

DELIBERATIONS
du Conseil d'Administration de l'Université de Bourgogne

Séance du 23 septembre 2013

POINT VI :
Présentation du schéma directeur du système d'information

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

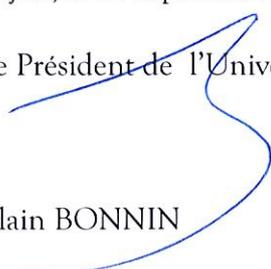
- VU le code de l'Education
- VU les statuts de l'Université de Bourgogne approuvés par le conseil d'administration du 19 décembre 2007, du 10 avril 2009 et du 1^{er} février 2011

APRES EN AVOIR DELIBERE,

APPROUVE, avec 19 pour (Unanimité) : le schéma directeur du système d'information de l'université de Bourgogne.

Dijon, le 25 septembre 2013

Le Président de l'Université de Bourgogne,



Alain BONNIN

Le document « Schéma directeur du système d'information de l'uB » est consultable sur simple demande au service des affaires générales.

P.J. : Synthèse du schéma directeur du système d'information de l'université de Bourgogne

Délibération transmise à la Rectrice Chancelière de l'Université de Bourgogne le : 26 septembre 2013

Délibération publiée sur le site internet de l'établissement le : 26 septembre 2013



SYNTHESE DU SCHEMA DIRECTEUR DU SYSTEME D'INFORMATION DE L'UNIVERSITE DE BOURGOGNE

**Perspectives de consolidation et d'évolution
sur la période 2012-2016**

Document final approuvé au COSSI
du 03/12/2012

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Editorial..... | 2 |
| Cartographie fonctionnelle du système d'information de l'uB | 4 |
| Présentation générale | 5 |
| Enjeux majeurs..... | 7 |
| UNIVERSITE NUMERIQUE : placer les TIC au cœur de la stratégie de modernisation de l'établissement | 8 |
| ⊙ Identité et authentification | 9 |
| ⊙ Formation, Scolarité..... | 11 |
| ⊙ Recherche et innovation | 13 |
| ⊙ Gestion des ressources humaines..... | 15 |
| ⊙ Gestion Financière | 17 |
| ⊙ Gestion du Patrimoine | 18 |
| ⊙ Dématérialisation et modernisation des échanges..... | 19 |
| E-LEARNING / E-CAMPUS : Mettre en place de nouvelles formes d'enseignement et de recherche, développer une logique de ressources pour le e-learning..... | 20 |
| ⊙ Synthèse pédagogie numérique..... | 21 |
| ⊙ Pédagogie numérique | 23 |
| ⊙ Aide à l'insertion professionnelle..... | 25 |
| ⊙ Les TIC au service de la politique documentaire | 26 |
| ⊙ Assurer l'évolution de la puissance pour le calcul intensif..... | 27 |
| ⊙ E-Campus et mobilité des usagers | 28 |
| ⊙ Développement des usages de la messagerie collaborative..... | 29 |
| ⊙ Evolution des outils de communication web de l'université..... | 30 |
| ⊙ Développement des services liés à la carte multiservice étudiants et personnels..... | 31 |
| ⊙ Développement des services de planning | 31 |
| INFRASTRUCTURE NUMERIQUE ET SECURITE : veiller à la performance des équipes, des équipements, des infrastructures informatiques et de la sécurité | 32 |
| ⊙ Création d'un DataCenter au sein de l'uB | 33 |
| ⊙ Qualité et continuité du réseau informatique et du réseau régional haut débit..... | 35 |
| ⊙ Infrastructures Serveurs et Postes..... | 37 |
| ⊙ Assurer la sécurité du Système d'Information..... | 39 |
| ⊙ Archivage et stockage de l'information..... | 41 |
| E-GOUVERNANCE : pilotage du SI | 42 |
| ⊙ Pilotage et autonomie de l'uB..... | 43 |
| ⊙ Urbanisation du SI | 44 |
| ⊙ Chiffres clés du système d'information..... | 45 |
| ⊙ Schéma directeur du système d'information | 46 |

J'ai le plaisir de vous présenter **la synthèse du schéma directeur du système d'information de l'université de Bourgogne**. Ce document résume l'essentiel d'un rapport complet de 280 pages détaillant l'état des lieux du système d'information, des infrastructures de l'université, et les objectifs d'évolutions et de développement.

Inscrit dans le cadre d'une stratégie globale de l'université, ce schéma directeur du système d'information a été préparé avec le concours des acteurs concernés et présenté au Comité d'Orientation Stratégique du Système d'Information qui l'a approuvé à l'unanimité.

Ce document dans sa version complète et résumée est en ligne à votre disposition en téléchargement sur la partie intranet du site web de l'université.

Ce travail sera amené à évoluer au fil du temps en fonction des évolutions des choix stratégiques de l'uB et des évolutions technologiques. Il présente à l'horizon 2016, les principales orientations de l'université pour permettre le développement des usages des systèmes d'information et technologies numériques au service de la formation, de la recherche et de la gestion administrative.

Quatre objectifs majeurs ont été retenus dans notre démarche :

1. **placer les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) au cœur de la stratégie de modernisation de l'université**
2. **mettre en place de nouvelles formes d'enseignement et de recherche, développer une logique de ressources pour accompagner les enseignants-chercheurs s'engageant dans la voie de l'e-learning**
3. **veiller à la performance des équipes, des équipements, des infrastructures informatiques, en associant la Sécurité des Systèmes d'Information**
4. **développer le pilotage et améliorer l'urbanisation du système d'information**

Ces 4 objectifs sont déclinés en 20 axes stratégiques, portant sur l'évolution et l'optimisation des processus de gestion, sur le soutien à la pédagogie numérique, à la politique documentaire, à l'insertion professionnelle et à la vie des étudiants. Ils prennent également en compte le développement des usages, la dématérialisation et le stockage des données, le pilotage et l'urbanisation du système d'information ainsi que les enjeux transversaux en matière de sécurité. Ces 20 axes sont ensuite déclinés en 43 projets desquels ont émergés **7 projets majeurs et transversaux** comme la création d'un Datacenter, présentés page 7 du présent document, et sans lesquels les autres projets ne pourront pas aboutir.

Après l'avènement de la mini-informatique, de la micro-informatique, d'internet, ... nous sommes à nouveau dans une autre révolution mondiale de l'informatique et des systèmes d'information avec notamment le volume d'informations produites qui double tous les deux ans et le rythme qui s'accélère dans tous les domaines.

Cette révolution ouvre de nouvelles voies aux usages grâce notamment au développement des outils permettant la mobilité, la dématérialisation des données et des procédures, le stockage de l'information sous forme de nuage (Cloud), les réseaux sociaux, le développement de grands programmes scientifiques internationaux avec notamment la simulation numérique, les applications mobiles, la croissance exponentielle des données qui induisent le phénomène Big data ...

Toutes ces évolutions permettent notamment de fluidifier la circulation des informations au sein de l'université et à l'extérieur, facilitent le travail collaboratif et le partage des informations, ... et vont conduire à une mutation des processus fonctionnels et organisationnels. L'équipe de direction de l'uB a pris la mesure de l'enjeu majeur que représentent les systèmes d'information accentué par le passage à l'autonomie de notre université et les besoins de pilotage et de contrôle interne qui en découlent. **Aussi ces transformations stratégiques pour notre campus doivent se faire dans la sérénité, et la sécurité des systèmes d'informations ne peut plus être une option ; notre université se doit de garantir la sécurité de notre patrimoine informationnel.**

Ces changements doivent faire l'objet d'accompagnement auprès de tous les usagers qui pourront s'aguerrir à l'utilisation de ces nouvelles technologies.

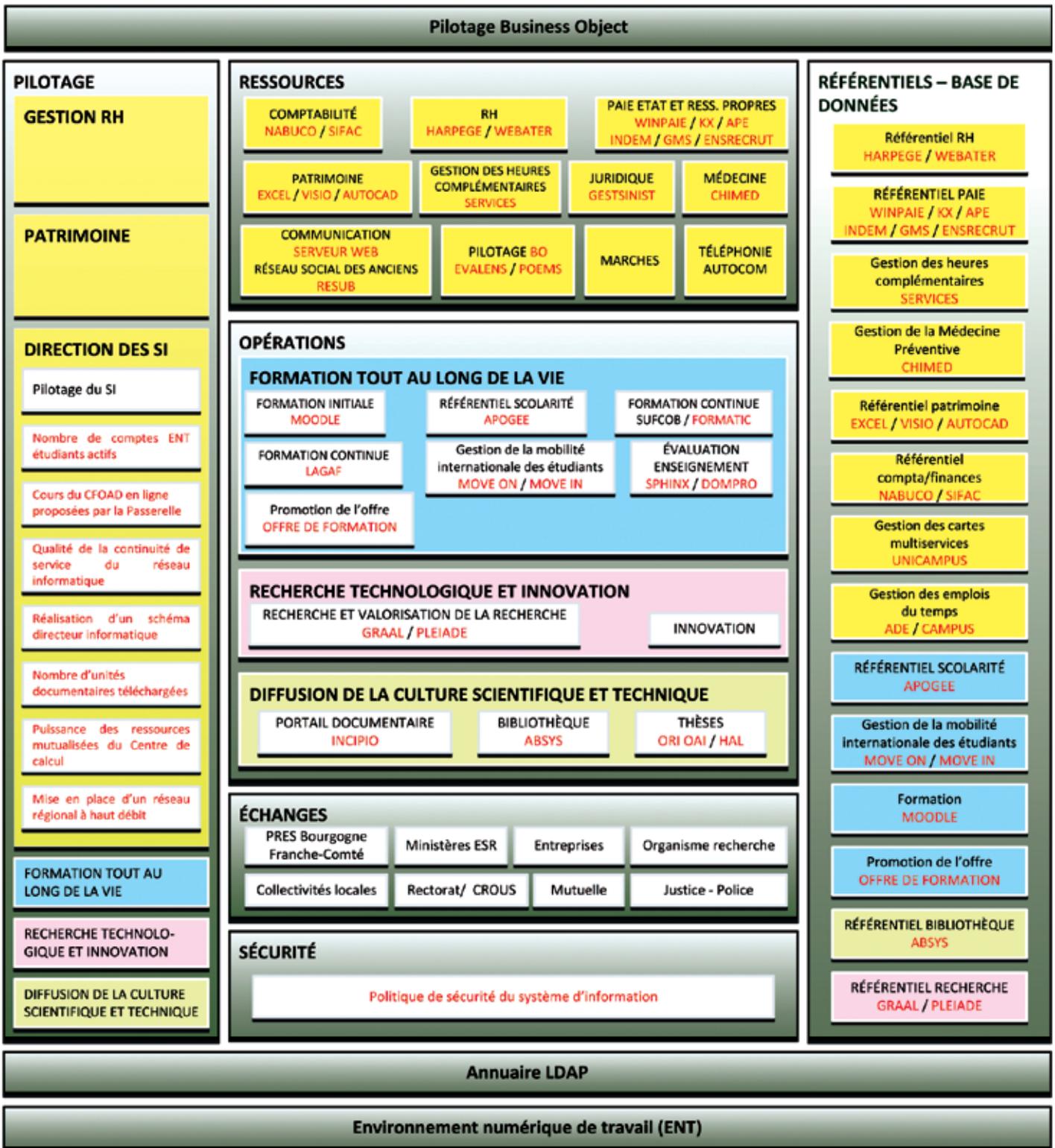
Cette période de grands changements est porteuse de projets, d'opportunités, de dynamisme et doit permettre de positionner l'uB dans le groupe des universités les plus performantes dans le domaine des services numériques aux étudiants, aux enseignants-chercheurs, aux personnels. Cela dans un but unique : permettre la réussite des étudiants, des laboratoires, en un mot évolution et succès pour chacun dans vos différentes missions et responsabilités au sein de l'uB.

Alain BONNIN
Président





Cartographie fonctionnelle du système d'information de l'uB



Présentation générale

| 4 OBJECTIFS | 20 AXES | 43 PROJETS |
|---|---|---|
| UNIVERSITÉ NUMÉRIQUE 5.1 - Placer les TIC au cœur de la stratégie de modernisation de l'établissement | A - Identité et Authentification | 5.1.1 - Services et supports d'authentification |
| | B - Formation, Scolarité | 5.1.2 - Evolution des services numériques de la vie étudiante |
| | C - Recherche et Innovation | 5.1.3 - Cohérence du SI recherche au sein de l'uB et homogénéisation avec le SI recherche de l'uFC |
| | D - Gestion des ressources humaines | 5.1.4 - Mise en place d'un nouvel outil de gestion des ressources humaines |
| | E - Gestion Financière | 5.1.5 - Evolution de SIFAC au sein du SI de l'université |
| | F - Gestion du Patrimoine | 5.1.6 - Mise en place d'un SI intégré pour la gestion du patrimoine immobilier de l'uB |
| | | 5.1.7 - Pilotage et optimisation de la gestion patrimoniale de l'immobilier de l'uB |
| G - Dématérialisation et modernisation des échanges | 5.1.8 - Dématérialisation des échanges, partage de données, gestion électronique de documents (GED) | |
| E-LEARNING / E-CAMPUS 5.2 - Mettre en place de nouvelles formes d'enseignement et de recherche, développer une logique de ressources pour le e-learning | A - Pédagogie numérique | 5.2.1 - Développement de dispositifs d'enseignements hybrides |
| | | 5.2.2 - Développement de l'offre de formation à distance |
| | | 5.2.3 - Bac à sable |
| | | 5.2.4 - Etoffer la production de ressources numériques |
| | | 5.2.5 - Renforcer la formation et l'accompagnement des acteurs |
| | | 5.2.6 - Evolution de la plateforme pédagogique (PLUBEL - passage à Moodle 2.3) |
| | | 5.2.7 - Impulser les usages du Podcast |
| | | 5.2.8 - Développement des usages pédagogiques de la visioconférence et de web conférence |
| | | 5.2.9 - Mettre en place une politique éditoriale pour la diffusion des ressources pédagogiques numériques |
| | B - Aide à l'insertion professionnelle | 5.2.10 - Mise en place d'un ePortfolio |
| | | 5.2.11 - Ressources pour l'insertion professionnelle – modules e-learning |
| | | 5.2.12 - Plate-forme de visibilité des référentiels compétences des formations |
| | C - Les TIC au service de la politique documentaire | 5.2.13 - Mise en valeur du patrimoine numérique des universités de Bourgogne et de Franche-Comté |
| | | 5.2.14 - Portail Biomédical : extension de l'offre documentaire et des services de valorisation |
| | | 5.2.15 - Restructuration de deux bibliothèques selon le modèle du learning centre |
| | | 5.2.16 - Rapprochement des applications documentaires des universités de Bourgogne et de Franche-Comté |
| | D - Assurer l'évolution de la puissance pour le calcul intensif | 5.2.17 - Multiplier la puissance par 10 tous les 4 ans : approcher 533 Tflops en 2016 |
| | E - e-Campus et mobilité des usagers | 5.2.18 - Services numériques en ligne et ENT |
| | | 5.2.19 - Développement des usages de la messagerie collaborative pour les personnels et les étudiants |
| | | 5.2.20 - Evolution des outils de communication web de l'université |
| | | 5.2.21 - Développement des services liés à la carte multi-service étudiants et personnels |
| | | 5.2.22 - Développement des services de planning |

| | | |
|---|--|---|
| INFRASTRUCTURE NUMÉRIQUE ET SÉCURITÉ 5.3 - Veiller à la performance des équipes, des équipements, des infrastructures informatiques et de la sécurité | A - Création d'un DataCenter au sein de l'uB | 5.3.1 - Création d'un DataCenter et veiller à la performance des installations et au fonctionnement des salles machines |
| | B - Qualité et continuité du réseau informatique et du réseau régional haut débit | 5.3.2 - Rénovation et sécurisation de l'architecture réseau : RUBAN 5 |
| | | 5.3.3 - Évolution du réseau régional haut débit : RESUBIE III |
| | C - Infrastructures Serveurs et Postes | 5.3.4 - Infrastructure de virtualisation |
| | | 5.3.5 - Standardisation du parc de postes de travail et industrialisation de la gestion de parc |
| 5.3.6 - Définir un cadre pour la mise en œuvre d'une Politique de Sécurité du SI | | |
| D - Assurer la sécurité des SI | 5.3.7 - Pilotage de la sécurisation du Système d'Information : mise en conformité avec le RGS | |
| | 5.3.8 - Gestion opérationnelle de la sécurité : gestion des incidents et plans de secours | |
| | 5.3.9 - Protection des acteurs de l'université : sensibiliser, responsabiliser et protéger les utilisateurs vis-à-vis des risques associés aux usages d'Internet | |
| E - Archivage et stockage de l'information | 5.3.10 - Mise en place d'une architecture de stockage centralisée | |
| E-GOUVERNANCE 5.4 - pilotage et urbanisation du SI | A - Pilotage et autonomie de l'uB | 5.4.1 - Pour le pilotage, construction des tableaux de bord communs, Business Object et entrepôts de données |
| | B - Urbanisation du SI | 5.4.2 - Cohérence du SI et des référentiels au sein de l'uB et homogénéisation avec le SI de l'uFC |
| | C - Schéma directeur du système d'information | 5.4.3 - Rédaction et validation du Schéma directeur du SI global et transversal |

Schéma directeur du S.I. : 4 objectifs, 20 axes, 43 projets



Enjeux majeurs

Parmi ces 43 projets, ces 7 projets sont majeurs et incontournables pour l'avenir de l'université et de son système d'information :

1. Création d'un DataCenter et veiller à la performance des infrastructures
2. Mise en place d'un nouvel outil de gestion des ressources humaines
3. Services et supports d'authentification
4. Rénovation de l'architecture réseau
5. Pilotage et urbanisation du SI
6. Développement des usages numériques dans les activités d'enseignement, de recherche et notamment de calcul, de documentation (SCD) et mise en valeur de tout le patrimoine numérique (indexation et dématérialisation)
7. Mise en œuvre d'une Politique de Sécurité du SI

Pendant la période 2012-2016, ces projets pourront être revus en fonction des évolutions et de la stratégie de la direction.

Communication et organisation

Un effort de communication doit également être mené pour informer les usagers des évolutions et les accompagner dans le temps par de l'information claire et par de la formation.



UNIVERSITÉ NUMÉRIQUE :

placer les **TIC** (Technologies de l'Information et de la Communication) **au cœur de la stratégie de modernisation** de l'établissement



Pour cet objectif, les 2 projets prioritaires sont :

1. Services et supports d'authentification
2. Mise en place d'un nouvel outil de gestion de ressources humaines

Identité et authentification

Services et supports d'authentification

Le système d'information de l'université de Bourgogne s'appuie sur un socle d'authentification dont les éléments de base sont ceux communs à toutes les universités : annuaire LDAP (openLdap et Active Directory), authentification centralisée CAS, authentification RADIUS...

Plusieurs axes sont à poursuivre concernant ce socle : rationalisation et amélioration de l'information contenue dans les annuaires (populations, structures, groupes, fonctions, équipements...), gestion des droits d'accès des populations au SI, ajout et complément de supports d'authentification (fédération d'identité...).

Les objectifs principaux de ce projet sont :

Annuaire d'établissement openLdap – Active Directory : évolution des contenus

Un annuaire LDAP universitaire contient à la fois les individus, les structures, les fonctions issus des bases de données institutionnelles de l'université : Apogée, Harpège, SCD, il contient aussi des groupes (fonctionnels, structurels ou applicatifs). A partir de ces informations, l'annuaire procure à chaque individu un compte informatique, définit un ou des profils, l'appartenance à des groupes et les autorisations d'accès aux services numériques du système d'information.

Cet annuaire se doit de respecter les recommandations nationales Supann, et de ce fait, doit pouvoir servir de support aux services d'authentification locaux et inter-universitaires (eduroam, shibboleth...) pour favoriser le nomadisme des usagers, en particulier dans le cadre du PRES BFC.

Élément majeur du SI, l'annuaire de l'université de Bourgogne est aujourd'hui parfaitement maîtrisé en ce qui concerne les populations : de nombreuses réformes ont été entreprises au cours des 4 dernières années et doivent être poursuivies, en particulier les procédures de sortie pour les différentes classes d'individus et les procédures d'intégration pour les personnels gérés : un serveur de création d'identifiants a en effet été mis en œuvre en 2010/2011 à l'université et doit être dorénavant utilisé à profit pour les personnels.

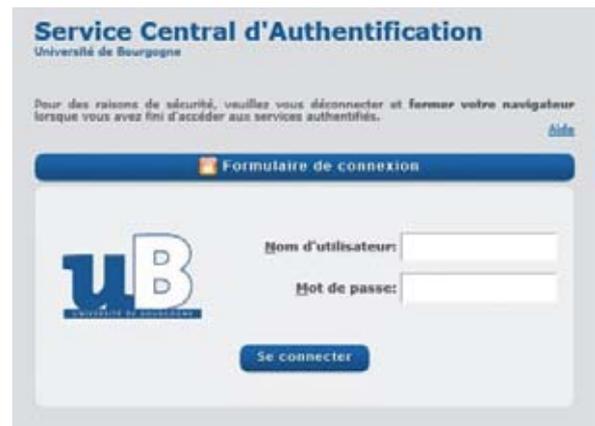
En ce qui concerne les structures d'établissement, même si celles-ci sont aussi maîtrisées, il faudra à l'avenir continuer à assurer une cohérence entre les structures issues des différents référentiels du SI (Harpège, Apogée...) et potentiellement les compléter par les structures financières de SIFAC si cela s'avère nécessaire.

Le travail d'exploitation des fonctions liées aux personnels, débuté au cours de l'année 2011/2012, doit être poursuivi et mis en production, en particulier pour les moteurs de recherche web internes et externes.

Socle d'équivalence d'openLdap pour les environnements de travail Microsoft, l'annuaire Active Directory (AD) est un enjeu très important, en particulier pour l'exploitation des postes de travail (pédagogiques, personnels) et des serveurs Microsoft. La mise en œuvre d'un annuaire AD global

à l'université a été entreprise en 2010 et doit être poursuivie.

