



**HAL**  
open science

## Schéma directeur des Systèmes d'information 2012-2016

. Inra

► **To cite this version:**

| . Inra. Schéma directeur des Systèmes d'information 2012-2016. [Interne] 2012, 53 p. hal-02811141

**HAL Id: hal-02811141**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02811141>**

Submitted on 6 Jun 2020

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

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



# Schéma directeur



des Systèmes d'information 2012-2016

ALIMENTATION  
AGRICULTURE  
ENVIRONNEMENT

INRA

# Sommaire

<b>Un schéma directeur des Systèmes d'information</b>	<b>4</b>
<b>Pourquoi maintenant ?</b>	<b>6</b>
<b>L'informatique à l'Inra : existant et enjeux</b>	<b>9</b>
<b>L'informatique scientifique</b>	9
<b>L'informatique d'appui</b>	11
<b>L'informatique de proximité</b>	14
<b>Enjeux de transformation transverses</b>	15
Un socle commun aux trois domaines fonctionnels de l'informatique : des infrastructures de portée générique et à usage partagé	
Une organisation de la force de production pour assurer la meilleure complémentarité des compétences	
Une gouvernance et un pilotage adaptés à la dimension plurielle et territoriale des systèmes d'information	
<b>Les transformations à opérer</b>	<b>18</b>
<b>Des systèmes d'information inscrits dans les priorités de recherche</b>	18
<b>Des infrastructures adaptées aux conditions de la production scientifique : une priorité donnée au réseau complétée par une démarche pragmatique</b>	19
<b>Un système d'information de gestion performant et adapté aux enjeux d'établissement</b>	22
<b>Une offre de service aux utilisateurs étendue, diversifiée et garantie</b>	23
<b>Les leviers de la transformation</b>	<b>25</b>
<b>Une gouvernance collective, intégrée et subsidiaire avec des processus de pilotage</b>	25
<b>Une organisation et un renforcement des compétences informatiques autour des systèmes à forts enjeux et des services communs à développer</b>	26
<b>Partenariats, mutualisation et ouverture</b>	28
<b>Annexes</b>	<b>30</b>

**LE SCHEMA DIRECTEUR DES SYSTEMES D'INFORMATION DE L'INRA EST LE PREMIER SCHEMA DIRECTEUR DONT L'INSTITUT SE DOTE DANS LE CHAMP DES SYSTEMES D'INFORMATION. IL COUVRE LA PERIODE 2012-2016 DU CONTRAT D'OBJECTIFS ET S'INSCRIT DANS LES PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES DRESSEES PAR LE DOCUMENT D'ORIENTATION 2010-2020.**

*«[...] l'INRA proposera à son conseil d'administration en 2012 l'adoption d'un schéma directeur des Systèmes d'information couvrant la totalité de ses activités et déclinant la politique qu'il entend poursuivre dans ce domaine pour les cinq prochaines années. »*

INRA CONTRAT D'OBJECTIFS 2012 > 2016

- Le présent schéma directeur embrasse **l'ensemble des systèmes d'information** de l'Institut, qu'ils soutiennent directement la production scientifique et les dispositifs qu'elle mobilise ou qu'ils soient en support de cette production.  
Les systèmes d'information y sont entendus **au sens le plus générique** recouvrant l'organisation, les activités, les dispositifs, les processus et les compétences mobilisés dans le traitement de l'information, des données acquises aux modèles.

Le rapport du groupe de travail « Gestion et partage des données », validé par le Conseil scientifique lors de sa séance des 23-24 mai 2012, énonce un ensemble de recommandations, dont certaines s'adressent à la direction générale de l'Institut, tandis que d'autres concernent plus directement les chercheurs. Ces recommandations ont éclairé l'élaboration du présent schéma directeur.

- **Le schéma directeur pluriannuel pour l'optimisation des fonctions support** adopté en juin 2011 par le Conseil d'administration de l'Institut et les plans d'actions annuels qui en découlent couvrent l'ensemble des activités concourant au pilotage et à la gestion des ressources dédiées à la production scientifique sans être impliquées dans sa réalisation ou son accompagnement direct. À ce titre, la fonction systèmes d'information, dans ses volets de gestion, d'appui et de proximité y est incluse. Les orientations du schéma directeur des Systèmes d'information seront mises en œuvre, s'agissant de leurs impacts sur la fonction support systèmes d'information, en cohérence avec les axes d'optimisation opérationnels

développés dans le schéma directeur pour l'optimisation des fonctions support et ses plans d'action annuels. Ils concernent notamment de façon transverse :

- Le pilotage et le modèle économique des fonctions support ainsi que les schémas cibles de répartition territoriale des compétences étayés par des démarches de mutualisation de compétences et d'optimisation des processus de production ;
- La libération de marges de manœuvre pour améliorer la qualité du service rendu et renforcer l'attractivité de l'Inra.

Pour la fonction support système d'information, plus spécifiquement, ces orientations visent principalement :

- Les évolutions vers une organisation fédérée des activités de gestion des postes de travail, vers une cible d'architecture territoriale de la fonction support système d'information autour de plaques inter-régionales porteuses d'une offre de services d'infrastructure diversifiée ouvrant l'accès à des ressources et services d'infrastructure mutualisés avec des partenaires, à des services mutualisés d'accès à des centres de ressources opérés par des partenaires, nationaux ou européens, spécialisés en matière de « *cloud computing* » ;
- Les évolutions du Système d'information de gestion en réponse à des besoins métier priorités par l'Etablissement (fonction immobilière, comptabilité analytique) ;
- L'élargissement du périmètre du système d'information partagé avec certains établissements d'enseignement supérieur agronomique en appui de la dynamique de mutualisation des ressources sur les campus intégrés.

## UN SCHEMA DIRECTEUR DES SYSTEMES D'INFORMATION

Dans son document d'orientation 2010-2020, l'Inra met en avant le défi **intégrateur et systémique** auquel la recherche doit s'attacher à contribuer : celui de la sécurité alimentaire mondiale qu'il convient d'assurer dans un objectif de développement durable sous la contrainte des changements globaux. Il souligne que relever ce défi exige un **investissement collectif** dans lequel l'Inra doit jouer un rôle moteur. Pour relever ce défi, l'Inra entend **mobiliser ses ressources** en enrichissant ses compétences sur les thèmes émergents et en soutenant l'orientation de la recherche sur quatre grands enjeux transversaux<sup>1</sup> *via* la mise en place de grands programmes transdisciplinaires (méta-programmes).

Partant de ses compétences en sciences de la vie et des milieux, en sciences biotechniques et de l'ingénieur et en sciences économiques et sociales, l'Inra identifie deux chantiers scientifiques prioritaires centrés sur les interfaces entre les disciplines : la biologie prédictive et l'agro-écologie. Ces deux chantiers se fondent sur des approches exhaustives et globales et sur l'étude des systèmes biologiques et de leur complexité, rendues possibles par l'accroissement des capacités d'investigation du niveau moléculaire jusqu'à celui de l'organisme et par le potentiel d'analyse offert par l'essor des sciences et technologies du numérique.

Ces approches transdisciplinaires, l'intensification du dialogue science-société et entre expérimentation, observation et modélisation ainsi que le couplage entre les processus biologiques, physiques et chimiques sont générateurs de masses et de flux considérables de données. Associée au « déluge de production » des données génomiques, cette croissance exponentielle des informations et les questions de leur traitement, stockage, flux et mise en partage sont aujourd'hui au cœur des mutations que connaissent les activités scientifiques. De plus, ces approches globales et prédictives en déplaçant les enjeux cognitifs et méthodologiques accroissent le besoin d'une mobilisation de compétences pour la gestion et l'analyse de données comme pour la modélisation.

Pour être en mesure de relever ses défis scientifiques, l'Inra construit *via* les méta-programmes, une capacité de programmation interne au croisement des grands enjeux et des fronts de science. La mise en place d'un nouveau système de pilotage sur objectifs des activités de recherche, reposant sur une construction collective interne et s'inscrivant dans les partenariats de l'Institut s'accompagnera de nouvelles modalités de gouvernance, de pilotage et de suivi que le Système d'information institutionnel (d'appui et de gestion) devra avoir la capacité de soutenir. À l'issue du contrat d'objectifs, les méta-programmes mobiliseront un tiers des moyens consolidés (crédits de fonctionnement, postes de chercheurs et ingénieurs) que l'Institut délègue chaque année à ses départements scientifiques, *via* le budget général.

---

<sup>1</sup> L'Inra identifie quatre enjeux transversaux

- L'intégration des performances économiques, sociales et environnementales de l'agriculture
- Le développement de systèmes alimentaires sains et durables
- L'atténuation de l'effet de serre et adaptation de l'agriculture et de la forêt au changement climatique
- La valorisation de la biomasse pour la chimie et l'énergie

Ces évolutions s'opèrent dans le cadre d'un système de recherche et d'innovation qui, lui-même, se transforme profondément. Traduites selon des modalités variées, au plan national, européen et international, ces évolutions sont marquées par la place croissante donnée à l'organisation des recherches en projets et/ou en programmes et, d'autre part, par le caractère concurrentiel des procédures d'allocation de moyens sur objectifs et performances. Ces transformations s'accompagneront d'une évolution du modèle de financement de ces activités et sont porteuses de besoins nouveaux d'enrichissement du Système d'information de gestion qui devra notamment contribuer à la juste valorisation et certification des coûts de la recherche auprès des bailleurs de fonds.

Enfin, dans un monde de la recherche où la compétition pour accueillir les meilleurs talents et accéder aux ressources devient de plus en plus forte, contribuer à **offrir le meilleur environnement de travail possible aux scientifiques** et favoriser le développement des compétences est déterminant pour donner dans la durée à l'Inra les moyens de ses ambitions, celles du premier opérateur de recherche européen dans son domaine. Les systèmes d'information doivent contribuer à l'**attractivité** de l'Inra en contribuant à la qualité de l'environnement de travail.

**Dans le champ des systèmes d'information, l'Institut doit donc accélérer l'adaptation de ses dispositifs et de ses compétences à ces changements d'échelle et à ces nouveaux paradigmes de la recherche.**

Il s'agira en premier lieu de doter l'Inra de l'organisation, des infrastructures et des compétences informatiques qui soient capables de supporter des services adaptés aux conditions de sa production scientifique, aux besoins croissants en puissance de calcul et de mise en partage des informations, besoins induits par l'explosion des données produites à haut débit, ainsi qu'aux enjeux patrimoniaux liés à la conservation de ces données et plus largement de capitalisation des connaissances produites.

Dans un souci d'attractivité, l'Établissement devra aussi offrir à chacun les conditions de réalisation de son activité au travers d'une palette élargie de services garantis (postes de travail, travail collaboratif, dématérialisation, nomadisme, accès aux données...). La croissance des données et les approches transdisciplinaires qui accentuent les partenariats de recherche, induisent un traitement des données par des équipes géographiquement dispersées. La performance et l'évolution de la sécurisation et de l'ouverture du réseau de transmission de ces données est donc l'un des maillons essentiel dans la soutenabilité des activités de recherche.

Le Système d'information de gestion et d'appui devra poursuivre son adaptation aux enjeux d'Établissement en relevant des défis de performance, en s'enrichissant de nouvelles fonctions de gestion, et de pilotage et en renforçant sensiblement sa capacité d'intégration transversale (finances et comptabilité, missions, gestion des ressources humaines, activités, productions, pilotage de la masse salariale, gestion du patrimoine et de la fonction immobilière, comptabilité analytique). L'élargissement du périmètre du système d'information partagé avec les établissements d'enseignement supérieur agronomique et vétérinaire en appui de la dynamique de mutualisation sur les campus intégrés sera poursuivi.

L'ensemble des systèmes d'information de l'Inra, depuis les couches métiers et applicatives jusqu'aux couches d'infrastructures technique et matérielle, sont donc concernés par les mutations à opérer pour relever ces défis de changements d'échelle, que ce soit dans le domaine de l'informatique

d'appui (Système d'information de gestion et d'appui, offre de service informatique collective et réseau), de l'informatique de proximité dans les unités (poste de travail de chacun des utilisateurs) ou de l'informatique scientifique (au service des questions de recherche).

Au travers de son schéma directeur des Systèmes d'information, l'Établissement se dote d'une stratégie d'orientation pour opérer les mutations sur les trois domaines de l'informatique d'appui, de l'informatique de proximité et de l'informatique scientifique, en dégagant, pour chacun d'eux et pour les socles qu'ils partagent, les facteurs et les grandes options d'actions et de moyens.

Ce schéma directeur servira de support à la mise en place de plans d'action et d'investissement pluriannuels pour mettre l'organisation, les infrastructures, le réseau, les Systèmes d'information scientifiques comme institutionnel et leurs offres associées en capacité de répondre aux besoins liés aux changements d'échelle et aux attentes des utilisateurs en matière de services.

## POURQUOI MAINTENANT ?

Pour répondre à ces défis techniques et organisationnels, l'Inra s'est doté, dès 2008, de deux leviers — le Comité directeur du Système d'information (*cf. Annexe 4 : CDSI*) et la Direction du Système d'information en charge de l'informatique d'appui — pour progresser dans la description de ses dispositifs et compétences informatiques et transformer la question des systèmes d'information en un enjeu collectif approprié et partagé aussi bien par les informaticiens que par tous les cercles dirigeants : collège de direction, chefs de département, présidents de centre et directions d'appui à la recherche.

Les travaux du **Comité directeur du Système d'information (CDSI)** sur le quadriennal 2008-2011, ont consisté, par différentes actions, à mieux connaître et décrire la fonction informatique de l'Établissement, à caractériser les voies d'amélioration adaptées à son contexte pour relever les enjeux de changements d'échelle et initier l'accompagnement du changement auprès des collectifs de pilotage et de production :

- Le premier chantier emblématique du CDSI a été la mise en place de la 1<sup>ère</sup> génération de Centres automatisés de traitement de l'information (Cati) qui a révélé la première photographie transversale de l'organisation collective de la force de production informatique de l'Inra. Il a permis de décrire et de cartographier les métiers informatiques présents à l'Inra (*cf. Annexe 1 : Effectifs et métiers informatiques et Annexe 2 : Distribution par centre des effectifs informatiques*). Les Catis ont conduit à instaurer un dialogue entre les informaticiens isolés dans les unités, mais aussi à ouvrir des espaces de dialogue et d'actions collectives entre cette force de production informatique, les chefs de départements et la direction générale ;

- Du dialogue entre les différents collectifs de production (Cati) a émergé la nécessité de construire un dispositif transverse aux Catis pour assurer la montée en compétences et le partage de méthodes, savoir-faire et pratiques en adéquation avec les besoins propres des métiers de l'informatique dans un contexte de recherche : les PEPis (groupes dédiés au partage d'expérience et de pratiques en informatique) ;
- L'inventaire et la caractérisation des actifs dédiés à l'informatique scientifique (bases de données, applications, plateformes de modélisation, clusters de calcul, ...), dans la foulée de l'audit des dispositifs de l'informatique d'appui, ainsi que l'inventaire et la caractérisation du capital de l'informatique de proximité dans les unités (parc de postes de travail) ont contribué à qualifier les objets opérés par la force de production ;
- Après trois années de fonctionnement des Catis et grâce à la connaissance approfondie des composants informatiques, l'analyse des forces et faiblesses de cette organisation a été réalisée conjointement entre le CDSI et les responsables de collectifs de production. Des voies d'amélioration ont été identifiées pour que la recomposition des Catis au printemps 2012 soit une ligne de force de la trajectoire de transformation des systèmes d'information ;
- Au-delà de la description fine du capital informatique scientifique, les composants stratégiques des systèmes d'information qui s'inscrivent dans les priorités de recherche de l'Inra ont été repérés. Leurs caractéristiques et leur différenciation en termes d'enjeux et de stratégie ont été qualifiées collectivement entre la direction générale, les directeurs scientifiques et l'ensemble des chefs de département. Une cartographie documentée et exhaustive des composants des Systèmes d'information scientifiques a ainsi pu être établie comme le référentiel de départ à partir duquel des mutations seront à opérer ;
- Les risques et les enjeux attachés à chacune des dimensions de l'informatique de l'Inra, informatique d'appui, de proximité et scientifique ont été pointés et les chantiers d'évolution qui en découlent ont été identifiés et qualifiés.

La **Direction du Système d'information (DSI)** sur son périmètre de responsabilité a contribué, pendant son premier mandat 2008-2011, à la montée en maturité des systèmes d'information et des collectifs de l'informatique d'appui. S'appuyant sur un audit réalisé dès 2008 et sur le levier du Cati DSI Mina rassemblant sous sa responsabilité des « Personnes Ressources en Informatique » (PRIs) dans les unités, la DSI a pu contribuer activement à la mesure des forces investies sur le poste de travail et à l'identification progressive du 3<sup>ème</sup> pied du tripode informatique que constitue l'informatique de proximité aux côtés de l'informatique d'appui et de l'informatique scientifique. La construction par l'ensemble des collectifs (des unités de la DSI et des équipes informatiques de centre) d'une vue partagée des forces et faiblesses du dispositif a par ailleurs permis la mise en mouvement de l'ensemble des acteurs sur des objectifs de progrès communs et des chantiers collectifs à fort enjeu. Le Système d'information de gestion, qui intègre les grandes fonctions de gestion et de pilotage, et le réseau — infrastructure collective indispensable pour tous les personnels de l'Inra, tout comme l'offre de service de l'informatique d'appui (ressources et applications informatiques) — sont dorénavant pilotés, et contribuent ainsi à la stratégie de transformation de l'ensemble des systèmes d'information. Le collectif DSI s'est organisé et doté de méthodes de travail communes, d'une démarche en mode projet donnant la capacité de piloter les moyens et de dégager les marges de manœuvre utiles aux chantiers de transformation. Au-delà du Système d'information de gestion et du réseau, l'offre de service d'informatique collective portée par le collectif

d'informatique d'appui est aujourd'hui décrite et accessible aux utilisateurs *via* un catalogue en ligne, avec un engagement de résultats et non plus seulement de moyens.

