

# Rapport annuel 2015 de la DIT

## Table des matières

1	Executive Summary.....	2
2	Introduction.....	3
3	Organisation de conduite de l'IT.....	5
3.1	Conduites stratégique et opérationnelle.....	5
3.2	Personnel.....	6
4	La DIT dans le paysage informatique national et international.....	7
4.1	Cadre national.....	7
4.1.1	Tendances générales.....	7
4.1.2	Tendances dans le domaine des hautes écoles.....	9
4.2	Cadre international.....	10
4.2.1	Tendances générales.....	11
4.2.2	Tendances métiers et technologies stratégiques dans le domaine des hautes écoles.....	12
5	Réalisations.....	14
5.1	Objectifs stratégiques IT.....	14
5.2	Initiatives stratégiques.....	15
5.2.1	Gouvernance IT.....	15
5.2.2	Cœur du système d'information.....	17
5.2.3	Informatique opérationnelle.....	18
5.2.4	Informatique décisionnelle.....	19
5.2.5	Services à l'utilisateur.....	21
5.2.6	Infrastructure IT.....	22
5.3	Participation aux principes généraux.....	24
6	Perspectives pour 2016.....	27
7	Références.....	28

Version	Date	(R)édaction (C)ontrôle (V)alidation	Auteur(s)	Commentaires
1.0	3.3.2016	R	A. Gachet	Etablissement du document
1.1	10.3.2016	R	A. Gachet	Intégration commentaires comité de direction IT
1.2	17.3.2016	V	Comité stratégique IT	Validation du document

## 1 Executive Summary



### Le programme *Campus management* tourne à plein régime

Après les travaux préparatoires de 2012, l'architecture du nouveau système et le montage des équipes en 2013, puis le développement de la plateforme d'intégration en 2014, le programme de refonte du système d'information *Campus management* tourne à plein régime depuis début 2015. La mise en production de plusieurs éléments fondamentaux (nouveau portail des ressources humaines, nouvelle gestion de l'offre d'études) et les retours positifs de la communauté incitent à l'optimisme. Le développement de la partie facultaire a démarré en mars 2015. Le *Campus management* est le principal vecteur d'une stratégie numérique à l'Université.



### La DIT lance un projet d'analyse des besoins en *IT scientifique*

L'*informatique scientifique* est une discipline à la croissance rapide, due à l'informatisation constante des appareils de recherche et au développement de nouvelles technologies. Constatant les lacunes de l'Université dans ce domaine, la direction des services IT (DIT) a lancé en 2015, en étroite collaboration avec la Faculté des sciences, un projet d'analyse des besoins en IT scientifique. Un groupe de travail a été constitué pour estimer les besoins de la communauté scientifique dans différents domaines (imagerie, bioinformatique, simulation, modélisation, etc.), pour différentes technologies (serveurs de calcul, volumes de stockage, logiciels scientifiques, etc.) et différents horizons de temps. Un rapport sera remis au Rectorat en 2016.



### La DIT formalise son *portefeuille de services* et son *catalogue de prestations*

Afin de renforcer la gouvernance IT de l'Université, la DIT a formalisé en 2015 son *portefeuille de services* et son *catalogue de prestations IT*, réalisant ainsi le principe de *prestations orientées service* formulé dans les objectifs stratégiques IT. Ce portefeuille et ce catalogue seront exploités comme instrument de gestion des services IT et comme outil de communication, notamment dans le nouveau site web de la DIT.



### Le profil institutionnel de la DIT évolue

Depuis sa naissance en 2012, la DIT a renforcé son statut de *partenaire opérationnel* exploitant, maintenant et modernisant une infrastructure IT efficace, performante, stable, sûre et économique. De plus, au travers d'initiatives telles que celles présentées dans cet *executive summary*, la DIT se profile comme un *instigateur de changement et d'innovation*, non seulement dans l'administration, mais aussi dans le cœur de métier de l'Université (enseignement et recherche). Pourtant, les efforts menés jusqu'à présent risquent de culminer (voir point suivant).



