

Pôle 3 : Systèmes d'Information des Observatoires *

Quels besoins et enjeux ?

Rapide état des lieux



- Observatoires de recherche en environnement (ORE et SOERE) et dispositifs apparentés

PLAN DE LA PRESENTATION

1. Les observatoires : SO, ZA, ORE, SOERE, ...
2. Les besoins et enjeux pour l'INRA
3. Présentation des ORE, SOERE et dispositifs apparentés
 - Nature
 - Objectifs
 - Observations/mesures
 - Outils et technologies associées
4. Zoom sur une solution mutualisée pour les SI des ORE-SOERE

PLAN DE LA PRESENTATION

1. Les observatoires : SO, ZA, ORE, SOERE, ...
2. Les besoins et enjeux pour l'INRA
3. Présentation des ORE, SOERE et dispositifs apparentés
 - Nature
 - Objectifs
 - Observations/mesures
 - Outils et technologies associées
4. Zoom sur une solution mutualisée pour les SI des ORE-SOERE

L'INRA, des recherches finalisées en :
agriculture, alimentation, environnement

Analyse du fonctionnement des
écosystèmes, communautés, populations, individus

Enjeu de connaissance des
milieux et de gestion des territoires



s'appuyant sur des dispositifs de suivi à long terme

=> acquisition / gestion / analyse de données

issues de la mesure de "paramètres" du milieu :

- physique (flux, sol, météo...)
- biotique (espèces, diversité infra-spé.)
- anthropique (pression, gestion...)

Des

OBSERVATOIRES DE **R**ECHERCHE EN **E**NVIRONNEMENT

Systèmes d'**O**bservation et d'**E**xpérimentation **R. E.**

et dispositif apparentés



"quatre pages" environnement (juin 2011)

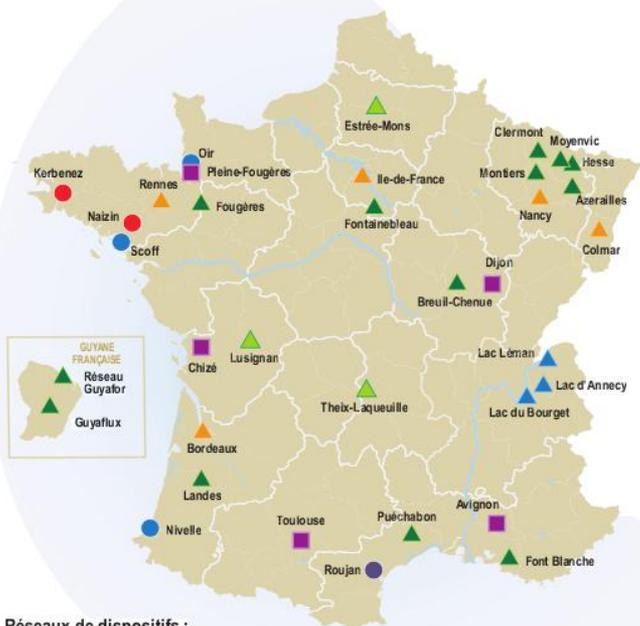
Juin 2011
N°18

ALIMENTATION
AGRICULTURE

ENVIRONNEMENT

INRA

INFRASTRUCTURES POUR L'ÉTUDE DE L'ENVIRONNEMENT



Réseaux de dispositifs :

- Sebiopag : ■
- Soere : ▲ Soere ACBB ▲ Soere Pro ▲ F-ore-t (sites mondiaux) : Rubber Flux (Thaïlande),
 ▲ Soere Glapce ▲ Soere F-ore-t Poïnte noire (Congo), Itatinga (Brésil),
 ORE : ● AghHrys ● PFC ● OMERE (Kamech en Tunisie) ▲ Coffee-Flux (Costa-Rica), Paracou (Guyane)



Des infrastructures d'étude de l'environnement

EDITORIAL



© Inra / Christophe Millaud

Membre fondateur d'Allenvi, l'alliance nationale de recherche pour l'environnement, l'Inra développe un ensemble de compétences scientifiques, désormais uniques en Europe, majoritairement dans les sciences de la vie mais aussi dans les sciences de l'environnement¹ attachées à son champ de missions. Dans un contexte de forte incertitude alimentée par les changements globaux, il entretient et renouvelle un réseau d'observatoires en environnement sur le territoire national. Ces observatoires à long terme renforcent la pertinence de la recherche agronomique et sa capacité d'anticipation et de synthèse.

L'environnement rural préside à la formation des sols et des ressources en eau, à l'évolution des pay-

évolution, il faut élargir les échelles de temps et d'espace et, par conséquent, observer dans la durée des bassins versants, des paysages et des parcelles agricoles et forestières. A quelle vitesse et selon quels mécanismes, ces agro-écosystèmes dérivent-ils en fonction de leur mode de gestion par l'agriculture, l'élevage et la forêt ? Comment la biodiversité s'organise-t-elle dans le temps et dans l'espace en réponse aux changements globaux ? Comment intégrer les différents paramètres scientifiques afin de développer les modèles d'information nécessaires aux acteurs et gestionnaires territoriaux ainsi qu'aux décideurs publics et privés ? Autant de questions auxquelles la structuration du dispositif d'observation et d'expérimentation en environnement de l'Inra entend répondre en mettant en réseau avec ses partenaires d'Allenvi des observatoires de l'environnement déployés sur des sites différents.

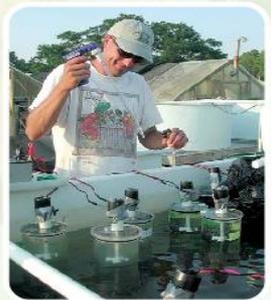
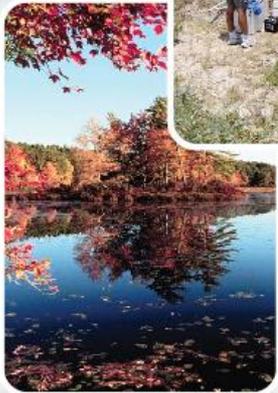
¹ L'Inraest au 1^{er} rang français et au 1^{er} rang international par le nombre de publications en environnement et en écologie au cours des 10 dernières années (Essential Science Indicators, Web of Science).

QUELQUES REPÈRES

Plus de **200** chercheurs, ingénieurs et techniciens Inra participent aux dispositifs d'observation, d'expérimentation et de gestion des données dédiés à l'environnement. Ils bénéficient également de l'appui d'une **cellule Eco-informatique** consacrée aux bases de données environnementales. Les dispositifs dédiés à l'environnement partagent avec ceux de l'agronomie des **plateformes de modélisation** et sont intégrés dans la démarche de l'Inra en matière de **gouvernance de**

Des observatoires du même type à l'étranger

Long
Term
Ecological
Research
Network



Clockwise from top left: ■ Student researchers analyze 15M (nitrogen) in a series of 1000-term fertilization sites at the Mount Ridge CO (Photo: Keri Holland) ■ An instructor gives tips to a student during a field research

"quatre pages" environnement (juin 2011)

Des thématiques

ORGANISER UN RÉSEAU EUROPÉEN DE
MESURES DES GAZ À EFFET DE SERRE



Denis Loustau,
directeur de recherche Inra,
unité Ephyse

Depuis 2008, un nouveau projet d'infrastructure d'observation est développé par le Cea, l'Inra, et le CNRS-Insu : le projet Icos. Initiative européenne

ÉTUDIER SERVICES ECOSYSTÉMIQUES,
BIODIVERSITÉ ET PAYSAGES AGRICOLES



Gérard Balent
directeur de recherche Inra,
écologue des paysages agricoles,
coordinateur du projet Sebiopag

Le projet Sebiopag, porté par le laboratoire de l'Inra Dynafor « Dynamique et Ecologie des Paysages Agriforestiers¹ », a pour objectif d'étudier et de

SURVEILLER LA SANTÉ
DES GRANDS LACS PÉRI-ALPINS



Jean-Marcel Dorioz
directeur de recherche Inra (station
d'Hydrobiologie Lacustre, Thonon-les-
Bains). Responsable scientifique
du Soere grands lacs péri-alpins

Depuis les années 70, l'Inra est en charge du suivi de l'hydrobiologie des grands lacs péri-alpins (cf. carte) basé sur l'enregistrement périodique d'indicateurs

L'Inra, un acteur important du dispositif national d'observation et de recherche en environnement

Un Soere* (voir lexique p.4) est un système organisé en réseau composé d'un ensemble de dispositifs élémentaires d'observation ou d'expérimentation, « nœuds » du dispositif, portant sur le même objet ou partageant des paramètres observables et mesurables communs à tous les sites du réseau. L'acquisition de ces paramètres, la mesure,



Jean-François Soussana, directeur scientifique Inra,

Eco-informatique ORE* : Elaboration de systèmes d'information interopérables

Des systèmes d'Information



Le dispositif Eco-informatique ORE a été mis en place en 2009, pour reprendre le développement et la gestion des systèmes d'information (SI) des Soere coordonnés par l'Institut.