Au cours de cette première période, l'ambition d'ouvrir, à leur demande, le Système d'information de gestion de l'Inra à des écoles de l'enseignement supérieur en agronomie (Montpellier SupAgro et AgroCampus Ouest) pour leur permettre de passer aux responsabilités et compétences élargies (RCE), a été atteinte et constitue une première expérience réussie de partage d'un système d'information en partenariat avec d'autres établissements.

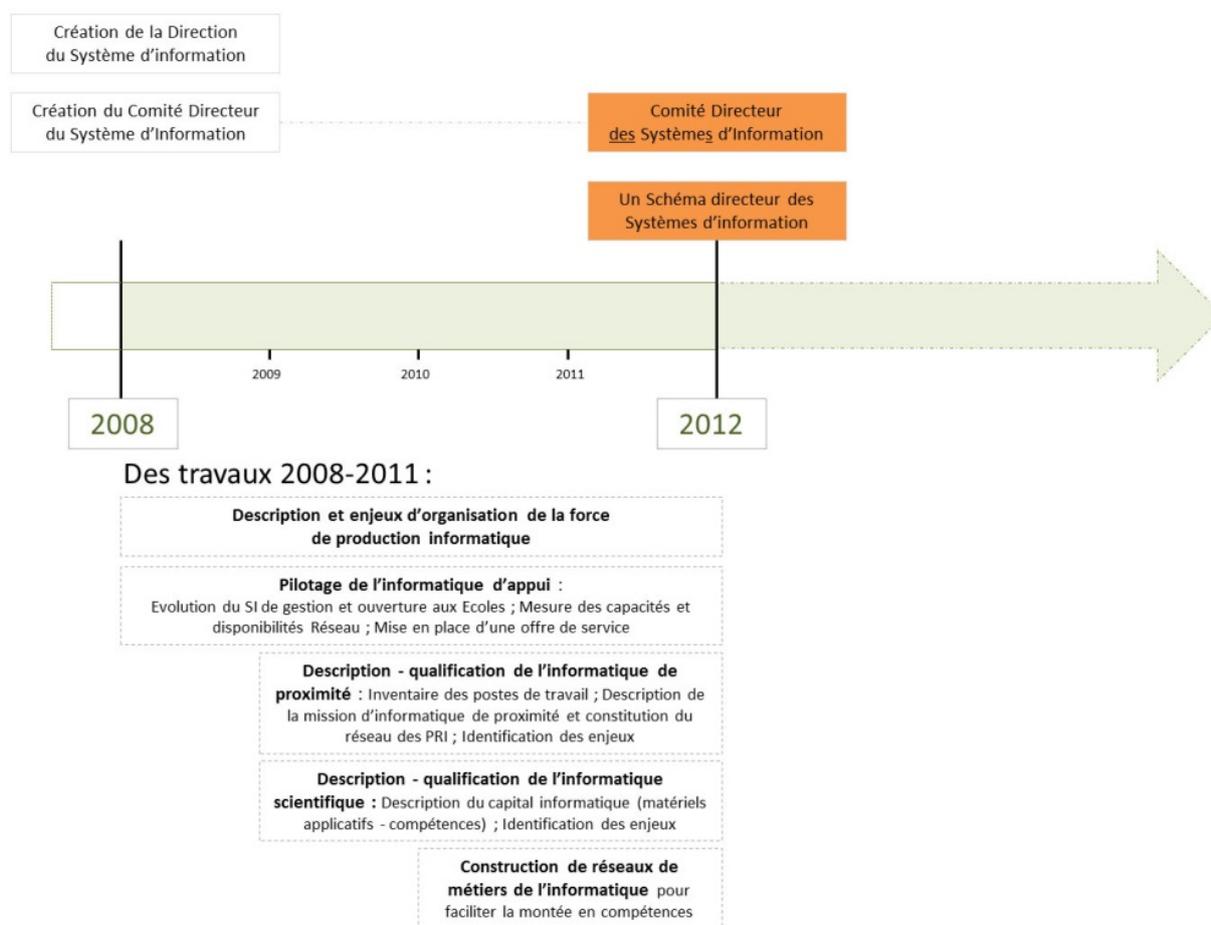


Figure 1: Les fondations du schéma directeur des Systèmes d'information de l'Inra

Une connaissance approfondie et collective des composants des systèmes d'information et de la fonction informatique, des diagnostics partagés entre les acteurs de la force de production et les responsables, un consensus sur les enjeux et une qualification non contestée des chantiers d'évolution dotent aujourd'hui l'Inra d'une capacité de décision collective. Cette capacité couplée à la mise en place d'un dispositif de montée en compétences, aux transformations des pratiques par le partage de méthodes communes et l'expérience du partenariat en matière de système d'information préparent l'Établissement à se saisir des facteurs de transformation de ses systèmes d'information dans le cadre d'un schéma cohérent et intégrateur.

## L'INFORMATIQUE A L'INRA : EXISTANT ET ENJEUX

Cette connaissance acquise de 2008 à 2011 permet de caractériser l'informatique de l'Inra en trois domaines d'intervention : informatique scientifique, informatique de proximité et informatique d'appui et d'en dresser les limites et les besoins. Aujourd'hui, ces trois domaines qui opèrent encore trop faiblement leurs missions en complémentarité, partagent un bien commun : le réseau opéré par l'informatique d'appui.

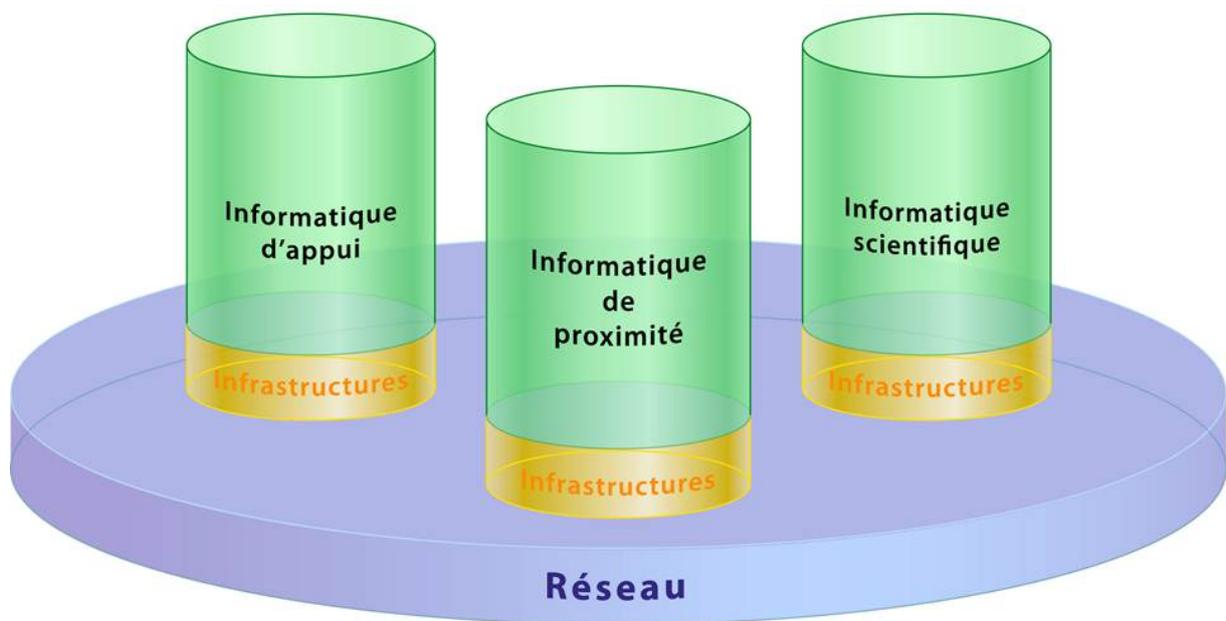


Figure 2 : L'informatique Inra, trois domaines d'intervention et un socle commun

### L'INFORMATIQUE SCIENTIFIQUE

Au service des questions de recherche, l'informatique scientifique est assurée dans les unités, au plus près des projets et des personnels. Souvent professionnellement isolés, les informaticiens sont mobilisés sur l'ensemble du spectre de compétences utiles à l'acquisition et au traitement des données et au maintien des dispositifs techniques de leurs unités. Ils assurent aussi bien la production que le maintien des applicatifs et/ou des bases de données dont le périmètre d'usage, dans la majorité des cas, ne dépasse pas, ou que faiblement, l'unité. La production informatique au service de la production scientifique et en proximité des équipes de recherche est pilotée à l'échelle des unités. Elle mobilise 327 informaticiens permanents répartis dans 123 unités de l'Inra, dont la moitié n'en compte qu'un seul. Les métiers de l'informatique scientifique dans les unités sont ainsi répartis : développement et déploiement d'application pour 58% des informaticiens, conception et gestion de systèmes d'information pour 12%, calcul scientifique pour 11%, statistique pour 8% et gestion et administration des systèmes informatiques (infrastructures) pour 11% d'entre eux.

De par la dispersion des ressources dans les unités et la faible ou inexistante mutualisation des compétences entre unités, le spectre de compétences mobilisé par un grand nombre d'informaticiens est souvent éloigné de leur cœur de métier. La dispersion de leurs activités et de leurs efforts sur tout le spectre de besoins de l'unité contribue à l'expression récurrente d'un

manque de ressources. Seuls les systèmes qui regroupent bases de données, applicatifs d'acquisition et de traitement et infrastructures socles, emportent une dimension d'ouverture et de services au bénéfice d'une communauté utilisatrice dépassant le périmètre de l'unité. Ces systèmes d'information sont majoritairement liés à des plateformes analytiques, de bio-informatique ou de modélisation ; leur développement et leur maintien mobilisent non plus des individus isolés mais des équipes d'informaticiens. L'atteinte d'une taille critique minimale au travers de cette construction d'équipes favorise la capitalisation des pratiques et des compétences et ainsi le maintien d'un niveau de compétences et de marges de manœuvre utiles à l'innovation et à l'évolution des systèmes.

Un audit des infrastructures informatiques, conduit entre 2009 et 2011, a documenté de manière exhaustive l'ensemble des composants informatiques scientifiques de l'Institut (bases de données, applications, plateformes de modélisation, serveurs et machines dédiées au calcul scientifique, systèmes d'information ...). L'Inra dispose d'un capital d'environ 3 500 composants applicatifs dont presque 860 bases de données, et d'environ 900 serveurs. Dans cet ensemble, 91 actifs ont été identifiés comme stratégiques pour soutenir les orientations de recherche de l'Établissement, et chacun a été qualifié par le collège de direction et les chefs de département en terme d'enjeux et de stratégie. Cette approche a permis de définir et différencier le niveau auquel chaque actif devait être suivi et piloté : établissement, coordination entre départements, ou département.

La nécessité de répondre à des problématiques scientifiques de plus en plus interdisciplinaires, par des approches intégratives et prédictives qui induisent des changements d'échelle en termes de masses de données à traiter et de spectre de compétences à mobiliser, impose de dépasser le niveau de l'unité et donc le grain de l'application ou de la base de données pour construire des systèmes complexes de taille critique suffisante couvrant des périmètres larges en termes de disciplines, de données manipulées, de modèles et d'applications, et de domaines fonctionnels et décisionnels. Construire de tels systèmes impose l'intégration de toute la palette de compétences informatiques utiles pour conduire l'intégralité du processus (« de la donnée brute à la valorisation ») aussi bien lors de la mise en œuvre, que dans le maintien sur la durée.

Le développement d'approches globales et exhaustives et la convergence des disciplines scientifiques autour d'enjeux cognitifs ou finalisés nécessitent :

- D'accroître le développement des systèmes d'information adossés aux outils collectifs (plateformes analytiques de production de données biologiques à haut débit reconnues par la CNOC<sup>2</sup>), au-delà des seuls outils de traçabilité des échantillons, en renforçant leur capacité de stockage, de couplage et de traitement des données ;
- De construire, en particulier, un (des) système(s) d'information dédié(s) aux dispositifs d'imagerie et d'amplifier les capacités des réseaux de transmission pour permettre un accès large aux images multidimensionnelles et à leur traitement ;
- D'accroître notre maîtrise du phénotypage, qui s'avère un verrou majeur dans l'étude des relations génotype – environnement – pratiques (agronomiques, sylvicoles ou d'élevage), en développant des systèmes d'information adaptés au volume et à la grande diversité des données phénotypiques ainsi qu'au besoin de couplage avec des données génétiques et avec la caractérisation des pratiques (ontologies, bases de données, applications dédiées, ...) ;

<sup>2</sup> CNOC : Commission Nationale des Outils Collectifs

- D'élaborer des systèmes d'information qui viennent en appui de la biologie intégrative et systémique, par le couplage de données et modèles traitant de processus biologiques, physiques et chimiques aux niveaux cellulaires et tissulaires ainsi que par l'accroissement des capacités, et des complémentarités, d'investigation depuis le niveau moléculaire jusqu'à l'organisme en fédérant les approches de génomique (séquençage, génotypage), de transcriptomique, de protéomique, de métabolomique et de phénotypage ;
- De coupler les systèmes d'information associés aux programmes et projets de recherche sur les liens entre nutrition et santé, avec les données et modèles relatifs à la compréhension des comportements de consommation (résultant de déterminants biologiques, économiques et sociaux) et avec le suivi de l'offre alimentaire (traitement des données nutritionnelles, économiques et socio-économiques de l'alimentation) ;
- De poursuivre le développement de plateformes de modélisation qui permettent de coupler des données et modèles relatifs aux processus agroécologiques, biotechniques et socio-économiques à des échelles allant de la parcelle ou du troupeau à l'exploitation agricoles, au bassin versant, au massif forestier et au paysage ;
- De consolider les systèmes d'information sur les données et prédictions climatiques et d'amplifier les efforts sur les systèmes d'information relatifs aux sols et aux observatoires de recherche en environnement.

Des enjeux et transformations transverses à tous les champs disciplinaires nécessitent également d'être relevés :

- L'utilisation et la valorisation des objets et données des collections de ressources biologiques et génétiques ;
- Le développement des compétences et outils en analyse textuelle pour capitaliser et repérer des connaissances scientifiques publiées ou pour explorer de nouveaux corpus en sciences sociales et humaines ;
- La nécessité de maîtriser, en volume et en qualité, les données acquises et traitées sur les dispositifs de recherche et d'en assurer la conservation patrimoniale<sup>3</sup>.

## L'INFORMATIQUE D'APPUI

L'informatique d'appui recouvre globalement trois domaines:

- Le Système d'information institutionnel (dont le Système d'information de gestion) dans toutes ses couches, du serveur à l'application, incluant l'exploitation du centre de traitement de données) ;
- Le réseau informatique de l'Institut administré et exploité au niveau national par la DSI et au niveau déconcentré par les équipes informatiques de centre ;

<sup>3</sup> Selon le rapport « Gestion et partage des données » validé par le conseil scientifique lors de sa séance des 23-24 mai 2012, le volume de données produites annuellement à l'Inra est estimé à quelques centaines de Téraoctets. L'accroissement prévisionnel sur les 3-5 prochaines années est fréquemment estimé comme étant d'un ordre de grandeur.

- Des services d'informatique collective déclinés nationalement et inscrits au catalogue de l'offre de services d'informatique d'appui, complétés par des services d'infrastructure opérés centre par centre de façon diversifiée et hétérogène, auxquels s'ajoutent des services de proximité assurés diversement d'un centre à l'autre par les équipes informatiques de centre.

Ces missions sont portées par la Direction du Système d'information qui pilote fonctionnellement 6 unités d'appui et 19 équipes informatiques de centre (EIC), soit un ensemble de 135 informaticiens dont une centaine œuvre dans le champ des infrastructures (serveurs, systèmes, réseaux) et des services associés.

Les forces de production de l'informatique d'appui sont collectivement engagées dans une démarche de progrès qui a notamment contribué à homogénéiser et moderniser les dispositifs techniques, professionnaliser les pratiques, optimiser l'allocation des moyens, et inscrire l'action de chacun dans des obligations de résultat à terme défini. L'identification de priorités collectives, l'évaluation de la capacité à porter les projets, la standardisation des solutions déployées, le partage de tableaux de bord et le pilotage en mode projet sont des pas de progrès qui contribuent à l'appropriation des nouveaux enjeux de transformation et font contrepoids à plusieurs facteurs limitants pour le pilotage des infrastructures, relevés lors des audits réalisés en 2008 (à l'initiative de la DSI) et en 2011 (par l'IGAENR). Il s'agit notamment de : la dispersion des dispositifs et l'éclatement par centre de la force de production en petites équipes souvent au-dessous du seuil critique, l'hétérogénéité des modes opératoires d'une équipe à une autre, l'isolement et les facteurs d'inertie liés à la dispersion actuelle. Le déploiement interne d'un outil de suivi de la distribution des ressources sur les activités approprié par tous a favorisé la mesure du poids relatif des activités et objectivé l'importance des charges d'exploitation et de maintenance récurrentes à faible valeur ajoutée ainsi que l'absence de marges de manœuvre, à organisation constante, pour faire face à des besoins d'évolution avec réactivité. Les sollicitations de plus en plus nombreuses auxquelles sont confrontées les EIC, dépassant les capacités actuelles des dispositifs qu'elles opèrent, accélèrent la prise de conscience partagée des limites du modèle d'organisation existant et des transformations nécessaires dans le sens de la mutualisation des dispositifs et de la diversification des modes opératoires pour dégager des marges de manœuvre. Les besoins traités doivent être priorisés à l'aune des priorités collectives et pris en charge à l'échelle d'organisation pertinente pour les traiter. La mise en place de la plateforme d'informatique d'appui Ile de France - Nord fédérant les EIC des centres de Jouy-en-Josas, Lille et Versailles - Grignon ouvre la voie vers un nouveau modèle, expérimenté avant d'être transposé ou adapté plus avant (cf. *Annexe 7 : Charte de gouvernance de la plateforme d'informatique d'appui Ile de France-Nord*).