Le tronc commun entre les annuaires openLdap et Active Directory concerne les éléments évoqués aux paragraphes précédents : afin de proposer aux usagers un compte informatique unique d'accès à l'ensemble des ressources informatiques de l'université, la DSI s'assure que les populations gérées sont parfaitement identiques et devra pour maintenir cette unicité aligner ses différentes procédures d'intégration dans openLdap et Active Directory.



Amélioration de la gestion des droits d'accès et des groupes d'usagers

Les droits d'accès aux services numériques du SI sont à ce jour soit, gérés localement dans les applications, soit basés sur la déduction d'attributs liés aux individus dans l'annuaire qu'il s'agisse de services authentifiés via LDAP ou via CAS.

La gestion des droits locaux est à éviter au maximum : elle entraîne des difficultés importantes pour le suivi de ces droits, en particulier pour leur mise à jour et suppression.

La gestion des droits basés sur des attributs d'utilisateurs dans LDAP a été une solution intermédiaire intéressante, qui a permis de sensibiliser les gestionnaires d'applications à la nécessité d'authentifier via l'annuaire Ldap et CAS. Elle atteint cependant ses limites et une solution plus globale et plus souple doit être mise en œuvre.

A ce titre, il faut désormais travailler à une gestion de droits basés sur des groupes d'utilisateurs. Ceux-ci peuvent essentiellement être de deux types : des groupes structurels construits à partir des données extraites des référentiels d'Apogée et d'Harpège (ou d'autres tels que SIFAC) et des groupes applicatifs construits à partir de listes gérées par les gestionnaires de services numériques (listes non implicites dans les référentiels).

Un outil de gestion de ces groupes est indispensable pour : d'une part s'assurer que les évolutions des structures institutionnelles sont bien prises en compte, et d'autre part pour offrir un niveau fin de délégation aux gestionnaires techniques ou fonctionnels des services numériques. Un outil a été étudié au cours de l'année 2012 par la DSI : ESUP-Grouper. Il s'intègre parfaitement dans le SI de l'université (porté par le consortium Esup, interopérable avec les référentiels de

l'AMUE...) et doit faire l'objet de tests de validation avant sa mise en production. De cet outil dépendra la sécurité d'accès au SI. Il convient donc de le traiter en priorité.

Utilisation systématique de l'authentification centralisée CAS

CAS est un système d'authentification unique (SSO) pour le web : il offre une authentification et un accès sécurisé aux services en s'appuyant entre autres sur l'annuaire LDAP et les certificats.

Ce service doit être hautement disponible. C'est pourquoi il a fait l'objet d'une évolution majeure au cours de l'année 2012, aussi bien en terme de version que de disponibilité et répartition de charge en salles machines 1 et 2.

S'appuyant sur l'annuaire LDAP institutionnel, ce dernier a lui aussi évolué et est désormais hébergé sur une infrastructure hautement disponible avec répartition de charges entre les 2 salles machines.

Mise en œuvre de la fédération d'identité Shibboleth / EduSpot

Le service de Fédération d'Identités Éducation Recherche est un cadre organisationnel et technique qui permet de valoriser ou d'élargir le cercle d'utilisateurs aux ressources des établissements de façon sécurisée.

L'utilisateur final peut accéder à des services opérés en dehors de son établissement en utilisant le mode d'authentification de son établissement.

Ainsi, il n'a pas à se souvenir d'un nouvel identifiant et mot de passe pour chaque nouveau service. De plus, il n'a pas besoin d'installer un outil particulier, un simple navigateur web suffit. Cela convient particulièrement bien aux usages nomades.

Un gestionnaire d'application utilisant la fédération Éducation-Recherche n'a plus besoin de gérer un mécanisme d'authentification pour ses utilisateurs. Il peut également obtenir des attributs sur un utilisateur connecté pour en personnaliser l'accès. Ces attributs sont issus directement des établissements de rattachement des utilisateurs et sont donc régulièrement mis à jour et souvent plus pertinents.

La mise en œuvre de ce service au sein de l'université est un enjeu prioritaire, en particulier dans le cadre du PRES BFC. Il devra être mis en production avant la fin de l'année 2012.

Les recommandations EduSpot visent à simplifier, au niveau national, l'accès au réseau sans-fil des utilisateurs, dans les murs de leur établissement, mais surtout à l'occasion de visites dans d'autres établissements. EduSpot repose sur la Fédération Education-Recherche comme infrastructure d'authentification et sur un ensemble de pratiques communes. Ces recommandations s'adressent aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche pour leurs visiteurs en complément de l'infrastructure EDUROAM. Sa mise en œuvre au sein de l'université de Bourgogne pourra être entreprise à l'issue de la mise en production du service de fédération d'identités Shibboleth.

Evolution de l'authentification radius et accès au réseau

Le 802.1X est une solution permettant d'identifier un usager souhaitant accéder au réseau (filaire ou wifi). Il repose sur le protocole EAP (Extensive Authentication Protocol) assurant le transport des informations d'identifications de manière sécurisé, via tunnel crypté, entre l'utilisateur et le serveur d'authentification, généralement de type radius ou taccs. Ces derniers jouent à la fois les rôles d'intermédiaires entre le poste de travail et les annuaires institutionnels de l'établissement (LDAP et Active Directory), et de contrôles d'accès aux ressources souhaitées.

Tout comme EduSpot, EDUROAM est un service de mobilité sans fil offert à la communauté Enseignement Supérieur et Recherche. Il s'appuie sur une communauté de serveur d'authentification radius, maintenus par chaque établissement membre du projet. D'autres services, comme la téléphonie sur IP, le réseau Wifi « université », ou l'administration des équipements d'infrastructures réseaux utilisent également cette méthode d'authentification.

En 2011, et afin d'assurer un déploiement futur du 802.1X sur les réseaux critiques (notamment le réseau gestion), l'infrastructure d'authentification radius de l'université a évolué sur un système assurant haute disponibilité et répartition de charge entre les deux salles machines.

Evolution des portails captifs

Les inconvénients majeurs du 802.1X, sont sa complexité de mise en œuvre sur le système client, et son absence de support sur certains dispositifs. Afin d'adresser une solution aux problèmes soulevés précédemment, la DSI a déployé d'autres méthodes d'authentification et d'accès au réseau comme le portail captif. Le principe est de substituer la page d'accueil du navigateur internet par un portail d'authentification. Le transport des informations d'identifications aux serveurs d'authentification radius est réalisé de manière sécurisé via le protocole HTTPS.

Cette solution est majoritairement mise en œuvre sur les réseaux accueillant la population non gérée dans les bases de l'université, comme le réseau filaire « invité » et le réseau wifi « université ». Afin d'apporter un meilleur service aux usagers, les axes de travail concernant cette méthode d'authentification sont sa haute disponibilité entre les salles machines, et son intégration à CAS afin de fournir un service SSO (Single Sign On) de bout en bout (accès réseau puis accès applicatif).

Formation, Scolarité

Evolution des services numériques de la vie étudiante

L'université exploite depuis 1995 les 11 grands domaines fonctionnels du progiciel Apogée de l'Amue. Depuis 2010, cette plateforme est totalement intégrée à l'ENT, et constitue un socle majeur du SI de l'université, aussi bien en termes d'accès et authentification qu'en tant que référentiel source pour les différents services numériques du SI. Les processus métiers sont parfaitement maîtrisés ; il faut désormais continuer à développer le rôle d'Apogée en tant que référentiel principal du SI en interopérant les services numériques existants ou futurs sur celui-ci. Par ailleurs, il faut enrichir les services en ligne offerts aux étudiants (IP Web, Stages...)

Les principaux objectifs sont :

Généralisation de l'usage d'Apogée comme référentiel majeur du SI

Apogée est le référentiel unique en ce qui concerne la gestion des populations étudiantes pour les services numériques : Il permet d'alimenter tous les socles d'authentification du SI. Les structures d'enseignement sont aussi exploitées pour créer des groupes, gérer des droits d'accès aux services (ex : Moodle)... Il faut désormais généraliser l'utilisation des structures d'enseignement et baser l'ensemble des éléments du SI sur celles-ci. En particulier, il est essentiel d'appuyer plus fortement ADE Campus sur Apogée pour en développer ses usages et l'intégrer dans l'Environnement Numérique de Travail.

Mise en place du Référentiel Offre de Formation R.O.F. lisible au niveau européen

Apogée peut être avantageusement exploité par la mise en œuvre de ROF (Référentiel Offre de Formation), l'utilisation de CDM FR, la mise en relation du site Offre de Formation.

ROF est un projet visant à la fourniture d'un outil destiné à l'ensemble des acteurs contributeurs impliqués dans les processus de l'offre de formation, des dossiers d'habilitations, de l'insertion professionnelle et de la publication web (Equipes pédagogiques, VP CEVU, Service des Etudes, Service Communication, SIO, PFIIP...). Intégré au SI de l'établissement (ENT, SSO-CAS), il garantit par ailleurs l'unicité de l'information, sur la base de celles extraites d'Apogée. ROF met à disposition toutes les informations nécessaires à la publication, en particulier au format d'échange normalisé CDM-fr.

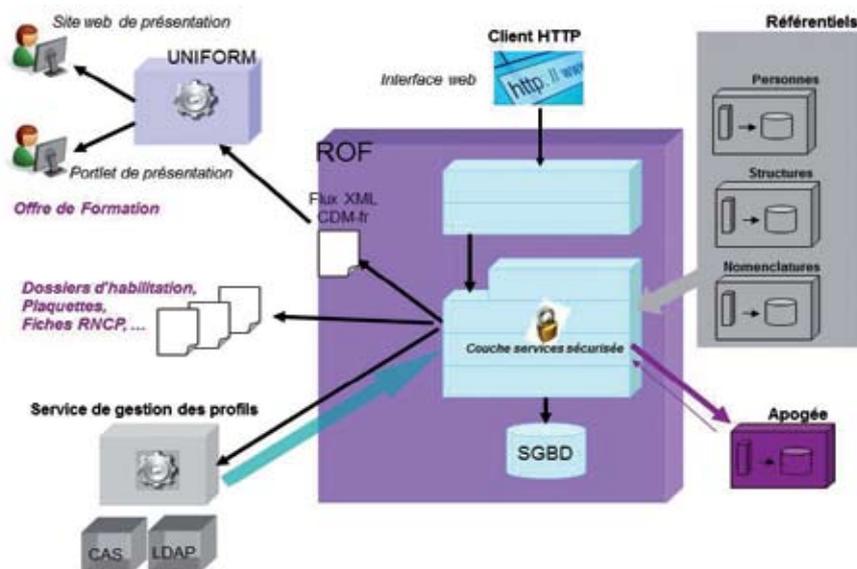
ROF et CDM-fr sont donc des enjeux majeurs pour le SI : leur mise en œuvre doit être portée à la fois par le CEVU de l'université, associer la Scolarité Centrale, le Service Communication, la Plateforme d'Insertion Professionnelle et la DSI et doit intégrer une forte dimension PRES (uB, UFC, UTBM et des écoles rattachées : Agrosup Dijon, l'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon).

Service numérique aux étudiants d'Inscription Administrative par le Web des primo-entrants : abandon des chaînes d'inscription en présentiel ?

IA Primo web est un service en ligne de l'Amue facilement intégrable dans le SI : il permet l'inscription administrative des néo entrants par le web, avec abandon de la chaîne d'inscription centrale en présentiel de juillet et septembre. L'exploitation de cet outil doit être étudiée avec attention. De ce choix découlera entre autres la refonte de la procédure de création en temps réel des comptes d'accès au SI pour les étudiants (annuaire LDAP). La mise en œuvre de cet outil aura aussi un impact sur l'infrastructure et les processus de création, mises à jour des cartes multiservice pour les étudiants.

Service numérique aux étudiants : Mise en œuvre d'E-candidat

La candidature et l'inscription des étudiants à l'université de Bourgogne s'appuient fortement sur Post-Bac. Cependant, cette solution logicielle nationale ne permet pas de traiter les candidatures et l'étude des dossiers pour toutes les filières d'enseignement : les filières à accès sélectif (les Licences Professionnelles, Master 2, Ecoles d'ingénieurs...) et les transferts nécessitent une plateforme spécifique : une solution logicielle centrale doit être privilégiée et mise en œuvre : à ce titre, E-Candidat pourrait être testé dès la rentrée 2013 pour des filières « tests » et généralisés pour l'ensemble des filières concernées d'ici 2015.



Service numérique aux étudiants : déploiement des inscriptions pédagogiques à distance (IPWeb)

Ce module mis à disposition par l'AMUE permet l'inscription pédagogique (IP) dans Apogée, à distance via le WEB. Mis en œuvre pour la 1^o année des études de santé (PAES) depuis 2011, il faut maintenant généraliser cette procédure à l'ensemble des composantes de l'université. L'exploitation pleine des IP dans Apogée est essentielle pour le cœur du SI : cela permettra entre autres de gérer les groupes et droits d'accès aux services du SI de manière plus fine et automatisée. Un groupe de pilotage devra être constitué et porter une attention particulière à la mise en œuvre de ce service dont les impacts sont importants tant au niveau fonctionnel que technique dans le SI.

Mise en place du service numérique de Saisie de Notes par le Web

L'AMUE met à disposition, avec la version 4.20.50 d'Apogée, un service numérique de collecte de notes. Ce service est destiné, en priorité, aux enseignants mais peut également être utilisé par un secrétariat pédagogique ou un personnel décentralisé n'ayant pas accès à Apogée. Ce dispositif sécurisé permet à distance de saisir les notes et résultats dans Apogée avec une possibilité de filtre de la population d'étudiants et de disposer, en temps réel, des indicateurs de suivi de la collecte et de pilotage de l'avancement des saisies.

Le terme générique « notes » englobe aussi bien les notes quantitatives, les notes qualitatives que les résultats. Cette saisie à distance cohabite, en toute sécurité, avec les autres procédures de collecte existantes. Elle est comparable à la saisie de notes via import-export Excel que connaissent aujourd'hui les enseignants.

Mais elle est, par sa technologie, plus conviviale et permet de disposer en temps réel de la population d'étudiants concernés par la notation, de renseigner en toute sécurité la note ou l'absence de l'étudiant en temps réel dans le système d'information, à tout moment et quel que soit le lieu.

Migration de la plateforme technique d'hébergement – Haute disponibilité, répartition de charge et tolérance de panne

Les nombreux domaines fonctionnels exploités dans Apogée nécessitent désormais une très haute disponibilité du service. Compte-tenu du calendrier fonctionnel très chargé et des nombreux services numériques qui s'appuient sur Apogée, il devient de plus en plus difficile de planifier des interruptions de service pour la maintenance et les mises à jour majeures du progiciel.

Comme pour le progiciel Harpège, une migration des serveurs d'application et de base de données en environnement Linux RedHat 64 bits et Oracle 11G est planifiée pour l'année universitaire 2012 / 2013. Il conviendra à l'issue de cette migration de réfléchir à une structure complétée par des serveurs de secours dans la deuxième salle machine de

la DSI pour assurer une continuité de service ou une reprise d'activité en cas de panne et plus particulièrement durant les périodes critiques. Cette solution pourrait aussi assurer une répartition de charges pour le serveur d'application qui doit accueillir jusqu'à 250 connexions simultanées des personnels administratifs lors des IA.

Cette dernière opération s'inscrirait dans la démarche plus générale de mise en œuvre d'architecture hautement disponible et de répartition de charge initiée en 2005 pour l'ENT, 2007 pour les webservices étudiants (résultats d'examens, réinscription, PAES...) et en 2012 pour le socle d'authentification (Ldap, Cas).

Professionnalisation de la cellule fonctionnelle Apogée

Apogée et les nombreux services numériques connexes précités nécessitent aujourd'hui une véritable professionnalisation de la cellule fonctionnelle existante : actuellement constituée de 2 ETP catégorie B et 0,5 ETP catégorie C, cette cellule ne peut plus faire face à aux besoins croissants. Trop souvent, la gestionnaire technique Apogée de la DSI est amenée à traiter des questions n'entrant pas dans son champ de compétences, au détriment de son propre métier.

Il convient donc pour l'université de se doter très rapidement d'un service développant une maîtrise et une expertise sur ce progiciel, avec à sa tête un Ingénieur d'études, chargé de développer et d'optimiser l'utilisation d'Apogée en cohérence avec les objectifs de l'université (définition des axes prioritaires de développement de l'outil, s'assurer de la pertinence et de l'efficacité des solutions développées, veiller à son efficacité dans le système d'information...). Cet ingénieur devra organiser, animer l'activité de la cellule et diriger le réseau des correspondants APOGEE (formation, tutorat).

Fin de vie d'Apogée à l'horizon 2017 et remplacement d'Apogée par un PGI

L'AMUE a lancé, au deuxième trimestre 2012, les études préalables au renouvellement d'Apogée. En effet, les évolutions technologiques ainsi que les évolutions fonctionnelles, font que le logiciel Apogée sera obsolète à l'horizon 2017. C'est pourquoi, un progiciel de gestion intégré (PGI) sera construit par l'Amue. Comme il est indispensable d'anticiper les changements à venir, ce dossier doit être étudié dès à présent et sera un dossier vital pour le futur schéma stratégique du SI.

Recherche et innovation

Cohérence du SI recherche au sein de l'uB et homogénéisation avec le SI recherche de l'uFC

Fonctionnement du pôle recherche

Plusieurs progiciels sont utilisés par l'uB : GRAAL, PLEIADE, ainsi qu'une base de données créée en interne sous Filemaker pro pour le suivi des contrats signés par l'uB (subventions, contrats de valorisation).

GRAAL (AMUE)

Système d'information de gestion développé à Grenoble, cet « entrepôt de données » permet d'avoir une vision globale de l'organisation de la recherche. Le système est organisé autour des structures de recherche (qui peuvent être historisées) et de leurs descriptifs. Acquis en 2007 à l'Université de Bourgogne, la mise en production n'a pu démarrer qu'en 2009.

Pour ce qui est des personnels, un lien est établi avec Harpège, permettant de remonter toutes les personnes qui y sont présentes dans GRAAL. L'affectation des personnes aux structures de recherche est faite par le pôle recherche (affectation recherche en cours d'uniformisation dans Harpège à l'uB en lien avec le Pôle Recherche). L'affectation des doctorants se fait via la base source Apogée.

Note au sujet des personnels hébergés : à l'uB, celles-ci ne sont saisies dans Harpège qu'après contrôle de leur affectation recherche par le pôle recherche. Une difficulté récurrente est l'actualisation des données des laboratoires. L'enquête annuelle diligentée auprès des composantes permet de recenser tous les personnels Biatss dont ceux affectés dans les unités de recherche. L'articulation avec le service de gestion du personnel pour ce qui concerne les personnels hébergés est nécessaire, le service de la recherche n'ayant pas la possibilité de saisir des personnels dans GRAAL.

GRAAL est actuellement en évolution, de nouvelles fonctionnalités sont développées ou en cours de développement (pour la gestion des publications, entre autre). Cependant, pour l'instant, GRAAL ne répond pas aux besoins des services de valorisation, ne permettant pas de faire le suivi des contrats.

Une personne travaille à temps plein au pôle recherche pour alimenter GRAAL.

CENTAURE (Pléiade)

L'uB a acquis Centaure de la société Quasar Conseil, en décembre 2010, essentiellement pour répondre aux besoins de la Cellule de valorisation pour le suivi des dossiers et des contrats. Les personnels remontent dans la base Pléiade de l'uB depuis Harpège (donc sans affectation recherche) et les structures de recherches remontent de GRAAL (nom de la structure et des responsables, principalement).

Depuis l'acquisition de Centaure jusqu'à aujourd'hui, les procédures et les processus d'utilisation ont été définis et les paramétrages ont été faits mais aucun contrat n'a encore été saisi dans la base de production. L'utilisation principale prévue est la gestion des contrats, avec la possibilité d'établir les justificatifs financiers (liens avec SIFAC), automatiser l'édition de bordereaux et de courriers types, mais l'utilisation du système est complexe (en particulier l'outil de simulation budgétaire ainsi que celui permettant la définition des requêtes (EIS) pour l'exploitation des données).

De ce fait, les contrats de subvention et de valorisation de la recherche sont toujours enregistrés dans la base de données créée en interne sous Filemaker pro et sécurisée sur un serveur de la DSI.

Par ailleurs, la majorité des dossiers de propriété intellectuelle est actuellement gérée par la filiale de l'uB. Les dossiers sont actuellement présents sur une plateforme (espace collaboratif) où se trouve une liste des contrats, ainsi que les justificatifs et contrats en eux-mêmes, accessibles aux différentes personnes concernées (juristes, chercheurs,...).

SIRIUS (Pléiade)

Le module Sirius a été acquis en même temps que Centaure pour répondre aux besoins du bureau des doctorants de l'uB qui centralise toute la scolarité des doctorants. L'objectif était de palier certains manques de fonctionnalités d'Apogée pour l'organisation et le suivi des soutenances de thèse. Cependant, étant donné la complexité du paramétrage pour la mise en place de courriers types dans Sirius, et étant donné les difficultés rencontrées pour établir les liens avec Apogée, Sirius n'est plus utilisé.

Actuellement, les soutenances sont gérées via un module particulier développé à partir du logiciel Filemaker pro.

Les points principaux à étudier sont les suivants :

Etude du devenir de SIRIUS et CENTAURE au sein de l'uB et l'uFC

Selon l'avis de tous les utilisateurs, aussi bien à l'uB qu'à l'uFC Sirius et Centaure sont lourds dans leur mise en place ainsi que dans leur utilisation, d'autant plus que les informations mises à disposition pour leur prise en main sont lacunaires.

Toutefois, le choix d'un éventuel abandon de Sirius et Centaure par nos deux universités ne pourra être pris qu'une fois qu'un système d'information de la recherche alternatif aura été trouvé. Étant donné le contexte, ces réflexions devraient avoir lieu au niveau du PRES.