Localisé à Orléans dans l'Unité de Service Info Sol, le dispositif fonctionne sur la base d'un noyau de trois informaticiens travaillant en interaction étroite

utilisateurs afin de développer les SI des Soere de l'Inra. « Les maîtres mots dans le développement des systèmes d'information sont le caractère générique du cœur de ces systèmes et l'interopérabilité au travers de web services » explique Christian Pichot (photo), animateur du comité de pilotage de l'Eco-informatique ORE. La spécificité des données acquises sur les observatoires est prise en compte par le développement de plugins pour chaque SI. Actuellement, un système d'information pilote construit autour du Soere Glapce est en voie de finalisation et

PLAN DE LA PRESENTATION

1. Les observatoires : SO, ZA, ORE, SOERE, ...
2. Les besoins et enjeux pour l'INRA
3. Présentation des ORE, SOERE et dispositifs apparentés
 - Nature
 - Objectifs
 - Observations/mesures
 - Outils et technologies associées
4. Zoom sur une solution mutualisée pour les SI des ORE-SOERE

LES BESOINS ET ENJEUX POUR L'INRA

Tous les observatoires participent aux travaux sur le changement global

Récolter des données pour :

- comprendre les réponses de l'écosystème aux changements de son environnement (inertie, vraie grandeur, rôle de la biodiversité...),
- observer la qualité des ressources naturelles,
- analyser l'efficacité des mesures de gestion; ouvrir la voie au développement durable,
- développer des références en matière de diagnostics et de suivi des milieux (bioindicateurs)

Pourquoi le long terme ?

- les écosystèmes sont des systèmes à forte inertie
- les changements de l'environnement se développent à l'échelle décennales (climat, pollutions)

Objectifs

- conserver et compléter les jeux de données environnementaux déjà conséquents
- avoir des données fiables et répétées
- rendre accessibles ces données aux scientifiques INRA, européens, internationaux
- faire en sorte que les données soient conservées dans des Systèmes d'Information interopérables entre eux, et interopérables avec les plateformes de modélisation

Accent important à mettre sur le développement des SI rapidement , de façon homogène

Nécessité pour l'INRA pour obtenir des labels (SOERE) et des grands projets (ICOS, ANAEE, ...)

LES BESOINS EN SYSTÈME D'INFORMATION

Tous les observatoires ont besoin d'un SI pour leurs données

- Des situations différentes selon les ORE/SOERE selon le personnel en présence
- Du développement interne (PRO, ACBB 1, OMERE, AgrHys), des technologies et une maîtrise différentes selon les cas
- RECOURS AU GIP MEDIAS France (2005) (GLACPE, ACBB 2, FORET, PFC)

Fin 2008 décision de créer le **dispositif ecoinformatique ORE**
(DS + EA, EFPA et SPE)

« réaliser, maintenir et faire évoluer les SI des observatoires de l'INRA »

PLAN DE LA PRESENTATION

1. Les observatoires : SO, ZA, ORE, SOERE, ...
2. Les besoins et enjeux pour l'INRA
3. Présentation des ORE, SOERE et dispositifs apparentés
 - Nature
 - Objectifs
 - Observations/mesures
 - Outils et technologies associées
4. Zoom sur une solution mutualisée pour les SI des ORE-SOERE

● ORE/SOERE



1. Mons en Chaussée
2. Oir
3. Kerbenaz
4. Naizin
5. Scoff
6. Rennes
7. Fougères
8. Fourcherolles
9. Nancy
10. Hesse
11. Colmar
12. Breuil-Chenue
13. Lusignan
14. Leman
15. Annecy
16. Bourget
17. Theix-Laqueville
18. Landes
19. Nivelle
20. Roujan
21. Fontblanche
22. Paracou (guyane)

ORE et SOERE INRA

ACBB: ago-écosystèmes, cycles biogéochimiques et biodiversité

OMERE: observatoire méditerranéen de l'environnement rural et de l'eau

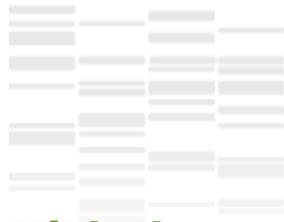
AgrHys: agro-hydro-systèmes

PFC Petites Fleuves Côtiers

GLACPE: Grands LACS Perialpins

F-ORE-T: fonctionnement des écosystèmes forestiers

PRO : Produits Résiduels Organiques



Caractéristiques communes aux observatoires de l'INRA

- Historique de données parfois important (ex: depuis 1957 sur le lac Léman)
- Très forte hétérogénéité des données
- un important patrimoine de données d'intérêt écologique et environnemental
- Composante spatio-temporelle
- Multi-sites et souvent multi-instituts

SOERE GLACPE (Grands LACs PÉrialplins)

Nature : Fonctionnement des écosystèmes lacustres

Objectifs: Effets des changements de pression anthropique et /ou climatique, sur le fonctionnement et l'état des écosystèmes lacustres?

Un réseau de partenaires, un réseau de sites



Léman
Lac d'Annecy
Lac du Bourget
Lac Pavin

Variables d'environnement

météorologie, conditions de prélèvement

Variables d'état du système

Production primaire, chlorophylle, biodiversité (phytoplancton, zooplancton, poissons), variables physico-chimique, bactérioviroplancton

Variables de monitoring

Données sondes multiparamètres

ORE PFC

Nature : Fonctionnement écologique de petits fleuves

Objectifs: Etudier ce fonctionnement via la réponse des populations de poissons migrateurs face à des facteurs de forçage environnementaux (changements climatiques et liés à l'agriculture)

3 rivières ateliers (L'Oir en Basse Normandie, Le Scorff en Bretagne et La Nivelle dans le Pays Basque)
+ des installations expérimentales

1 ORE du SOERE ECOSCOPE

2 réseaux

- . CIEM Conseil International pour l'Exploration de la Mer
- . DIAD-NET (plusieurs instituts de recherche Européens travaillant sur les poissons migrateurs)



Variables Biologiques

Densité, structure des peuplements (poissons, invertébrés, plantes ...) , caractérisation démographique, suivis individuels, génétique des populations, utilisation de tissus osseux et de structures dures...

Variables Bio indicatrices

Colmatage des frayères, dégradation de la litière, production primaire, statut trophique.

Variables Spatiales

Habitats pisciaires, zone rivulaire, occupation du bassin versant.

Variables Mésologiques

Météorologie (pluviométrie, température), hydrologie, physico-chimie de l'eau (température, MES, conductivité, pH, nutriments...)

SOERE ACBB

Nature : Fonctionnement Agro-écosystèmes

Objectifs: quantifier l'impact de pratiques contrastées sur les cycles biogéochimiques, la biodiversité et l'environnement

3 sites :

- **Lusignan (86)** sur les prairies temporaires
- **Clermond-Theix (63)** sur prairies permanentes
- **Estrées-Mons (80)** sur les grandes cultures et cultures énergétiques



Variables de forçage

Météo, restitution/exportation MO, travail du sol, fertilisation, rotations, pression animale...

Variables d'état du système

Température du sol, teneur en eau du sol, composition de la solution du sol, biomasse, stocks N et C, stocks biodiversité

Variables de flux

Flux d'eau (vers atmosphère et hydrosphère), CO₂, N₂O, énergie chaleur, lixiviation

SOERE FORET

Nature : Fonctionnement des écosystèmes forestiers soumis à des modifications naturelles ou anthropiques

Objectifs: comprendre le fonctionnement de ces écosystèmes et évaluer leur réponse à des modifications, qu'elles soient lentes ou rapides, naturelles ou anthropiques.