L'informatique d'appui opère le bien commun qu'est le réseau informatique dans un contexte où l'intensification des échanges, l'ouverture de ces échanges à de nouvelles échelles, le volume et la fréquence des flux de données, font craindre aux communautés scientifiques un risque de saturation. De facilitateur, le réseau est aujourd'hui perçu comme un facteur potentiellement limitant et à risque. De bien confié au savoir-faire de quelques experts, le réseau est désormais assimilé à un bien commun de première nécessité. La capacité de mesurer et de superviser le réseau pour délivrer des indicateurs fiables sur ses conditions de fonctionnement opérationnel afin de pouvoir anticiper les évolutions à opérer, a été identifiée comme prioritaire dès 2010 et a justifié une mobilisation forte des équipes en mode projet en 2011 et 2012. Le déploiement d'un dispositif de supervision et de métrologie du réseau, homogène et accessible par tous les opérateurs au niveau central et déconcentré, est maintenant effectif et sa pleine appropriation par les acteurs est en cours. Ce

premier pas franchi, il s'agit au-delà de se mettre en situation de communiquer régulièrement *via* des indicateurs et tableaux de bord appropriés vers les communautés utilisatrices et les responsables (cf. *Annexe 3 : Réseau informatique*). Il s'agit aussi d'initier des démarches proactives d'alerte, de conseil et d'éclairer les prises de décision sur les opportunités d'évolution et leur dimensionnement. Les experts réseau doivent se mettre en situation de communiquer et d'agir en fonction du « bulletin météo » du réseau.

Pour ce qui concerne le champ du Système d'information institutionnel, et en premier lieu du Système d'information de gestion, le recours à l'externalisation pour le maintien en conditions opérationnelles des applications, a confronté les équipes au déplacement de missions opérationnelles vers des missions plus affirmées de supervision et de pilotage des prestataires et de contrôle qualité des prestations de service. La conduite du changement est amorcée, mais les évolutions de contexte et la contribution qualitative attendue du Système d'information de gestion au soutien des ambitions de l'Inra réclament d'accentuer le rythme des transformations pour répondre à des attentes croissantes exprimées en termes d'engagement de service et de qualité de service plus que de mobilisation de moyens et de capacité à réaliser. L'Inra, *via* la DSI, devra en particulier, être en mesure de contractualiser dès fin 2012 les engagements de service qu'il garantit au titre de la maîtrise d'œuvre mutualisée du Système d'information de gestion partagé avec Montpellier SupAgro et AgroCampus Ouest. Il s'agira par ailleurs d'inscrire la réponse aux besoins d'évolution dans une architecture-cible permettant de tirer le meilleur parti des possibilités d'intégration du système.

D'une façon transverse, l'informatique d'appui doit évoluer d'une informatique de production vers une informatique de services déployés de façon réactive, publiés et garantis. La publication en ligne depuis 2010 du catalogue de l'offre des services d'informatique d'appui et son actualisation annuelle est un pas en ce sens. L'inscription de l'informatique d'appui dans des cadres pilotés, la montée en puissance d'une capacité de maîtrise d'ouvrage au sein de l'Inra, l'affirmation d'un dispositif de gouvernance avec la clarification des chaînes de responsabilité sur les systèmes d'information munit l'informatique d'appui de leviers nouveaux pour un alignement adéquat de ses modes opératoires, pour une mobilisation hiérarchisée de ses ressources sur les priorités d'Établissement et pour renforcer le rythme de la conduite du changement.

Plusieurs enjeux doivent être ciblés pour orienter les priorités dans le champ de l'informatique d'appui :

- L'orientation nécessaire vers une stratégie de services diversifiés en matière d'infrastructures collectives pour compléter l'offre interne : Il s'agira de construire une offre de services d'infrastructure diversifiée ouvrant l'accès à des ressources internes garanties, mais aussi à des ressources et services d'infrastructure mutualisés avec des partenaires ou à des services mutualisés d'accès à des centres de ressources opérés par des prestataires spécialisés en matière de « cloud computing » ;
- La contribution du réseau informatique à la performance scientifique : Il s'agira, d'une part, d'organiser la capacité du réseau à assurer une continuité de services entre les sites d'acquisition, de production, de stockage, de traitement et d'exploitation des données, d'autre part, d'aligner son évolution sur la trajectoire des Systèmes d'information scientifiques et d'accompagner la très forte augmentation de production et de flux de données ;

- La capitalisation sur la valeur du Système d'information institutionnel pour en soutenir l'évolution dans un cadre de coût maîtrisé : Il s'agira en particulier de déployer un pilotage transversal des processus de maîtrise d'œuvre et notamment des processus clés qui sont déterminants pour la performance du Système d'information de gestion (assurance qualité, gestion des incidents et de leur récurrence, gestion de la capacité, gestion de la sécurité...) et d'optimiser les processus d'administration et d'exploitation (ordonnancement des traitements, gestion des risques...), de consolider les référentiels, de documenter les scénarios d'évolution au regard d'une architecture-cible favorisant l'intégration du système, et d'optimiser les infrastructures support (hébergement, stockage, sauvegarde, ...).

## L'INFORMATIQUE DE PROXIMITÉ

Un service d'informatique de proximité autour du poste de travail et de ses usages courants est assuré par les Personnes Ressources en Informatique (PRIs) dans les unités, au plus près des utilisateurs des postes de travail et de la gamme d'outils associés.

Le poste de travail s'entend dans sa forme la plus classique, fixe ou portable, ses déclinaisons et évolutions (tablettes, ...), les outils connexes (smartphones, imprimantes, ...), dispositifs et logiciels associés, incluant l'offre de service associée au poste de travail (outils collaboratifs, etc.). Sous l'impulsion du CDSI, l'Institut s'est doté par la voie de l'inventaire réalisé en 2011, d'une première mesure de l'existant du parc informatique. Celui-ci compte 17 500 postes de travail connectés aux réseaux informatiques Inra.

L'appellation PRI recouvre des situations très différentes au regard des métiers :

- Des informaticiens de métier, à plein temps, recrutés spécifiquement pour cette mission d'informatique de proximité dans leurs unités ;
- Des correspondants informatiques, à temps partiels, souvent utilisateurs avertis, qui assistent leurs collègues d'unité dans les usages courants.

Le service d'informatique de proximité est ainsi piloté à l'échelle de chacune des unités en fonction des pratiques et des compétences présentes.

Les PRIs mobilisées sur ce secteur d'activité de l'informatique de proximité, sont le plus souvent professionnellement isolées. La gestion du parc, opérée de façon hétérogène et selon un mode artisanal, est marquée par l'absence d'offre coordonnée et organisée au niveau Établissement autour des services et usages du poste de travail et autour du support aux utilisateurs.

Un premier collectif de personnels en charge de l'informatique de proximité s'est constitué dès 2008 au sein du Cati DSI Mina (Mission informatique d'appui de proximité), dans le contexte de mise en place des Catis 1<sup>ère</sup> génération. L'émergence des PEPis (réseaux métiers de partage d'expérience et de pratiques en informatique), en 2011, a permis une première reconnaissance collective des métiers de PRI et facilité la construction d'espaces d'échanges entre eux, dont la dynamique est aujourd'hui bien installée. Ce premier palier de mise en réseau a offert aux PRIs une ouverture au-delà de leur unité, des opportunités d'échanges de pratiques et d'expérience ainsi que des leviers de montée en

compétence. Si la gestion du poste de travail reste aujourd'hui disparate dans les unités, les bonnes pratiques commencent à émerger et les usages et les besoins ont été captés.

Un diagnostic convergent et porté par les utilisateurs et les PRIs est aujourd'hui posé sur les limites de l'organisation actuelle. Les conditions de la mobilisation du collectif des PRIs pour produire des services à valeur ajoutée, ancrés sur les besoins utilisateurs, sont réunies avec en cible la délivrance d'une offre de service de proximité garantie, de qualité et homogène, pour l'ensemble des utilisateurs des 17 500 postes de travail de l'Établissement.

## ENJEUX DE TRANSFORMATION TRANSVERSES

Les trois domaines de l'informatique à l'Inra ont leurs propres enjeux et vecteurs de transformation, liés à la spécificité des domaines fonctionnels qu'ils couvrent. Toutefois, tous trois partagent des facteurs communs tant au niveau des dispositifs que de la force de production qui les opèrent ou du pilotage qui s'impose.

### **Un socle commun aux trois domaines fonctionnels de l'informatique : des infrastructures de portée générique et à usage partagé**

Le réseau de transmission des informations et des données est un socle commun porté par l'Établissement et utile aux trois domaines de l'informatique. Bien commun, le réseau informatique est opéré par l'informatique d'appui sur l'ensemble des sites de l'Inra et le relai est ensuite pris au sein des unités par les personnels en charge de l'informatique de proximité. À l'inverse, les infrastructures matérielles, socle pourtant indispensable à la production informatique de chacun des trois périmètres couverts, restent hétérogènes et dispersées sur les centres et dans les unités. Leur gestion et leur exploitation sont opérées à l'échelle de chacun des trois domaines de l'informatique.

Doter l'Inra d'infrastructures capables de supporter des services adaptés aux conditions de sa production scientifique, aux besoins croissants en puissance de calcul et de stockage impose de sécuriser, mutualiser, factoriser, regrouper, rendre génériques et amener à l'état de l'art les socles d'infrastructure. Cette démarche s'accompagnera d'une prise en compte des préoccupations liées à la politique de développement durable de l'établissement, au travers notamment de la mesure de la consommation et du dégagement énergétique.

### **Une organisation de la force de production pour assurer la meilleure complémentarité des compétences**

Dès 2008, l'Établissement a fait le choix d'une démarche volontariste d'organisation et de gestion des compétences de ses collectifs de production au travers d'une première génération de Catis. Ceux-ci ont largement contribué à donner une reconnaissance et une légitimité à l'informatique et aux informaticiens à l'Inra. Visibilité sur les travaux, activités et compétences des informaticiens, construction d'un collectif et de son identité, prise de conscience de la complémentarité des compétences, fin d'isolement des personnels, tels sont les apports indéniables et directs de la mise en place des Catis.

Par ailleurs, de cette première organisation en collectif a émergé la volonté de faciliter la montée en compétences de chacun des métiers de l'informatique, de favoriser le partage et l'adoption de pratiques communes et de construire des actions de formation adaptées au contexte d'application. À partir de cette volonté, des collectifs métiers d'informaticiens ont construit le dispositif de « Partage d'Expérience et de Pratiques en Informatique » (PEPIs) qui vise à capitaliser les pratiques, les savoir-faire et les méthodes au profit du plus grand nombre et dans la durée.

L'entrée des informaticiens, majoritairement isolés, dans une dynamique collective de prise de connaissance de ce qui caractérise l'informatique à l'échelle de l'Établissement et non plus seulement à l'échelle de leur unité, a permis le partage, entre eux et avec les cercles managériaux, des enjeux en matière de système d'information.

Le consensus sur les limites de l'organisation actuelle en dispositifs fortement disséminés, la nécessité d'agir pour être en capacité de relever les défis qu'imposent les orientations de recherche et le constat de la dispersion des efforts sur des activités, telles que la gestion des infrastructures, qui pourraient être mutualisées, permettent d'esquisser les voies d'amélioration en termes de complémentarité de compétences à réunir autour d'enjeux communs.

### **Une gouvernance et un pilotage adaptés à la dimension plurielle et territoriale des systèmes d'information**

Au travers du CDSI, l'Inra s'est doté dès 2008 d'un premier levier de gouvernance qui a permis de décrire l'existant informatique, ses forces et ses limites, d'esquisser les pistes d'amélioration et plus globalement de préparer les collectifs de production et les responsables à s'inscrire dans une stratégie collective de systèmes d'information et à porter les transformations à l'échelle de tout l'Établissement.

Le pilotage de l'informatique scientifique et de l'informatique de proximité à l'échelle de l'unité, sans cohésion d'ensemble, a incontestablement été posé comme le premier facteur limitant de l'évolution des systèmes. Forts de ce diagnostic, les chefs de département ont exprimé que « continuer comme si de rien n'était, n'était pas tenable et que traiter la problématique, même à un grain département serait limitant ». Naturellement et à tous les niveaux de responsabilités de l'Institut, a émergé la nécessité d'une gouvernance des systèmes d'information, dans sa dimension plurielle (appui, proximité et scientifique) collective, intégrée et subsidiaire pour passer d'une informatique d'unité à des systèmes d'information intégrés inscrits dans les priorités de l'Inra. La chaîne de responsabilité pour permettre des prises de décision cohérentes du niveau unité ou niveau de l'Établissement est à construire. Les défis de changements d'échelle ne pourront pas trouver de solution dans la démultiplication des systèmes complexes. L'Inra ne peut pas porter seul des dispositifs d'ampleur partout et doit donc poursuivre le mouvement de différenciation et de sélection initié lors de la prise de conscience collective du capital informatique et de ses enjeux. Il en va de même pour le besoin croissant de compétences et tout particulièrement en bio-informaticiens. Tous les départements ne se sont pas dotés de la même politique volontariste, et par ce mouvement de différenciation, de concentration et d'ouverture des dispositifs, des choix de mutualisation seront à opérer.

Au-delà de la gouvernance collective, les défis de changement d'échelle imposés par la complexité croissante des systèmes à construire ne pourront être atteints qu'en fédérant les compétences des trois domaines de l'informatique autour de pratiques, de méthodes et d'objectifs communs. Elles

opèreront les systèmes en complémentarité, c'est-à-dire en développant un *continuum* dans la conduite des activités de l'acquisition de la donnée brute à la valorisation en s'appuyant sur la mise à disposition de services d'infrastructures collectives performants et garantis : postes de travail, réseau et socles techniques sécurisés répondant aux exigences de disponibilité.

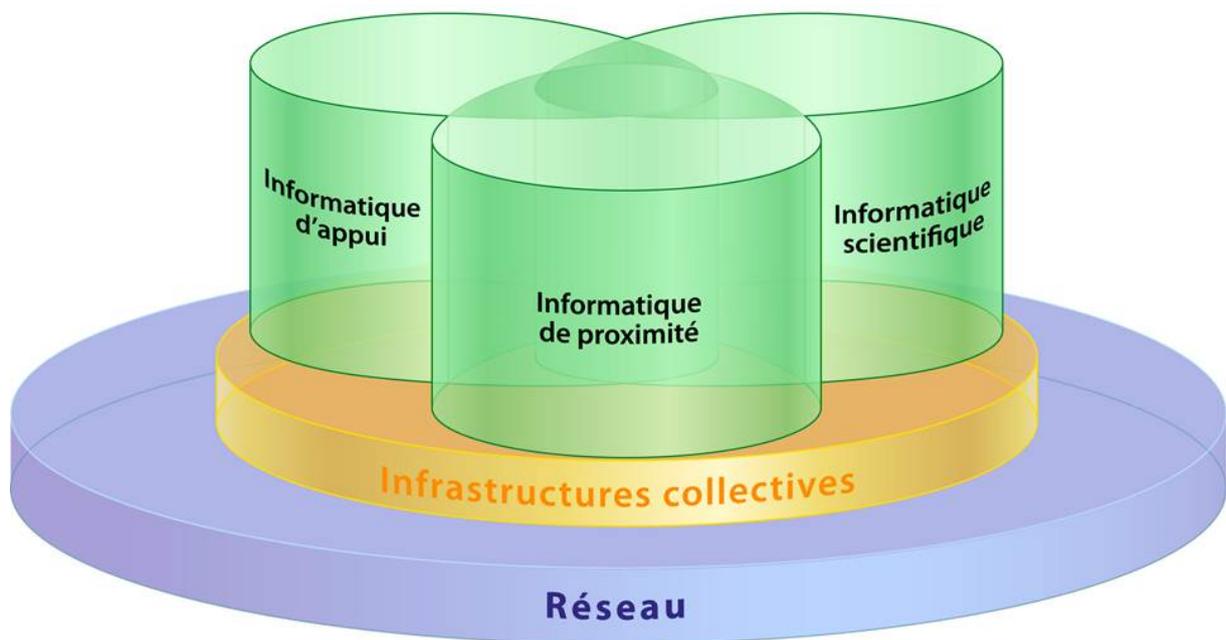


Figure 3 : Dynamique des Systèmes d'information

Le terme « Infrastructures collectives » s'entend au sens de data centers et de services d'infrastructures collectives (stockage, sauvegarde, ...).