Etude du devenir de GRAAL au sein de l'uB et de l'uFC

Le choix de l'université de Bourgogne s'est porté sur cette application soutenue par la CPU dans le cadre d'un GIS qui réunit une majorité d'utilisateurs « universités », l'AMUE étant associée à cette application gérée au niveau national. A ce jour cette base de données comporte 51 unités de Recherche historisées (passage contrat 2007-2011 à celui 2012-2016), 139 équipes de recherche, 3554 personnes toutes catégories confondues rattachées aux unités et aux équipes au sein des unités dont 1973 doctorants. Le GIS « GRAAL » compte-tenu de l'évolution de l'organisation de la recherche a mis des moyens informatiques importants pour faire évoluer ce logiciel pour qu'il soit à même de répondre aux besoins de pilotage de la recherche. Il n'a pas été conçu pour gérer les dossiers de valorisation. Le connecteur Pléiade (progiciel Quasar Conseil) – Graal (AMUE) a posé des problèmes qui ont été résolus ou sont en voie de l'être. Le fait est que le dialogue et l'interopérabilité de ces multiples logiciels ne sont pas évidents et nécessitent un travail conséquent de coordination avec les services informatiques.

Mise en place du SI Recherche et de ses connexions avec le nouveau logiciel de ressources humaines

La connexion avec Harpège qui conditionne l'alimentation de la base GRAAL doit être transférée sur le futur progiciel de RH. GRAAL faisant partie des progiciels gérés par l'AMUE, ce travail doit être initialisé par l'Agence et cela fait partie des points à valider dans le cadre d'une réorientation éventuelle du SI Recherche. Le choix de l'UFC du logiciel de ressources humaines est également déterminant pour celui des logiciels supports de la recherche et de la valorisation.

Homogénéisation du SI recherche et des référentiels au sein de l'uB et homogénéisation avec le SI de l'uFC

L'uFC a établi le même travail que l'uB de production des données de son contrat mais dans la base SIRIUS. L'uFC a ainsi la même préoccupation que l'Université de Bourgogne sur la question de préserver cette base de données et fera le maximum pour conserver cette application comme la brique essentielle de son système d'information Recherche en cours de construction. L'état des connexions entre leurs différentes « briques », le déploiement sur les unités de recherche pour le partage d'information et la mutualisation est plus avancé qu'à Dijon.



Gestion des ressources humaines

Mise en place d'un nouvel outil de gestion des ressources humaines

L'université de Bourgogne exploite Harpège depuis 2000 et a migré ce service en architecture nTiers intégrée à l'ENT en 2009. L'Amue a débuté le déploiement du progiciel Siham, successeur d'Harpège, dans les universités en 2011. Cette migration est une évolution majeure aussi bien en termes fonctionnel que technique, à inscrire dans le schéma directeur du système d'information.

Les objectifs principaux 2012 à 2016 sont les suivants :

Généralisation de l'usage d'Harpège comme référentiel majeur du SI

Outre l'importance de ce référentiel pour les services de gestion des Ressources Humaines, Harpège est le référentiel majeur du Système d'Information pour l'alimentation en personnels des services numériques : on peut noter entre autres la messagerie électronique, l'ENT, la carte multiservice, tous les services applicatifs de gestion, le déversement de la paie dans SIFAC, le Service Commun de la Documentation et des services externes tels que les Comptes Individuels Retraite, MGEN...

Depuis 2011, des travaux importants ont été initiés pour mieux exploiter et assurer l'uniformité des données de structure d'établissement, de fonctions... au sein des différents services numériques du Système d'Information : recherches d'annuaire évoluées (téléphone, localisation, fonctions...), gestion des droits d'accès au Système d'Information. Il est important désormais de poursuivre et finaliser ces travaux.

Changement de la plateforme technique d'hébergement

Comme pour le progiciel Apogée, sur préconisation de l'Amue, une migration des serveurs d'application et de base de données d'Harpège en environnement Linux RedHat 64 bits et Oracle 11G est planifiée pour l'année universitaire

2012/2013. Cette opération permettra de renouveler et pérenniser la plateforme d'hébergement, d'en assurer la maintenance en conformité avec l'Amue. Il conviendra à l'issue de cette migration, de réfléchir à une structure complétée par des serveurs de secours dans la deuxième salle machine de la DSI pour assurer une continuité de service ou une reprise d'activité en cas de panne. Cette dernière opération s'inscrirait dans la démarche plus générale de mise en œuvre d'architecture hautement disponible et de répartition de charge initiée en 2005 pour l'ENT et en 2012 pour le socle d'authentification (LDAP, CAS).

Fin d'exploitation d'Harpège : choix d'un nouvel outil de gestion des Ressources Humaines

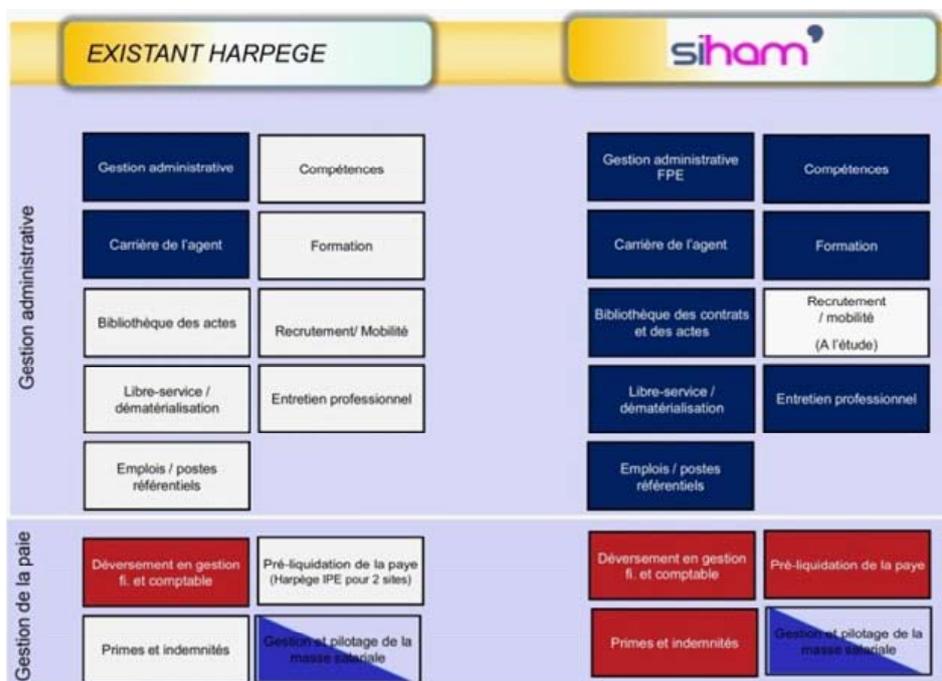
L'Amue a annoncé la fin d'exploitation d'Harpège. Elle travaille actuellement à la première et la seconde vague de déploiement dans les universités de Siham, successeur d'Harpège (universités Montpellier 1, Paris Diderot, Poitiers). Le remplacement d'Harpège au sein de l'université de Bourgogne doit être pensé au niveau de l'établissement mais aussi dans le cadre du PRES BFC. A ce titre, les DSI de l'uB et de l'uFC doivent étudier techniquement les solutions de remplacement que sont principalement Siham de l'Amue et Grhum de Cocktail. Il est à noter que l'Amue travaille actuellement à affiner son offre de mutualisation de la plateforme Siham au sein des PRES. Une présentation au sein du COSSI des résultats de ces études devra avoir lieu au cours du premier semestre 2013.

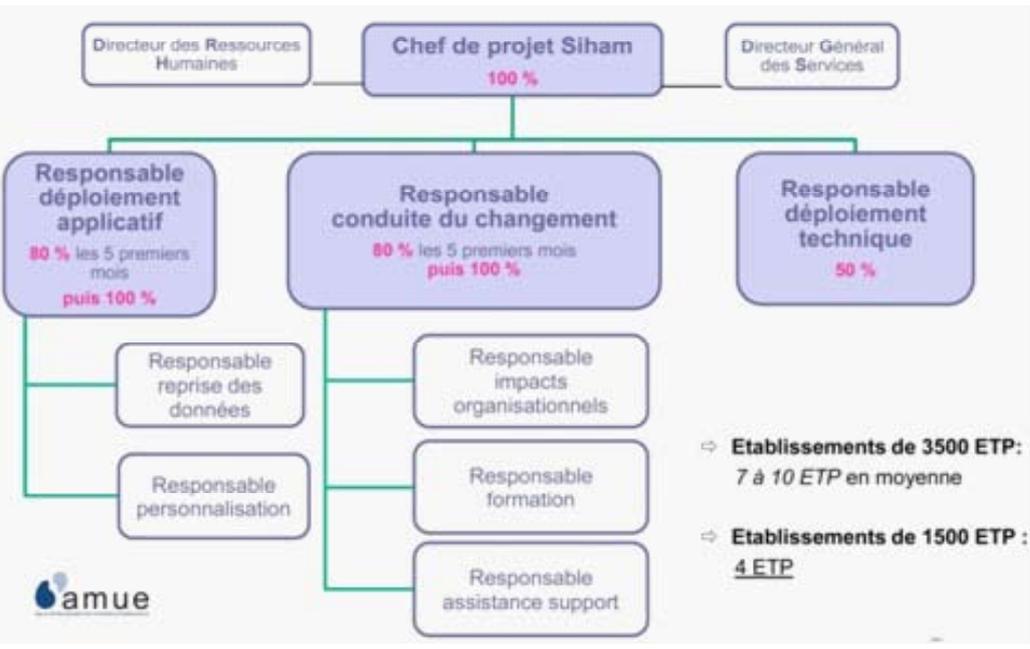
Migration vers Siham : les impacts fonctionnels

Dans le cadre du passage aux responsabilités et compétences élargies, la gestion et le pilotage des emplois et des effectifs sont désormais confiés aux établissements pour l'intégralité des agents. Cela implique d'améliorer l'efficacité et la qualité de la gestion des ressources humaines, passant par une optimisation de la gestion des moyens (emplois, crédits), la mise en qualité du contrôle de gestion RH, le passage d'une gestion de personnel à une véritable gestion des ressources humaines.

La solution Siham permettra une couverture complète et évolutive de l'ensemble des processus RH, la mise en œuvre d'une gestion prévisionnelle des effectifs, des emplois et des compétences (GPEEC), l'amélioration du pilotage RH de l'établissement grâce à des données fiabilisées.

Une réflexion importante en amont devra avoir lieu afin de prendre la décision du passage d'Harpège à Siham, ou non, et le cas échéant, un comité de pilotage établissement (DGS, DRH, DSI, VP, utilisateurs et services RH) devra être mis en place pour guider et accompagner les travaux d'un comité de pilotage au déploiement.





Une étude importante sera donc à mener concernant la reprise de données exploitées dans Harpège.

Bien évidemment, la migration d'Harpège vers tout autre produit de gestion RH (Ressources Humaines) nécessitera le renouvellement complet de l'infrastructure d'hébergement.

En fonction des choix qui seront faits au niveau de l'université et du PRES, il faudra adapter l'intégration du nouvel outil en conséquence et s'assurer que les plateformes de fédération d'identité (Shibboleth) sont opérationnelles ou que les plateformes d'authentification LDAP/CAS ont été adaptées en conséquence.

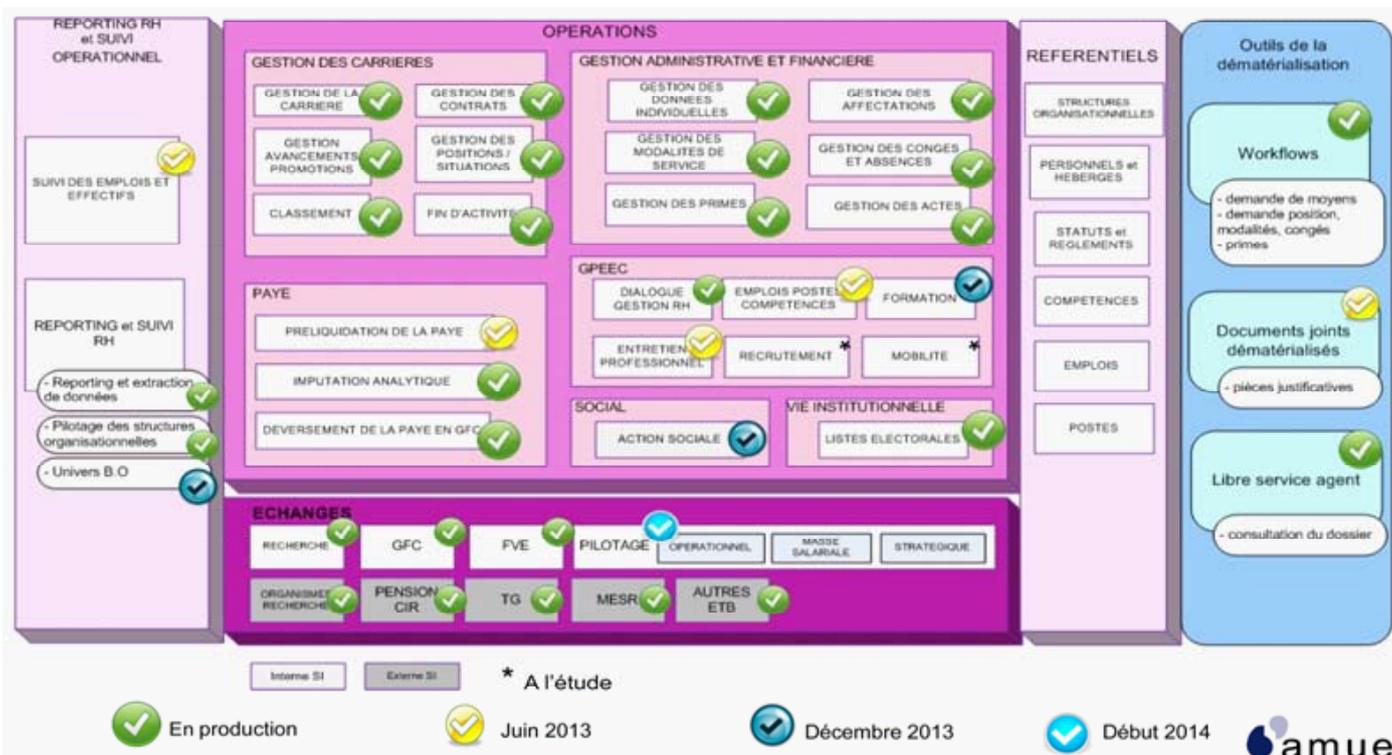
Migration vers Siham : quel avenir pour les autres outils de gestion R.H. ?

Migration vers Siham : les impacts techniques

Même si Siham s'intègre dans les Système d'Information universitaires, il est important de ne pas sous-estimer l'impact d'une telle migration. Comme indiqué précédemment, Harpège étant un référentiel source central, il sera nécessaire de répertorier de manière exhaustive les éléments du Système d'Information qu'il alimente actuellement ou qu'il permet de synchroniser. Une étude d'impact et des adaptations sera obligatoire en amont pour chaque service numérique. Outre cet aspect, des choix importants devront être faits en amont sur les technologies utilisées (tables miroir Harpège, Web Services, fichiers plats...) pour assurer la continuité des services administratifs (gestion de carrières...), et l'intégrité des données.

Les domaines fonctionnels de Siham ayant considérablement évolué, en fonction du choix d'utilisation ou non de ce nouveau progiciel par l'université, une étude doit être mise en œuvre concernant l'avenir des autres outils de gestion RH (Ressources humaines) : gestion de la paye (WINPAIE), Logiciel des Services, Evalens, Pilotage de la masse salariale (POEMS), Gestion des congés... Selon les cas, une partie ou la totalité des activités pris en charge par ces logiciels est intégrée à Siham.

En résumé, la migration vers Siham doit être précédée d'une réflexion et d'un pilotage étudiant les impacts dans l'ensemble des services applicatifs du Système d'information.



Gestion Financière

Évolution de SIFAC au sein du SI de l'université

SIFAC, progiciel de l'Amue, successeur de Nabuco, a été mis en production à l'université de Bourgogne en janvier 2009. Les principaux domaines fonctionnels ont été déployés de 2009 à 2011. Le progiciel a été déployé sur la base d'un client lourd pour une liste d'utilisateurs définis (250). Il convient désormais de faire évoluer cet outil majeur, aussi bien en termes de fonctionnalités que d'intégration dans le Système d'Information et de moyens d'accès.

Par ailleurs, les infrastructures d'hébergement ayant été déployées en 2008, il conviendra fin 2012 ou en 2013 de prévoir le renouvellement des équipements (redimensionnement, stockage, stabilité...).

Les objectifs principaux du projet sont :

Migration de la plateforme technique d'hébergement

La plateforme SIFAC est hébergée sur deux serveurs : un pour la production, le second pour la préproduction. Ces équipements acquis en 2008 seront en fin de vie début 2013. Il faut donc dès à présent prévoir leur renouvellement. A cette occasion, il faudra apporter une attention particulière à la possibilité d'héberger ces systèmes sur l'infrastructure de virtualisation de la DSI : cette solution permettrait de prolonger la durée de vie des plateformes SIFAC puisque celles-ci seraient ainsi indépendantes des serveurs physiques d'hébergement. Ce type d'hébergement est à évaluer avec prudence puisque jusqu'ici, aucune base de données Oracle n'a été portée sur l'infrastructure de virtualisation en raison des ressources importantes qu'elles nécessitent pour fonctionner.

Requêtes internes et exploitation de l'univers Business Object SIFAC

L'univers BO-SIFAC a été développé pour répondre à un besoin de reporting sur SIFAC dans l'université. Il est construit autour du référentiel SIFAC comprenant entre autres le mandant, les périmètres financiers et analytiques, les axes de l'adresse budgétaire, les marchés, les PFI, les EOTP, les clients, les fournisseurs...

Ce référentiel est accessible selon le cas aux grandes classes d'objets suivantes :

- comptabilité budgétaire et financière,
- comptabilité analytique,
- comptabilité générale.

Une classe sur les utilisateurs et les rôles est aussi implémentée dans l'univers.

Parallèlement à cet univers BO pour l'aide au pilotage, il convient de poursuivre le développement de requêtes spécifiques à l'établissement pour faciliter le travail des agents en particulier pour l'édition d'états.

Mise en place de nouveaux services numériques pour SIFAC

Le déploiement du progiciel par client lourd est une procédure que la DSI souhaite proscrire à l'avenir au profit de l'intégration dans le portail fédérateur des services numériques ent.u-bourgogne.fr, au moins pour les utilisateurs occasionnels. Par ailleurs, l'université a pour objectif de mettre à disposition de tous ses agents des services de consultation en ligne dans les domaines suivants :

ESUP-SIFAC-cumul est une application web qui permet à un utilisateur de visualiser les centres financiers dont il est gestionnaire. Les données proviennent de SIFAC, via un Web Service.

ESUP-SIFAC-mission est une application web qui permet à un utilisateur de visualiser ses frais de mission. Les données sont issues de SIFAC via un Web Service.

SIFAC Web Esup : consultation web simple et intuitive des données contenues dans SIFAC (consultation budget en dépense et recette, liste des pièces de dépense et recette, consultation des tiers...).

SIFAC Web AMUE : création de bons de commandes simplifiés.

Dématérialisation des factures dans SIFAC

SIFAC, parmi ses nombreuses fonctionnalités, propose la dématérialisation des processus de dépenses et de recettes : les factures et les titres joints aux pièces de recette ne sont plus transmis au comptable, le service fait est valorisé, ce qui entraîne ensuite les opérations de paiement des factures.

Dans le cadre de la réorganisation administrative découlant de la LRU et de l'accession aux RCE, un service facturier unique a ensuite été mis en place à l'université de Bourgogne. L'ensemble des dépenses est ainsi géré au service facturier central à l'Agence comptable. La dématérialisation des factures dans SIFAC doit permettre le partage des factures avec l'ensemble des acteurs, la mise en place de workflows (circuits de validation automatisés) pour améliorer la fluidité des circuits de la chaîne comptable.

L'AMUE a démarré un groupe de pilotage concernant la dématérialisation des factures en 2010 auquel l'université s'est inscrite pour janvier 2014.



Gestion du Patrimoine

Archivage des données comptables

La plateforme de production actuelle contient les données de 2009 à 2012 ; Il convient donc maintenant de réfléchir à une organisation de l'archivage des données et aux modalités d'accès.

Mise en place d'un SI intégré pour la gestion du Patrimoine immobilier de l'uB

Le patrimoine universitaire bâti et non bâti est géré par le Pôle Patrimoine. Il assure également la gestion du non bâti du campus dijonnais affecté au CROUS et CRDP.

Les outils de gestion patrimoniale utilisés sont Excel, Visio et Autocad.

Le patrimoine est globalement bien décrit dans les différentes « bases de données » associées à chacun des outils.

La gestion technique de certaines installations de chauffage, ventilation et partiellement d'électricité est assurée par une GTC.

D'autres outils permettent la gestion des accès, la gestion de la téléphonie, la gestion des salles (ADE campus), la facturation (SIFAC), etc...

Outlook est utilisé pour la gestion des interventions.

Les marchés publics sont élaborés à partir d'une base de documents existants.

L'objectif affiché est le rapprochement des méthodologies et des outils de gestion immobilière.

Le préalable est l'évaluation de la pertinence de chacun des outils afin de proposer des améliorations ou des migrations vers des outils plus intégrés existants ou à développer.

En particulier, la mise en miroir d'un outil de gestion d'opérations pluriannuelles avec SIFAC sera une piste d'économie de temps de gestion.

Par ailleurs, une gestion des interventions par un outil de FMAO (Facility Management A.O.) est envisageable.

L'objectif le plus pertinent serait l'intégration des outils et des « bases de données » existants dans un outil de gestion de patrimoine convivial, facilement mis à jour et évolutif.

Ces évolutions nécessitent la présence d'un intégrateur mis à disposition du Pôle Patrimoine.

Pilotage et optimisation de la gestion patrimoniale de l'immobilier de l'uB

Le patrimoine universitaire bâti de l'uB couvre 315 000 m².