15 sites ateliers (10 en France métropolitaine + 5 en zone intertropicale humide)

2 réseaux

- . Renecofor (France métropolitaine)
- . Guyafor (bande côtière de Guyane)



Variables d'environnement

météorologie, atmosphère, apports atmosphériques

Variables d'état du système

micro-météorologie, indice foliaire, teneur des feuilles en éléments chimiques majeurs, litière, composition faunistique et floristique, biomasse et minéralomasse de la végétation, stock de carbone, réserves minérales du sol

Variables de flux

éléments chimiques et organiques dans le sol et dans l'eau, flux de carbone, d'eau et de chaleur à l'interface couvert-atmosphère

SOERE PRO

Nature : Impacts environnementaux du recyclage des Produits Résiduaire Organiques sur les écosystèmes cultivés

Objectifs : étudier précisément au champ, sur le long terme et dans différents contextes agro-pédo-climatiques, la valeur agronomique de PRO d'origine urbaine et agricole et les éventuels impacts environnementaux et sanitaires du retour au sol de ces produits



Analyses effectuées sur les PRO épandus, le sol récepteur et les plantes cultivées (paramètres agronomiques, micropolluants organiques et minéraux, paramètres biologiques et physico-physiques)

Analyses sur les eaux de pluie et eaux percolant à travers le sol
mesures de suivi hydrodynamique des parcelles

Mesures des gaz (NH₃, N₂O, CO₂) émis dans les jours suivant les épandages

Grandeurs descriptives des sites et informations sur leur gestion agronomique (itinéraires techniques, données météorologiques, ...)

Systeme d'information et technologies

Gérer des données de références

Dépôt en masse, édition en ligne

Gérer des données expérimentales

Dépôt de fichiers d'échange, publication dans la bdd, gestion des versions des fichiers d'échange

Gérer des utilisateurs et droits associés

Plusieurs rôles, délégation de rôle

Accéder à une synthèse des données

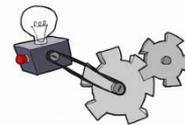
Visualisation graphique présence/absence de données dans bdd + graphique des valeurs de variables

Extraction par type de données

Critères spécifiques selon types de données



Technologies Java JEE



JSF (v2)

- JSR 314
- Framework IHM basée sur une approche composant.
- + **Richfaces** (Bibliothèque de composants AJAX basée sur JSF)

Spring core

Conteneur léger permettant d'interfacer les couches logicielles et gérer le cycle de vie des objets

JPA (*hibernate*)

JSR 317

Mapping objet/relationnel

PostgreSQL



Objectifs : Etude des temps de réponse des flux hydrogéochimiques à l'évolution des hydrosystèmes sous influence de l'activité agricole.

2 sites d'étude en Bretagne

Naizin 56,
Kerbernez 29

2 réseaux

- . RBV (SOERE)
- . OSUR



Variables d'environnement

météorologie, pluviométrie, niveau de nappe, hauteur de la rivière, vitesse de l'eau, T° de l'eau...

Variables physico-chimiques

Mesures Physico- chimiques, pH, T°, conductivité, Eh, O2 dissous
analyses chimiques de Cations, Anions, Carbone, ICPMS.

Variables agronomiques

Cartes parcellaires, suivi de l'occupation du sol.



Gérer des données

Insertion de fichiers de données dans la bdd + contrôles de cohérence

Gérer des données spatialisées

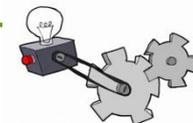
Insertion de shapefiles en base postgis + publication des couches + renseignement des métadonnées

Gérer des utilisateurs et droits associés

Profil d'accès par site

Accéder aux données : Visualisation et extraction

Visualisation graphique, extraction des données en fichiers CSV



Technologies

- › **PHP** : développement des interfaces d'intégration et gestion des données de la BD
- › **Librairie JpGraph** (PHP) : génération des graphiques.
- › **Framework EXTJS** : empactage du module VIDAE pour la visualisation/extraction des données.

PostgreSQL/PostGIS

Données spatialisées:

- › **Geoserver** Gestionnaire de couches
- › **Geonetwork** catalogue de métadonnées
- › **Mapfishapp** outil de visualisation de cartes
- › **Framework EXTJS** : outil d'intégration de données spatiales en interne.

Nature : Etude des impacts hydrologiques à moyen et long terme des actions anthropiques.

Objectifs: analyse des flux d'eau, de matières, de polluants en lien avec les pratiques culturales et l'état de surface du sol en bassins versants cultivés méditerranéens.

2 sites d'étude

(1 en France étropolitaine
+ 1 en Tunisie)

3 réseaux

- . RBV (SOERE)
- . SICMED R-OSMed
- . EXPEER



LISAH
Laboratoire d'étude des Interactions
Sol - Agrosystème - Hydrosystème



INRA
SCIENCE & IMPACT



IRD
Institut de recherche
pour le développement



Montpellier
SupAgro



المعهد الوطني للعلوم الزراعية بطنجة
INAT
1998



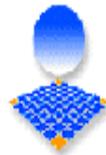
INSU



CATS



HSM



Variables d'environnement

météorologie, pluviométrie, débit,
hauteur de nappe.

Variables physico-chimiques

analyses d'éléments chimiques,
pesticides, matières (érosion) dans
l'eau et dans le sol.

Variables agronomiques

relevés d'état de surface des parcelles
cultivées, de l'occupation du sol et des
pratiques culturales appliquées.

Gérer des données expérimentales

Insertion de fichiers de données dans la bdd + contrôles de cohérence



Gérer des données spatialisées

Insertion de shapefiles en base postgis + publication des couches + renseignement des métadonnées

Gérer des utilisateurs et droits associés

Profil d'accès par site, variable, période

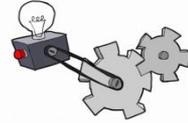
Accéder à une synthèse des données

Visualisation graphique présence/absence de données dans bdd (chronographe) + graphique des valeurs de variables.

Extraction par type de données et par site

Critères spécifiques selon types de données et/ou extraction à la suite des données visualisée via la synthèse.

Technologies



➤ **PHP 5** : développement des interfaces d'intégration et gestion des données de la BD

➤ **Librairie JpGraph** (PHP) : génération des graphiques.

➤ **Framework EXTJS** : empactage du module VIDAE pour la visualisation/extraction des données, développement du module chronographe.

PostgreSQL/PostGIS

Aspect données spatialisées:

➤ **Geoserver** (publication de couches)

➤ **Geonetwork** et **EXPIRE** (catalogue de métadonnées)

➤ **Framework EXTJS** : outil d'intégration de données spatiales en interne.

ICOS-Ecosystèmes France



Nature : TGIR (Infrastructure Européenne) pour le monitoring continu des échanges de gaz à effet de serre des surfaces continentales

Objectifs: monitoring des échanges de gaz à effet de serre , analyse causale des variations spatio-temporelles à long terme (20 ans).

15 tours à flux sur cultures, prairies, forêts

(14 France métropolitaine + 1 en zone intertropicale humide)



Variables d'environnement

Météorologie, atmosphère, nappe de surface, opérations culturales

Variables d'état

Structure du couvert végétal, teneur en éléments majeurs, biomasse et minéralomasse de la végétation, stock de carbone et majeurs dans le sol, intrants/sortants

Variables de flux

éléments chimiques et organiques sol et eaux de surface, flux demi-horaires de CO₂, H₂O, CH₄, N₂O, O₃ et chaleur à l'interface couvert-atmosphère, bilan radiatif et bilan d'énergie, réflectance directionnelle spectrale

ICOS-Ecosystèmes France

Systeme d'information



Mise à disposition des données ICOS des sites nationaux

Données déjà existantes sur site ICOS (Carbon portal) pour 8/14 sites: site miroir, portail d'accès vers le Carbon portal d'ICOS ?

Gérer et mettre à disposition des données additionnelles

Sites supplémentaires non ICOS-Europe (6/14)

Données et métadonnées additionnelles (en partie redondant avec SOEREs FORET et ACBB)

Utilisateurs et droits associés

Fair-use policy.

Extraction et mise à disposition en deux clics (bon, ok, trois)

(mieux vaut un dépôt de fichier fonctionnel qu'une base de données compliquée).

