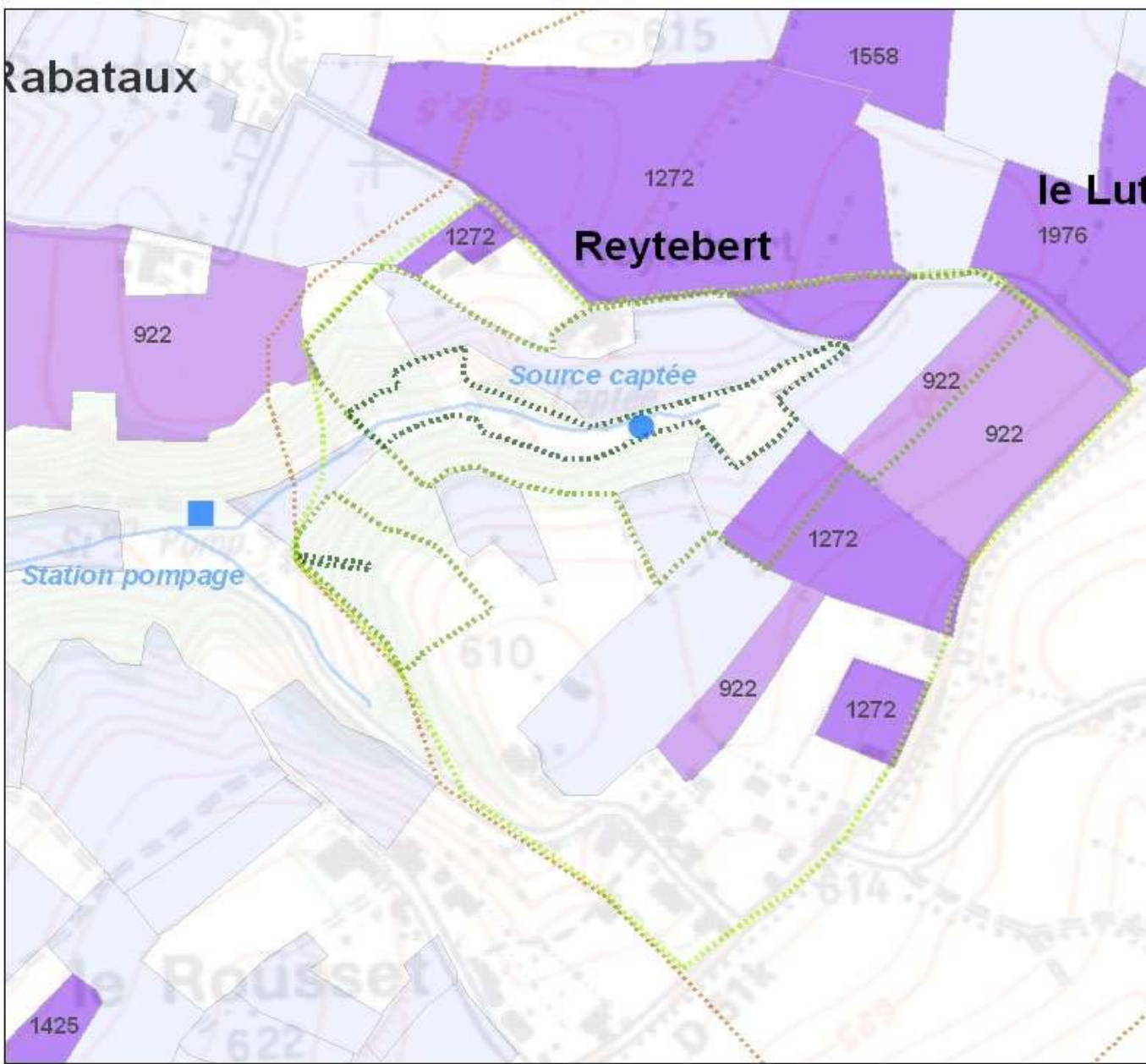
Demande d'information	Nature de l'information
Vallée de l'Hien	
- comprendre la relation pratiques agricoles / milieu	- Pratiques de fertilisation azotée et phytosanitaires
- meilleure compréhension du milieu	- Réseau hydrographique du bassin versant
- participer à l'action publique	- Connaissance des leviers d'action possibles
- gestion piscicole de la rivière	- Populations piscicoles
- améliorer la concertation et les partenariats	- Connaissance des acteurs du milieu
- mise en cohérence des actions individuelles avec les objectifs sur le milieu	- Evolution des pratiques agricoles et de la qualité des eaux sur le territoire
- avoir des indicateurs permettant une gestion durable des actions	- Bilan et zonages des outils mise en œuvre (mesures agro-environnementales par exemple)

5.6 Cartes

Les données obtenues (Diagnostic des Pratiques Agricoles, Système d'Evaluation de la Qualité -SEQ- eau souterraine et SEQ eau superficielle, Zones Humides Rhône-Méditerranée-Corse, et couches SIG pour les objets spatiaux pertinents au milieu et à l'agriculture) ont permis de renseigner des variables (potentiellement des indicateurs) sur la fertilisation azotée, l'emploi de phytosanitaires et la qualité des eaux. Une première maquette, à titre d'exemple, offrant un aperçu du type d'information que l'observatoire peut rendre accessible a été produite en décembre 2005. Il s'agit de deux jeux de cartes, l'un à l'échelle d'un sous-bassin, l'autre à l'échelle de la vallée mettant en relation spatiale les pratiques agricoles et la qualité de l'eau.

<p>- Vallée de l'Hien - Présentation des indicateurs pour la maquette 2005</p> <p>Sous-Bassin de Reytebert Cartes thématiques avec codes couleur représentant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des indicateurs des pratiques phytosanitaires (matières active / ha) par parcelle culturale au sein du périmètre de protection éloigné, du bassin d'alimentation préférentiel, et du sous-bassin versant - teneurs en pesticides mesurées dans les captages (mesures SEQ) ; et d'autres part : <ul style="list-style-type: none"> - indicateurs des pratiques de fertilisation azotée par parcelle culturale - Mesures SEQ relatives à l'azote ; et un graphique illustrant : <ul style="list-style-type: none"> - l'évolution des mesures SEQ sur le captage d'eau potable de Reytebert <p>Vallée de l'Hien Cartes thématiques avec codes couleur représentant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - idem pour phytosanitaires - BASCULES (N) et mesures SEQ relatives à N agrégées.





**Vallée de l'Hien
Sous-Bassin de Reytebert**

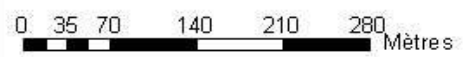
**Pratiques phytosanitaires
par parcelle culturale et
mesures SEQ relatives aux
matières actives en 2004**

Hydrographie

- Source captée
- Station pompage
- Réseau
- PPI
- PPR
- PPE
- Bassin versant

Pression phytosanitaire

- de 0 à 500 g de ma/ha/an
- de 500 à 1000 g de ma/ha/an
- de 1000 à 2000 g de ma/ha/an
- plus de de 2000 g de ma/ha/an
- prairies permanentes



Carte réalisée le 13/12/2005
 CIRAD - CCVH - CA 38 - SMABB
 Scan25 - IGN Paris 2001 - copies et reproduction interdites
 SEQ EAU V1.13.08-1999