Ce patrimoine est globalement en bon état.

La gestion financière, foncière et énergétique reste néanmoins une pratique peu développée.

L'objectif est de développer et d'optimiser la gestion financière, foncière et énergétique du patrimoine.

Cela nécessite la mise en place d'indicateurs, de compléter les bases de données et de mettre en place des équipements de comptages communicants.

Ces évolutions nécessitent la présence d'un gestionnaire de bases de données (chef de projet fonctionnel) du Pôle Patrimoine et l'acquisition de certains outils (logiciels, équipements de comptages).



Dématérialisation et modernisation des échanges

Dématérialisation des échanges, partage de données, gestion électronique de documents (GED)

La dématérialisation des documents et des échanges est un enjeu majeur pour les universités. Elle permet d'alléger les circuits, le traitement de l'information et d'assurer une cohérence des documents (versionning), une simplification des process et un gain de productivité important. Le document papier est soit remplacé par son équivalent numérique, soit conservé et numérisé. Le choix des photocopieurs du nouveau marché à l'uB a pris en compte en amont, cette dimension et les appareils mis en place numérisent à la vitesse de la copie. **La numérisation n'est donc plus en frein à la dématérialisation des documents.** Cette démarche qui diminue les temps de traitement, les impressions, les coûts papier, encre, et frais postaux s'inscrit également dans une démarche de développement durable.

Les trois principaux objectifs de ce projet sont :

Mise en place et étude d'un outil de gestion électronique de documents (GED/NUXEO) qui permettra la dématérialisation de documents ainsi que la mise en place d'un espace de partagé de documents.

La première étape consiste à mettre en place, paramétrer l'outil de GED Nuxeo préconisé par le consortium Esup Portail et qui s'interface dans l'ENT. Une étude va démarrer fin 2012, début 2013 à la DSI pour traiter l'ensemble des documents administratifs et techniques géré au sein de la Direction et tester les aspects techniques et fonctionnels de cet outil.

A l'issue de ce test, il pourra être proposé au sein de l'uB à des services de la Direction ou composantes de participer à la suite de l'expérimentation sur le périmètre de leurs données.

Développements des usages : gestion des conventions, dématérialisation des marchés et des factures, échange de documents pour le pôle pilotage.

Depuis plusieurs années, des demandes récurrentes concernent la dématérialisation des conventions pour faciliter leur gestion, conservation et suivi mais également la dématérialisation des marchés, des factures ...

Une demande forte émane également du pôle pilotage pour une création d'une plate forme d'échange et de suivi de documents.

Si ces demandes sont prioritaires, il convient de penser ce projet de manière large au sein de l'université et d'étudier un déploiement de type industriel. La mise en place de ce type de projet, implique une participation de la direction générale et de plusieurs directions métier en interne (agence comptable, services financiers, pilotage, DSI, services de gestion des ressources humaines, instances représentatives du personnel, ...), des composantes et des usagers et devra être piloté au niveau de la direction afin d'accompagner la dématérialisation par des changements profonds organisationnels et fonctionnels.

Dématérialisation des procédures administratives

- L'application « Demande d'Autorisation de Recrutement (DAR) » remplace le document papier par une demande électronique et est complétée par un workflow qui permet au demandeur de visualiser l'avancement du traitement de sa demande. Cet outil préfigure ce qui pourrait être mis en place au sein de l'uB pour dématérialiser un certain nombre de documents administratifs que l'on demande aux usagers de remplir de manière récurrente. Toutefois pour que ce type d'outil puisse se développer, il faut une harmonisation des référentiels, poursuivre le travail sur l'interopérabilité des applications et la constitution d'une cellule de pilotage spécifique qui pourra également déterminer les priorités des processus à dématérialiser.
- Vote électronique : en octobre 2011, la dématérialisation de la procédure de vote pour les élections des représentants du personnel a été mise en œuvre. Ce type de procédure doit être amélioré et mis en place également pour d'autres votes qui pourraient s'effectuer de manière électronique et qui s'appuieraient sur l'utilisation de la carte multiservice.

E-LEARNING / E-CAMPUS :

mettre en place de **nouvelles formes d'enseignement et de recherche,**
développer **une logique de ressources pour le e-learning**

Pour cet objectif, le projet prioritaire est :



Développement des usages numérique dans les activités d'enseignement, de recherche, de documentation (SCD) et mise en valeur de tout le patrimoine numérique (indexation et dématérialisation)

Synthèse Axe A : Pédagogie numérique

Introduction :

Les projets proposés dans l'axe 5.2.A Pédagogie numérique du Schéma Directeur du Système d'Information (SDSI) sont issus d'une réflexion stratégique nourrie par une veille nationale et internationale, par l'expérience du terrain et par l'analyse de plusieurs documents de référence : le contrat d'établissement 2012-2016 ; le Schéma Stratégique des Systèmes et Technologies de l'information et de la Communication¹ (S3IT) du Ministère d'enseignement supérieur et de la recherche ; le cadre stratégique européen « Education et formation 2020² ».

La stratégie ainsi proposée répond clairement aux deux objectifs de la rubrique II.4.1 – réaliser l'université numérique au service de la formation du contrat d'établissement 2012-2016 (p.8) :

1. la proposition de modules pédagogiques en ligne en complément des cours en présentiel,
2. le développement d'une offre de formation pluridisciplinaire à distance.

Par ailleurs, elle tient compte des indicateurs et objectifs de progrès³ souhaités par le Ministère de tutelle, notamment la nécessité de développer les usages du numérique par les enseignants et les étudiants. Elle est conçue dans une logique de mise en œuvre dans le cadre élargi de l'université fédérale Bourgogne Franche-Comté. Enfin, les synergies naturelles nous ont conduit à inclure dans cette stratégie deux des projets de l'axe 5.2.B Insertion professionnelle.

Cette stratégie est représentée sous forme de matrice d'Ansoff⁴ (Fig. 1). Adaptée et appliquée au contexte d'un établissement d'enseignement supérieur, comme cela a déjà été fait avec succès à l'Université de Leicester au Royaume Uni⁵, elle permet d'associer à chaque axe des objectifs opérationnels et des plans d'action sous forme de projets (Fig. 2).

Fig. 1 : Matrice d'Ansoff adaptée à la stratégie pédagogie numérique d'un établissement d'enseignement supérieur

| | | PÉDAGOGIE ET TECHNOLOGIE | |
|--------------------------------|-----------|---|--|
| | | Existantes | Nouvelles |
| MISSIONS, OBJECTIFS ET PUBLICS | Existants | Consolider, optimiser et développer les activités existantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ production ▪ accompagnement et usages ▪ diffusion | Innover pour et avec les publics existants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ exploration de nouvelles modalités de pédagogie universitaire numérique |
| | Nouveaux | Développer des services pour de nouveaux publics : <ul style="list-style-type: none"> ▪ répondre aux besoins de publics spécifiques ▪ toucher de nouveaux publics grâce à une offre étendue de formation à distance | Capturer et capitaliser les tendances du secteur pour continuer à innover : <ul style="list-style-type: none"> ▪ cercle vertueux « veille-communication-innovation » ▪ établir et entretenir liens avec la recherche |

1. <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid58405/le-s.3.i.t.-2013-une-strategie-numerique.html>

2. http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/ef0016_fr.htm

3. Indicateurs spécifiques IS3 : Cotation système d'information et de la politique numérique, Liste des indicateurs communs et spécifiques, p21

4. Ansoff, Igor (1957) 'Strategies for diversification, Harvard Business Review, Vol 35, N°2

5. Salmon, Gilly (2005) 'Flying not flapping: a strategic framework for e-learning and pedagogical innovation in higher education institutions', ALT-J, 13: 3, 201 -218

Une proposition de stratégie « pédagogie numérique » pour l'université de Bourgogne

Fig. 2 : Stratégie « pédagogie numérique » déclinée en objectifs opérationnels et projets concrets (voir détail dans les fiches projet du SDSI)

| | | PÉDAGOGIE ET TECHNOLOGIE | | | |
|--------------------------------|-----------|--|---|--|--|
| | | Existantes | | Nouvelles | |
| MISSIONS, OBJECTIFS ET PUBLICS | Existants | A. Pédagogie numérique, outils et ressources | | B. Expérimentation de nouvelles modalités de pédagogie numérique | |
| | | Objectif : continuer à développer la production de ressources | PROJET 5.2.4 : production de ressources numériques PROJET 5.2.11 : ressources eLearning pour l'insertion professionnelle | Objectif : créer et maintenir un environnement propice à l'expérimentation de nouvelles modalités pédagogiques | PROJET 5.2.3 : Bac à sable |
| | | Objectif : renforcer la formation et l'accompagnement des acteurs | PROJET 5.2.5 : Formation et accompagnement des acteurs | | |
| | | Objectif : accroître et améliorer l'utilisation des outils existants | PROJET 5.2.6 : PLUBEL Moodle 2.3 PROJET 5.2.7 : PODCAST PROJET 5.2.8 : Visio et webconférence | Objectif : créer et maintenir un environnement propice à l'application pédagogique de technologies émergentes | |
| | | Objectif : continuer à améliorer la diffusion des ressources produites | PROJET 5.2.9 : politique éditoriale | | |
| | Nouveaux | C. Nouveaux services et publics | | D. Rayonnement, veille et recherche | |
| | | Objectif : développer des dispositifs hybrides, y compris pour des publics spécifiques | PROJET 5.2.1 : dispositifs hybrides | Objectif : faire connaître les innovations TICE au delà de l'établissement | Cf. Projet 5.2.9 : politique éditoriale + communications colloques et conférences + présence web 2.0 |
| | | Objectif : développer l'offre de formation à distance | PROJET 5.2.2 : offre FOAD | Objectif : participer aux réseaux professionnels dans une logique de veille et d'entre-aide | Tous projets + réseaux internationaux |
| | | Objectif : développer une solution d'ePortfolio pour l'insertion professionnelle | PROJET 5.2.10 : ePortfolio | Objectif : développer des projets d'innovation en partenariat et en co-production | Cf. Projet 5.2.3 : Bac à sable et Projet 5.2.4 : production de ressources numériques |
| | | Objectif : développer de nouveaux C2i | A définir par les composantes concernées | Objectif : développer la recherche en TICE / pédagogie numérique | A définir avec la Vice-présidente déléguée à la coordination de la formation et de la recherche et avec les laboratoires concernés |

Pédagogie numérique

Développement de dispositifs d'enseignements hybrides

Un dispositif d'enseignement hybride mobilise le numérique pour porter « à distance » une partie de l'enseignement. Il permet donc une souplesse accrue en termes de modalités pédagogiques et d'organisation de l'apprentissage dans le temps et dans l'espace.

Le public des enseignements « traditionnels » en présentiel est de plus en plus diversifié et présente des besoins spécifiques. Parmi ces publics on compte des salariés, des étudiants en situation de handicap, en stage et/ou à l'étranger pendant une partie de l'année universitaire, des étudiants et des enseignants avec des cours sur différents sites. Afin de faciliter l'accès de ces publics aux ressources et à l'enseignement, il convient d'envisager le développement de dispositifs hybrides, dont des exemples ont été identifiés dans 3 des 5 scénarios COMPETICE décrits sur <http://eduscol.education.fr/bd/competice/superieur/competice/index.php>.

Développement et amélioration de l'offre de formation pluridisciplinaire à distance

Le développement de l'offre de formation accessible à distance (FOAD) doit permettre de former des étudiants à de multiples disciplines en proposant de nouvelles modalités pédagogiques. La mise à disposition de ressources numériques suivra deux axes de développement majeurs :

- la proposition de modules pédagogiques en ligne en complément des cours en présentiel,
- le développement d'une offre de formation pluridisciplinaire à distance.

Ce projet est mené conjointement par le service général La Passerelle, les UFR et le SUFCOB pour développer l'offre FOAD. Ceux-ci veilleront à l'intégration de nouvelles approches pédagogiques dans les formations et institueront un conseil de perfectionnement pour l'offre existante. Le projet comporte un volet production et diffusion de ressources, un volet formation et accompagnement des acteurs et un volet qualité et évaluation des dispositifs en collaboration avec le Centre d'Innovation Pédagogique et d'Evaluation (CIPE).

Bac à Sable

Le « bac à sable » est un espace physique et virtuel dans lequel enseignants, étudiants et ingénieurs pédagogiques peuvent se rencontrer pour découvrir, expérimenter et développer de nouvelles modalités pédagogiques autour de différentes technologies émergentes. C'est un espace de mutualisation et d'échange et un incubateur de nouvelles initiatives. Lié à un système de reconnaissance (l'intégration au référentiel, un prix annuel de l'innovation en pédagogie numérique), le « bac à sable » soutient l'émergence de nouvelles pratiques avec pour objectif final la généralisation des plus pertinentes à l'ensemble de la communauté.

Créer et maintenir un environnement propice à l'expéri-

mentation de nouvelles modalités pédagogiques.

Créer et maintenir un environnement propice à l'application pédagogique de technologies émergentes.

Etoffer la production de ressources numériques

- Etoffer l'offre de modules pédagogiques en ligne :
 - a. production de ressources au sein de l'établissement,
 - b. ressources produites par d'autres établissements et disponibles en libre accès via les Universités Numériques Thématiques (UNT).
- Etablir un lien entre les ressources ainsi produites et leur utilisation pédagogique.
- Pérenniser et faire évoluer le dispositif de soutien financier à cette activité de production (Appui à la Production de Ressources Multimédia).
- Développer le co-financement via les UNT (ressources en libre accès).
- Définir un cadre stratégique et financier pour la production de ressources de communication, de promotion de la culture scientifique, et de soutien aux actions transversales (insertion professionnelle, orientation, handicap etc).
- Mettre en place un système fiable et robuste de sauvegarde et d'archivage des productions

Renforcer la formation et l'accompagnement des acteurs

L'objectif de ce projet est de généraliser les usages pédagogiques du numérique via le levier d'un dispositif cohérent et opérationnel d'accompagnement des acteurs, visant à la fois les enseignants et les étudiants.

L'atteinte de cet objectif passe par ces trois sous-objectifs opérationnels :

- faire évoluer l'offre de formation en fonction des besoins et priorités,
- renforcer et systématiser le dispositif d'accompagnement des enseignants,
- mettre en place un dispositif d'accompagnement des étudiants.



Evolution de la plateforme pédagogique (PLUBEL - passage à Moodle version 2.3 ou ultérieure)

Ce projet répond aux objectifs fixés dans le contrat pluriannuel 2012-2016, II.4.1 – réaliser l'université numérique au service de la formation (p.8) et contribue notamment aux deux axes de développement majeurs :

- la proposition de modules pédagogiques en ligne en complément des cours en présentiel.
- le développement d'une offre de formation pluridisciplinaire à distance.

En passant à la dernière version de Moodle, ce projet vise à :

- offrir aux enseignants et aux étudiants un environnement numérique pédagogique efficace et agréable
- soutenir le développement de nouvelles modalités pédagogiques (travail collaboratif, dispositifs hybrides)
- contribuer à l'harmonisation des dispositifs proposés par les différents établissements dans le cadre de l'Université Fédérale Bourgogne-Franche-Comté.

Impulser les usages du PODCAST

L'uB a investi dans un dispositif PODCAST dans le cadre de l'opération 'grippe aviaire'. A ce jour, 3 amphithéâtres sont équipés : PASTEUR (Sciences) ; MATHIEZ (Lettres) ; EICHER (Pôle AAFE). Le matériel de captation utilisé est fourni par la société INWICAST.

Force est de constater que, malgré ces efforts en équipement, le dispositif est insuffisamment utilisé par les enseignants. Cela peut s'expliquer par plusieurs raisons :

- un manque de connaissance des équipements,
- un manque de connaissance des possibilités pédagogiques du podcast,
- un éventuel frein technique à l'utilisation des systèmes mis en place.

L'objectif de ce projet est donc triple :

- impulser les usages par un programme de communication, de formation et d'accompagnement des enseignants.
- améliorer le dispositif technique, avec un souci de simplicité et de fiabilité pour les utilisateurs.
- améliorer la diffusion des ressources produites pour plus de visibilité et d'accessibilité.

Développement des usages pédagogiques de la visioconférence et de web conférence

Avec le fort développement des formations avec un semestre ou une année à l'étranger, des périodes de stage, la Formation Ouverte à Distance ainsi que l'intervention d'enseignants de sites distants, la nécessité de maintenir un contact synchrone et 'humain' n'est plus à démontrer.

Plusieurs dispositifs sont déjà existants :

- la visioconférence dite 'traditionnelle' (système POLYCOM).
- un pont visioconférence multipoint géré par AGROSUP.
- les systèmes de webconférence (AdobeConnect, EVO).

L'objectif de ce projet est donc multiple :

- sensibiliser les enseignants et les services support (scolarité, Relations Internationales) à l'offre de visioconférence et de webconférence par un programme de communication, de formation et d'accompagnement des enseignants.
- améliorer et rationaliser le dispositif technique.
- sensibiliser les enseignants au potentiel pédagogique de la communication synchrone à distance.
- communiquer sur les solutions techniques et possibilités pédagogiques de la visioconférence.

Mettre en place une politique éditoriale pour la diffusion des ressources pédagogiques numériques

Dans la logique du développement de la mise à disposition de ressources pédagogiques numériques, il est nécessaire d'aborder la question d'une véritable politique éditoriale pour la diffusion de ces ressources. L'université de Bourgogne, via son service général La Passerelle et ses partenariats nationaux, dispose déjà de nombreux moyens et canaux de diffusion pour des ressources, que ce soit en libre accès ou en accès restreint.

Dans tout projet de diffusion, il est nécessaire de poursuivre et de renforcer la participation aux initiatives nationales d'indexation (ORI-OAI). Au niveau de la diffusion, la plateforme ORI-OAI permet de donner un point d'accès unique à la production numérique de l'uB. Un tel projet nécessite naturellement la mobilisation de plusieurs acteurs, notamment le Service Commun de Documentation et le Service Communication.

Les objectifs de ce projet sont donc de :

- définir une politique éditoriale pour la diffusion des ressources pédagogiques numériques.
- mettre en place les moyens techniques et humains nécessaires à la mise en œuvre de cette politique.



Aide à l'insertion professionnelle

Mise en place d'un ePortfolio

Les dispositifs ePortfolio visent à rassembler, dans un environnement numérique, un ensemble organisé de documents et ressources électroniques qui décrivent et illustrent l'apprentissage ou la carrière d'une personne, ses compétences, ses expériences, ses travaux. L'outil est le résultat visible de ce que le cadre français définit plus globalement comme une « démarche ePortfolio ». Cette démarche se définit comme une démarche d'analyse réflexive d'un apprenant sur son parcours, ses apprentissages, ses expériences, ses compétences ou encore ses réalisations. La démarche vise à identifier, à expliciter et à formaliser l'ensemble de ces dimensions biographiques - tout en les valorisant et les capitalisant - dans un environnement numérique.

Les objectifs opérationnels visent :

- le choix et le déploiement d'un e-portfolio permettant aux étudiants sortants de disposer d'une capitalisation de leurs acquis utiles à leur insertion professionnelle et mobilisable tout au long de leur carrière professionnelle,
- l'appropriation par les utilisateurs d'une démarche d'analyse des expériences de formation, professionnelles, extra-professionnelles/formation par des accompagnateurs,
- l'appropriation de la démarche de valorisation des résultats, au travers du choix des informations en fonction des destinataires de l'information (acquis, productions...)/formation par des accompagnateurs,
- l'identification éventuelle de compléments nécessaires de formation ou d'expérience en vue de réaliser le projet professionnel ou personnel,
- la culture d'une identité numérique.

Ressources pour l'insertion professionnelle – modules e-learning

Il s'agit de développer des modules en e-learning, destinés à la formation des étudiants et/ou des enseignants.

L'ensemble des réalisations s'appuiera sur une didactisation adaptée au public visé (formation d'étudiants et/ou d'enseignants)

Au titre des propositions, pourraient être développés :

- un module portant sur l'entretien de recrutement,
- un module portant sur la connaissance des milieux de travail et des ressources pour développer les liens,
- un module portant sur l'analyse des connaissances et compétences,
- un module portant sur la place des réseaux dans le recrutement.

Ces modules pourraient faire l'objet d'une ingénierie pédagogique adaptée aux possibilités qu'offrent les technologies et notamment intégrant :

- la scénarisation de la situation pédagogique,
- des dimensions collaboratives,
- des approches favorisant l'appropriation en « auto-formation » (ludisme, interaction...).

Plate-forme de visibilité des référentiels compétences des formations

Concevoir et développer une interface qui permette de rendre visible et accessible facilement ce que savent et savent faire les étudiants au terme de leur parcours de formation.

Afin de répondre aux différentes exigences, l'interface devrait permettre :

- une recherche par compétences et connaissances attendues (transversales et techniques), qui générerait toutes les formations qui permettent de les développer,
- une articulation avec l'e-portfolio, comme support à la démarche.

Le projet sera construit avec les équipes, les milieux pros et les étudiants dans le souci d'un vocabulaire partagé.

Ce projet permettrait de prolonger des travaux déjà engagés dans l'établissement, par exemple l'entrée « métiers » réalisée pour le site internet de l'uB par la PFIP ou encore le travail d'analyse des compétences conduit avec les équipes, les étudiants et les milieux professionnels.



Les TIC au service de la politique documentaire

Mise en valeur du patrimoine numérique des universités de Bourgogne et de Franche-Comté

Ce projet vise à proposer au public une interface de recherche unifiée pour la production numérique (thèses, ressources pédagogiques, publications des chercheurs, mémoires de master, etc) des universités de Bourgogne et de Franche-Comté, afin de mettre en valeur ces documents.

Les universités de Bourgogne et de Franche-Comté ont toutes deux choisi le logiciel ORI-OAI pour mettre en valeur leur patrimoine numérique (thèses, ressources pédagogiques, publications des chercheurs, mémoires de master, etc). Il s'agit d'une couche d'indexation des ressources numériques produites par l'Université, permettant à l'auteur de référencer et d'indexer le document (workflow), et à l'utilisateur de le rechercher et de le consulter (interface de recherche). Cet outil s'articule avec le logiciel de stockage Nuxeo.