- données
- métadonnées



Plateforme GenoSol

Nature : Diversité Microbienne des sols et de l'environnement

Objectifs: Elaboration d'un Référentiel d'Interprétation des communautés microbiennes à partir du Conservatoire de Ressources Génétiques des sols

- 38 sites expérimentaux en suivi annuel (INRA, ITA, ADEME, CA, etc...)
- Prestataires de séquençage
- Réseau des plateformes analytiques INRA (réflexion LIMS mutualisé)
- Réseau de compétences mathématiques



Variables biologiques (métagénomique environnementale)

Abondance, densités, diversités (bactéries et champignons)

Métadonnées associées

Traçabilité, démarche qualité, stocks

Labellisée aux investissements d'avenir ANAEE-S -> offre de service en analyse

Plateforme GenoSol

Système d'information environnemental : MicroSol database

Gérer des données de références

Dépôt en masse, édition en ligne, extraction, export CSV



Gérer des stocks

De sol, d'ADN, etc.

Gérer des utilisateurs et droits associés

Gestion par ACL

Sécuriser les données

Restriction d'accès aux données selon projet

Historique

Tracer l'ajout et la modification (versioning) de données

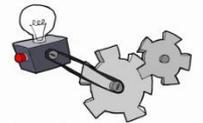
Traçabilité

Assurer la traçabilité des données et la filiation des échantillons

Technologie PHP

Zend Framework

- V 1.12
- Framework basé sur une approche MVC (Modèle Vue Contrôleur)
- + **jQuery** (Bibliothèque javascript)



SGBD PostgreSQL

SOERE ACBB

Système d'information des unités porteuses & technologies



Gérer des données de références

- Partagées par les dispositifs

Gérer des données expérimentales brutes

- Dépôt de fichiers d'échange
- Saisies en ligne

Traçabilité des données (démarche qualité)

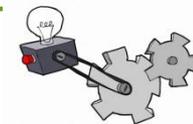
- Protocoles, modes opératoires, matériels utilisés
- Gestion échantillons

Validation des données

- ✓ Flags qualités (scripts ou utilisateurs)

Mobilisation des données

- Elaboration des sorties selon les dispositifs
- Export vers autres SI (Ecoinformatique ORE-SOERE)



PHP :

- Zend Framework (1.12) MVC
- **Procédural PHP 5**
- PHP reader, PHP writer



Javascript :

- JQuery
- JQGrid
- Highchart/Highstock -> visualisation graphique
- OpenLayer -> visualisation cartographique (plans)

HTML & CSS

SQL : mutualisation des modèles

- PostgreSQL
- PostGis
- Open ModelSphere

Unité Expérimentale - Systèmes d'informations locaux

Gestion Informatisé des dispositifs expérimentaux (GIDE)

contient les métadonnées des dispositifs expérimentaux du département EFPA.

Programmation ActIvité eXpérimentale (PRATIX)

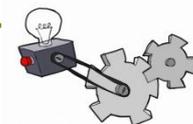
gère des demandes de travaux expérimentaux.

Analyti

gère de la comptabilité analytique concernant la saisie du temps du personnel en continu.

Gestion Compte Rendu d'Installation (GCRI)

gère des comptes rendu d'installation en uniformisant la structure



- Ruby on Rails

- PHP 5.2.0

- MySQL

- PostgreSQL



PLAN DE LA PRESENTATION

1. Les observatoires : SO, ZA, ORE, SOERE, ...
2. Les besoins et enjeux pour l'INRA
3. Présentation des ORE, SOERE et dispositifs apparentés
 - Nature
 - Objectifs
 - Observations/mesures
 - Outils et technologies associées
4. Zoom sur une solution mutualisée pour les SI des ORE-SOERE

Dispositif « Ecoinformatique ORE-SOERE »

Comité de pilotage

Christian Pichot (EFPA, Responsable)

Nathalie Munier-Jolain (EA)

Sandrine Petit (SPE)

André Channzy (ANAEE-S)

Philippe Merot (ORE AgrHys, EA)

Aurélia Michaud (SOERE PRO)

Frédérique Louault (SOERE ACBB)

Marion Bardy (INFOSOL)

Damien Maurice (Réseau Ecoinfo ORE-SOERE)

Benoit Toutain (equipe SI Infosol, EA)

Alain Benard (CATI SIOEA EFPA)

Cellule technique (Orléans, Infosol)

Antoine Schellenberger (IE , Chef de projet technique, nov 2009)

Vivianne Koyao-Darinest (IE , nov 2009)

Philippe Tcherniatinsky (IE, août 2011)

Guillaume ENRICO (CDD)

Réseau de correspondants

- **Ghislaine Monet** (Animatrice, SOERE GLACPE)
- **Damien Maurice** (Animateur, SOERE Forêt)
- **Monique Schoeser** (SOERE Forêt)
- **Arnaud Dubreuil** (SOERE RBV OMERE)
- **Geneviève Le Hénaff** (SOERE RBV Agrhys)
- **Frédéric Marchand** (ORE PFC)
- **Nadine Herrard** (ORE PFC)
- **Aurélia Michaud** (SOERE PRO)
- **Olivier Maury** (SOERE PRO)

- **Jérôme Duval** (SOERE ACBB)
- **Nicolas Brunet** (SOERE ACBB)
- **Sylvie Toillon** (SOERE ACBB)
- **Xavier Charrier** (SOERE ACBB)
- **Frédérique Louault** (SOERE ACBB)
- **Priscilla Note** (SOERE ACBB)
- **Samuel Dequiedt** (Genosol)
- **Fabien Morin** (Genosol)