## LES TRANSFORMATIONS A OPERER

Quelques axes choisis – De grandes options :

### DES SYSTEMES D'INFORMATION INSCRITS DANS LES PRIORITES DE RECHERCHE

La première priorité est de consolider les systèmes déjà repérés comme stratégiques, c'est-à-dire qui s'inscrivent dans les priorités de recherche de l'Inra ou qui soutiennent des projets d'ampleur tels que ceux des Investissements d'Avenir. Cette consolidation permettra d'initier la conduite de chantiers d'envergure, tels que la construction de systèmes d'information en lien avec les dispositifs d'imagerie, ou d'entamer l'instruction de projets sur les couplages de modèles de processus divers avec des données issues de systèmes ou de problématiques hétérogènes.

Les premières priorités d'action vont donc consister à :

- consolider les capacités d'investigation depuis le niveau moléculaire jusqu'à l'organisme, en mettant en réseau les systèmes et compétences distribués en bio-informatique ;
- consolider les plateformes de modélisation ;
- renforcer les compétences pour accroître la maîtrise du phénotypage et le couplage des données correspondantes, d'une part, aux données omiques et, d'autre part, aux données caractérisant les techniques et pratiques agronomiques et zootechniques ;
- consolider les systèmes d'information climatiques et amplifier les efforts sur les systèmes d'information relatifs aux sols et aux observatoires de recherche en environnement.

La consolidation et la sécurisation consistent à mettre en synergie des systèmes multiples, avec des finalités proches, en commençant par comprendre les choix qui ont guidé cette multiplicité et en identifiant les actions de rationalisation qui permettraient de dégager des marges de manœuvre pour assurer une prise en charge plus large et mieux garantie de questions de recherche nouvelles.

La rationalisation peut passer par plusieurs voies :

- La mise en réseau des compétences qui pourraient agir en complémentarité sur les mêmes systèmes ou des systèmes de finalités proches, en partageant les mêmes méthodes, même s'ils ne traitent pas les mêmes objets d'étude ou s'ils ne s'inscrivent pas, actuellement, dans le cadre de projets communs ;
- La mutualisation des socles techniques de ces systèmes afin de rationaliser leur gestion en termes de technologies employées, de ressources et de compétences ;
- Le choix, hors besoins spécifiques qui continueront à exister, d'un nombre limité d'outils communs dans les domaines prolifiques des outils d'annotation et de prédiction de gènes, de cartographie de génomes et de traçabilité des plateformes d'analyse, afin d'éviter de maintenir et de faire évoluer une multitude d'outils servant les mêmes finalités.

Cette consolidation par voie de rationalisation et d'homogénéisation des méthodes et des pratiques pourrait s'opérer par la construction et/ou le renforcement d'un réseau de plateformes proposant des services complémentaires. Cette mise en réseau permettra d'offrir la capacité de réactivité et de

flexibilité pour mieux assumer le traitement de données sur des dispositifs à saturation. Cette voie d'optimisation des ressources pourrait être une réponse au besoin en capacité de gestion d'énormes volumes de données dans le cadre des deux démonstrateurs pré-industriels en biotechnologie : MétaGénoPolis et Toulouse White Biotechnology. Bien que les plateformes opèrent en complémentarité et au service de projets de recherche de divers horizons, elles devront rester ancrées dans des laboratoires de recherche pour conserver la proximité avec les sujets des recherches et ne pas avoir pour seule finalité la fourniture de prestation de services. La structuration en réseau de plateformes mutualisées interne à l'Inra, permettra également de promouvoir les liens avec les principaux partenaires de l'Institut, en particulier dans le cadre des Alliances et avec la mise en place des infrastructures distribuées retenues dans le cadre des Investissements d'Avenir : IFB-Renabi, MetaboHub, France génomique, ...

Dans les contextes de renforcement ou d'amplification, comme pour le phénotypage, les systèmes d'information sur les sols ou les observatoires de recherche en environnement, de tailles sous-critiques, la voie de la rationalisation pour dégager des marges de manœuvre n'est opérante que sur le seul volet des socles d'infrastructures qui pourraient être mutualisés à l'échelle de l'Établissement ou au-delà : Phenome, Anaee-S(ervice),... La question qui se pose pour le phénotypage et les systèmes d'information sur les sols et les observatoires de recherche en environnement est donc celle de mobiliser de nouvelles ressources et de faire évoluer les compétences en veillant à ce qu'elles s'insèrent dans un cadre où les pratiques et les méthodes sont décrites et homogènes.

## **DES INFRASTRUCTURES ADAPTEES AUX CONDITIONS DE LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE : UNE PRIORITE DONNEE AU RESEAU COMPLETEE PAR UNE DEMARCHE PRAGMATIQUE**

### **Un réseau fiable et dimensionné pour supporter les évolutions**

Le réseau, identifié comme un bien commun, relève d'un chantier d'Établissement nécessitant un travail de fond et un plan d'investissement pluriannuel permettant d'accompagner voire de devancer les évolutions induites par les besoins de la recherche et de l'appui à la recherche.

Cette amélioration passe par une action à plusieurs niveaux sur les capacités de transport, la qualité de service, la résilience et la disponibilité, les moyens de supervision et de réaction pour une meilleure fiabilité du service et une professionnalisation des pratiques de gestion du réseau.

La réflexion sur les capacités de transport doit porter sur la délivrance d'un débit minimal, dimensionné pour prendre en charge le transfert de volumes de données conséquents entre plateformes (de dépôt et de traitement) dans un réseau maillé reliant les principaux centres de l'Institut. Compte tenu de la diversité des opérateurs et des partenaires impliqués à l'échelon régional, une mise à niveau progressive mais menée en parallèle avec les différents partenaires s'imposera, comportant une renégociation voire des changements de partenaires, le cas échéant. En même temps, une amélioration des réseaux locaux au niveau des centres et des sites rattachés devra être engagée pour assurer une capacité de distribution homogène de bout en bout.

En effet, si l'épine dorsale du réseau de l'Inra s'appuie sur RENATER<sup>4</sup>, en revanche, le raccordement des centres au réseau RENATER dépend de plusieurs plaques régionales avec des capacités de raccordement variables.

Cette réflexion s'appuiera sur une analyse des voies d'amélioration des performances et de la qualité de service, notamment pour l'augmentation des débits proposés, basée sur la suppression des goulots d'étranglement : liens de télécommunication obsolètes (technologies obsolètes, faible desserte, etc.) et sur l'identification des opérateurs de télécommunications disposant d'une présence locale et d'un meilleur niveau de service.

Compte tenu de l'existant et des partenaires historiques occupant une place privilégiée auprès de l'Institut, l'Établissement travaillera au renforcement des échanges avec les acteurs impliqués dans le déploiement et la maintenance des réseaux de télécommunications : participation active au Conseil d'administration du GIP RENATER pour renforcer un cadre politique partagé au niveau national, actions de «lobbying» auprès des collectivités territoriales en charge des investissements en télécommunications régionales, etc.

Cette transformation, tant au niveau du WAN (réseau reliant les Centres) que des LAN (réseaux locaux) impose de se doter d'outils :

- De supervision des infrastructures réseau à l'échelon régional ;
- De gestion de la qualité de service pour ajuster et adapter les capacités du réseau aux exigences (priorité des flux, sécurité, besoins en débit) et aux spécificités du trafic réel effectivement observé (sites qui s'échangent le plus de données, niveau de sécurité et d'intégrité requis, débits mesurés et fenêtres de temps) ;
- De pilotage exploitant la mise en place d'indicateurs de suivi de performance et de qualité de service du réseau informatique : consommation de la bande passante, perte de paquets, délais de transmission, nombre d'incidents rencontrés par gravité, délais de résolution, etc ;
- De planification et de communication continue sur les rénovations des liens de télécommunications et l'augmentation des débits.

La pérennisation de cette évolution passera enfin par une professionnalisation des pratiques de gestion du réseau et des équipes imposant une meilleure mutualisation des moyens et la mise en place de processus opérationnels appliqués par l'ensemble des équipes.

### **Des infrastructures adaptées**

L'Inra fait de la nécessité de se doter d'infrastructures adaptées aux conditions de sa production scientifique et aux besoins croissants en puissance de calcul et de stockage par voie de mutualisation et de rationalisation des socles d'infrastructures en place, une priorité stratégique de l'Établissement pour les cinq prochaines années.

---

<sup>4</sup> RENATER : Réseau National de télécommunications pour la Technologie, l'Enseignement et la Recherche, est un groupement d'intérêt public dont l'Inra est membre fondateur.

Les capacités d'hébergement des infrastructures et applications de l'Institut étant limitées, il conviendra de définir et de mettre en place des niveaux d'hébergement adaptés aux enjeux et à la criticité des projets et infrastructures portés par l'Institut.

Il s'agira de définir les niveaux d'exigence acceptables pour l'hébergement des infrastructures collectives : puissance électrique, espace physique, climatisation, etc., tenant compte des enjeux de la recherche et de la capacité à faire ou faire faire de l'Inra et de construire une cible en matière d'exigences et de capacités d'hébergement à fournir. Au regard de cette cible, pourront être identifiés les axes de progrès à court terme (renforcement de locaux existants, « contractualisation » de partenariats existants) ou moyen/long terme (construction de data centers<sup>5</sup>, recherche de nouveaux partenariats d'hébergement, recherche de prestations d'hébergement ou recours au « cloud computing »). Une analyse sera conduite par le CDSI, sur la durée du présent schéma directeur, pour définir les principes politiques et la méthode documentée que l'établissement devra se donner pour faire des choix instruits entre les différentes options.

Le renforcement des infrastructures collectives sera réalisé par palier, en ciblant en priorité les principaux centres hébergeant les actifs stratégiques pour l'Institut : Jouy-en-Josas et Versailles-Grignon, Toulouse, Montpellier, PACA, Rennes, etc.

Cette stratégie débouchera sur la mise en place d'un réseau de quelques data centers connectés et complémentaires permettant de supporter les évolutions et les exigences de capacité de traitement et de stockage des données scientifiques et qui seront opérés ou co-opérés par l'Établissement. Elle s'adossera pour cela sur un réseau de multiples partenaires à construire, en vue de la mutualisation des capacités de stockage et des infrastructures de calcul et en confiant à ces partenaires externes des périmètres non stratégiques ou non à risques pour l'Institut ou bien en y faisant appel pour des projets temporaires et des demandes urgentes auxquelles l'Institut et ses partenaires traditionnels ne sont pas en mesure de répondre.

### **Une démarche pragmatique**

Le regroupement des infrastructures informatiques aujourd'hui trop disséminées sur un nombre limité de sites disposant déjà d'un existant important, se fera dans un premier temps en saisissant les occasions liées à la rénovation des sites Inra (opérations de construction ou de réhabilitation de locaux) ou les opportunités locales avec des partenaires de recherche et des prestataires spécialisés. Le choix d'initialiser cette rationalisation par étapes sans cible fixée *a priori*, permettra d'assurer progressivement la montée en compétences et l'homogénéisation des pratiques nécessaires à la maîtrise de systèmes à l'état de l'art et adaptés aux exigences de sécurisation, d'ouverture et de conservation patrimoniale des données.

---

<sup>5</sup> Un data center est un site physique sur lequel sont regroupés des équipements constituant d'un système d'information (outils de traitement des données, serveurs, clusters de calcul, sauvegardes, baies de stockage, équipements réseaux et de télécommunications, etc.). Il peut être interne ou externe, exploité ou non avec le soutien de prestataires. Il comprend un contrôle sur l'environnement (climatisation, système de prévention contre l'incendie, etc.), une alimentation d'urgence et redondante, ainsi qu'une sécurité physique élevée.

En matière de data centers, dans le cadre d'une analyse d'ensemble qui reste à poser, l'approche consistera à mettre en place par étape, en partant d'un existant dans un centre, un projet de data center type qui sera le premier d'une série de data centers visant à soutenir les plaques régionales qui hébergeront les actifs stratégiques. La mise en place du premier data center sur le centre de Toulouse, qui est aujourd'hui le projet le plus avancé dans la structuration de ses dispositifs, permettra aux personnels informatiques de l'Institut de professionnaliser l'exploitation des plateformes hébergées, d'appréhender la gestion de ce type d'actifs pour lequel des relations privilégiées avec d'autres partenaires (infogérants, prestataires de secours, etc.) pourront être conclues, ce qui pourra constituer un facteur d'accélération dans la démarche de professionnalisation et de mutualisation visée par l'Institut.

L'amélioration des conditions d'hébergement, ouvrira la voie à des niveaux de services plus adaptés aux besoins des utilisateurs. Elle se matérialisera par des conventions de services types assises sur des processus opérationnels de gestion et de suivi de la qualité de l'hébergement des infrastructures collectives.

## **UN SYSTEME D'INFORMATION DE GESTION PERFORMANT ET ADAPTE AUX ENJEUX D'ETABLISSEMENT**

L'Inra porte une politique scientifique ambitieuse dont la soutenabilité réclame une capacité de mobilisation collective sur ses finalités, une capacité de pilotage de sa politique de moyens avec la recherche de nouveaux modèles économiques internes mais aussi le déploiement de nouveaux modes de pilotage opérationnel (recherche sur programmes/projets avec allocation de moyens sur objectifs). Dans ce contexte, le Système d'information de gestion, dédié à la gestion des moyens humains, financiers et matériels de l'Inra revêt une importance singulière. Prenant en charge les processus administratifs, économiques et techniques nécessaires à la mise en œuvre des recherches conduites par l'Inra, le Système d'information de gestion contribuera à la soutenabilité de sa politique de recherche dans un contexte compétitif. L'amélioration de la performance et des fonctions applicatives du Système d'information de gestion de l'Établissement constitue d'ailleurs le principal levier de sa politique de modernisation depuis plusieurs années. Au regard de ces enjeux, l'installation et l'adossement au CDSI d'une instance dédiée au pilotage du Système d'information de gestion, rassemblant sous la présidence du Directeur général délégué en charge de l'appui à la recherche les directions métier concernées, les maîtrises d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre informatique seront concrétisés dès 2012.

Les orientations prioritaires qui guideront les évolutions à venir sont notamment :

- Une couverture fonctionnelle élargie à la gestion du patrimoine immobilier ;
- Le déploiement de la comptabilité analytique et la contribution à la juste valorisation des coûts de la recherche ;
- Le support aux dialogues de gestion articulant tous les niveaux de responsabilité
- Le support aux processus d'appui et aux processus décisionnels ;
- La qualité d'usage du système d'information au travers de la qualité et de la continuité du service, de la performance du système et de sa contribution à la qualité de l'environnement de travail (dématérialisation des procédures, aide en ligne, accessibilité de la documentation etc.) ;

- Le déploiement de la gestion électronique de documents venant en support de la dématérialisation des processus ;
- La qualité du système mesurée *via* la qualité des données, le pilotage des référentiels et des nomenclatures qui l'alimentent et le structurent.

Ces évolutions seront conduites en capitalisant sur les solutions présentes dans le système et en consolidant l'intégration.

Elles seront partagées avec Montpellier SupAgro et AgroCampus Ouest dans le cadre du comité stratégique présidant à la gouvernance du Système d'information de gestion communautaire (SI Agro), et serviront la qualité du service opéré par l'Inra dans le cadre communautaire, tel que défini dans la convention de services qui sera signée fin 2012.

### **UNE OFFRE DE SERVICE AUX UTILISATEURS ETENDUE, DIVERSIFIEE ET GARANTIE**

L'Inra souhaite offrir à chacun les conditions de réalisation de son activité professionnelle au travers d'une palette élargie de services garantis (postes de travail, travail collaboratif, dématérialisation, nomadisme, accès aux données, ...). La construction de cette offre de service entamée depuis 2010 par l'informatique d'appui au travers de la publication en ligne du catalogue de l'offre des services d'informatique d'appui doit se poursuivre et être développée en complémentarité avec l'offre de l'informatique de proximité. Dépassant la capacité à déployer de façon réactive une palette de services informatiques, la mutation entamée d'une informatique de production vers une informatique de services doit se poursuivre. La finalité de l'activité des collectifs de production ne doit plus être simplement la mise à disposition d'un nouveau composant technique. Elle doit se centrer sur la compréhension des besoins et l'analyse des usages d'une communauté d'utilisateurs identifiée, afin de conduire à la mise en production d'un composant technique adapté aux besoins mais aussi à la délivrance des services qui l'entourent : assistance aux utilisateurs, documentation en ligne, disponibilité et continuité de fonctionnement du composant et des services garantis...

L'enjeu de construction d'une offre de service étendue, diversifiée et garantie est avant tout un enjeu de transformation des pratiques et modalités de travail de l'informatique d'appui et de proximité. L'objectif de cette transformation en marche, initiée au sein de la DSI pour les collectifs de l'informatique d'appui et au travers du PEPI « poste de travail » et du Cati DSI Mina pour l'informatique de proximité, est de pouvoir délivrer à tous les usagers d'un poste de travail à l'Inra la même gamme de services dans toutes les unités, quelles que soient les ressources et compétences informatiques présentes en proximité directe.

Au travers de l'inventaire des postes de travail, de la connaissance et de la reconnaissance des missions des PRIs dans les unités, du PEPI « poste de travail » lieu de mutualisation des pratiques et d'entre-aide entre PRIs, l'Inra a déjà engagé une première étape qui vise à maîtriser la diversité des outils et des pratiques et qui contribue à homogénéiser le service à l'usager. Ce premier palier va permettre aux collectifs de dégager des standards technologiques, socles de la construction d'une offre de service nationale.