La mise en place d'ORI-OAI est un projet à l'échelle du PRES. L'interface de recherche sera en effet commune à l'uB et à l'UFC, et permettra de localiser et de consulter les documents des deux universités (dans le respect des droits attachés à chaque document).

Portail biomédical : extension de l'offre documentaire et services de valorisation

L'objectif est de définir et mettre en place une politique documentaire fédérée, cohérente, pérenne et raisonnée pour les périodiques biomédicaux et pharmaceutiques, électroniques et/ou imprimés, à l'échelle du PRES Bourgogne-Franche-Comté, soit un existant de 1676 titres de périodiques papier et de 3500 titres électroniques.

Un portail documentaire spécifique, axé sur les disciplines biomédicales, serait alors mis en place afin de regrouper l'accès aux ressources en ligne et les services de valorisation. Ce portail documentaire disciplinaire devra s'articuler avec le portail documentaire commun donnant accès au catalogue uB-uFC. Tous deux devront cependant être distincts, car les populations concernées ne sont pas identiques.

Le portail disciplinaire s'adressant à des populations dépendant d'établissements différents et relevant d'annuaires distincts, il devra être compatible avec les outils de fédération d'identité (Shibboleth) mis en place par chaque partenaire.

Restructuration de deux bibliothèques selon le modèle du Learning centre

Deux projets structurants seront mis à l'étude dans le cadre de ce contrat pour une priorisation dans le CPER :

- requalification de la BU Sciences et Economie pour accueillir les étudiants du PACES,
- création d'un Pôle langues et cultures étrangères.

Impact pour la DSI : infrastructures, système d'information, câblage, mise en œuvre des réseaux télécoms, équipement TIC,...

Ces deux projets s'appuieront sur le modèle international de learning centre. Selon ce concept, l'accent sera mis sur le parcours individuel de formation de l'étudiant en interaction forte avec ses apprentissages. Cela se traduira par une augmentation du nombre de places assises et par des espaces de travail diversifiés : places individuelles, salles de travail en groupe, salles de formation collaboratives, espaces de convivialité. L'accès à des ressources pédagogiques en ligne, à des outils bureautiques et informatiques performants nécessitera un renouvellement et une optimisation du parc informatique et des outils de travail collaboratif.

Rapprochement des applications documentaires des universités de Bourgogne et de Franche-Comté

Le rapprochement entre les Universités de Bourgogne et de Franche-Comté pose la question de la convergence entre les applications documentaires des deux Services Communs de la Documentation.

Actuellement, les deux SCD utilisent le même SIGB, Absysnet, de la société GFI Progiiciels. Il s'agit cependant de deux bases de données distinctes mais comportant des doublons, et qui, bien qu'utilisant les mêmes normes, ne sont pas entièrement harmonisées. En outre, certains des services liés ne sont proposés que par un des deux SCD.

Le rapprochement des deux universités doit se traduire par une plus grande facilité à localiser les ouvrages détenus par les deux Services Communs de la Documentation. Dans un premier temps, il est proposé de mettre en place un catalogue commun, permettant l'interrogation simultanée des catalogues des deux SCD. Ce catalogue commun sera accessible à partir des deux portails documentaires existants.

Un prolongement de cette action pourra être étudié pour une période ultérieure, notamment la migration des deux SIGB vers le Système de Gestion de Bibliothèque mutualisé (SGBm) en projet à l'Agence Bibliographique de l'Enseignement Supérieur (projet de SIGB nouvelle génération partagé au niveau national).

La mise en place du catalogue commun est la principale étape du projet.



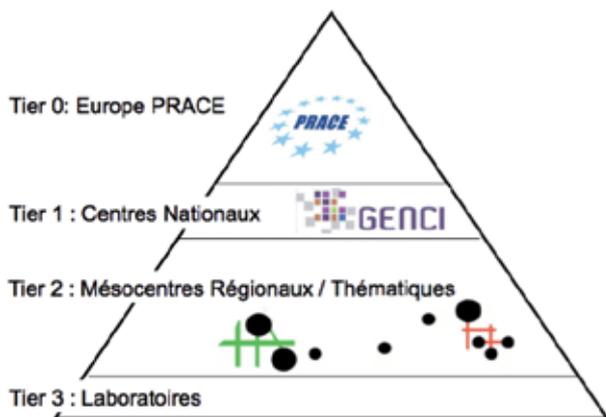
Assurer l'évolution de la puissance pour le calcul intensif



Multiplier la puissance par 10 tous les 4 ans : approcher 533 Tflops en 2016.

La puissance des supercalculateurs est multipliée par 10 tous les 4 ans. Le Petaflops (10^{15} flops) a été atteint en 2008. On parle du supercalculateur « petaflopique ». La prochaine génération sera celle des supercalculateurs « exaflopiques » (10^{18} flops) à

l'horizon 2018. En 2011, la puissance d'un centre national (Cines) est de 300 téraflops (10^{12} flops) ; un mésocentre régional comme celui de Toulouse (Calmip) a une puissance de 38,5 téraflops ; le centre de calcul de l'uB dispose en juin 2012 une puissance crête de 19,7 téraflops.



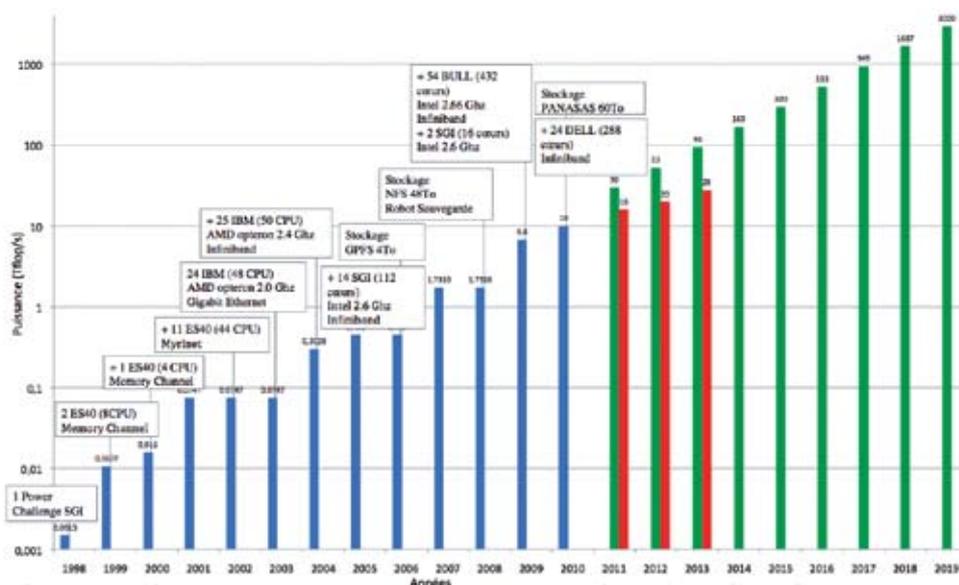
Une grille de calcul PRES uB-uFC a été réalisée en 2012 via l'utilisation d'un metascheduler (GridWay). Elle permet une mutualisation des ressources en répartissant les « jobs séquentiels » entre les deux sites en fonction de leur charge. Dans un premier temps, elle est ouverte aux travaux séquentiels. Sa généralisation à des travaux parallèles devra être envisagée.

Les principaux objectifs pour la période 2012 à 2016

Par ordre de priorité :

1. disposer d'un DataCenter pour sécuriser l'hébergement du cluster,
2. Multiplier la puissance de calcul par 10 tous les 4 ans : approcher 30 téraflops en 2011 et 533 téraflops en 2016,
3. être capable d'archiver 1 Péta-octet de données en 2016,
4. disposer d'un ingénieur numéricien pour assister les chercheurs et industriels,
5. ouvrir une partie des ressources aux industriels régionaux,
6. promouvoir la création de formation dans le domaine du calcul intensif,
7. mettre en œuvre une grille de calcul Bourgogne Franche-Comté (réalisé en 2012),
8. déployer des licences site pour Matlab et SAS.

Au-delà de la puissance de calcul, un nouveau défi concerne la capacité à stocker de façon pérenne de grands volumes de données. Cette problématique qui n'existait auparavant que pour la climatologie est désormais universelle. Certaines équipes de recherches créent jusqu'à 20 To de données par an. A l'horizon 2016, le CCuB devra être capable d'archiver 1 Péta-octet de données (en juin 2012, le CCuB dispose d'un espace d'archivage de 300 To). Aujourd'hui, il est difficile et coûteux de transférer de grands volumes de données dans de bonnes conditions. D'où l'importance de mettre à disposition des utilisateurs des moyens d'analyses, traitement et de visualisation des données dans les sites où sont produits les résultats.

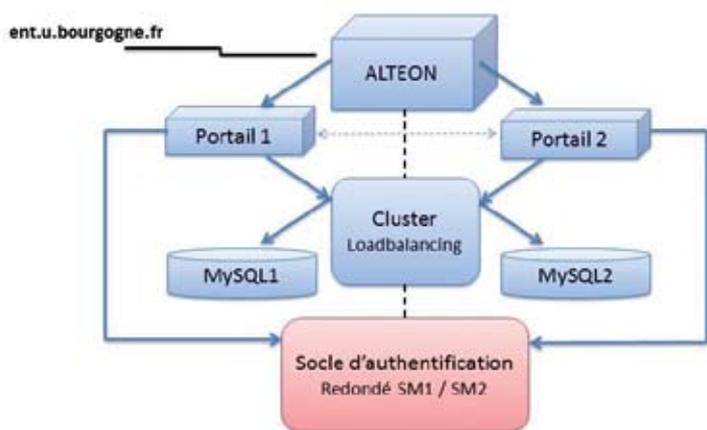


E-Campus et mobilité des usagers

Services numériques en ligne et ENT

L'ENT ESUP Portail a été mis en production en 2005 pour les étudiants et en 2007 pour les personnels. Il fournit un point d'accès unique et structuré regroupant les services, ressources et informations de l'établissement et assure un accès sécurisé aux services via une authentification unique (SSO CAS).

Les objectifs d'évolution de ce projet concernent l'ENT d'une part, et les services disponibles ou à proposer d'autre part.

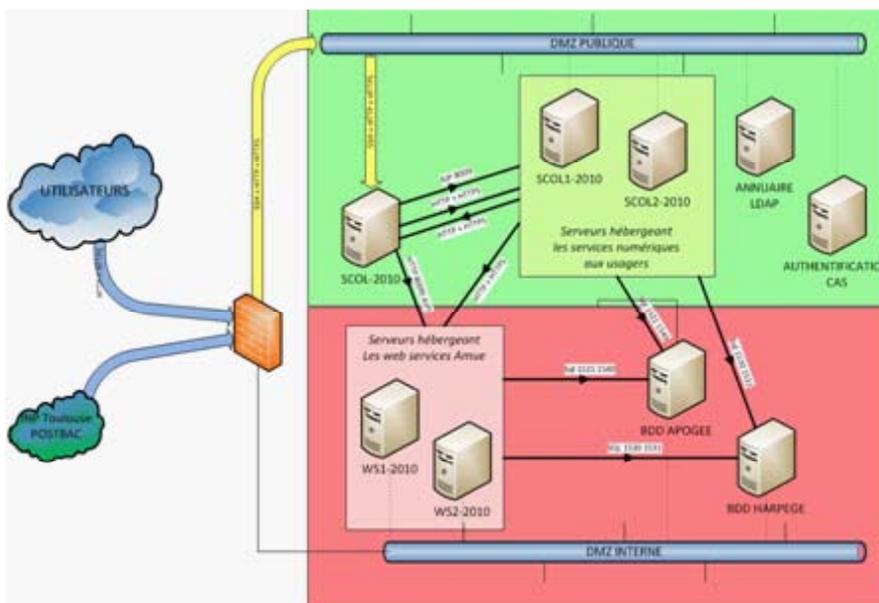


Evolutions des infrastructures d'hébergement et de version de l'ENT

L'exploitation de l'infrastructure de l'ENT et la gestion des services numériques intégrés à l'ENT sont trop souvent confondues. Il convient désormais de clairement séparer ces activités et d'organiser les moyens nécessaires à la mise en œuvre et l'exploitation (technique et fonctionnelle) des services numériques.

L'offre de nouveaux services en ligne doit donc dorénavant être abordée de manière rationnelle. Il faut à minima :

- que ces services fassent l'objet d'un pilotage par l'établissement et soient systématiquement pris en charge par des gestionnaires aussi bien sur le plan technique que fonctionnel.
- que les technologies utilisées respectent les pré-requis d'un système d'information universitaire (authentification centralisée, intégration facilitée par l'utilisation des référentiels institutionnels tels qu'Apogée et Harpège, compatibilité de technologies...)



Le respect de ces pré-requis facilitera grandement la promotion des services numériques et leur intégration au sein de l'ENT.

Faire évoluer les services existants pour leur intégration dans une nouvelle version de l'ENT :

1. recherches d'annuaire
2. messagerie électronique
3. Elearning, Plubel
4. fiche profil personnel
5. documentation
6. assistance aux utilisateurs
7. gestion des rôles et droits des utilisateurs
8. emplois du temps ADE via le web
9. services administratifs aux étudiants
10. gestion de la population « invités »
11. dossier Agent

Evaluer et mettre en œuvre de nouveaux services

1. gestion Electronique de Documents
2. finances et comptabilité
3. communication
4. stockage

Développement des usages de la messagerie collaborative pour les personnels et les étudiants

Depuis septembre 2012, les personnels bénéficient d'une messagerie collaborative ZIMBRA qui permet la synchronisation des messages, des calendriers et contacts avec les postes informatiques, tablettes et téléphones portables. Le partage de messages, de calendriers et/ou de listes de contacts est également disponible.

Les étudiants disposent d'une messagerie « classique » depuis 2001. Elle repose sur du logiciel libre : Linux, sendmail, horde.

Les objectifs de 2012 à 2016 sont les suivants :

1. Améliorer et fluidifier le processus d'activation des comptes :
 - a. adresse postale professionnelle incomplète donc refus de distribution du courrier papier contenant l'identifiant/mot de passe à destination du personnel. Une solution pourrait passer par l'abandon du courrier papier au profit d'un système d'activation en ligne,
 - b. l'entrée des personnels susceptibles d'utiliser la messagerie dans Harpège n'est pas systématique. Les informations les concernant ne sont pas suffisamment complètes (laboratoires, rôle,...).
2. Vers un login/mot de passe unifié (SSO, CAS...). Intégration à l'ENT.
3. Former les personnels à l'utilisation du système d'information en particulier sur la sécurité.
4. Faire définir par le conseil d'administration une politique précisant :
 - a. règles de création et de suppression des comptes de messagerie (retraités, départs, décès)
 - b. règles de rétention des messages sur les serveurs : durée, volume.
5. Développement de l'interfaçage avec la nouvelle téléphonie IP (messagerie unifiée)
6. Poursuivre la virtualisation des systèmes (redondance avec salle 2, diminution des coûts électrique et climatisation)
7. Développer le système d'archivage des courriels
8. Avoir un seul service de messagerie à l'université (d'autres services de messagerie ou similaires existent dans diverses structures de l'uB : coût, doublons, sécurité...). La messagerie de l'IUT du Creusot et CESG ont été reprises par la DSI. Il faut également poursuivre le double adressage en @labo.cnrs.fr pour les laboratoires qui le demandent.
9. Etendre la messagerie collaborative aux étudiants.

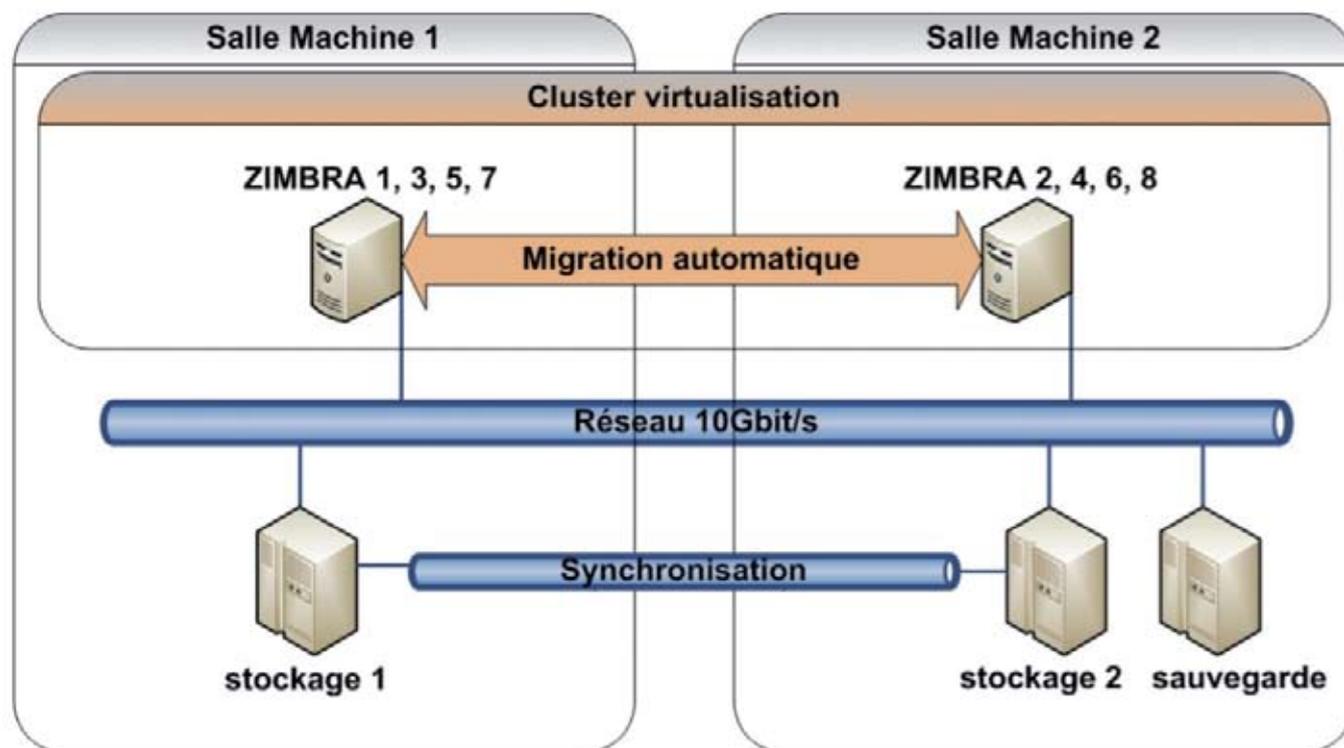


Schéma de principe de l'architecture de la messagerie des personnels. Une redondance des matériels est assurée sur deux sites distinctes.



Evolution des outils de communication web de l'université

Depuis Janvier 2010, une nouvelle plateforme d'hébergement web a été mise en œuvre à la DSI de l'université suite au renouvellement du site institutionnel. L'infrastructure est composée de 4 serveurs, 3 hébergent les sites et leur accessibilité et 1 est dédié aux bases de données. Lors de son démarrage, environ 250 sites web ont migré sur cette infrastructure. Aujourd'hui, ce sont plus de 300 sites dont les sites institutionnels qui cohabitent sur ces serveurs.

La fréquentation est toujours plus importante : entre 2010 et 2011, on constate une augmentation de 45 %, soit 6 900 000 pages vues pour 2 900 000 visiteurs, uniquement pour le site www.u-bourgogne.fr. Ces valeurs peuvent être multipliées par 1,5 pour estimer la fréquentation de l'ensemble de l'infrastructure.

Les objectifs de 2012 à 2016 sont les suivants :

1. Haute disponibilité pour les sites majeurs

Malgré les bons chiffres de disponibilité sur l'année 2012 (99,95 %, soit 4 h 38 de coupure), le bon fonctionnement de l'infrastructure repose uniquement sur la salle machine 1 de la DSI. Les coupures observées au cours de 24 derniers mois ont été provoquées soit par des indisponibilités d'électricité, soit par des opérations de maintenance et donc d'arrêt de cette salle.

Afin de pouvoir assurer le service d'hébergement web dans des conditions sereines, il convient désormais de mettre en œuvre une seconde infrastructure installée en salle machine 2 : cette infrastructure, plus modeste que la principale, aura pour objectif d'assurer une très haute disponibilité du service, au moins en ce qui concerne les sites majeurs de communication : web institutionnel, intranet, offre de formation... lesquels sont devenus des enjeux majeurs pour l'université, au même titre que la messagerie électronique ou l'ENT.

2. Montée en puissance de l'infrastructure principale d'hébergement

Afin de faciliter l'administration technique des structures d'hébergement, il faut désormais poursuivre et terminer la migration des plus anciens sites de l'université vers des modèles conformes aux kits mis à disposition par l'université.

Compte-tenu de cette évolution attendue, mais aussi pour faire face à l'augmentation constante de la fréquentation et des nouvelles demandes d'hébergement, il convient de

prévoir des évolutions conséquentes concernant l'infrastructure technique : les serveurs actuels ayant atteint leur capacité maximale, de nouveaux serveurs devront être acquis et ajoutés à l'infrastructure. Sans cette opération, ce sont les performances de l'ensemble des sites qui seront diminuées.

3. Mise en place d'un canal intranet dans l'ENT

4. Evolution des technologies adaptée aux nouveaux terminaux

5. Reconstruction du site « offre de formation » basée sur le format européen CDM-FR

Mis en production en 2007, le site « offre de formation » avait pour objectifs de centraliser, harmoniser, unifier et faciliter l'accès à l'ensemble des informations liées à la présentation des formations dispensées à l'université de Bourgogne. Le défaut principal de ce site est qu'il ne s'appuie pas sur le système d'information de l'université : en particulier, aucun lien n'existe avec le référentiel des structures d'enseignement qu'est Apogée. Ainsi, actuellement, toute évolution de l'offre de formation doit être répercutée à la fois dans Apogée, sur le site web des formations, dans les dossiers d'habilitation, les plaquettes de présentation, etc... L'unicité et la cohérence des informations ne sont donc pas garanties.