Positionnement et fonctionnement du dispositif ecoinformatique SOERE

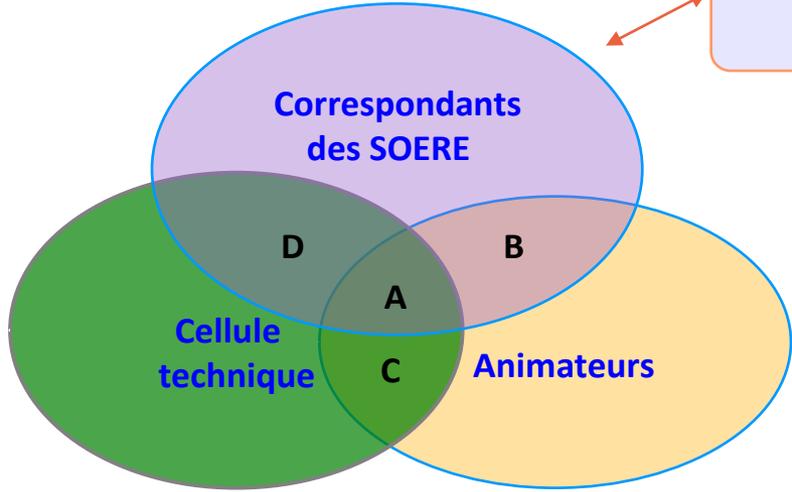
Partenaire d'ANAEE-services

DS ENVIRONNEMENT

COFIL

Scientifiques des SOERE

CATI SIOEA



RESEAU

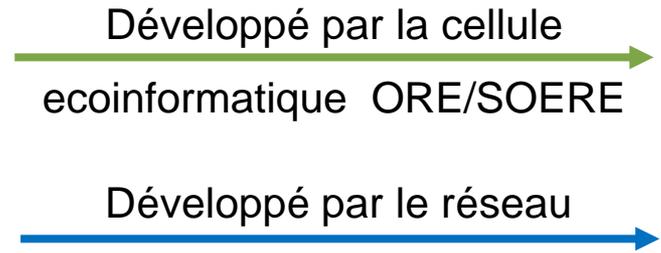
A : Collaboration réseau

B : Animateurs et correspondants SOERE

C : Cellule technique et animateurs

D : Cellule technique et correspondants SOERE

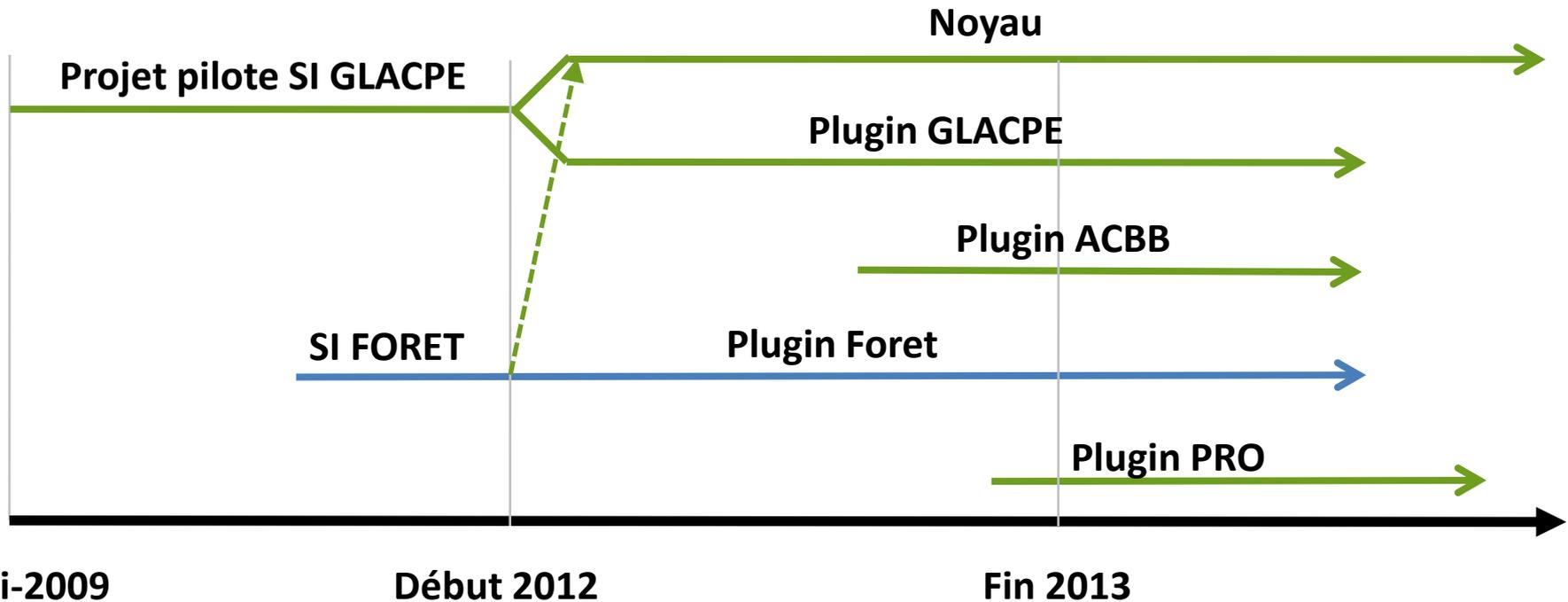
Les phases du projet



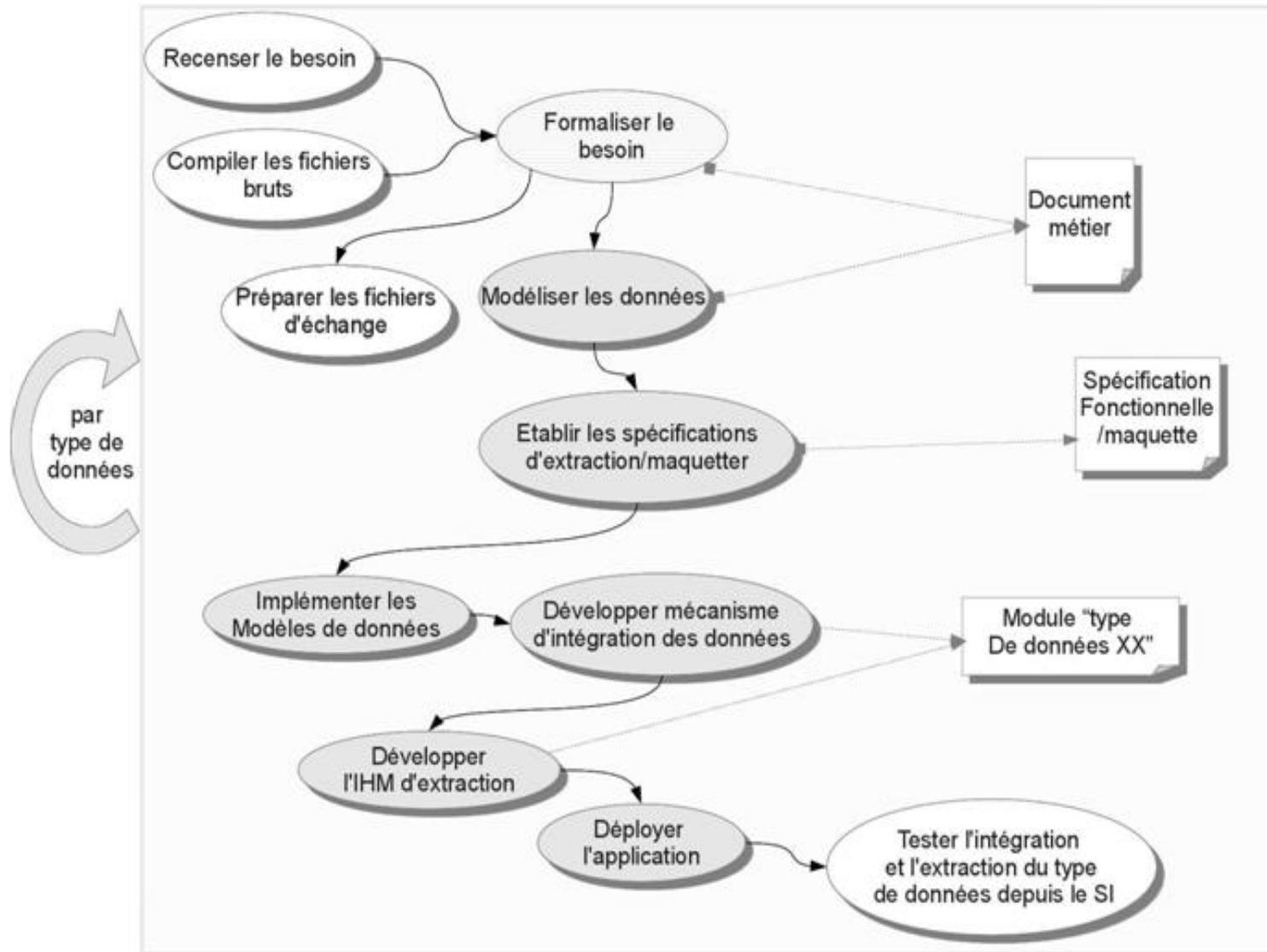
Phase pilote

Phase pré-routine

*Phase routine/
production*



Détail d'une itération



Utilisation d'un outil de suivi du projet

Forge logicielle Redmine (en ligne)



De + en + utilisée et structurante pour la cellule technique et le réseau de correspondants :

- utilisation de feuilles de route
- wiki
- Forum
- Documents versionnés , lien avec SVN Nancy
- gestion des demandes d'évolution, de débogage, ...

Les contraintes ayant guidées l'architecture

- Les SI ORE partagent un pool de fonctionnalités communes
- Chaque SI ORE comporte des besoins thématiques potentiellement spécifiques
- Les services des SI des ORE doivent pouvoir communiquer entre eux
- Le montage d'un nouvel SI ORE doit se faire au moindre effort en héritant des fonctionnalités communes
- Toute évolution des fonctionnalités communes doit se répercuter systématiquement sur l'ensemble des SI