Le déploiement de ces standards auprès de tous et la construction de la palette de services d'assistance, continuité, disponibilité... ne pourra se faire que si l'offre est coordonnée et organisée au niveau de l'Établissement.

La mutualisation et la rationalisation des services, selon des standards qui s'imposeront à tous, passera par la mise en place de référentiels de technologies et de pratiques, au sein de l'Institut, facilitant la diffusion, le partage et un déploiement homogène et maîtrisé auprès de tous. La pérennisation de cette évolution passera par une harmonisation et une consolidation des pratiques de gestion de ces services, un pilotage national des ressources d'informatique de proximité, et la mise en place de processus opérationnels appliqués par l'ensemble des équipes.

Le pilotage des activités des PRI fédérés autour d'enjeux communs et restant en proximité des usagers dans les unités, favorisera la délivrance des services. Le maintien des compétences pour chaque PRI permettra, à terme, de dégager des marges de manœuvre utiles à l'innovation et à l'évolution de l'offre de services aux usagers.

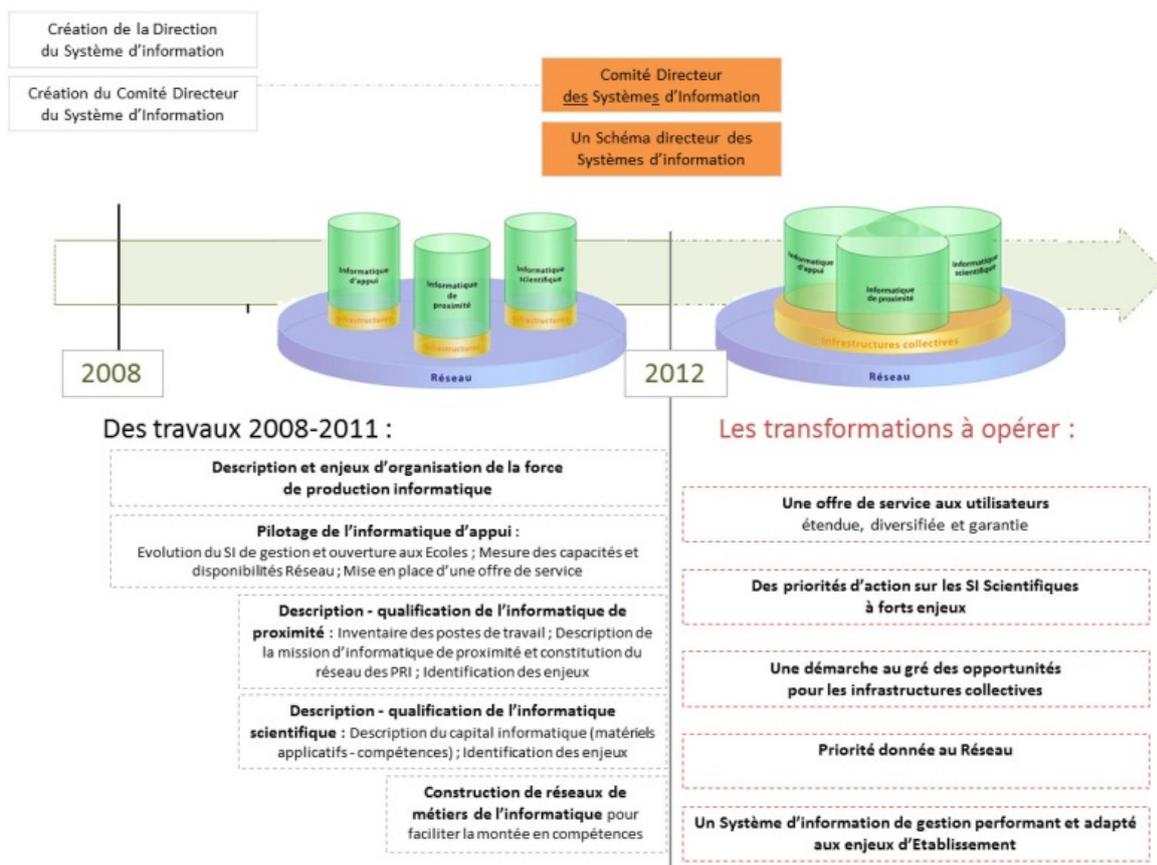


Figure 4 : Les transformations cibles pour les Systèmes d'information

## LES LEVIERS DE LA TRANSFORMATION

### UNE GOUVERNANCE COLLECTIVE, INTEGREE ET SUBSIDIAIRE AVEC DES PROCESSUS DE PILOTAGE

L'enjeu d'une gouvernance collective, intégrée et subsidiaire à l'échelle de l'Établissement a été identifié comme un levier à portée de main qui permettrait de passer d'une informatique d'unité à des systèmes d'information intégrés inscrits dans les priorités de l'Inra. Dès lors que la description de l'existant, de ses limites et des chantiers d'amélioration ont été posés, un contexte collectif favorable à la mise en place de cette gouvernance a permis d'initier, fin 2011 sous l'égide du CDSI, la formalisation des éléments fondateurs et opérationnels par un collectif de chefs de département et de présidents de centre.

Les principes fondateurs de la gouvernance des Systèmes d'information ainsi que la composante intégratrice à l'échelle de l'Établissement *via* le CDSI ont été décrits début 2012 (*cf. Annexe 5 : Principes fondateurs pour la gouvernance des systèmes d'information*). Les processus clés de pilotage liés aux transformations à opérer rapidement (mobilisation de compétences, construction et mutualisation de ressources d'infrastructures collectives) seront scénarisés en priorité dès l'adoption de ce schéma directeur. L'annexe 6 (*Esquisse de description de processus clés de pilotage des systèmes d'information*) présente l'amorce de ce travail.

La formalisation des socles de la gouvernance et la scénarisation de processus de décision ont été accompagnées, début 2012, de mesures concrètes :

- L'affirmation, au travers de son nom, Comité Directeur des Systèmes d'information, que cette instance de gouvernance intégratrice embrasse les trois dimensions du tripode : informatique scientifique, informatique de proximité et informatique d'appui ;
- La recomposition du CDSI accorde une large représentation des Centres et des Départements et renforce l'ouverture à d'autres établissements de recherche (*cf. Annexe 4 : Comité Directeur des Systèmes d'Information*) ;
- La mise en place d'un support opérationnel au pilotage de chacune des deux dimensions de l'informatique non encore pilotée : l'informatique de proximité et l'informatique scientifique.

Pour l'informatique de proximité, un enjeu double a été posé : la délivrance d'une offre de qualité dans un cadre de moyens maîtrisés grâce à la capitalisation sur les meilleures pratiques et leur déploiement dans un cadre homogène et le « retour sur investissement » en permettant, à terme, la libération de marges de manœuvre. L'unité de service SESUP (Services, support, usages autour du poste de travail) a été créée début 2012 pour (i) prendre en charge la mise en place d'une offre de service organisée, documentée, publiée, pour l'informatique et les outils de proximité autour du poste de travail ; (ii) assurer l'ancrage et l'animation du collectif des PRIs sous la forme d'un Cati multi-sites et multipolaire de production de services d'informatique de proximité. Placée auprès du CDSI, SESUP est garante de la coordination et de la cohérence de cette organisation et du suivi de projets multipolaires (multiplicité des compétences et des sujets) et transversaux (centre et département).

Pour l'informatique scientifique, déployée dans chaque département, le pilotage de cette fonction est nouvellement opéré à l'échelle de la direction de chaque département. Pour assurer la cohésion

d'ensemble et l'interface entre les différentes lignes de gouvernance des Systèmes d'information scientifiques (CD, PC) et leurs interactions avec le CDSI, l'unité de service SUP-SIS (support au pilotage des Systèmes d'information scientifiques) a été créée début 2012. Placée auprès du CDSI, SUP-SIS soutient la mise en œuvre des processus de gouvernance des Systèmes d'information scientifiques et leur orchestration, en déployant les méthodes de suivi et en assurant le maintien de tableaux de bord, d'indicateurs et de la cartographie des risques utiles à la prise de décision par tous les échelons managériaux de l'Établissement.

En dialogue étroit au sein du secrétariat permanent du CDSI, la Direction du Système d'information et les deux unités de service supports au pilotage de l'informatique scientifique et de l'informatique de proximité, dotent, en 2012, l'Établissement des outils de suivi des dispositifs, projets, compétences, infrastructures et investissements sur les trois domaines du tripode (appui, scientifique et proximité) de l'informatique à l'Inra.

Ce pas de progrès d'une gouvernance collective permettra à l'Établissement de s'engager dans une démarche de définition et de priorisation des chantiers de transformation et de les décliner sous la forme de plans d'investissement pluriannuel et de plans de mise en œuvre annuelle pilotés par le CDSI.

Les plans comporteront notamment les dimensions suivantes :

- Gestion, traitement et conservation des données sur la base des recommandations de mai 2012 du groupe « Gestion et partage des données » mis en place par le conseil scientifique de l'Inra ;
- Organisation de la fonction informatique et gestion des compétences ;
- Gestion des infrastructures immobilières et informatiques ;
- Politique de sécurité ;
- Gestion des risques ;
- Offre de service (poste de travail, stockage, sauvegarde ...) ;
- Gestion des partenariats ;
- Supervision et suivi des performances des systèmes d'information ;
- Enrichissement du Système d'information institutionnel ;
- Standardisation des pratiques, des développements et des infrastructures techniques ;
- Moyens mobilisés en soutien des priorités.

## **UNE ORGANISATION ET UN RENFORCEMENT DES COMPETENCES INFORMATIQUES AUTOUR DES SYSTEMES A FORTS ENJEUX ET DES SERVICES COMMUNS A DEVELOPPER**

L'Inra fait le choix d'engager cinq axes de transformation ou d'amélioration :

- Le renforcement de systèmes inscrits dans ses priorités de recherche et de taille critique suffisante pour couvrir de larges périmètres thématiques et disciplinaires ;
- La mutualisation et la rationalisation de ses socles d'infrastructures pour les adapter aux conditions de la production scientifique ;
- Le déploiement et le développement du réseau ;

- La performance du Système d'information de gestion et son adaptation aux enjeux d'Établissement ;
- La construction d'une offre de services génériques (poste de travail, messagerie, solutions de travail collaboratif,...).

La capacité de l'Inra à porter ces cinq axes de transformation se fera en recherchant l'optimisation des modes opératoires, en rationalisant, mutualisant et homogénéisant les dispositifs (infrastructures et outils) tout en dégagant des marges de manœuvre permettant de mobiliser les compétences en place sur des activités à valeur ajoutée pour la recherche.

Les changements d'échelle et les approches globales et prédictives nécessitent une mobilisation accrue de compétences pour la conception et la gestion de systèmes d'information et le management d'équipes d'informaticiens, la gestion et l'analyse de données comme pour la modélisation. Or seulement 23% de ces compétences métiers sont présentes dans un vivier principalement composé de compétences en développement et déploiement d'applications, 58%, et gestion et administration des systèmes informatiques (infrastructures), 11%, les 8% restants se consacrant aux statistiques. Les options de transformation de l'informatique scientifique par la mise en réseau des systèmes d'information à forts enjeux, la mutualisation des socles techniques de ces systèmes et le choix d'outils communs afin d'éviter d'en maintenir et d'en faire évoluer une multitude servant les mêmes finalités offrent une voie d'optimisation des compétences en limitant la dispersion des efforts.

Des optimisations apparaissent naturellement possibles autour des activités liées à l'exploitation des systèmes techniques, qu'ils s'agissent de grosses infrastructures ou du poste de travail, mais aussi autour des activités liées au développement et au déploiement d'applications. La mutualisation et la rationalisation des infrastructures ou du développement d'applicatifs, passeront par la mise en place de référentiels technologiques, de pratiques et de processus opérationnels, facilitant la diffusion, le partage et le déploiement homogène et maîtrisé. La professionnalisation des pratiques et la montée en compétences permettront de dégager des marges de manœuvre qui pourront être redéployées et requalifiées sur la conception d'architecture d'infrastructures de grande ampleur tel qu'un réseau de data centers connectés et complémentaires permettant de supporter les évolutions et les exigences de capacité de traitement et de stockage des données scientifiques. La montée en compétences des acteurs aujourd'hui mobilisés sur du développement d'applicatifs en proximité des équipes de recherche et la rationalisation du nombre d'outils servant les mêmes finalités offriront des opportunités d'évolution des ressources vers un renforcement du socle de compétences en gestion et en analyse de données.

Les deux principaux enjeux du renforcement des compétences informatiques pour les adapter aux enjeux de recherche et de changements d'échelle sont : la capacité à formaliser un problème scientifique, pour sa modélisation, sa représentation, et son traitement en concevant ou adaptant des méthodes d'analyse (calcul numérique, statistique, traitement du signal, traitement d'images, modélisation ...) et la conception d'architecture d'infrastructures de grande ampleur.

Le redéploiement des compétences actuelles sur ces activités à forte valeur ajoutée pour la recherche s'opérera selon les opportunités d'organisation de la force de production et des projets de recherche et informatiques structurants. Dès 2012, l'Inra saisit l'opportunité de recomposition des Catis pour les centrer plus fortement sur les objets et projets de recherche et ainsi organiser des

collectifs de production, inter-départementaux, de plus grande taille, mobilisés sur des plateformes ou des projets dont les ambitions s'inscrivent dans les orientations de ce schéma directeur.

La création de ces nouveaux collectifs, dont le point fort par rapport à l'organisation précédente sera la gouvernance, permettra de mieux gérer la mobilisation des compétences pour favoriser la complémentarité des activités, la montée en compétences des acteurs et une meilleure reconnaissance et valorisation de leur activité. Une attention particulière devra être accordée à la mobilisation de plus en plus importante de compétences temporaires, pour trouver les clés de l'encadrement de ces personnels souvent en proximité exclusive de scientifiques et garantir ainsi la capitalisation des connaissances informatiques et systèmes développés.

Le redéploiement des compétences passera aussi par une voie de requalification des activités puisque les différents métiers de l'informatique, au travers des groupes d'échanges d'expérience et de pratiques se sont engagés, depuis 2011, à dégager puis adopter des méthodes et pratiques communes dont le bénéfice sera d'éviter la dispersion des efforts et de capitaliser les connaissances métiers accessibles et au profit de tous.

Le département Mathématiques et Informatique appliquées (MIA) contribuera aux transformations au travers de ses missions :

- Mener des recherches en mathématiques et informatique appliquées sur des verrous méthodologiques qui émergent des enjeux prioritaires de la recherche agronomique ;
- Conduire en partenariat des recherches interdisciplinaires sur des thèmes pour lesquels le rôle des mathématiques et de l'informatique est incontournable ;
- Accompagner le développement des mathématiques et de l'informatique à l'Inra.

Afin d'inscrire dans la durée la structuration de la bio-informatique à l'Inra, le département MIA est tout particulièrement chargé d'animer et coordonner les actions et initiatives menées par les différents départements dans le domaine de la bio-informatique.

## **PARTENARIATS, MUTUALISATION ET OUVERTURE**

L'Inra portera la montée en puissance de son dispositif d'infrastructures collectives, en tirant certes tout le parti de la rationalisation et de la mutualisation de ses ressources internes mais en s'inscrivant aussi résolument dans une logique partenariale indispensable pour réaliser les investissements massifs requis par la mise « à l'échelle » des dispositifs et pour mobiliser les compétences nécessaires pour les opérer. Il s'appuiera sur les dynamiques de sites, en cohérence avec la déclinaison territoriale et thématique de son dispositif scientifique et technique, et privilégiera les voies de partage de dispositifs offertes par **les projets d'Investissements d'Avenir**, par **les feuilles de route française et européenne des très grandes infrastructures de recherche et l'accès aux équipements de calcul intensif** (exemples : GENCI<sup>6</sup>, CINES<sup>7</sup>, France-Grille, ...). L'Inra soutiendra la promotion des réseaux européens et nationaux de dispositifs adaptés aux changements d'échelle, qui de plus favorisent la visibilité institutionnelle au niveau international.

---

<sup>6</sup> GENCI : Grand Equipement National de Calcul Intensif

<sup>7</sup> CINES : Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur

L'Inra est un contributeur actif au développement du réseau national pour l'enseignement supérieur et la recherche opéré par le GIP **RENATER** dont l'Inra est membre fondateur. L'Institut s'appuiera notamment sur la capacité de conseil et d'ingénierie de RENATER pour définir les scénarios d'évolution les plus pertinents de son réseau informatique au regard de sa capillarité et de ses dépendances vis-à-vis de multiples opérateurs.

L'ouverture par l'Inra de son Système d'information de gestion sera poursuivie en soutien de la politique intégrative des stratégies des établissements d'enseignement supérieur agronomique partenaires portée au sein d'**Agreenium** et de la mutualisation des ressources sur les campus partagés. Le développement du socle du Système d'information de gestion partagé avec AgroCampus Ouest et Montpellier SupAgro se poursuivra dans le cadre fondateur de la charte de gouvernance communautaire posé début 2012 et de la convention de services qui lui sera adossée.

Dans le champ du Système d'information institutionnel (gestion et appui), l'Inra poursuivra son dialogue avec l'**AMUE**, dont il souhaite devenir membre associé, dans une logique d'intérêt partagé sur des objectifs d'échanges réciproques, de partage de démarches, et de coopération mutuelle permettant d'éclairer les politiques et scénarios de mise en œuvre respectifs.