Après la mise en œuvre de ROF et UNIFORM (voir projet « Evolution des services numériques de la vie étudiante »), il conviendra donc de reconstruire le site « offre de formation » en le basant sur ces outils. Il s'agit d'un enjeu essentiel dans le cadre du PRES*, l'université de Franche-Comté étant par ailleurs déjà en conformité avec ces formats.

6. Réorganisation thématique du site institutionnel

Le site web institutionnel www.u-bourgogne.fr est un outil de communication majeur qui doit sans cesse évoluer. Il conviendra au cours des prochaines années de réfléchir à son évolution pour une meilleure lisibilité et un accès facilité aux informations recherchées : en particulier, une approche sous forme de portails thématiques centrés sur les grandes missions de l'université (Recherche et valorisation, Enseignement, Relations à l'international, insertion professionnelle, vie des campus...) pourra être étudiée avec attention.

7. Mise en œuvre d'une plateforme de blogs thématiques

Développement des services liés à la carte multiservice étudiants et personnels

La carte multiservice a été déployée auprès de l'ensemble des étudiants et des personnels soit 30 000 cartes.



Elle permet :

- d'attester du statut d'étudiant ou personnel à l'uB et à l'extérieur
- de régler les prestations consommées dans les restaurants et cafétérias du CROUS à Dijon, équipés de monétique.
- d'emprunter des livres dans les bibliothèques universitaires
- d'accéder aux activités du SUAPS.

Projets et services supplémentaires de 2012 à 2016 :

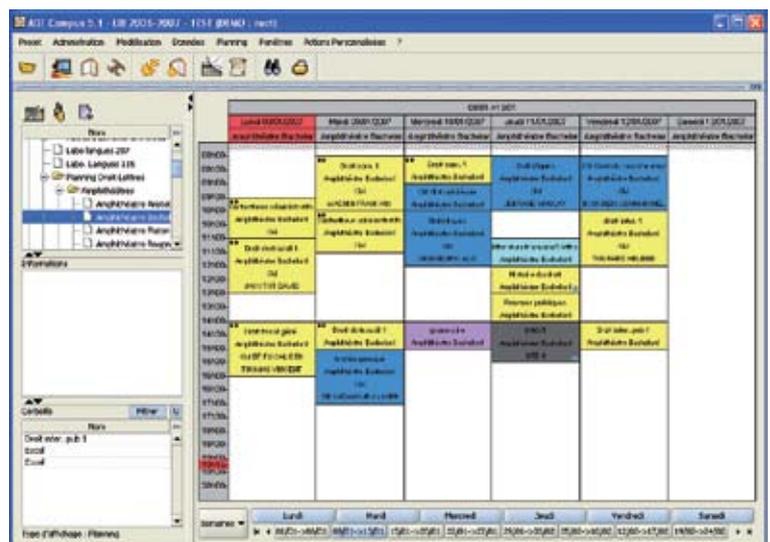
- généralisation de l'utilisation des trombinoscopes étudiants,
- présence aux cours,
- accès en salle,
- émargement aux examens,
- gestion des élections,
- gestion déléguée des impressions et copies,
- production de cartes étudiantes : dépôt de photos pour production asynchrone,
- prêt de matériel,
- contrôle d'accès logique au réseau informatique par authentification forte,
- contrôle d'accès physique : aux bâtiments, parking, locaux,
- billettique pour le transport.

Développement des services de planning

Pour mener à bien cette mission, un travail essentiel et important de mise en conformité des données avec les différents référentiels des SI, et d'interopérabilité des différentes applications est obligatoire et préalable aux objectifs définis ci-après.

Les objectifs de 2012 à 2016 sont :

- mise à disposition des emplois du temps par internet pour les usagers avec un accès exclusif via l'ENT (accès authentifié, sécurisé et personnalisé), et passera par la cassification d'ADE Campus,
- accès aux emplois du temps en modification directement via internet,
- généraliser l'utilisation de la messagerie de l'uB pour informer les usagers des modifications d'emplois du temps,
- offrir un accès aux emplois du temps en utilisant des PDA (Smartphones, tablettes mobiles...),
- mise en place de tableau de bord pour suivre les ressources, les activités utilisées et notamment calculer le coût des salles de TP,
- regroupement des différents projets actuels
- utiliser ADE Campus pour consolider ou alimenter le logiciel de gestion des services faits (test des services faits en cours à l'IUT de Dijon et du Creusot).



INFRASTRUCTURE NUMERIQUE ET SECURITE :

veiller à la **performance des équipes,
des équipements,
des infrastructures informatiques
et de la sécurité**



Pour cet objectif, les 2 projets prioritaires sont :

1. Création d'un Datacenter au sein de l'uB et veiller à la performance des infrastructures
2. Rénovation de l'architecture réseau

Création d'un DataCenter au sein de l'uB

Les 2 salles informatiques de la DSI sont de conception très ancienne. Les possibilités d'évolution sont limitées voir nulles pour la salle 1. Le « DataCenter » est une partie fondamentale du patrimoine de la DSI. Il doit être évolutif en surface, en capacité électrique et en installations de refroidissement. La récupération de l'énergie est un impératif et l'on doit tendre vers un PUE* de 1. Des possibilités de redondance doivent être envisagées, par exemple, une alimentation électrique avec une 2^e arrivée EDF.

Ce « DataCenter » doit être conçu pour 15 à 20 ans : sa conception initiale en tiendra compte avec des solutions particulièrement innovantes dans le cadre d'une approche « haute densité ». Au-delà des équipements de la DSI, il pourra accueillir les équipements des laboratoires pour lesquels on observe la création de nombreuses salles machines sur le campus. Il pourra également héberger d'autres services informatiques que ceux de l'université, permettant à celle-ci d'obtenir des redevances et d'amortir les frais d'investissement et de fonctionnement de son « DataCenter ». En particulier, le « DataCenter » devrait héberger les infrastructures de Renater (sous réserve du respect du contrat liant l'uB à Renater) dans de meilleures conditions que le local actuel. Une telle infrastructure est incontournable pour faire face à l'inévitable augmentation des besoins informatiques et à l'exigence d'une continuité de service. Il s'agit d'une brique de base du système d'information, de la sécurité du SI et du patrimoine du SI. Il n'existe pas d'infrastructure équivalente au sein des établissements du PRES Bourgogne - Franche-Comté. La présence d'un « DataCenter » permettra donc d'héberger d'autres services informatiques que ceux de l'université, permettant à celle-ci d'obtenir des redevances et d'amortir les frais d'investissement et de fonctionnement.

Implantation physique

La salle 1 se trouve à la Maison de l'Université, la salle 2 dans les locaux de la BU.

Plusieurs possibilités existent dont certains ont déjà fait l'objet de pré-études et de chiffrage :

- extension de la salle 2 vers la salle de cours (BU) ; la surface supplémentaire est de 60 m²,
- aménagement à la Maison de l'Université (plus de 400 m² sont disponibles permettant l'aménagement de locaux techniques : ateliers, salle pour les consoles, etc.), l'existence de plan incliné (sans marches) avec une accessibilité via le garage est un atout.

Choix technologiques

Une approche haute densité s'impose : une baie de calcul consomme entre 15 et 20 kW (aujourd'hui juin 2011) ; de même on observe cette évolution pour les systèmes informatique de gestion avec l'utilisation de « blades ». La technique classique de soufflage par le faux plancher n'est plus adaptée, principalement pour des questions de hauteur de colonne d'air soufflée et de limite du débit d'air au travers des dalles perforées du faux plancher.

Dans une approche haute densité, il faut rapprocher le froid des sources de chaleur. Diverses possibilités sont à ce jour en exploitation dans les grands centres de calcul (par exemple au centre de calcul de l'IN2P3 à Villeurbanne).

Les technologies choisies devront :

- garantir un rendement maximum en refroidissement,
- sécuriser les matériels en cas de panne électrique ou de refroidissement,
- permettre une évolution sans travaux (ni interruption de service),
- permettre une séparation des matériels (création d'îlots) en fonction de leur niveau de criticité ou de contrôle d'accès.



* Le Power Usage Effectiveness (PUE) est un indicateur mis au point par le consortium Green Grid pour mesurer l'efficacité énergétique d'un « DataCenter ». Il est calculé en divisant le total de l'énergie consommée par le DataCenter par le total de l'énergie utilisée par l'équipement informatique (serveur, stockage, réseau). Le résultat est supérieur ou égal à 1. Un PUE le plus proche possible de 1 est préférable.

Alimentation électrique du « DataCenter »

400 kW (avec 200 kW initiaux) pour les équipements informatiques et 200 kW pour l'alimentation électrique des groupes d'eau glacée sont des valeurs à conforter par une étude ultérieure. Cela nécessitera vraisemblablement l'installation de nouveaux transformateurs. L'extension des installations afin d'accueillir 400 kW informatique devra être envisagée 5 ans après la mise en service du DataCenter.

De décembre 2009 à décembre 2011, six incidents électriques ont été relevés en salle machine 1. Sur ces six coupures, deux étaient prévues pour maintenance ou travaux.

Une autonomie électrique devra être assurée en cas d'arrêt d'alimentation EDF. Les serveurs devront être regroupés en îlots avec différents niveaux de services :

-niveau critique : serveurs secourus par un onduleur puis par un groupe électrogène en cas de coupure longue (e.g. serveurs de messagerie, cœur de réseau, serveurs de stockage,...) avec une autonomie de une heure

-niveau normal : serveurs sont secourus par un onduleur. En cas de coupure longue (> 10 min), ils reçoivent un ordre d'arrêt de l'onduleur. L'arrêt de ces serveurs (e.g. « workers » pour le calcul) permet de diminuer rapidement la charge thermique en cas d'arrêt des systèmes de refroidissement.

Pour permettre d'assurer une continuité du service, une seconde alimentation électrique sur la boucle de l'uB est prioritaire

Dans la salle, l'alimentation électrique sera faite par des installations type « canalis » ou similaires en séparant les courants forts des courants faibles et réseaux. Les protections électriques peuvent être réalisées au niveau des « canalis » (sans armoire électrique) ; un pré-équipement des « canalis » sera réalisé à la construction pour permettre l'installation rapide de nouvelles baies sans arrêt de l'exploitation.

Une attention particulière sera portée sur les mesures électriques (intensité, consommation) au niveau de la salle, au niveau des baies (PDU intelligents), au niveau des groupes de climatisation. Ces mesures sont indispensables et doivent être « historisées ». Elles peuvent être aussi utilisées en cas de coupure pour entraîner un arrêt automatique des machines.

Refroidissement des serveurs

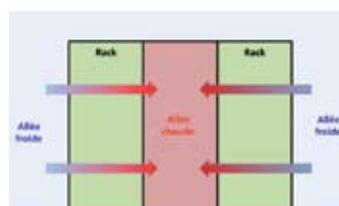
Différentes technologies de refroidissement (portes arrières liquide, climatiseurs embarqués) et d'aménagement (confinement des allées chaudes ou des allées froides) sont possibles.

Ces différentes technologies pourront être utilisées de façon exclusive ou non dans une même salle machine.

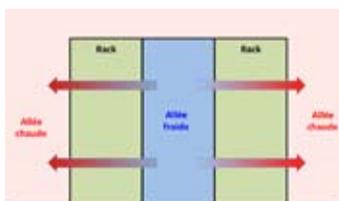
Il faudra un ou des groupes fournisseur d'eau glacée (avec si possible une redondance des matériels) qui disposeront d'une autonomie électrique d'une heure en l'absence d'alimentation EDF. Les arrivées d'eau froide se feront par le dessus (type « canalis ») avec un pré-équipement pour l'adjonction rapide de nouvelles baies sans arrêt de l'exploitation.

Un système d'urgence devra être installé pour assurer le refroidissement en cas de panne de courant (par exemple un réservoir tampon d'eau glacée). Un simple système d'extraction d'air devra également être prévu pour ventiler la salle machine en cas d'arrêt total du système de refroidissement.

Les calories récupérées serviront au chauffage du plancher de la Maison de l'Université (plancher basse température) - si l'installation du « DataCenter » est réalisé dans ce bâtiment.



Confinement allée chaude



Confinement allée froide



Porte AR réfrigérée

Sécurités incendie et autres...

- Plusieurs techniques existent : micro brouillard d'eau, gaz... La détection utilisera les méthodes les plus récentes pour une alerte et une extinction les plus rapides possibles.
- Modalités d'accès : par badge avec différentes zones si nécessaire (subdivision en plusieurs îlots avec différentes règles d'accès), surveillance par caméra et journalisation des accès...
- Mesures et enregistrement des températures à des fins de surveillance. Ces enregistrements seront utilisés pour déclencher un arrêt automatique des serveurs en cas de dépassement d'une valeur critique. Cet arrêt pouvant concerner une partie ou la totalité des serveurs en fonction de leur niveau de criticité.

Les alarmes de température seront transmises à la permanence des STU afin de garantir une intervention humaine rapide en cas d'incident en dehors des heures ouvrées de la DSI. Une procédure d'arrêt manuel de certains services sera rédigée et mise à disposition des intervenants en salle machine.

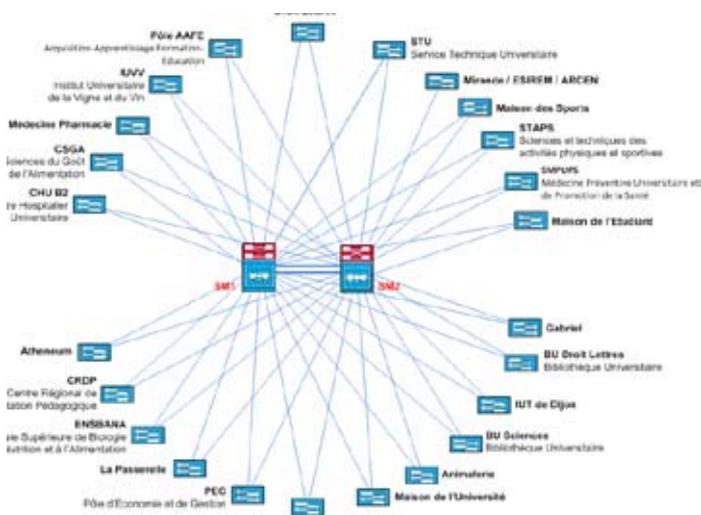
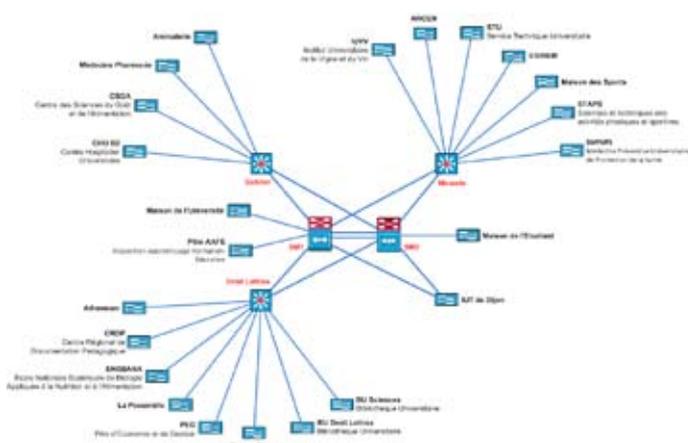
Qualité et continuité du réseau informatique et du réseau régional haut débit

Rénovation et sécurisation de l'architecture réseau : RUBAN 5 (Réseau Université de Bourgogne, Audiovisuel et Numérique)

RUBAN (Réseau université de Bourgogne, Audiovisuel, et Numérique) regroupe les équipements actifs et les interconnexions assurant le raccordement des différentes composantes et UFR du campus de l'université de Bourgogne, à RESUBIE et RENATER.

En 2009, lors du renouvellement des cœurs de réseaux (équipements principaux de cette infrastructure), ce réseau de télécommunication a évolué vers des solutions innovantes par l'introduction de nouvelles fonctionnalités comme le 10Gbits/s, et l'IPv6. Cette étape ne fut que la première phase d'un changement profond de l'architecture réseau du campus. Beaucoup d'autres chantiers doivent être menés, afin de répondre aux besoins des utilisateurs et d'assurer l'évolution des technologies et des outils.

Refonte des topologies du réseau



Après le renouvellement du cœur de réseau, l'architecture de RUBAN n'a cessé d'évoluer passant d'une topologie dite maillée à une topologie en étoile. Ce système, le plus répandu et le plus performant, permet le

raccordement de chaque extrémité à son point central. Sur le campus dijonnais, nous utilisons une variante (transitoire) de cette topologie, en introduisant une première couronne de distribution. Ainsi, le raccordement de chaque UFR est assuré par trois points de distribution localisés sur Mirande, Droit-Lettres et Gabriel.

Initialement mis en œuvre pour simplifier les opérations de maintenance et diminuer les interconnexions optiques, ce système pose aujourd'hui de nombreux problèmes de disponibilité. En effet la perte d'un nœud formant cette première couronne (coupure électrique, matériel défectueux) entraînera l'arrêt des services de transports réseaux pour tous les UFR desservis (exemple : l'ESIREM, STAPS, les STU, l'IUVV, seront impactés par l'arrêt du nœud de distribution localisé sur Mirande). De plus, les liaisons jusqu'au cœur de réseau sont très sollicitées, car concentrent le flux de nombreux utilisateurs, et il n'est pas rare de les saturer.

Afin d'apporter une meilleure stabilité et disponibilité du service, une des premières étapes consiste à modifier la topologie physique en assurant le raccordement de chaque UFR au cœur de réseau de manière redondante par deux liaisons 10 Gbits/s. Ce dernier point permettra également de répondre aux attentes des usagers en matière de débits, et d'assurer une connectivité adaptée jusqu'aux salles machines en prévision du projet de création d'un datacenter.

Enfin, en cohérence avec ce changement d'architecture, la nomenclature et l'adressage IP des réseaux transportés (gestion, recherche, enseignement, imprimante, ...) se verront modifiés. Un découpage par localisation géographique puis par communauté d'utilisateurs semble aujourd'hui le plus approprié.

Renouvellement et homogénéisation du parc d'équipements actifs de réseau

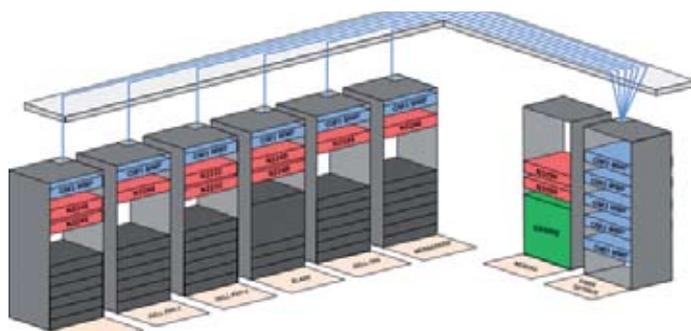
Dans l'état des lieux, nous présentons la vétusté de plus de 90% des équipements actifs (matériel entre 10 et 16 ans, hors garantie, mises à jour logiciels inexistantes, ventilateurs bruyants). De plus, la plupart des équipements déployés dans les bureaux ne possèdent pas les fonctions adéquates à la bonne exploitation des réseaux mis à la disposition par la DSI, ce qui complexifie la mise en œuvre de certains services comme la téléphonie IP.

Il apparaît aujourd'hui vital de procéder au renouvellement de ces derniers. Outre la nécessité de continuité de service, il est également nécessaire d'investir dans des technologies d'avenir afin d'assurer la mise en œuvre des futurs projets.

Modernisation du câblage et des locaux techniques

- Sécurisation et authentification des flux réseaux
- Renforcer la mobilité des usagers
- Optimisation et hiérarchisation des opérations de gestion
- Evolution de l'architecture réseau des salles machines (cf schéma p.36)

Evolution du réseau régional haut débit : RESUBIE III (RESeau Université Bourgogne Iufm Ensam)



Evolution de l'architecture réseau des salles machines

RESUBIE (RESeau Université de Bourgogne, IUFM, ENSAM) est un réseau de collecte assurant la continuité des services de télécommunication de RENATER sur la région Bourgogne. Il permet l'interconnexion de l'université de Bourgogne, l'ENSAM et leur sites territoriaux respectifs, et fourni un accès à Internet via RENATER.

Depuis septembre 2011, ce réseau de télécommunication a évolué sur une solution performante et évolutive, répondant aux besoins des usagers. Parmi ces derniers, on peut citer :

- un support de transmission et une architecture fiabilisés (ATM vers la fibre),
- la maîtrise de l'architecture et des services qui lui sont associés par la DSI de l'uB,
- un réseau orienté vers l'avenir et offrant des connectivités IPv4 / IPv6,
- une qualité de service adéquate aux flux multimédia et temps réel ainsi qu'aux applications métiers,
- la mutualisation de l'accès au réseau RENATER,
- l'évolution des services aux utilisateurs (téléphonie, visioconférence, travail collaboratif, ...),
- une évolution possible des débits d'interconnexion.

Objectifs du projet :

Amélioration de l'architecture et de la sécurité par la mise en place d'un équipement assurant la séparation des réseaux LAN et WAN

L'accès au backbone RENATER est réalisé par le cœur de réseau de l'université de Bourgogne. Après l'évolution du statut de RESUBIE de « réseau régional » à celui de « réseau de collecte » en 2011, le GIP RENATER a demandé la séparation de nos infrastructures LAN et WAN. L'acquisition d'un équipement similaire à celui installé sur les sites distants de l'université, mais proposant un dimensionnement plus important, nous permettra de répondre aux attentes de notre fournisseur de service Internet. De plus cet investissement est indispensable pour la mise en place d'une passerelle de sécurisation des réseaux recherche (projet détaillé dans une fiche séparée).