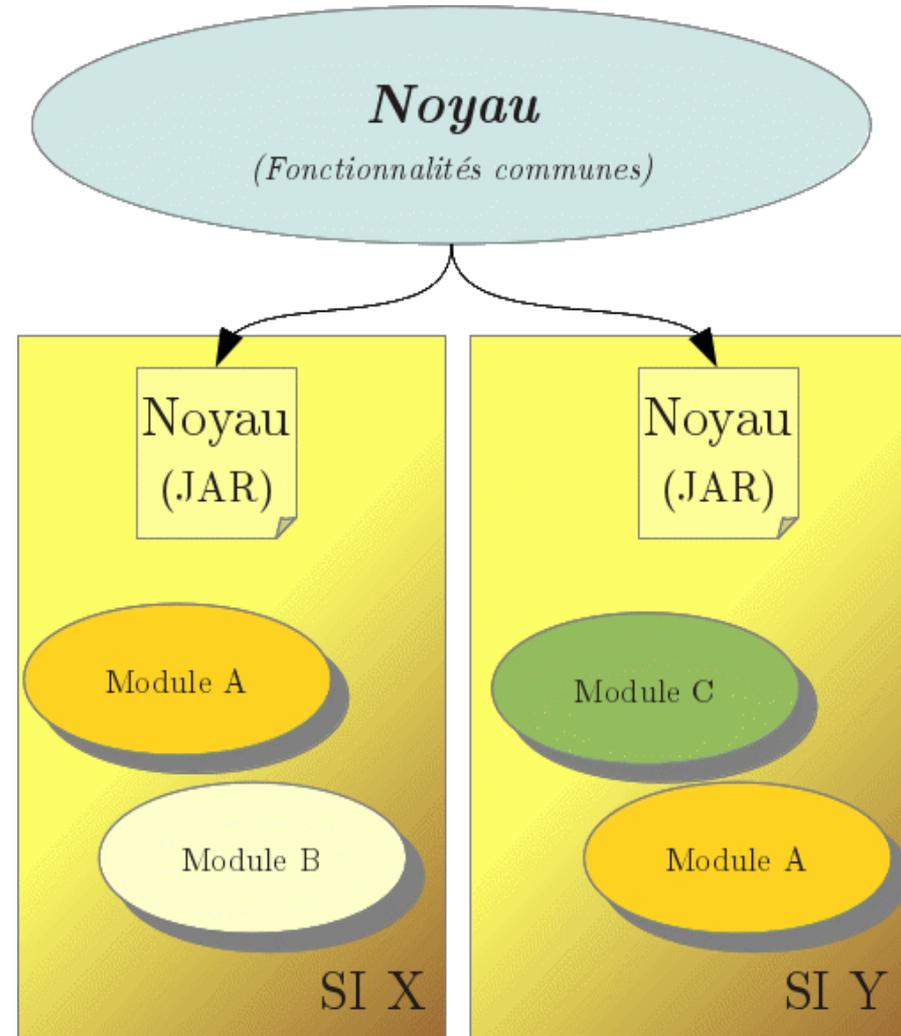
Présentation de l'architecture logicielle

De ces contraintes a émergé une architecture basée sur 2 concepts :

1) LE NOYAU

Composant central dans l'architecture
→ supporte les fonctionnalités communes de l'ensemble des SI ecoinformatique ORE/SOERE.

Composant générique de l'architecture :
→ permet de reproduire à l'identique toutes les fonctionnalités communes d'un SI à un autre.



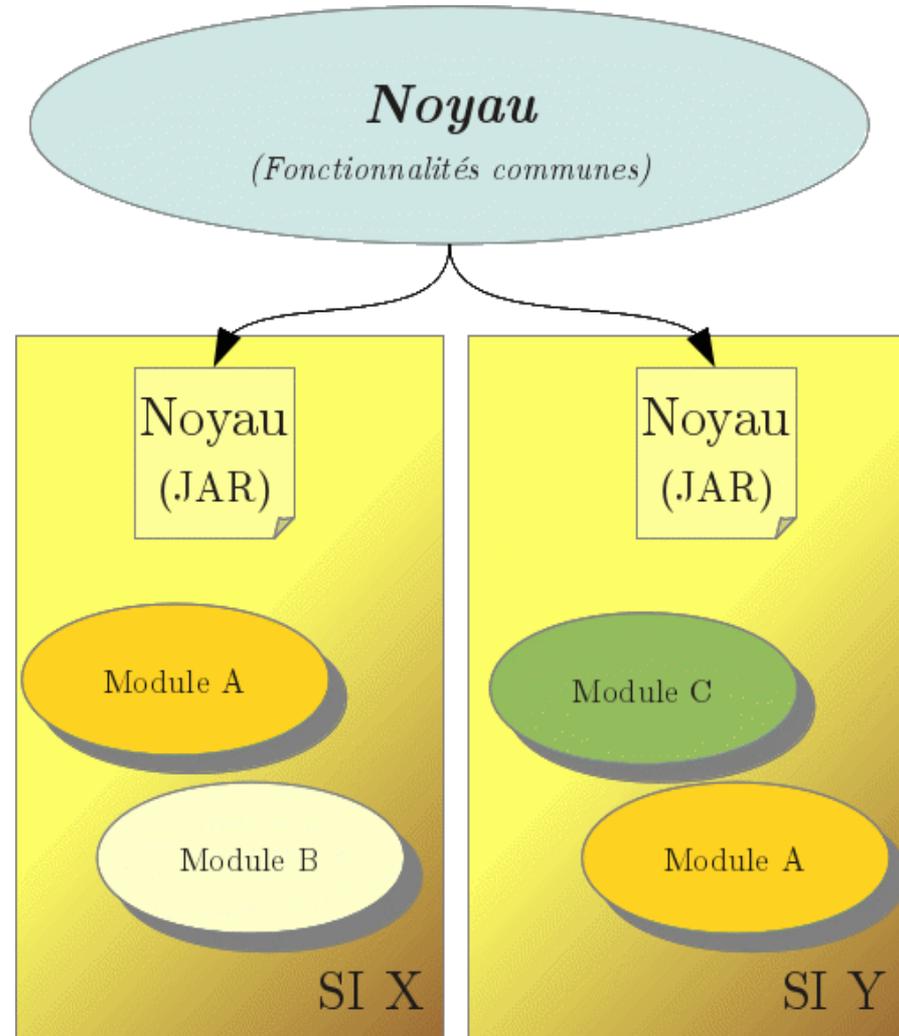
Présentation de l'architecture logicielle

2) LES MODULES

Elément d'architecture concentrant toute la logique de programmation pour réaliser le traitement d'un type de données.

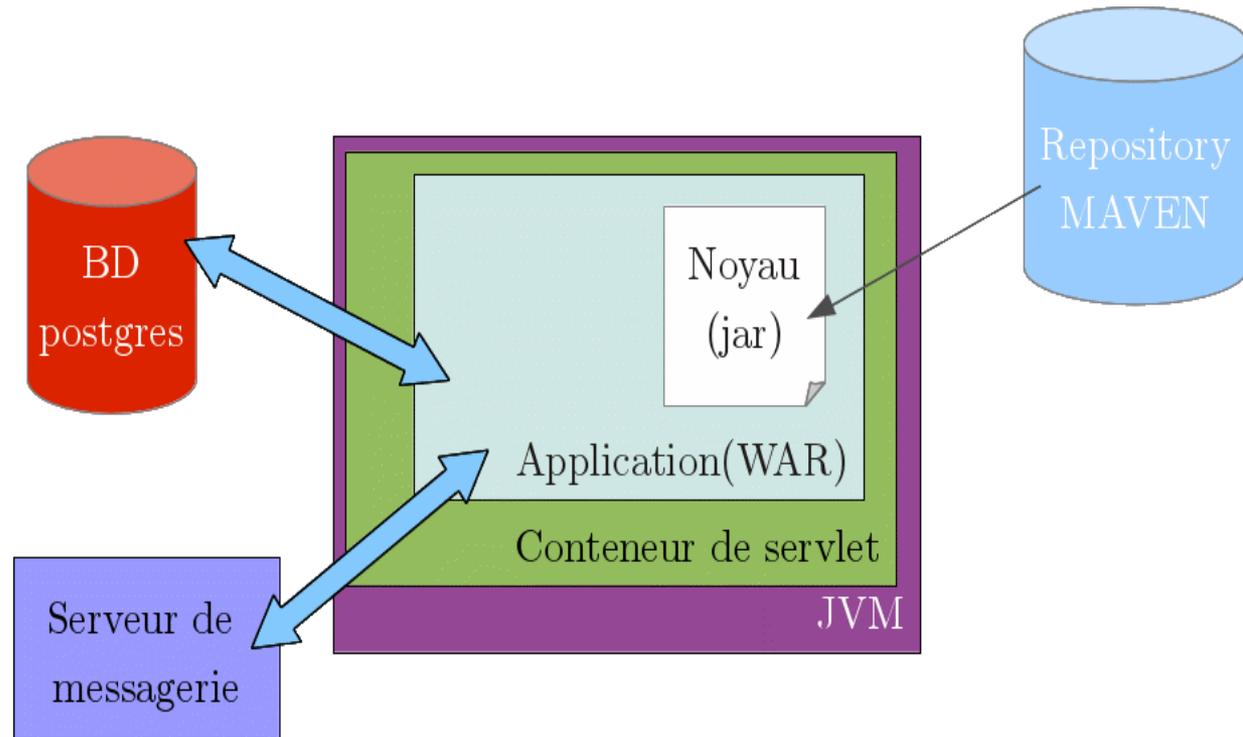
Cette logique comprend notamment :

- les mécanismes d'insertion des données
- ses IHMs extractions
- ses entités persistantes.