Dans le cadre du partage d'expériences et de la montée en compétences au sein de ses groupes métiers d'informaticiens ouverts aux informaticiens du Cirad, l'Inra initie en 2012, et souhaite amplifier ensuite, la mise en place d'animations et de formations collectives avec les réseaux du CNRS. Cette démarche de mutualisation pour la construction de formations ou d'écoles techniques s'appuie sur la volonté de pouvoir faire bénéficier chacun des organismes du meilleur niveau d'expertise sur certaines compétences et de réduire les coûts humains et financiers liés à la construction tant pédagogique que logistique de ces manifestations.

Dans le champ de l'informatique de proximité, l'Inra participe aux **groupements d'achats publics** « enseignement-recherche » sur les volets matériels et logiciels informatiques et s'inscrit dans une démarche d'optimisation des coûts sur les grands volumes d'achats.

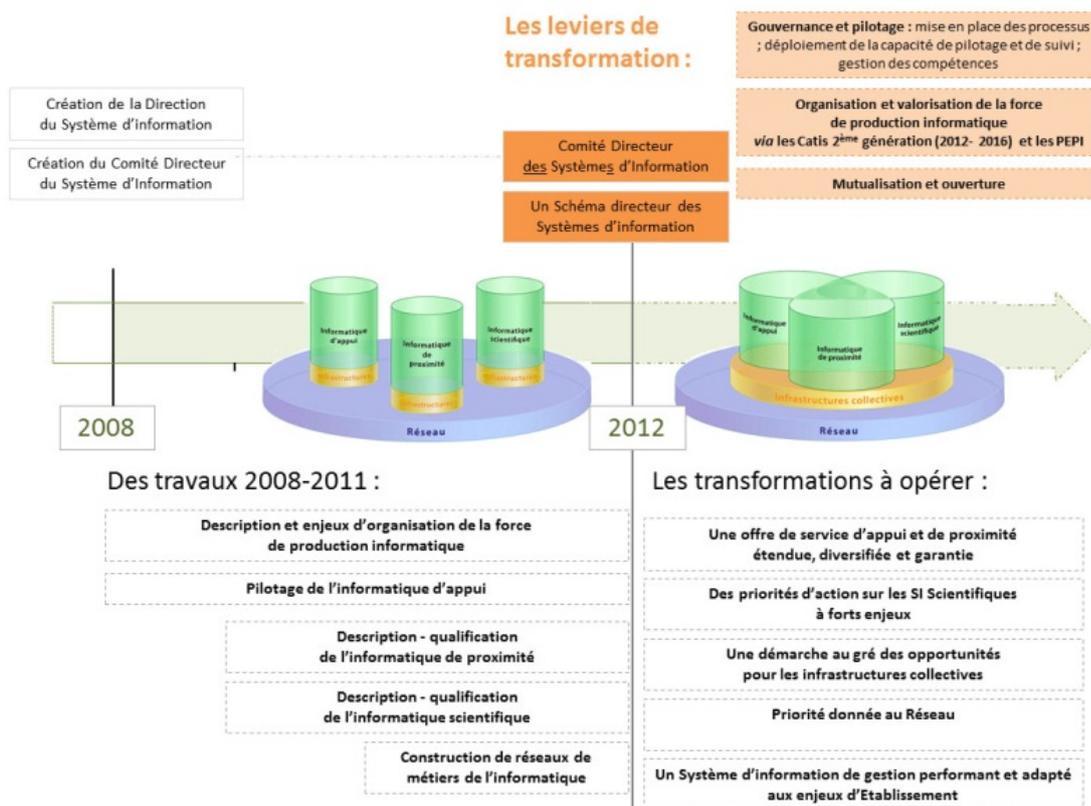


Figure 5 : Les leviers de transformation pour les Systèmes d'information

## ANNEXES

Annexe 1 : Effectifs et métiers informatiques	31
Annexe 2 : Distribution par centre des effectifs informatiques	32
Annexe 3 : Réseau informatique	33
Annexe 4 : Comité Directeur des Systèmes d'Information	36
Annexe 5 : Principes fondateurs pour la gouvernance des Systèmes d'information	38
Annexe 6 : Esquisse de description de processus clés de pilotage des systèmes d'information	41
Annexe 7 : Charte de gouvernance de la plateforme d'informatique d'appui Ile de France-Nord	46

## ANNEXE 1 : EFFECTIFS ET METIERS INFORMATIQUES

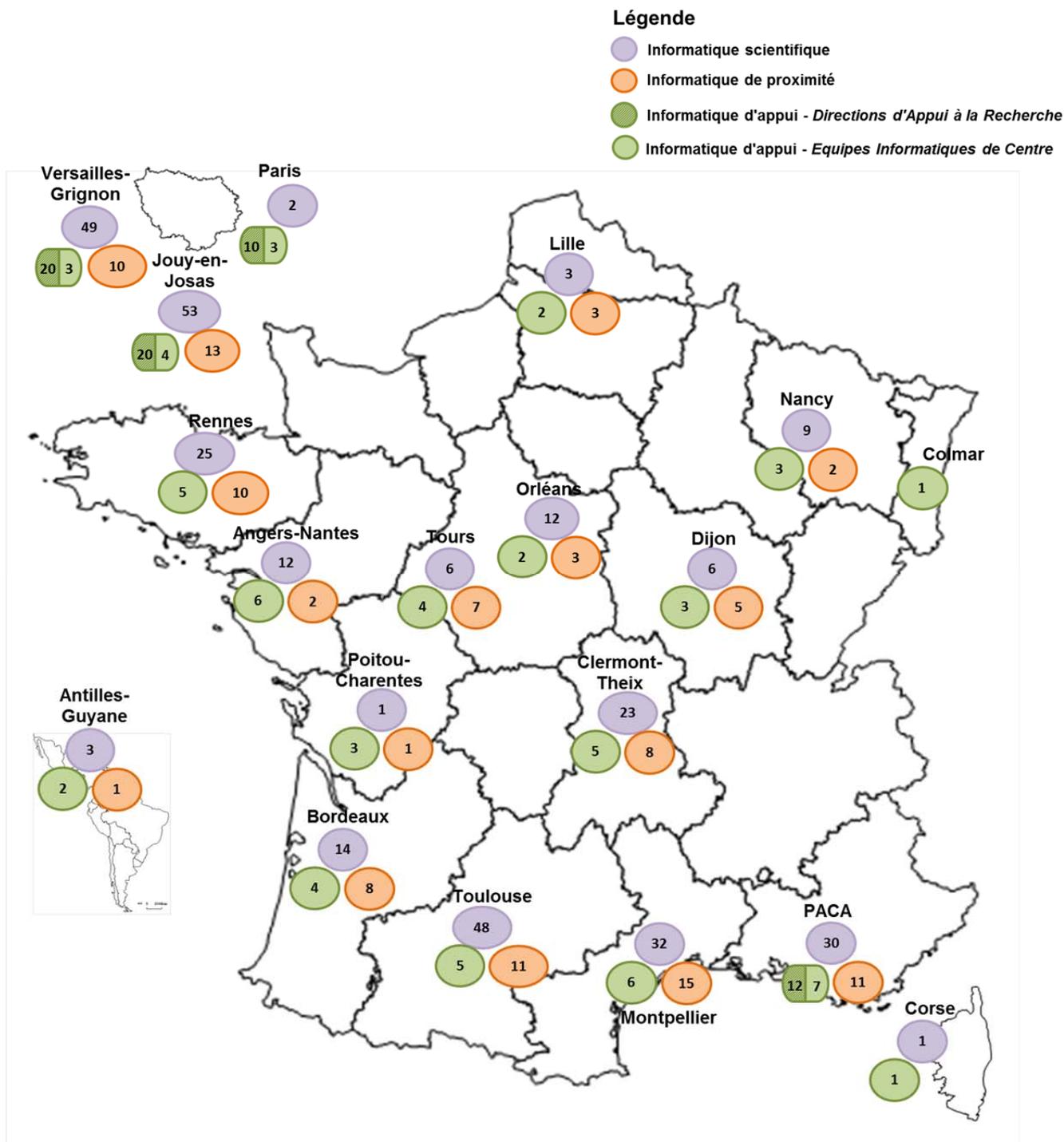
Domaines de l'informatique Inra	Effectifs	Pourcentage de l'effectif
Informatique d'appui	135	23,0%
Informatique de proximité	108	19,3%
Informatique scientifique	327	57,7%
<b>Total</b>	<b>570</b>	<b>100 %</b>

Tableau 1: Répartition des effectifs d'informaticiens permanents (personnels ITA de la BAP E) par domaine d'intervention

Métiers de l'informatique par domaine	Effectifs
<b>Administration et gestion des systèmes d'information</b>	<b>52</b>
Informatique d'appui	10
Informatique de proximité	1
Informatique scientifique	41
<b>Calcul scientifique</b>	<b>37</b>
Informatique scientifique	37
<b>Etudes, Développement et Déploiement</b>	<b>229</b>
Informatique d'appui	31
Informatique de proximité	8
Informatique scientifique	190
<b>Exploitation et maintenance</b>	<b>124</b>
Informatique d'appui	44
Informatique de proximité	77
Informatique scientifique	3
<b>Statistique</b>	<b>28</b>
Informatique scientifique	28
<b>Systèmes informatiques, réseaux et télécommunications</b>	<b>100</b>
Informatique d'appui	50
Informatique de proximité	22
Informatique scientifique	28
<b>Total général</b>	<b>570</b>

Tableau 2 : Répartition des effectifs d'informaticiens permanents (personnels ITA de la BAP E) par métier et par domaine d'intervention

## ANNEXE 2 : DISTRIBUTION PAR CENTRE DES EFFECTIFS INFORMATIQUES (PERSONNELS ITA DE LA BAP E)



## ANNEXE 3 : RESEAU INFORMATIQUE

Le réseau de l'Inra est réparti sur 96 sites, dont 2 en Corse et 3 en Guadeloupe.

L'interconnexion de tous ces sites se fait au travers d'une architecture à 3 niveaux :

- **RENATER** : Le réseau RENATER irrigue le territoire avec des artères à très haut débit (10Gb/s), relie des nœuds RENATER dans toutes les régions et assure l'interconnexion avec les réseaux de l'enseignement et de la recherche à l'échelle européenne et mondiale, ainsi que le raccordement à l'Internet. RENATER est une infrastructure mutualisée et financée à l'échelle de l'enseignement et de la recherche.

3 sites Inra sont reliés directement à des nœuds RENATER au travers de fibres optiques gérées par l'Institut, offrant des débits de 1Gb/s évolutifs à coûts de fonctionnement constants.

- **Réseaux de collecte** : A l'échelle de régions, de départements ou de métropoles, des réseaux de collecte relient un ensemble d'établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche à un nœud RENATER. Les réseaux de collecte sont des infrastructures mutualisées et financées à l'échelle d'un territoire par les collectivités et les établissements d'enseignement et de la recherche.

40 sites Inra sont reliés à ces réseaux de collecte, 16 au travers de fibres optiques gérées par le réseau de collecte et offrant des débits de 100Mb/s à 1Gb/s évolutifs à coûts de fonctionnement constants ; 24 au travers de fibres optiques à débits limités, gérées par des opérateurs et offrant des débits de 10 à 100Mb/s évolutifs moyennant une augmentation des coûts de fonctionnement.

- **Accès Internet loués auprès d'opérateurs** :  
53 sites Inra ne sont pas directement raccordés à des réseaux de collecte et sont reliés au site principal de leur centre au travers d'accès Internet loués auprès d'opérateurs au moyen du réseau téléphonique de l'opérateur historique.

33 sites qui hébergent de 10 à 30 personnes, à l'exception de San Giuliano en Corse hébergeant 70 personnes, disposent d'un accès à débits garantis entre 2 et 8Mb/s.

20 sites qui hébergent moins de 10 personnes disposent d'un accès à débits non garantis, à l'équivalent de l'offre proposée aux particuliers.

Budget annuel de fonctionnement pour l'interconnexion de tous les sites Inra : 900 k€ HT.

# Carte des interconnexions des implantations INRA

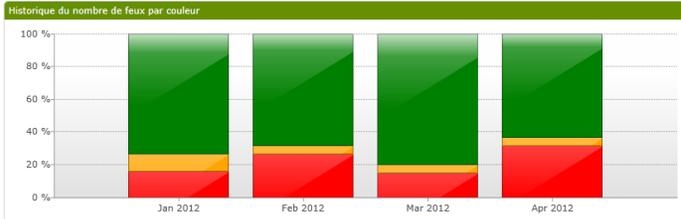
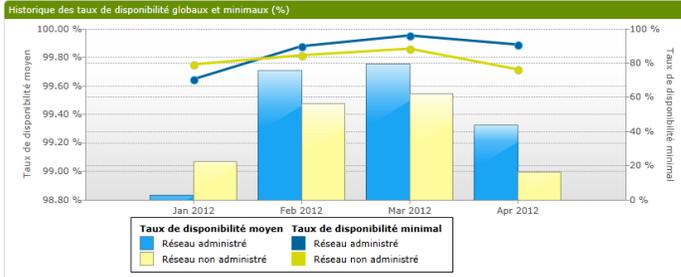


	Artère Renater à 10Gb/s		Raccordement fibre à 1Gb/s		Liaison cuivre à 8Mb/s		Centre de recherche Implantation principale
	Artère Renater à 2,5Gb/s		Raccordement fibre à 100Mb/s		Liaison cuivre à 4Mb/s		Autre implantation
	Artère Renater à 34Mb/s		Raccordement fibre à 40Mb/s		Liaison cuivre à 2Mb/s		Nœud Renater
			Raccordement fibre à 20Mb/s		Liaison cuivre à 1Mb/s		
			Raccordement fibre à 10Mb/s		Liaison cuivre à 0,5Mb/s		

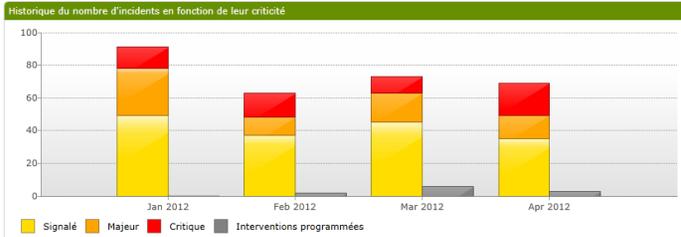
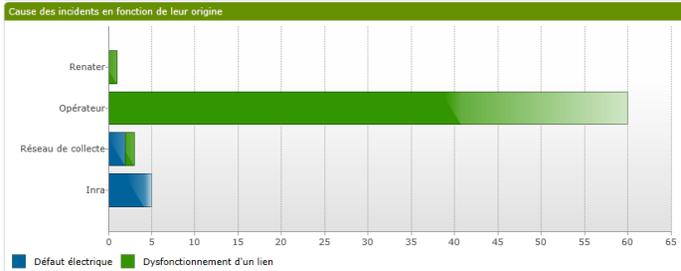
### Faits marquants

Faits marquants
<p><b>99,1% de taux de disponibilité des réseaux</b></p> <p>Sur le mois d'avril 2012, ce taux de disponibilité très faible a été causé par des incidents de très longue durée concentrés sur 10 sites principalement durant les week-end et les nuits. A noter qu'une majorité de ces incidents se sont déroulés durant le week-end de Pâques suite à des défauts électriques causés par des intempéries.</p>
<p><b>Valeurs significatives</b></p> <p>Le nombre d'incidents de très longue durée a été anormalement élevé sur avril comparé aux mois précédents.</p> <p>La volumétrie des échanges sur le centre de Versailles-Grignon est particulière par rapport à celle des autres centres et s'explique en partie par de forts échanges entre les sites du centre.</p>
<p><b>Actions en cours sur les réseaux</b></p> <p>Durant le mois d'avril les tableaux de bord du réseau ont été présentés sur les centres de PACA, Rennes et Toulouse. Ces rencontres ont permis d'approcher l'usage qui pourrait en être fait à l'échelle des centres et ont été l'occasion d'échanger sur les problématiques réseaux de ces centres.</p>