Evolution de l'infrastructure RESUBIE par l'utilisation prioritaire des solutions locales proposées par les collectivités

L'architecture du réseau de collecte est constituée de plusieurs équipements actifs de type opérateur, offrant des

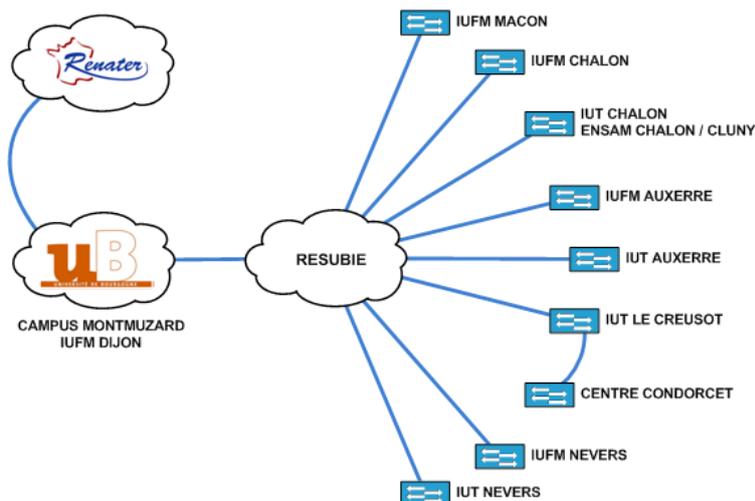
fonctionnalités avancées comme l'IPv6 ou la QoS (priorisation des flux critiques : ToIP / Métiers). Ces derniers ont été mis en œuvre par la DSI de l'uB en 2011 sur tous les sites de RESUBIE hors IUFM. Afin de proposer le même niveau de service sur l'intégralité des campus, il conviendrait de poursuivre le déploiement de ces dispositifs. Hors, d'autres solutions sont envisageables comme la mutualisation des accès IUFM / IUT par département. Cette modification profonde de l'architecture de RESUBIE permettra de maîtriser les coûts liés aux liaisons opérateurs, dont une partie sera remplacée par des connectivités locales de type fibre optique. Afin de supporter le trafic de deux établissements, le débit des accès mutualisés devra évoluer de 10 Mbits/s à au moins 20 Mbits/s.

Mise en place d'un réseau de secours

RESUBIE s'appuie sur un réseau de télécommunication maintenu par un opérateur privé, pour l'interconnexion de ses sites. Malgré les évolutions et la fiabilité du support apporté depuis RESUBIE III, des coupures de services sont néanmoins fréquentes. Afin d'assurer une meilleure disponibilité, il serait souhaitable de mettre en œuvre un réseau de secours. Plusieurs supports sont envisageables comme l'ADSL ou la 3G. Ce dernier reste le plus abordable mais est néanmoins le plus limité en raison des débits proposés (transport unique des flux critiques : téléphonie, administration et supervision des équipements actifs).

Mutualisation des accès RENATER du nœud régional Dijonnais sur le réseau RESUBIE

RESUBIE offre des services d'interconnexion à d'autre établissement d'Enseignement Supérieur et de Recherche de la région Bourgogne comme ENSAM. Aussi, afin d'amortir les investissements aussi bien matériel qu'humain, notamment dans les travaux accomplis par les équipes techniques de la DSI, il serait souhaitable de proposer ce service aux établissements du campus dijonnais comme l'INRA, AGROSUP et le CROUS, voire même l'université de Franche-Comté afin d'anticiper le rapprochement des universités dans le cadre du PRES. Cette évolution de RESUBIE permettra de renforcer les liens et les échanges entre nos différentes entités, et favorisera la migration vers une future interconnexion 10 Gbits/s à RENATER.



Infrastructures Serveurs et Postes

Infrastructure de virtualisation

La virtualisation offre une réponse à une partie des problématiques de la DSI quant à l'exploitation de ses salles machines et constitue un premier pas dans l'évolution vers un Data Center. Les impacts de la virtualisation sont variés : Réduction des coûts, augmentation de la sécurité, gain de productivité, mise à disposition de plateformes de test et pré-production...

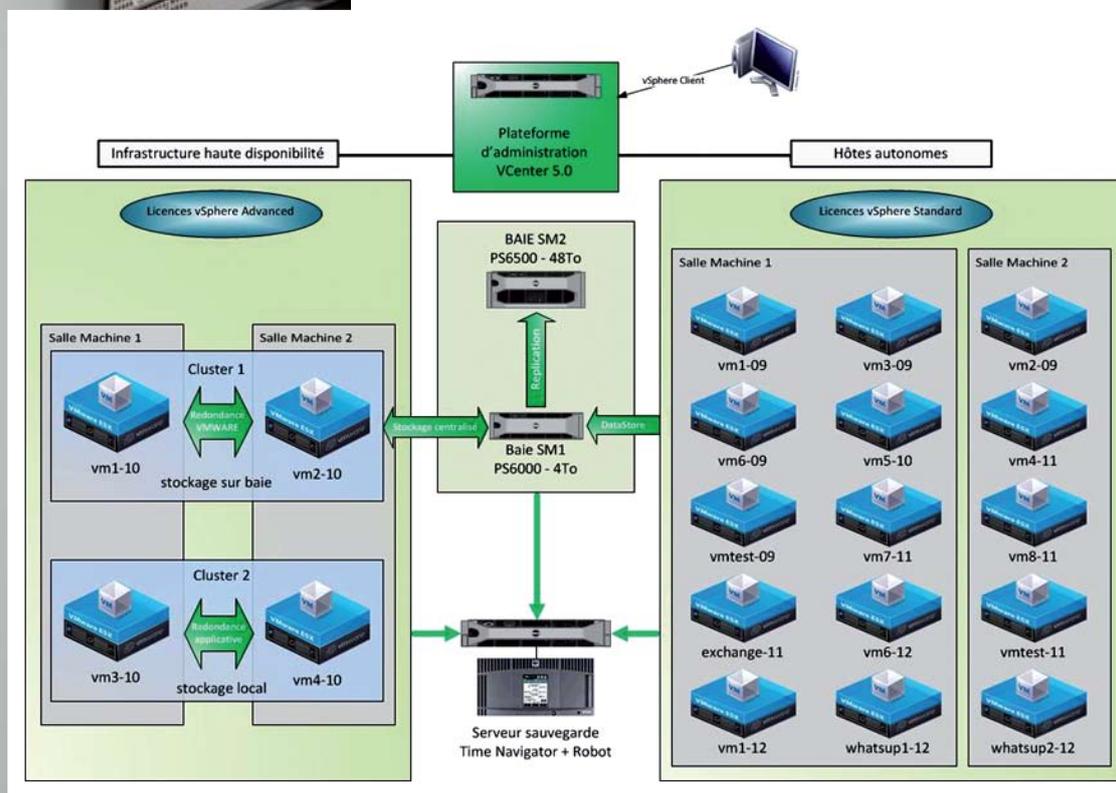
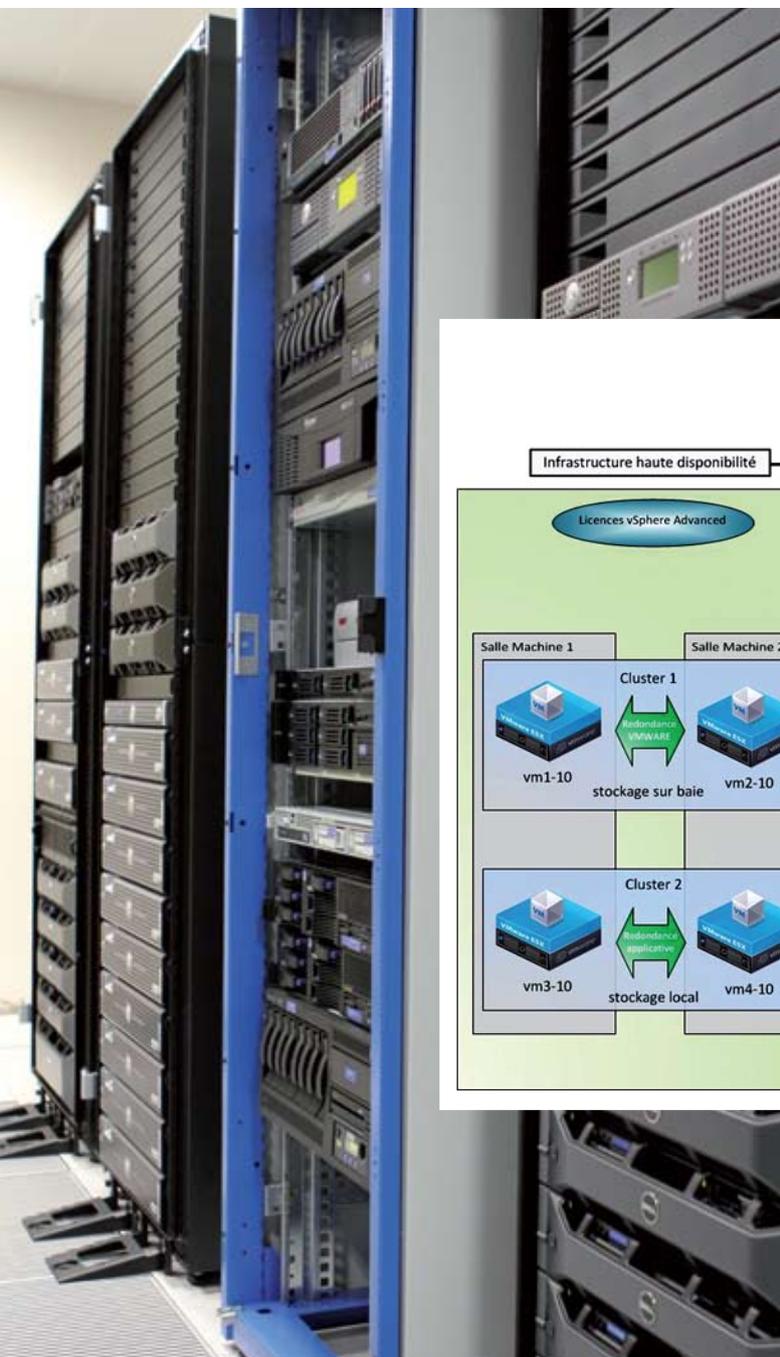
La virtualisation de serveurs a débuté en 2005 à la DSI de l'université par l'utilisation d'une solution de virtualisation proposée par VMWare. En 2010, la mise en œuvre d'une infrastructure de virtualisation et de stockage global est devenue un projet majeur pour l'université de Bourgogne. Il convient désormais de rationaliser et de faire évoluer cette infrastructure.

L'infrastructure est composée de :

- dix-neuf hôtes hébergeant 110 serveurs virtualisés,
- deux baies de stockage,
- une infrastructure réseau dédiée,
- une plateforme d'administration.

Objectifs du projet :

- rationalisation des hôtes d'hébergement et poursuivre la virtualisation pour réduire les coûts informatiques,
- évolution et adaptation du réseau à l'infrastructure de virtualisation,
- évolution vers des sauvegardes et un archivage optimisés,
- administration fine des droits d'accès et des délégations.



Standardisation du parc de postes de travail et industrialisation de la gestion de parc

La gestion centralisée et industrialisée du parc informatique et la standardisation des équipements, des applications et des procédures vont permettre de mieux maîtriser les actifs du SI (matériel, licences, données,...), d'optimiser les coûts liés aux achats et au fonctionnement de solutions informatiques, d'améliorer le service apporté aux utilisateurs et de renforcer globalement et efficacement la sécurité du système d'information.

Objectifs du projet :

Restructuration de l'architecture AD et évolution vers un modèle global à l'échelle du campus

Cette restructuration de l'annuaire AD doit offrir un véritable référentiel pour l'authentification des utilisateurs sur les postes de travail (identité unique) pour Windows, Linux. L'AD permet de disposer d'un outil central de gestion du parc Windows permettant l'intégration de sous-domaines dans la forêt, ayant accès à la base utilisateurs globale.

L'Active Directory « Global » permettra aussi le déploiement d'applications à grande échelle à partir stratégies de groupe (GPO), en fonction des postes, de leur localisation et des besoins des utilisateurs. Toutes ces fonctionnalités seront supervisées par la DSI, mais déléguées aux correspondants informatiques sur les périmètres concernés.

Installation d'un serveur de mises à jour pour les postes Windows du campus : WSUS (Windows Server Update Services)

La mise à jour des postes informatiques utilisant les systèmes d'exploitation Windows est un élément important de la sécurité d'un parc informatique. Quelques applications nécessitent de ne pas faire certaines mises à jour pour leur bon fonctionnement. Le serveur WSUS permet de créer des groupes afin d'appliquer des politiques de mise à jour différentes selon les postes. De plus, on dispose de statistiques ainsi que d'alertes concernant les postes non mis à jour.

Mise en service d'un serveur Antivirus SYMANTEC

La mise en place d'un serveur antivirus SYMANTEC permettra de connaître l'état des clients antivirus installés sur les postes informatiques (mise à jour correcte, mise à jour périmée, virus mis en quarantaine, gestion des licences des clients,...) ainsi que d'avoir une vue sur les incidents de sécurité détecté par les clients antivirus (remontée d'alerte, traitement des faux positifs). Cela permettra d'intervenir plus rapidement sur un poste potentiellement infecté.

Mise en exploitation d'un outil d'inventaire : GLPI couplé à l'agent OCS

La gestion du parc informatique est une nécessité pour suivre l'évolution du matériel déployé sur le parc. Celle-ci permet d'avoir un suivi sur l'état de garantie du matériel ainsi que gérer les affectations (bâtiments, numéro de bureau, utilisateur) par type de matériel (ordinateur, portable, serveur,...).

Mise en place d'un Helpdesk pour la gestion du support aux utilisateurs

Il est nécessaire d'avoir une gestion pour les incidents et demandes d'interventions sur le parc informatique. Cela permettra d'avoir une traçabilité des interventions et également de les prioriser.

Virtualisation de postes de travail

La virtualisation de postes de travail peut-être un atout pour la gestion des salles enseignements, de formations et des salles informatiques libre-service. Elle permettrait un gain de temps considérable pour l'administration des salles (déploiement rapide de poste de travail à partir de modèle préconfiguré, reprise d'activité rapide grâce aux copies de modèle, personnalisation des modèles en fonction des besoins applicatifs, flexibilité dans la gestion des postes,...).

Mise en place de solution de Clients légers pour une évolution du parc informatique

La mise en place d'outils permettant la centralisation des données, avec des services d'accès à distance et la prise en charge des sauvegardes et l'émergence de clients légers de plus en plus robustes et solides du point de vue applicatif préfigurent une évolution des postes clients de type PC par le remplacement de clients légers. Ces derniers ne comportent pas de système d'exploitation, sont insensible aux virus, ne demandent pas d'administration locale puisque cette dernière est totalement centralisée, ont une faible consommation d'énergie, et sont peu volés puisque non autonome. Ils sont une solution alternative à l'explosion des demandes d'intervention sur les postes des utilisateurs et les difficultés de mise à jour des parcs informatique sans cesse en augmentation et rapidement obsolètes.

Automatisation des sauvegardes

La sauvegarde des postes de travail devient une nécessité pour les postes informatiques critiques (services centraux, services communs) afin de minimiser les pertes de données en cas de sinistre ou de mauvaise manipulation et permettrait par conséquent de retrouver un bon fonctionnement du/des service(s) plus rapidement.



Assurer la sécurité du Système d'Information

Définir un cadre pour la mise en œuvre d'une Politique de sécurité du SI

La PSSI est la brique de base du volet SSI du schéma directeur du SI. Elle décrit, d'une part, les éléments stratégiques et les règles de sécurité applicables, d'autre part, les processus et les moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs fixés.

La PSSI aborde donc tous les aspects de la sécurisation d'un SI, notamment la protection du patrimoine :

- le patrimoine matériel, composé non seulement des ressources informatiques (serveurs, réseau, postes de travail, téléphone...), mais aussi des procédures et applications logicielles traduisant les processus et les fonctions métiers,
- le patrimoine immatériel et intellectuel (données et flux de données scientifiques, techniques, professionnelles, administratives...),
- les informations relatives aux personnes (physiques et morales) avec qui l'université est en relation et dont la destruction, l'altération, l'indisponibilité ou la divulgation pourrait entraîner des pertes, porter atteinte à son image de marque, voire entraîner des poursuites judiciaires à son encontre.

La rédaction d'une PSSI s'appuie sur une norme (ISO/CEI 27002). L'analyse de risques préalable repose sur une méthode comme EBIOS (Expression des Besoins et Identification des Objectifs de Sécurité).

Objectifs du projet

- **Disposer d'un cadre de référence et de cohérence pour l'ensemble des activités et des acteurs de l'organisme.**
- **Mettre en évidence des objectifs de sécurité, des obligations, les biens sensibles et les engagements de l'établissement.**
- **Exprimer les responsabilités, les principes et règles de sécurité à respecter.**
- **Constituer un document général diffusable et validé par la présidence**
- **Diffuser la Politique de sécurité (forme simplifiée) à l'ensemble des acteurs internes.**
- **Sensibiliser les acteurs internes et informer les acteurs externes (prestataires, stagiaires, ...).**

Pilotage de la sécurisation du Système d'Information : mise en conformité avec le RGS

Le RGS contient un ensemble de règles de sécurité s'imposant aux Autorités Administratives et à leurs prestataires dans leurs démarches de Sécurisation des Systèmes d'Information (SSI). Il s'agit d'un ensemble des moyens techniques, organisationnels, et humains qui doivent être mis en place dans le but de garantir, au juste niveau requis, la sécurité des informations d'un organisme et des systèmes qui en assurent l'élaboration, le traitement, la transmission ou le stockage (RGS § 2.1, p. 10)

Le RGS impose à l'établissement, une obligation de conformité à compter du 6 mai 2011 pour les applications créées dans les six mois après la date de publication de l'arrêté RGS, et du 6 mai 2013 pour les SI existants.

Le RGS vise à gagner la confiance des usagers (étudiants, personnels, partenaires, prestataires de l'université) et à leur offrir des outils et services ergonomiques.

En cours de refonte, le RGS devrait se présenter en version 2, dès janvier 2013. En effet, l'évolution du contexte normatif, des usages et des besoins des autorités administratives ainsi que les retours d'expérience réguliers des correspondants de l'ANSSI rendent nécessaires plusieurs modifications. Le RGS v2 comprendra notamment un référentiel d'exigences relatif aux prestataires d'audit SSI.

Objectifs du projet

L'objectif principal est d'assurer de manière continue et durable l'équilibre entre les enjeux et les mesures prises pour maîtriser les risques.

- **Identifier les biens à protéger et les menaces (analyse de risque à partir du dossier SYVIT)**
- **Déterminer les objectifs de sécurité**
- **En déduire les fonctions de sécurité (confidentialité, disponibilité, intégrité du SI) et leur niveau**
- **Recourir à des produits et services labellisés (qualification)**
- **Attester formellement de la prise en compte de la sécurité (homologation)**
- **Viser une amélioration continue**

Gestion opérationnelle de la sécurité : gestion des incidents et plans de secours

Le système d'information (SI) est de plus en plus au cœur de toutes les activités de l'université, dont il est le support des processus. La performance de ce système d'information dépend de caractéristiques telles que la qualité du service rendu, le niveau de confiance de ses utilisateurs, mais aussi sa robustesse aux mauvaises utilisations ou aux attaques malveillantes, susceptibles de provoquer des interruptions de service ou d'altérer sa qualité. Le SI est transverse à l'établissement et ne se réduit pas au domaine de l'informatique. Mais l'université doit se tenir prête à prévenir et à gérer une éventuelle crise informatique en renforçant sa chaîne d'alerte et de responsabilité.

Il est donc essentiel de développer une gestion opérationnelle de la sécurité pour assurer la supervision et le traitement d'éventuels incidents. Cette gestion des incidents devra être organisée selon les priorités établies préalablement, et en fonction des catégories de services impactés.

Les actions préventives et correctives doivent être planifiées et menées selon des procédures documentées et diffusées à l'ensemble des personnels concernés : des plans de reprise d'activité (PRA) et de continuité d'activité (PCA) sont donc nécessaires.

Objectifs du projet

- **Répondre aux enjeux de l'établissement dans le cadre de la loi LRU et de l'autonomie des universités : engagement de qualité de service et de performances dans un contexte d'évolution, d'adaptation et maîtrise des risques**
- **Accroître la réactivité en cas d'incident et assurer la continuité de service**
- **Anticiper les investissements en matière de sécurité et permettre un pilotage stratégique de la gouvernance**
- **Hiérarchiser et donner priorité aux services clé**
- **Intégrer la démarche sur le plan « Intelligence Economique »**

Protection des acteurs de l'université : sensibiliser, responsabiliser et protéger vis-à-vis des risques associés aux usages d'internet

Depuis la publication en 2008 du Livre Blanc de Défense et Sécurité nationale, et la création de l'ANSSI en 2009, la lutte contre la cybercriminalité est devenue une action prioritaire, tant au niveau ministériel que dans les différentes strates des administrations et des établissements publics.

En effet, la cybercriminalité s'intensifie à travers le monde, s'attaque aux réseaux sociaux et aux appareils mobiles. Elle

fait des millions de victimes dans le monde et occasionne d'importantes pertes financières. Aussi, la protection de notre patrimoine culturel et scientifique doit-elle, aujourd'hui être au cœur de nos préoccupations dans toutes les dimensions et tous les aspects de l'enseignement et de la recherche.

Un axe important de cette initiative nationale est de rendre Internet plus sûr vis-à-vis « des fraudeurs, des contenus préjudiciables et des défaillances technologiques ». Cette stratégie préconise trois lignes directrices : dialogue, partenariat et responsabilisation entre les acteurs publics, les entreprises et les utilisateurs individuels.

Elle insiste sur la nécessité de :

- disposer de données fiables en matière de menaces, de vulnérabilités et d'incidents,
- mener des actions de sensibilisation valorisant la sécurité,
- mettre en place des mécanismes de partages d'information et d'alertes rapides,
- identifier et diffuser les bonnes pratiques.