Présentation de l'architecture logicielle

- La **distribution** du noyau se fait en utilisant un repository **MAVEN** dédié (Archiva)
- Chaque **SI** fonctionne au sein d'un **conteneur de servlet**
- L'**ouverture** des services du SI et la communication entre modules est assurée par **Webservice**.



Technologies du SI

JSF (v2)

- JSR 314
- Framework IHM basée sur une approche composant.

➤ Richfaces

Bibliothèque de composants AJAX basée sur JSF

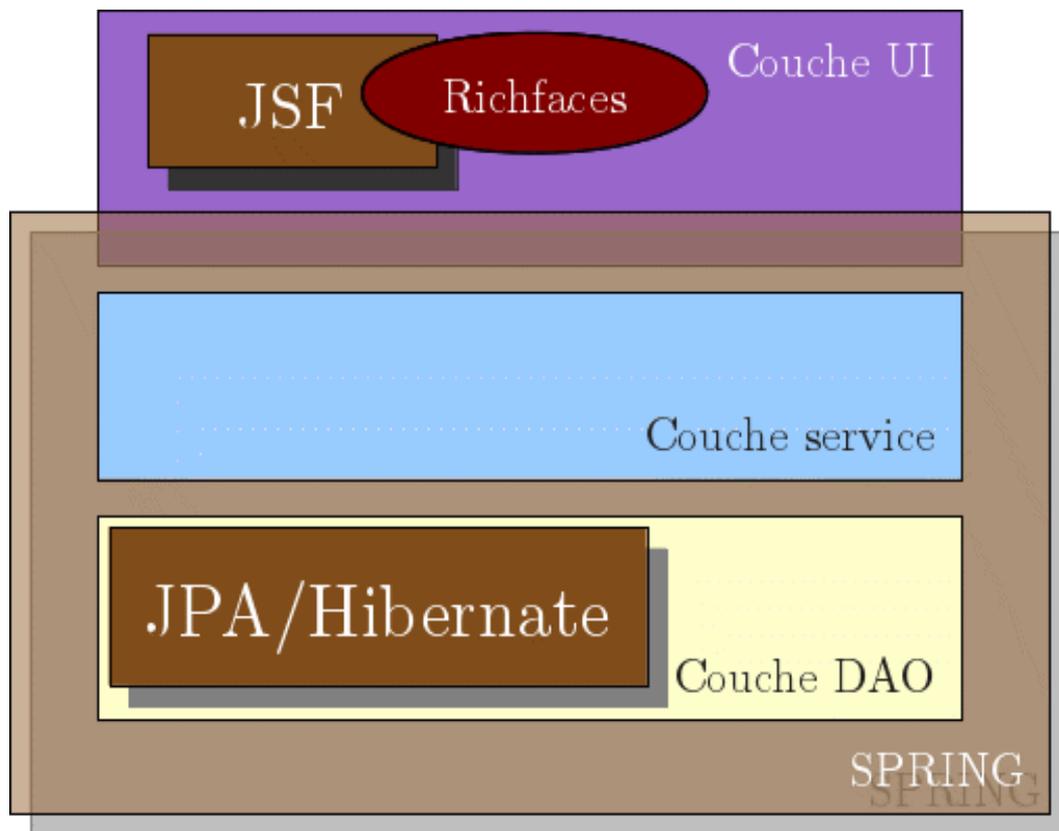
Spring core

Conteneur léger permettant d'interfacer les couches logicielles et gérer le cycle de vie des objets

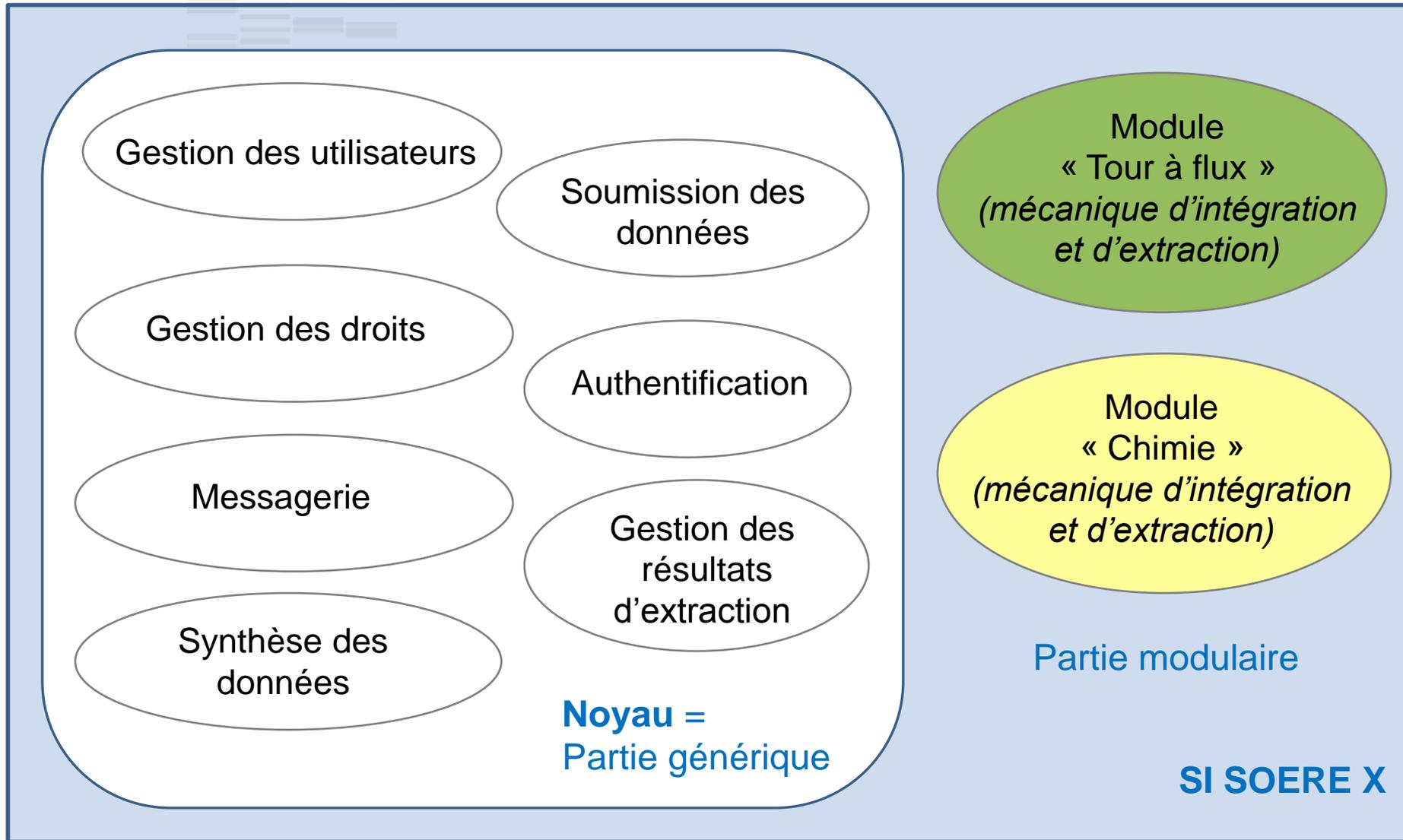
JPA (*hibernate*)