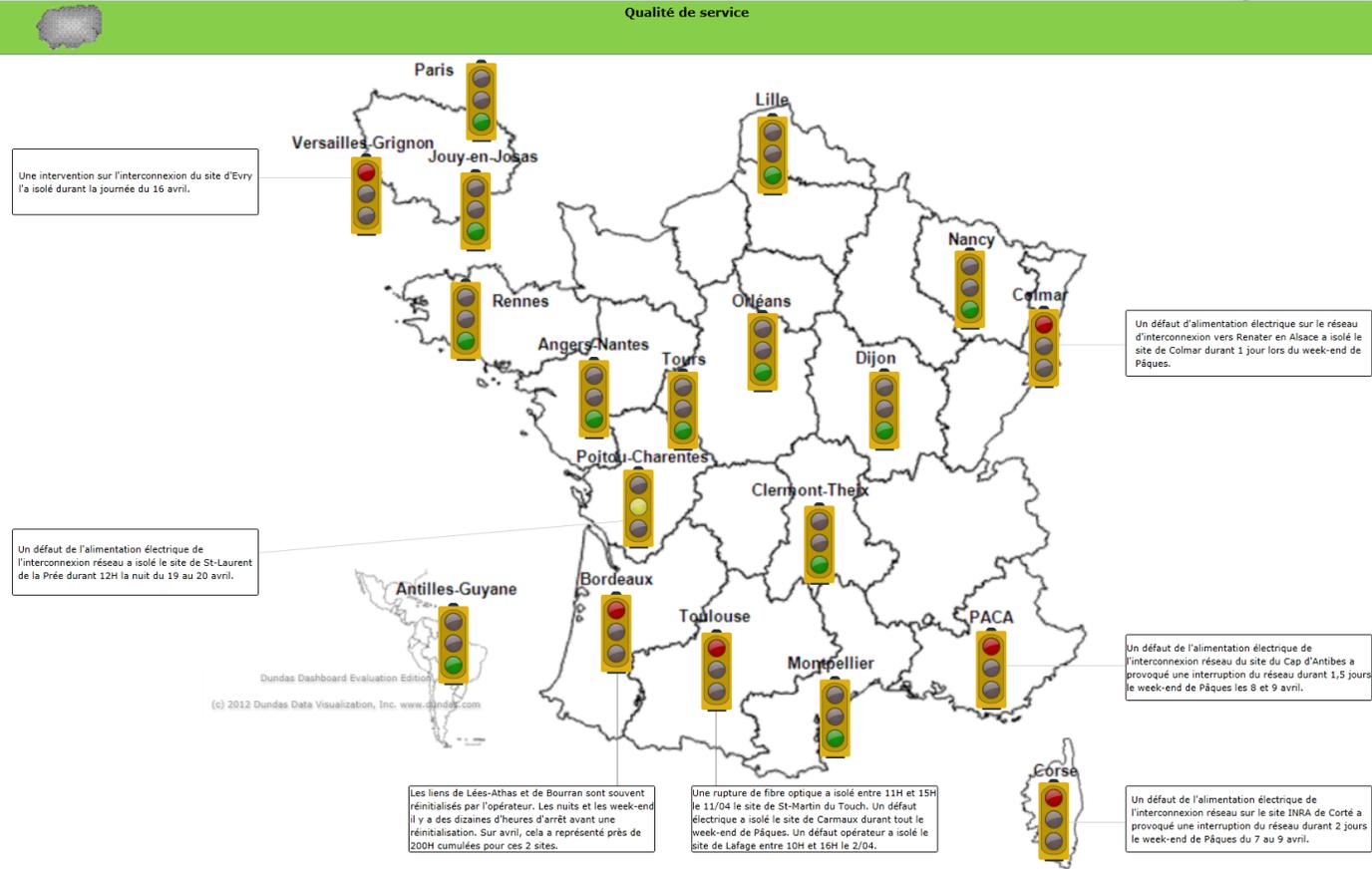
### Disponibilité



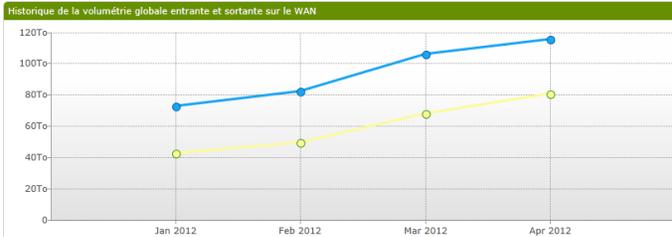
### Incidents



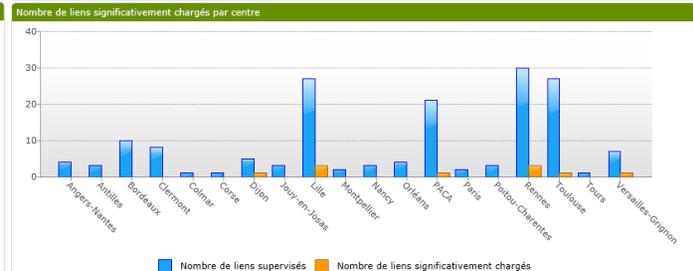
### Qualité de service



### Volumétrie



### Liens significativement chargés



## ANNEXE 4 : COMITE DIRECTEUR DES SYSTEMES D'INFORMATION

Le Comité directeur des Systèmes d'information (CDSI) est l'instance de gouvernance des systèmes d'information de l'Inra et est co-présidé par les deux directeurs généraux délégués. Les missions du CDSI et sa composition ont été fixées par note de service<sup>8</sup>, après avis du CTP.

### Missions

Le CDSI est chargé de superviser l'élaboration du schéma directeur pluriannuel des Systèmes d'information et son actualisation annuelle, ainsi que d'opérer le pilotage et le suivi de sa mise en œuvre. Le CDSI a ainsi pour vocation de proposer les grandes orientations en matière de systèmes d'information et les priorités d'actions et de moyens nécessaires à leur mise en œuvre. Il assure un reporting annuel au collège de direction.

Le CDSI a également pour rôle de proposer et de piloter la feuille de route des Systèmes d'information de l'Inra.

Le CDSI supervise le fonctionnement des unités de services SESUP (Services, Support, Usages autour du poste de travail) et SUP-SIS (Support au Pilotage des Systèmes d'information scientifiques). Il valide les orientations de ces deux unités et leur plan d'actions annuel.

*En 2012, une instance adossée au CDSI, dédiée au pilotage du Système d'information de gestion, sera installée sous la présidence du directeur général délégué en charge de l'appui.*

### Composition

Pour asseoir le CDSI comme instance fédérative et intégrative de gouvernance des systèmes d'information, la composition du CDSI a été ajustée pour la période 2012-2015, avec pour objectifs :

- Une consolidation de la représentation de la ligne de gouvernance départements : assurer une représentation du bureau des CD et veiller à l'équilibre entre les secteurs ;
- Une consolidation de la représentation de la ligne de gouvernance centres : assurer une bonne représentation des centres concentrant le plus d'actifs informatiques stratégiques ;
- Une consolidation de la vue « systèmes » par la nomination de « grands experts » : la bio-informatique, l'information scientifique et technique, les grandes infrastructures scientifiques collectives, l'évaluation des compétences ;
- Une ouverture par la nomination d'extérieurs.

---

<sup>8</sup> Les missions du CDSI et la composition sont consignées dans la note de service n° 2007-79 du 24 décembre 2007 qui a pour objet l'organisation du pilotage du Système d'Information de l'Inra ; sa composition a été ajustée en 2010 par note n° 2010-21 du 1<sup>er</sup> mars 2010.

Sa composition<sup>9</sup> est la suivante :

- Co-présidence : Les deux Directeurs généraux délégués de l'Institut
- Membre de droit : Le Vice-Président non exécutif
- Membres nommés :
  - 5 Chefs de départements
  - 4 Présidents de centre
  - 3 à 4 « Grands experts »
  - 3 à 4 Personnalités extérieures
- Invités de droit : Les directeurs de la DSI et des unités SESUP et SUP-SIS

## Fonctionnement

Le CDSI a désigné en son sein un bureau de liaison qui réunit les deux directeurs généraux délégués et deux membres nommés du CDSI<sup>10</sup>

Les séances plénières du CDSI alternent avec les séances du bureau de liaison selon une périodicité mensuelle qui permet d'assurer la supervision et la continuité des actions.

Le CDSI et son bureau de liaison s'appuient sur un secrétariat permanent placé auprès des deux directeurs généraux délégués. La DSI, qui remplit une mission d'assistance auprès du CDSI, assure l'organisation du secrétariat permanent<sup>11</sup>. Le secrétariat permanent du CDSI propose l'ordre du jour des séances, tient le secrétariat des séances du CDSI et du bureau de liaison, assure la diffusion des relevés de conclusion des séances et des relevés de décision.

Les supports des présentations portées en séance, les comptes-rendus des séances du CDSI, les rapports de missions mandatées par le CDSI sont publiés sur le site intranet Présidence : [https://intranet.inra.fr/pdg/systeme\\_d\\_information/comite\\_directeur\\_des\\_si](https://intranet.inra.fr/pdg/systeme_d_information/comite_directeur_des_si)

---

<sup>9</sup> La composition nominative du CDSI en 2012 est la suivante : Michel Eddi, François Houllier (Co-présidents) ; Guy Riba (membre de droit) ; Monique Axelos, Frédéric Garcia, Frédéric Gaymard, Benoît Malpau, Bertrand Schmitt (Chefs de département) ; Laurent Bruckler, Patrick Herpin, Muriel Mambrini, Michèle Marin (Présidents de centre) ; Christine Gaspin, Bruno Goffinet, Odile Hologne (Grands experts) ; Louis Arrivet, Pascal Guitton, Claude Ronceray, Joël Sor (Extérieurs) ; Isabelle Blanc, Marc Meunier, Sylvie Moreau (Invités de droit).

<sup>10</sup> La composition du bureau de liaison du CDSI 2012 est la suivante : Michel Eddi et François Houllier (DGDs), Monique Axelos, Michèle Marin.

<sup>11</sup> La composition du secrétariat permanent 2012 est la suivante : Isabelle Blanc, Christine Gaspin, Marc Meunier, Sylvie Moreau.

## ANNEXE 5 : PRINCIPES FONDATEURS POUR LA GOUVERNANCE DES SYSTEMES D'INFORMATION

La mise en place d'une gouvernance « collective, intégrée et subsidiaire » a été identifiée dès 2011 comme un levier indispensable pour conduire les transformations des systèmes d'information et leur adaptation aux changements d'échelle et nouveaux paradigmes de la recherche. La formalisation des éléments fondateurs et opérationnels d'une gouvernance renouée des systèmes d'information a été initiée fin 2011 par un collectif de chefs de département et de présidents de centre mobilisés par la direction générale de l'Institut. Ces travaux ont permis de dégager, sous l'égide du CDSI, les lignes directrices fondatrices d'une gouvernance des systèmes d'information à l'Inra. Ces principes guideront la scénarisation des processus de pilotage et de décision au fur et à mesure de leur installation.

### Une gouvernance des systèmes d'information

La gouvernance des systèmes d'information **intègre les trois domaines de la fonction informatique** de l'Inra : informatique scientifique, informatique de proximité, informatique d'appui. Les systèmes d'information y sont entendus **dans une acception large** recouvrant l'organisation, les activités, programmes ou projets à dimension informatique, les compétences, les dispositifs et les infrastructures techniques, les ressources, les partenariats,... mobilisés dans le traitement de l'information, de l'acquisition des données aux modèles.

### Une gouvernance au service de la stratégie scientifique

La gouvernance des systèmes d'information s'adosse à la **stratégie scientifique** de l'Institut et à sa déclinaison *via* les schémas stratégiques de département (**SSD**) dans le cadre du document d'orientation 2010-2020. Elle est orientée de façon transversale,

- à l'échelle de l'Institut, par le schéma directeur des systèmes d'information et les plans d'action qui lui sont associés,
- à l'échelle des départements, dans les SSD en cohérence avec le schéma directeur des systèmes d'information.

La déclinaison, en matière de système d'information, des schémas stratégiques de départements fait l'objet d'une revue annuelle entre les chefs de département et la direction générale dans le cadre des directoriales.

### Une gouvernance qui intègre prismes de vue thématique et territorial

La gouvernance des systèmes d'information associe à l'analyse des priorités scientifiques, la vision des scénarios de **déclinaison et d'implémentation territoriales** qui tient compte des **partenariats** et des opportunités pour les trois domaines de l'informatique scientifique, d'appui et de proximité. Les schémas d'orientation des centres intègrent un volet système d'information. Les chefs de département et les présidents de centre sont ainsi co-acteurs de la gouvernance des systèmes d'information.

## Une gouvernance collective, intégrée et subsidiaire

La gouvernance des systèmes d'information est **collective**. Elle est opérée à tous les niveaux (Institut, directions scientifiques, départements, DSI, centres, unités) selon un principe de **subsidiarité** qui garantit la **cohérence** dans la chaîne des responsabilités opérées aux différents niveaux de l'Institut et la **réactivité** dans les prises de décision.

## Une gouvernance instanciée

La gouvernance des systèmes d'information s'instancie dans **des rôles et responsabilités explicités et publiés** :

- **Le Comité directeur des Systèmes d'information** est l'instance intégratrice de gouvernance des systèmes d'information de l'Inra et est co-présidé par les deux directeurs généraux délégués (cf. *Annexe 4 : Comité directeur des Systèmes d'information*). Sa composition accorde une large représentation aux départements et aux centres et renforce l'ouverture à d'autres établissements de recherche. Un comité dédié au pilotage du Système d'information de gestion, présidé par le directeur général délégué pour l'appui, est adossé au CDSI.

Le CDSI supervise l'élaboration et la mise en œuvre du schéma directeur pluriannuel des systèmes d'information et des plans d'investissement qui lui sont associés.

Un point de rencontre annuel, prenant la forme d'un temps d'échange entre le collège de direction et le CDSI, permet le partage entre la direction générale et les directeurs scientifiques, d'une vision commune de l'évolution des systèmes d'information au regard des orientations de l'Institut et des investissements engagés.

- Les **chefs de département, présidents de centre et directeur de la DSI** assurent directement ou via un collaborateur mandaté auprès d'eux un **engagement continu** sur les questions relatives aux systèmes d'information. Les sujets relatifs aux systèmes d'information sont débattus en conseils scientifiques et des conseils de gestion au niveau des départements et des centres. Les Centres automatisés de traitement de l'information (Catis) peuvent être sollicités par les chefs de département sur les volets dispositifs et compétences informatiques.
- Les **directeurs d'unité** sont partie prenante de la chaîne de responsabilités sur les systèmes d'information et sont en liens étroits avec les chefs de département et les présidents de centre.
- Le président de centre peut mettre en place une **Commission Locale des Systèmes d'Information**<sup>12</sup> (CLSI) dont la composition, définie sous sa responsabilité, prend en compte les différentes sensibilités, valences scientifiques et composantes parties prenantes aux Systèmes d'information sur le centre. Instance de réflexion, de conseil et de proposition, la CLSI éclaire le président de centre sur les besoins, les forces et les faiblesses, les opportunités, les partenariats potentiels et de façon générale, toutes les dimensions d'analyse et conditions de mise en œuvre des choix en matière de système d'information à

---

<sup>12</sup> Les Commissions Locales des Systèmes d'Information (CLSI) se substituent aux Commissions Informatiques de centres (CIC) éventuellement en place.

l'échelle du centre. Le Président de centre peut mobiliser la CLSI pour l'instruction de dossiers, opérations, soumis à son arbitrage. Il peut investir la CLSI d'un rôle consultatif sur toute question de sa responsabilité ayant trait aux systèmes d'information scientifique, d'appui et de proximité.

Le président de centre inscrit la présentation des synthèses des travaux de la CLSI à l'ordre du jour des réunions périodiques qu'il tient avec les directeurs d'unité du centre.

Les travaux de la CLSI donnent lieu à une présentation annuelle au conseil scientifique et au conseil de gestion du centre.

### Une gouvernance orchestrée via des processus de pilotage

**Les processus de pilotage et de décision** tirent parti des complémentarités des apports et de la différenciation des rôles, selon la nature et le grain des sujets à traiter. Les premiers processus de pilotage sont esquissés en Annexe 6 (*Esquisse de description de processus clés de pilotage des systèmes d'information*) et se réfèrent aux principes fondateurs pour la gouvernance des systèmes d'information.

### Une gouvernance soutenue par des dispositifs support

Les processus de gouvernance et de pilotage des systèmes d'information sont soutenus par un dispositif de support opérationnel :

- **Une organisation :**
  - l'unité de service support au pilotage des Systèmes d'information scientifiques (SUP-SIS)
  - la Direction du Système d'information (DSI), dans le périmètre de l'informatique d'appui
  - l'unité de service services, support, usages autour du poste de travail (SESUP)
- **Des outils de suivi et d'aide au pilotage** des dispositifs, compétences, infrastructures et investissements : des indicateurs et des tableaux de bord ; des cartographies (fonctionnelles, applicatives, techniques...) ; des référentiels et des nomenclatures.