Dans ce contexte, une mobilisation de tous les acteurs est nécessaire. Les utilisateurs doivent être sensibilisés aux crimes et délits nouveaux directement liés à l'usage des Technologies de l'Information et de la Communication : falsification de cartes bancaires, usurpation d'identité, taggage ou défiguration de sites officiels, attaque de sites en déni de service, vol de données, vol de ressources informatiques, « phishing » ou hameçonnage, « botnets », « carding » (vente illégale de numéros de cartes bancaires), etc...

Ils doivent aussi prendre connaissance des chartes de l'établissement, s'imprégner de bonnes pratiques dans leurs usages des technologies de l'information et de la communication et respecter les consignes de sécurité diffusées par la PSSI.

Objectifs du projet

- **Protéger les données privées des utilisateurs (personnels ou étudiants)**
- **Protéger le poste de travail et les données professionnelles (administratives, de recherche ou d'enseignement)**
- **Adapter la sécurité au niveau de sensibilité des périmètres et des données en jeu**
- **Apporter des réponses aux besoins de mobilité et aux nouveaux usages dans le respect des exigences SSI**
- **Prendre en compte des nouveaux usages pédagogiques (vidéo, réseaux sociaux, ENT...)**
- **Responsabiliser les acteurs vis-à-vis des risques**
- **Permettre l'identification claire de la chaîne fonctionnelle SSI et favoriser la remontée des incidents de sécurité dans tous les contextes de l'université**

Archivage et stockage de l'information

Mise en place d'une architecture de stockage centralisée

La mise en place de la dématérialisation et de la modernisation des échanges, de la Gestion Electronique de Documents (GED) et les demandes de plus en plus nombreuses d'hébergement de données et d'espace de travail collaboratifs vont induire la mise en place d'une architecture serveur solide, redondée et avec un espace de stockage conséquent pour offrir ces services dans un premier temps aux personnels administratifs puis recherche puis étudiants.

Objectifs du projet

Offrir un espace de stockage pour les données partagées des composantes

Depuis 2004, il existe un serveur permettant aux utilisateurs de stocker leurs fichiers de travail dans des répertoires centralisés, ces derniers pouvant être partagés entre plusieurs utilisateurs. Cette solution permet d'accéder à ses données à partir de n'importe quel poste de travail du réseau privé de l'université, voire de l'extérieur de l'établissement via l'ENT (en test actuellement). Un service de sauvegarde et de restauration est proposé en cas d'erreur de manipulation des fichiers, les données étant automatiquement sauvegardées toutes les nuits.

Cette architecture a déjà évolué dernièrement par un accroissement très significatif de l'espace de stockage offert (passage fin 2011 de 200 Go à 700 Go déjà quasi consommés). Toutefois, ce service n'est mis à la disposition que des personnels administratifs de la maison de l'université. De plus en plus de composantes demandent à bénéficier de ce service ou à pouvoir mettre en place des serveurs pour déployer des solutions équivalentes. Une décision de mise en œuvre d'une solution globale à l'université devra donc être prise afin de répondre aux besoins des composantes.

Mise en place d'une infrastructure évolutive pour offrir à chaque personnel de l'uB l'hébergement de 10 Go de données

Dans la continuité de la problématique précédente, il faudrait dans un premier temps pouvoir mettre en place une architecture permettant d'offrir à chaque personnel un hébergement de 10 Go de données avec les sauvegardes correspondantes. La solution retenue devra être évolutive et permettre l'ajout de baies de stockages supplémentaires afin d'augmenter au fur et à mesure la quotité de stockage offert (10 Go x 3000 personnes = 30 To – problèmes pour sauvegarder 30 To). Un objectif connexe sera d'offrir également un espace de stockage aux étudiants pour leurs travaux pédagogiques.

Cette solution, si elle n'est pas mise en place, va voir une explosion du nombre de serveurs dans les composantes et ou une fuite importante des informations parfois confidentielles vers des solutions de stockage grand public telles que Google Docs, iCloud d'Apple (avec les risques de sécurité que cela entraîne).

Etudier la mise en place d'un Cloud privé à la Maison de l'Université pour test et développement

Aujourd'hui, la notion de Cloud est devenue un enjeu majeur pour les universités. Evolution naturelle pour les acteurs du Net tels que Google, Facebook ou les hébergeurs, les universités mettent désormais en œuvre des clouds privés pour la gestion de leurs données. Les acteurs de l'université ont des besoins importants équivalents aux outils disponibles dans le domaine grand public (« DropBox », sondages, rendez-vous, espaces partagés, wiki, blogs...) dans un meilleur respect des règles de gouvernance, de sécurité et de confidentialité. L'université souhaite mettre en œuvre une infrastructure de type « Cloud privé », dans un premier temps à échelle de la maison de l'université, et en fonction du retour d'expérience qui aura lieu, envisagera la possibilité de généraliser ce service à l'ensemble des composantes de l'université.

Etudier une solution de redondance des données entre les salles machines de l'uB, puis avec l'Université de Franche-Comté

Afin de mettre en œuvre un cloud privé, mais aussi afin de rationaliser les infrastructures de serveurs existantes (stockage local), il convient d'investir massivement dans des solutions techniques de stockage centralisé. La DSI dispose actuellement de quelques baies de stockage de type iSCSI, lesquelles sont partiellement redondées entre les salles machines.

La volumétrie proposée par ces équipements ne répond que très partiellement aux nouveaux besoins. Afin de réaliser l'extension de ces équipements, une étude importante devra avoir lieu, prenant en compte les contraintes techniques de l'ensemble des services nécessitant un stockage centralisé.

La solution retenue devra a minima être répartie entre les deux salles machines du campus dijonnais. Elle devra par ailleurs intégrer la possibilité d'une extension dans le cadre du PRES ou d'une interopérabilité avec les moyens existants en Franche-Comté.



E-GOUVERNANCE : pilotage du SI

 **Pour cet objectif, le projet prioritaire est :**

Pilotage et urbanisation du système d'information

Pilotage et autonomie de l'uB

Pour le pilotage, construction des tableaux de bord communs, Business Object et entrepôts de données

Les nouvelles responsabilités liées au passage à l'autonomie nécessitent de poursuivre la construction d'outils d'aide au pilotage. Ces outils doivent accompagner la mise en oeuvre du plan stratégique de l'établissement par un pilotage global de l'ensemble des activités, tous en veillant à associer les services administratifs et les directeurs des composantes, appelés quant à eux à optimiser leurs ressources et veiller à la qualité des formations et de la recherche.

Quatre objectifs prioritaires structurent le projet :

- améliorer la gestion et la prise de décision,
- optimiser les ressources et les moyens,
- favoriser le dialogue de gestion et les échanges avec les composantes,
- piloter la stratégie et mesurer la performance des actions.

Objectifs du projet :

Consolider et déployer la nouvelle version Business Objects XI

Le logiciel Business Objects est implanté depuis 1998 à l'université de Bourgogne. Il permet d'extraire et analyser les données du système d'information afin d'améliorer la gestion et aider le pilotage. Une nouvelle version XIR3 en test depuis 2009 et nécessite une importante remise à niveau qui sera réalisée début 2013 après l'arrivée d'un correspondant technique BO à la DSI.

Cette nouvelle version orientée vers le web nécessite de revoir son utilisation au sein d'un projet décisionnel plus large. Les objectifs attendus en matière de pilotage devront être précisés ainsi que le rôle du Pôle pilotage, la composition des groupes fonctionnels et les liens entre ces groupes.

Le déploiement en direction des composantes et des unités de recherche dans le cadre de l'application GRAAL devront être étudiés en tenant compte du coût des licences BO nécessaires et des accès à l'information personnalisés.

Mise en place d'une partie « Pilotage »

Le site intranet « pilotage » a été créé en 2008 et permet de diffuser des données de gestion ainsi que les éléments de diagnostic partagé des composantes utilisés dans le cadre du dialogue de gestion. Ce site intranet minimaliste devra être intégré au printemps 2013 sur la réflexion menée dans le cadre de la dématérialisation et modernisation des échanges (GED / NUXEO). Il devra prendre en compte la sécurité d'accès et la confidentialité, les possibilités d'actualisation de requêtes BO et les échanges et le partage des données entre l'équipe dirigeante, les services et les composantes et les unités de recherche de l'université.

Renforcer la qualité et la cohérence des données par une homogénéisation et consolidation des référentiels de SI

Les outils d'aide au pilotage utilisent les données présentes dans les bases de données du Système d'Information et ont besoin de données fiables, cohérentes et référencées. Cette fiabilisation s'acquiert grâce à la diffusion et l'échange d'informations entre les services gestionnaires, le pôle pilotage, les composantes et les unités de recherche.

La cohérence et le contrôle de qualité des données passent également par une participation active des acteurs du pilotage dans les différents projets informatiques et dans l'urbanisation du système d'information visant à favoriser les échanges et l'intégration des informations de l'ensemble des applications.

Le travail réalisé dans le cadre de projet de maîtrise de la charge d'enseignement et le rapprochement des données EVALENS, APOGEE et SERVICES devra se poursuivre en direction d'autres applications telles que HARPEGE, ADE ou ROF. Il en va de même avec la fiabilisation des données GRAAL liées à celles d'HARPEGE et prochainement à celles de SIFAC. Une étude sur la mise en place d'outils de pilotage et de sécurisation du suivi de la masse salariale et des emplois devra également être entreprise.

Construire un magasin de données décisionnel dédiées au pilotage

Les outils de pilotage stratégique sont principalement articulés autour du suivi des objectifs et des actions du projet d'établissement, du projet et rapport annuel de performance, des documents nécessaires au dialogue de gestion avec les composantes et les unités de recherche et du suivi budgétaire et comptable.

La réalisation de ces documents nécessite à présent de centraliser, historiser et stocker un ensemble de données dans un magasin de données spécifiques alimenté par les applications gérant les activités, les ressources humaines, le budget et la comptabilité analytique.

La conception de ce système devra s'appuyer au préalable sur une sélection des données utiles puis une définition de celles-ci au travers d'un référentiel unique conçu dans le cadre de l'interopérabilité du SI.

Urbanisation du SI

Cohérence du SI et des référentiels au sein de l'uB et homogénéisation avec le SI de l'uFC

Les objectifs prioritaires qui structurent le projet :

- répondre aux nouveaux besoins stratégiques de l'université,
- améliorer la productivité et la fiabilité des données,
- préparer le rapprochement avec l'université de Franche-Comté.

Poursuivre la construction un système de pilotage de l'offre de formation et de la charge d'enseignement et intégrer toutes les données de l'activité d'enseignement autour d'un référentiel offre de formation.

L'université de Bourgogne a souhaité maîtriser la charge d'enseignement de sa nouvelle offre de formation 2012-2013 et à mis en place pour cela l'application EVALENS en 2012.

Cette maîtrise se poursuit par une mise en cohérence des données décrivant les enseignements entre les logiciels EVALENS (évaluation de la charge d'enseignement théorique de l'offre habilitéée), SERVICES (gestion des services et des heures complémentaires) et APOGEE (gestion de l'étudiant et des enseignements).

Elle doit se poursuivre par la mise en cohérence et l'intégration des données sur les enseignants entre les logiciels SERVICES et HARPEGE (gestion du personnel) puis celles concernant sur les emplois du temps et la réalisation des services avec le logiciel ADE Planning.

Ce travail d'intégration devra également prendre en compte les applications et les besoins spécifiques de l'activité de formation continue gérée par le SUFCOB.

L'intégration des données d'enseignement et de gestion de l'étudiant passe aussi par la mise en place du référentiel de l'offre de formation « ROF » proposé par l'AMUE ou de « SOF » actuellement en service à l'Université de Franche Comté. Ce référentiel permettra par la suite de présenter et de décrire l'offre sur le site internet de l'uB au format européen CDM-fr. Ce projet doit être mené conjointement avec l'université de Franche-Comté afin de présenter de façon similaire et cohérente les formations co-habilitées par l'uB et l'uFC.

Fiabiliser et exploiter les données de l'activité de recherche

Les données du logiciel GRAAL sur l'affectation des personnels dans les unités de recherche doivent être fiabilisée et rapprochées avec celle du logiciel HARPEGE. Cette fiabilisation passe par la mise à jour des affectations recherche dans HARPEGE puis par un déversement de ces informations dans GRAAL en remplacement de l'affectation administrative. Ce changement nécessite la mise en place de procédures favorisant les échanges d'informations entre Unités de recherche, les Services de personnels et le Service recherche. Elle passe aussi par une animation du réseau recherche et la mise à disposition des données GRAAL propres aux unités grâce au le logiciel Business Objects.

Dans un deuxième temps, le lien GRAAL-SIFAC devra être activé afin d'observer dans GRAAL les données financières des unités de recherche de l'uB et étudier une liaison avec celles des organismes de recherche externes.

Il s'agira également de terminer l'implantation et l'exploitation du progiciel Pleiade pour la gestion de la valorisation de la recherche et de la gestion de la soutenance des thèses.

Construire un SI homogène et commun avec l'université de Franche-Comté.

Un travail d'harmonisation des applications et un choix commun des applications doit être effectués en l'uB et l'uFC.

Chiffres clés du système d'information

Services

- 200 utilisateurs
- 529 bordereaux de paiement créés (Titulaire & Vacataire)
- 1 104 étapes
- 12 530 éléments pédagogiques
- 22 024 lignes de services créées

Messagerie

- 2 500 000 emails par mois dont 60% de spam
- 40 000 boîtes emails (personnels 8000 + étudiants 32000)
- Capacité de 37 To de données stockées et sauvegardées coté serveur
- Jusqu'à 1000 connexions simultanées
- 99,9% disponibilité (moins de 12h d'arrêt/an)

Calcul

- 200 serveurs
- 2 000 cœurs de calcul
- 7,4 To RAM
- 23 Téra Flop/s (23×10^{12} opérations par secondes) (octobre 2012)
- 360 To de stockage (60 To haute performance, 300 To archivage capacitif)
- 10 000 000 d'heures de calcul pour 2012
- 80% de taux d'utilisation des ressources processeurs
- 1 000 utilisateurs (dont 100 font plus de 1000 heures de calcul par an)
- 70 publications annuelles utilisent les ressources de calcul
- 50 kW de consommation électrique

Active Directory Enseignement

- 867 ordinateurs et serveurs sur le domaine Active Directory
- 4 Serveurs Contrôleurs de domaine engst.u-bourgogne.fr
- 47 Salles d'enseignement gérées
- 36 976 comptes utilisateurs dont 30 308 comptes étudiants actifs pour l'année universitaire 2012-13,
- 1 853 groupes liés aux Diplômes, Etapes, UFR

Réseaux**DNS**

- 11 000 adresses IP affectées de manière permanente sur campus et sites distants

PROXY WIFI et Étudiants

- 6 millions de lignes de logs/jour soient autant de requêtes http vers internet/jour

HARPEGE

- 70 utilisateurs
- 4 200 personnels actifs saisis (titulaires + contractuels + hébergés)
- 15 500 personnels présents dans la base (depuis 2000)
- 710 tables

ENT

- 10630 utilisateurs différents par mois dont 9 970 étudiants et 660 personnels
- 57 820 ouvertures de session par mois dont 51800 sessions « étudiant » et 6 020 sessions « personnel »
- 99,5% disponibilité (moins de 12h d'arrêt/an)

Infrastructure Salles Machines

- SM1 50m² (11 baies)
- 120 kW de refroidissement, 70 kVA de consommation électrique, onduleur de 120 kVA (30 min. d'autonomie théorique)
- SM2 50m²
- 47 kW de refroidissement, 25 kVA de consommation électrique, onduleur de 40 kVA

Infrastructures RÉSEAUX

- 1,44 TBits/s de capacité de traitement du cœur de réseau
- 15 000 prises réseaux actives
- Près de 800 équipements réseaux gérés dont :
 - 350 bornes wifi,
 - 400 commutateurs,
 - 20 routeurs (opérateurs pour RESUBIE et de campus pour RUBAN)
 - 20 pare-feux et autres plateformes de sécurité

Web

- 4 serveurs web, 1 serveur de BDD, 300 sites web hébergés et autant de bases
- Site institutionnel uB : 8,9 millions de pages vues pour 3,4 millions de visites (source : Google Analytics)
- Infrastructures web globale : 12 millions de pages vues pour 4 millions de visites
- 99,95 % de disponibilité (4h38 max. d'arrêt)

Développement locaux

- 4 applications locales développées
- ENSRECRUT (Recrutement enseignants 2^d degré)
- MUTINT (Mutation interne des personnels BIATSS)
- G SINIST (Gestion des sinistres)
- GMS (DAR: Demande d'Autorisation de Recrutement pour Gestion Masse Salariale)

SIFAC

- 280 Utilisateurs
- 127 042 bons de commande
- 10000 tables dans SAP dont 2000 tables utilisées pour SIFAC.
- 1 serveur de production et 1 serveur de pré-production utilisant 4 mandants différents.
- Moins de 12 heures d'arrêt/an.

Serveurs SIP

- 56 serveurs physiques, 48 serveurs virtuels, 3 robots de sauvegarde, 4 baies de stockage, 322 processeurs, 1,8 To de Ram et 125 To de stockage. 300 Bases de données gérées dont 50 sous Oracle et 250 sous MySQL/ PostgreSQL
- 3,8 To de données sauvegardées/sem.

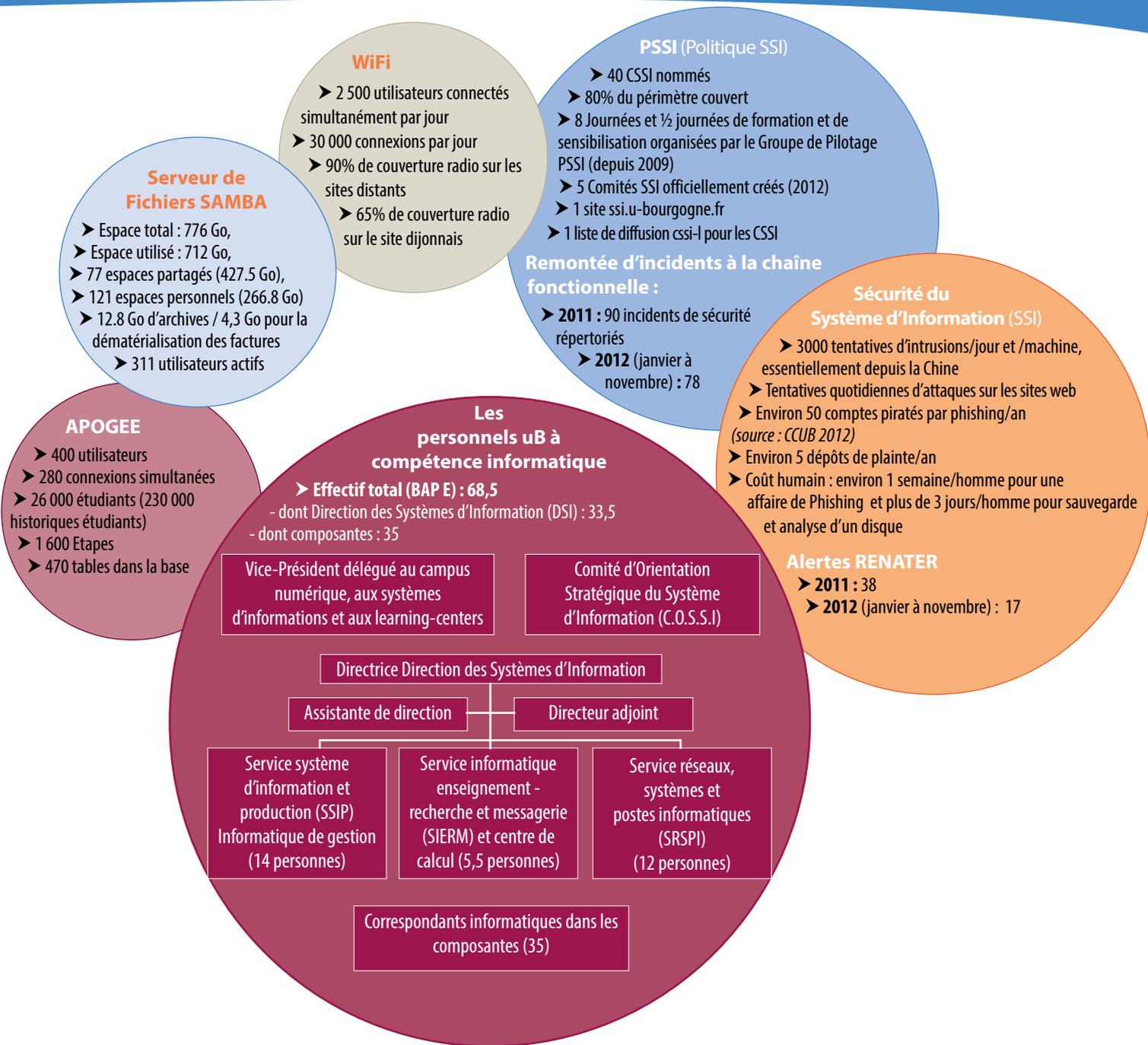


Schéma directeur du système d'information

Le schéma directeur du système d'information doit permettre de mettre en évidence les perspectives de consolidation et d'évolution du SI pour la période 2012 à 2016.

Validé par le Comité d'Orientation Stratégique du Système d'Information (COSSI), ce document doit aider à l'élaboration et à la mise en œuvre des axes SI et TICE en appui de la stratégie globale de l'Université de Bourgogne.

Objectifs du projet :

- mise en place d'une feuille de route 2012-2016 pour assurer le suivi et l'évolution du SI pour permettre à l'uB de construire sa stratégie numérique.
- mise en cohérence globale des projets liés au numérique et avoir une vision coordonnée et globale sur l'ensemble des projets SI et TICE.
- faire évoluer pendant cette période, le schéma directeur SI en prenant en compte les choix politiques, les évolutions technologiques et les nouveaux enjeux.
- optimisation du SI fournissant des services aux fonctions métiers de l'université.



**Maison de l'université
Esplanade Erasme
BP 27877
21078 Dijon Cedex**

Tél : 03 80 39 52 10
Fax : 03 80 39 52 69
secretariat.dsi@u-bourgogne.fr
www.u-bourgogne.fr