JSR 317

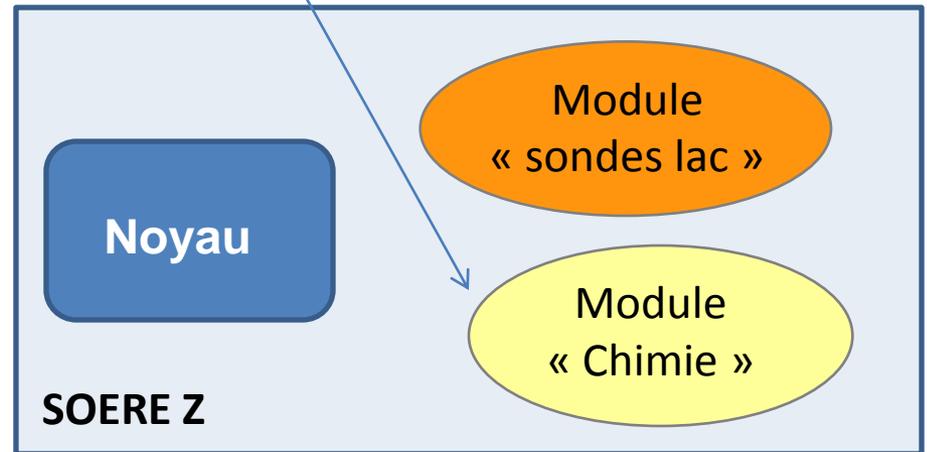
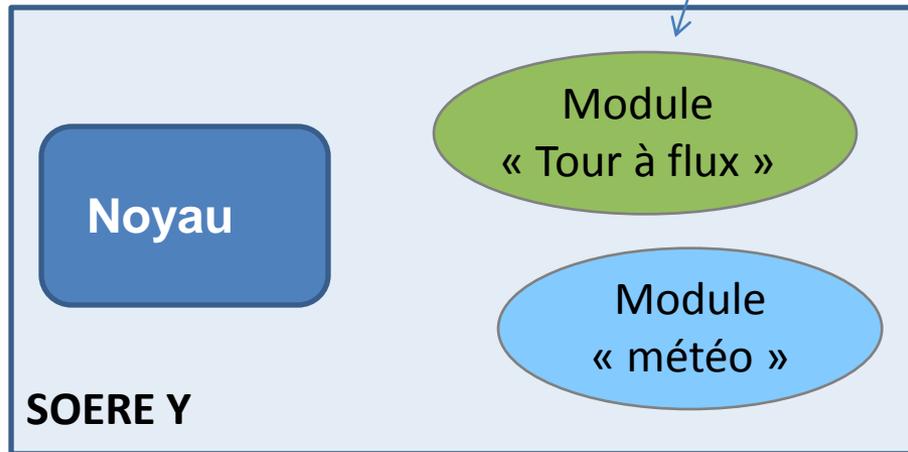
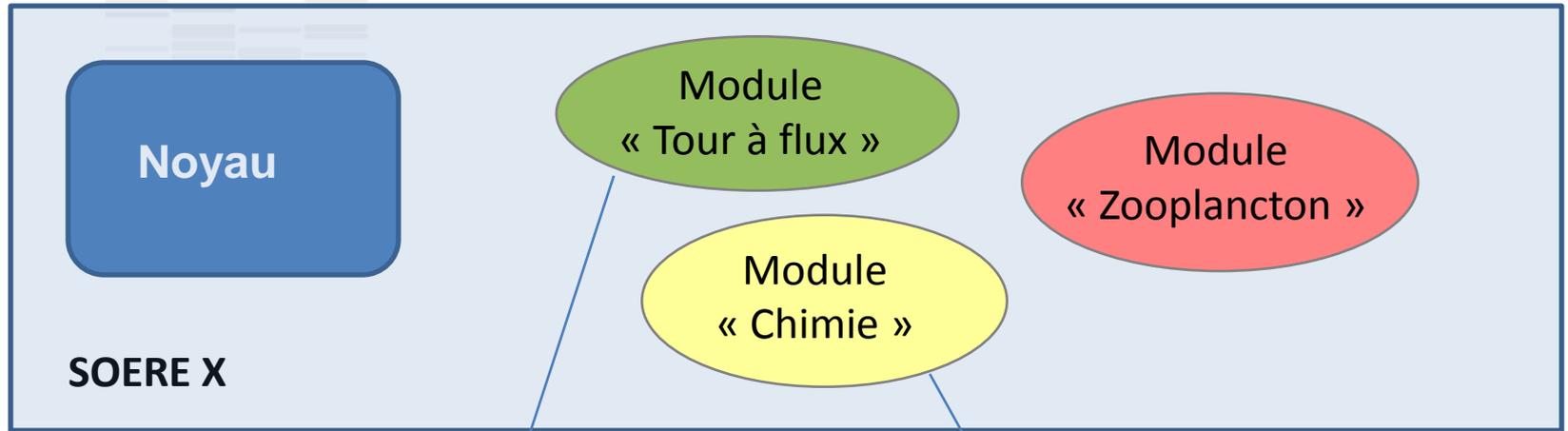
Mapping objet/relationnel



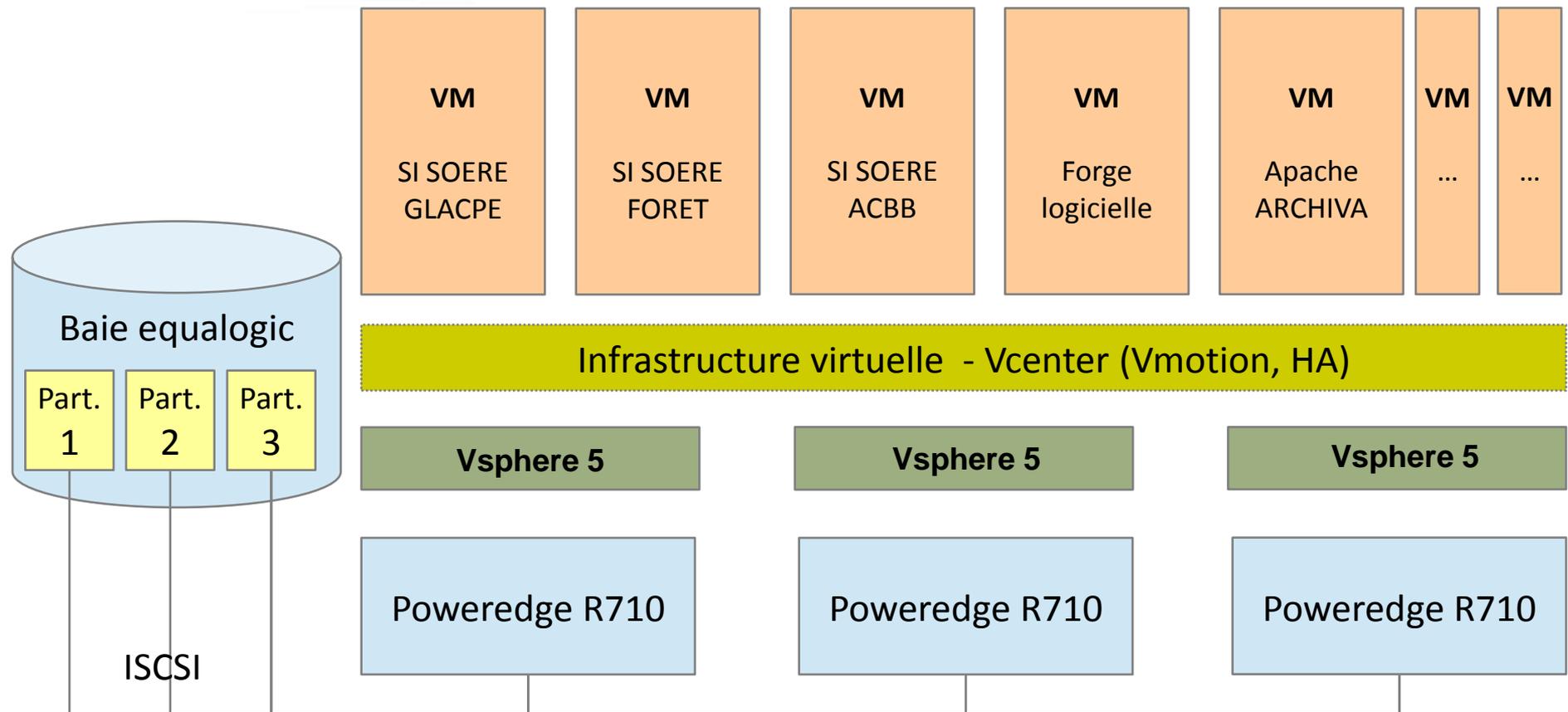
Les fonctionnalités de l'application



Composition d'un nouvel ORE avec ajout de modules



Infrastructure matérielle





MERCI DE VOTRE ATTENTION !

Questions ...

Discussions...