## **ANNEXE 6 : ESQUISSE DE DESCRIPTION DE PROCESSUS CLES DE PILOTAGE DES SYSTEMES D'INFORMATION**

### **Esquisse de 2 processus SI de portée opérationnelle ou pluriannuelle**

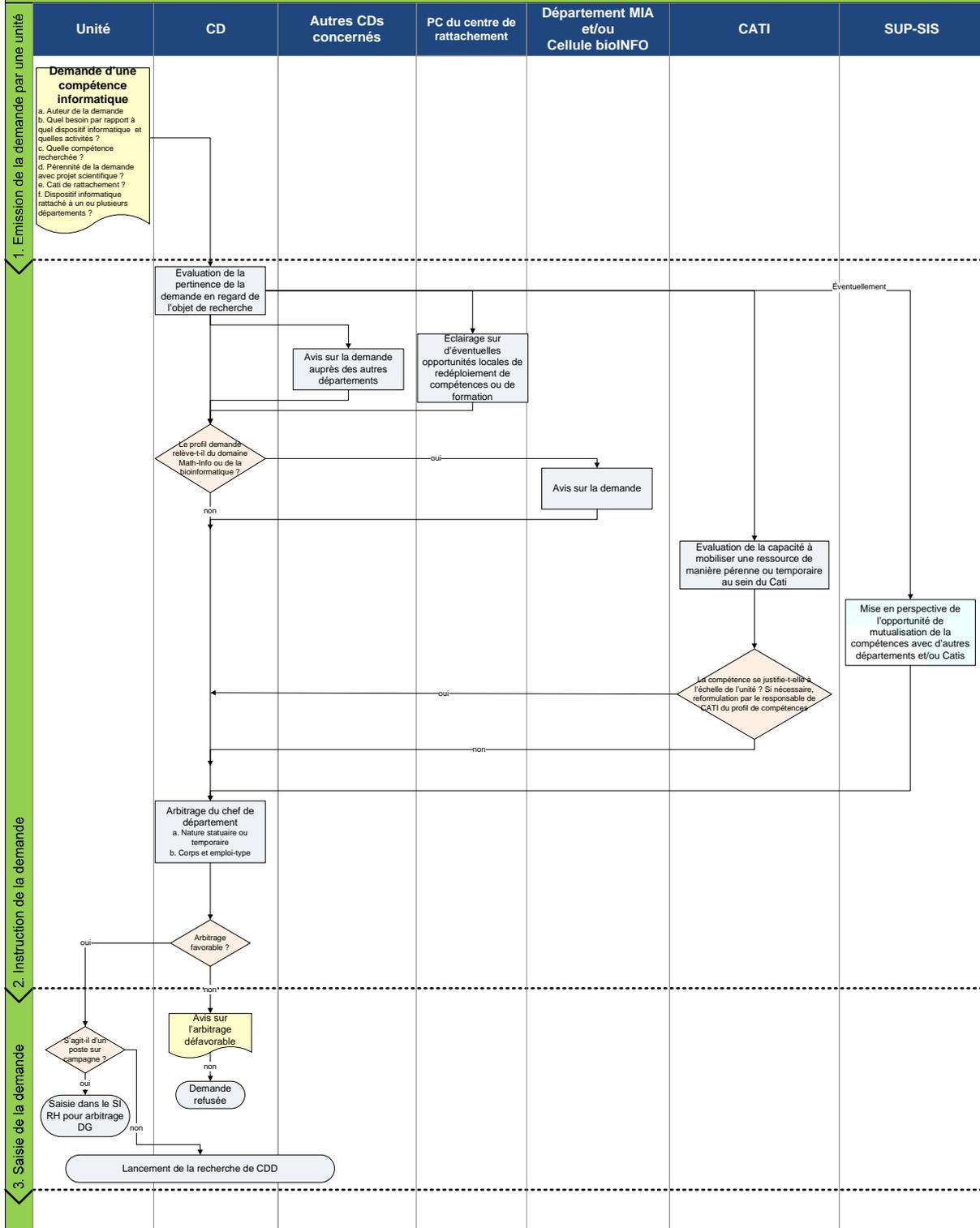
1. Une demande de poste BAP E par une unité
2. Un besoin d'un data center pour répondre à des besoins projetés dépassant les capacités de l'existant Inra

## **1. Demande de poste Bap E (ou d'une compétence informatique) par une unité**

Procédure légère : durée maximale un mois entre la demande de l'unité et le retour par le département.

Ce processus concerne toute demande de compétence informatique sur poste statutaire Bap E ou CDD (sur quota département de plus de 6 mois). Dans le cadre d'une demande de poste statutaire, le processus esquissé ci-après se situe en amont de la saisie dans le système d'information-ressources humaines pour arbitrage par la direction générale.

## Demande de poste BAP-E (ou d'une compétence informatique) par une unité

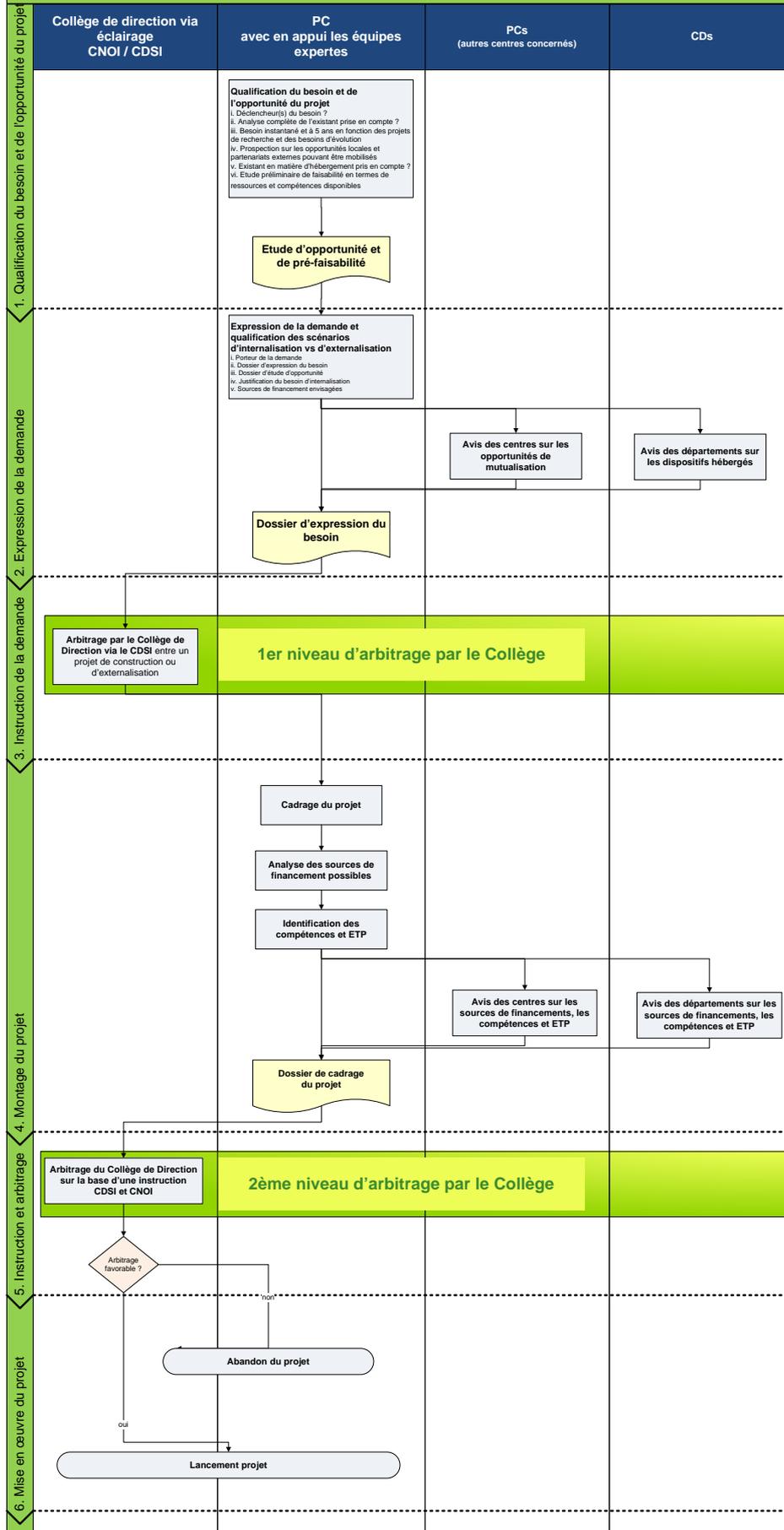


## 2. Un besoin d'un data center pour répondre à des besoins projetés dépassant les capacités de l'existant Inra

Procédure lourde : durée minimale un an entre les éléments déclencheurs d'une étude de besoins/solutions et le démarrage concret du projet de construction/réaménagement d'un data center ou de mise en œuvre d'une prestation externe.

Le processus concerne la demande par un centre ou plusieurs d'un projet de type 'data center' : espace d'hébergement d'équipements informatiques, en réponse aux besoins d'informatiques scientifiques exprimés par les unités du (des) centre(s). Un projet de data center adresse plusieurs dimensions : immobilières, techniques (électriques, climatiques, informatiques) et de compétences humaines aussi bien dans les phases de gestion du projet de construction du data center que dans le cadre du maintien et de l'évolution du data center ensuite.

## Besoin d'un data center pour répondre à des besoins projetés dépassant les capacités de l'existant Inra



# ANNEXE 7 : CHARTE DE GOUVERNANCE DE LA PLATEFORME D'INFORMATIQUE D'APPUI ILE DE FRANCE - NORD



Centre de recherche de **Jouy-en-Josas**  
Centre de recherche de **Lille**  
Centre de recherche de **Versailles-Grignon**

## Charte de gouvernance de la plate-forme d'informatique d'appui Ile de France - Nord

### Préambule

---

La qualité du service rendu aux unités par l'informatique d'appui est un enjeu d'attractivité et de performance partagé par tous les acteurs et responsables au niveau national et au niveau des centres de recherche. Cet objectif de qualité est le moteur d'une organisation mutualisée de l'informatique d'appui sur les centres de Jouy en Josas, Lille et Versailles-Grignon : la plate-forme d'informatique d'appui « Ile de France – Nord ».

Dans ce dispositif évolutif, les centres ci-dessus et la DSI mettent en commun des ressources pour optimiser l'accomplissement des missions de service informatique et maîtriser la qualité des services rendus aux utilisateurs et aux unités qu'ils servent.

Il s'agit ainsi de tirer le meilleur parti de l'effet de levier d'une mutualisation à l'échelon des trois centres, décidée d'un commun accord par toutes les parties prenantes (directrice de la DSI, directeurs des services d'appui et présidents des 3 centres) et construite dans la durée.

La présente charte atteste de la volonté des différents contributeurs de se doter de règles communes qui seront garantes de l'efficacité du fonctionnement de la plate-forme.

Elle offre aussi aux agents qui y contribuent une présentation synthétique des objectifs qui leur sont assignés et une visibilité sur leur avenir.

### Description de l'activité

---

#### **Domaine d'intervention de la plate-forme**

Porteuse de missions de production, la plate-forme fédère la mise à disposition par les trois équipes informatiques de centre (EIC) d'infrastructures collectives permettant aux utilisateurs l'accès :

- au réseau et à l'internet
- à des services de messagerie
- à des services de stockage, de sauvegarde, d'échanges sécurisés de fichiers
- à des moyens collectifs fournis dans le cadre des centres.

Elle assure l'évolution coordonnée de ces dispositifs par le management de l'activité des EIC, en cohérence avec la politique de la Direction du Système d'Information (DSI).

Elle concourt à l'animation de l'informatique d'appui sur les centres, par son expertise et le conseil qu'elle propose.

### **Moyens de la plate-forme**

Les moyens de la plate-forme sont :

- le responsable de la plate-forme qui est placé sous sa responsabilité administrative de la DSI
- les responsables et les agents des EIC qui restent sous la responsabilité administrative des centres
- les infrastructures informatiques des centres (réseaux locaux, salles serveurs ...)
- les ressources et compétences « support » mobilisables par la DSI
- l'animation des collectifs métiers auxquels appartiennent les agents de la DSI
- au coup par coup en fonction des besoins, les autres ressources des centres (équipes travaux, marchés ...).

### **Enjeux partagés**

---

Pour adapter les systèmes d'information aux changements d'échelle, le document d'orientation Inra 2010-2020 souligne la nécessité de :

*« Doter l'Inra d'infrastructures informatiques capables de supporter des services adaptés aux conditions de sa production scientifique, aux besoins croissants en puissance de calcul et en haut débit induits par l'explosion des données ainsi qu'aux enjeux patrimoniaux de conservation des données et, au-delà, de capitalisation des connaissances. »*

*La concentration progressive des infrastructures sur les 5-10 ans à venir autour de quelques dispositifs régionaux ou interrégionaux portés à des standards de qualité élevée garantira la mise à disposition et l'accès à des services renouvelés et hautement performants d'hébergement, de stockage et d'archivage de données, d'administration et gestion des postes de travail, d'assistance aux utilisateurs et à une palette élargie de services support de l'activité du plus grand nombre (travail collaboratif, dématérialisation, nomadisme, etc.). La montée en maturité des processus de gestion des risques associée à la mise en place de plans de reprise d'activité s'accompagnera d'une gestion améliorée des vulnérabilités et des niveaux de disponibilité des services. »*

Pour les centres de Jouy en Josas, Versailles-Grignon et Lille, confier l'informatique d'appui à un dispositif co-piloté de ressources mutualisées s'inscrit sur cette trajectoire.

### **Consolidation et évolution de l'offre de service**

Les centres de recherche souhaitent ainsi améliorer l'offre de services informatiques qu'ils proposent à leurs agents et unités en termes :

- de sécurisation et de fiabilité
- d'équivalence de qualité des services rendus quel que soit le centre
- de maintien d'une aide de proximité adaptée
- d'écoute des utilisateurs, d'expression des besoins, d'arbitrage
- de rationalisation des investissements en particulier ceux qui sont placés sous leur responsabilité.

### **Management de l'informatique d'appui**

Les centres participant à la plate-forme souhaitent qu'elle constitue le lieu privilégié de leur implication dans le management de l'informatique d'appui de l'INRA.

L'échelle de la plate-forme a été jugée pertinente pour assurer la coordination :

- de l'évolution des compétences nécessaires aux services informatiques qu'ils souhaitent développer ou mobiliser (ces compétences ont vocation à être déployées au profit des trois centres de recherche)
- de la mise en place d'une approche de management par processus permettant l'adoption d'une démarche d'amélioration continue.

### **Conseil auprès des centres dans l'évolution de l'informatique d'appui**

La plate-forme a vocation à développer une capacité de conseil, d'expertise et d'appui mobilisable par les centres de recherche. Cette offre a vocation à couvrir toutes les dimensions de l'informatique que les centres de recherche ont à coordonner.

La plate-forme doit en particulier être garante de la dynamique de l'animation de l'informatique d'appui.

Cette activité de conseil, pour être pertinente doit notamment s'appuyer sur :

- des compétences techniques et managériales
- des processus de pilotage, supervision et métrologie des infrastructures techniques collectives montés à maturité
- une activité de veille

Le développement de ces capacités est un enjeu majeur de la plate-forme.

### **Informatique des unités SDAR**

La plate-forme a vocation à couvrir les services d'informatique de proximité des SDAR des trois centres (à mesure que les agents des SDAR initialement en charge de ce domaine intègrent les équipes informatiques des trois centres). Le maintien d'une informatique de proximité performante, offrant des services comparables aux services d'informatique de proximité portés dans les unités de recherche est aussi un enjeu de la plate-forme.

## **Principes partagés**

---

Le bénéfice attendu par les centres et la DSI de la création de cette plate-forme ne pourrait être obtenu sans le partage par les contributeurs et agents de la plate-forme des valeurs communes de:

- solidarité
- transparence de l'activité et des objectifs
- respect des rôles et des missions de chacun

### **Les centres et la DSI conviennent ensemble de :**

- \* favoriser l'approche collective et la recherche de solutions communes aux demandes formulées dans le champ d'action de la plate-forme
- \* promouvoir les réponses mutualisées chaque fois que cela est possible tout en maintenant la possibilité de réponses locales quand cela est nécessaire
- \* se tenir informés (éventuellement via la plate-forme) des projets touchant à l'informatique d'appui, et ce, le plus en amont possible
- \* promouvoir l'action de la plate-forme vis-à-vis des unités de leurs centres, notamment en soumettant leurs demandes d'évolution du dispositif au responsable de la plateforme
- \* considérer la plate-forme dans les dispositifs d'animation de l'informatique d'appui de leur centre (commissions, groupes de travail ...)
- \* confier l'animation de la plate-forme à un responsable missionné à temps plein

## Organisation

---

### **Comité de suivi et d'orientation**

Sur le périmètre « informatique d'appui », le comité est chargé d'assurer le suivi de l'activité de la plate-forme et d'en définir les orientations en tenant compte de l'environnement dans lequel elle opère (informatique de proximité, informatique scientifique, évolutions de la DSI ...).

Il se réunit au moins deux fois par an. Il est composé :

- des présidents des centres participant à la plate-forme
- des DSA des centres participant à la plate-forme
- d'un représentant de la direction de la DSI
- du responsable de la plate-forme qui en assure le secrétariat.

Ce comité désigne en son sein, un animateur choisi parmi les présidents de centre.

### **Equipe de pilotage de la plate-forme**

Les responsables d'EIC sont fédérés dans une équipe nommée « Pilotage plate-forme ». Cette équipe, dirigée par le responsable de la plate-forme est réunie par lui autant que nécessaire pour assurer la coordination opérationnelle de l'activité des EIC.

L'équipe de pilotage est en particulier chargée

- du pilotage des projets d'évolution des infrastructures et des services rendus
- de la formalisation de « l'écoute » des utilisateurs
- de la mise en commun des pratiques.

Elle assure le reporting nécessaire aux travaux du comité de suivi et d'orientation de la plate-forme.

## **Rôles et responsabilités**

Le responsable de la plate-forme :

- anime l'équipe de pilotage de la plate-forme
- organise les comités de suivi et d'orientation (reporting et prise de décision)
- coordonne toutes les évolutions de l'informatique d'appui sur les 3 centres, en assure le suivi
- inscrit l'activité de la plate-forme dans une démarche d'amélioration continue
- organise la participation des agents de la plate-forme, quand cela relève de son domaine, au support des solutions proposées par la DSI
- met en place une offre de conseil aux centres dans le contexte de l'animation de l'informatique d'appui.

Les responsables d'EIC sont responsables de l'exécution des actions décidées dans le processus de pilotage et de l'affectation des ressources nécessaires à leur réalisation. Plus généralement, leur action est décrite dans la charte « Mission des EIC », annexée à cette charte.

Paris le 30 mars 2012,



**Muriel Mambrini**  
Présidente de centre de recherches de Jouy-  
en-Josas



**Laurent Hémidy**  
Président du centre de recherches de  
Versailles-Grignon



**Gilles Gandemer**  
Président du centre de recherches de Lille



**Sylvie Moreau**  
Directrice du Système d'information de  
l'INRA



**INRA**

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE  
147, rue de l'Université • 75338 Paris cedex 07  
Tél: + 33(0)1 42 75 90 00 • Fax: + 33(0)1 47 05 99 66  
[www.inra.fr](http://www.inra.fr)