### Le manque de ressources, financières et humaines, pose un risque majeur

La gouvernance IT mise en place et l'évolution du profil institutionnel de la DIT devraient lui permettre d'offrir plus de prestations à haute valeur ajoutée. Malheureusement, la stagnation des ressources ordinaires, autant financières qu'humaines, ne permet pas de financer ces nouvelles prestations. Dans un contexte macroéconomique d'augmentation significative des budgets IT, l'université de Fribourg nage à contre-courant, risque de manquer des opportunités et de péjorer à terme sa situation sur le marché de l'éducation supérieure.

## 2 Introduction

Après avoir mobilisé ses énergies autour de changements de structure internes en 2012 (création de la direction des services IT) et en 2013 (consolidation de cette nouvelle structure), puis transféré en 2014 les forces précédemment engagées dans sa propre réorganisation vers les initiatives stratégiques IT dont profite l'ensemble de la communauté universitaire, la DIT a vécu en 2015 une année sous le signe d'une *meilleure visibilité de ses prestations*.

Dans le domaine du **système d'information** (SI), les collaboratrices et collaborateurs peuvent désormais faire l'expérience du nouveau SI issu du programme de refonte *Campus management*, grâce à la mise en production du portail *my.unifr.ch*, la mise en production de l'espace des ressources humaines au sein de ce portail, et la mise en production de la nouvelle offre d'études. A peine quatre mois après l'entrée en vigueur du nouveau portail, pas moins de 1'472 processus numériques avaient déjà été initiés. Le projet de refonte des admissions et des inscriptions s'est poursuivi et le projet de refonte des systèmes facultaires a démarré en mars 2015 (voir chapitres 5.2.2 et 5.2.3 pour plus de détails sur ces réalisations). Tous ces éléments se basent sur une plateforme d'intégration commune (avec gestion électronique des documents, authentification unique, charte ergonomique et graphique homogène, édition documentaire, etc.) et participent au développement d'une stratégie numérique au sein de l'Université (voir chapitre 4).

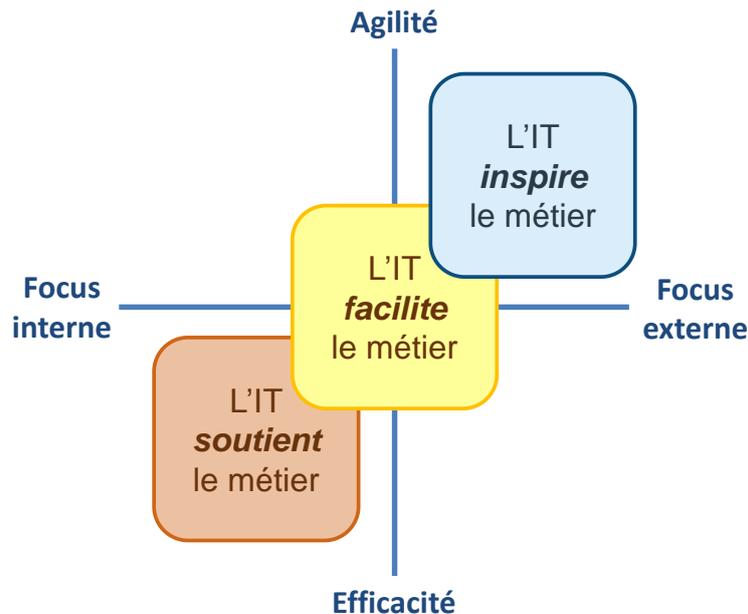
Dans le domaine de la **recherche**, la DIT est à l'origine, en étroite collaboration avec la Faculté des sciences, d'un groupe de travail sur le thème de l'*IT scientifique*. En effet, l'IT au sein des hautes écoles tend à se polariser autour de deux axes majeurs : *l'informatique opérationnelle et bureautique*, cœur historique de la mission des services informatiques, avec des prestations toujours plus banalisées aux yeux des utilisateurs, notamment en raison de la standardisation des prestations de base ; et *l'informatique scientifique*, discipline au développement rapide, dû à l'informatisation constante des appareils de recherche et au développement de nouvelles technologies (par exemple, *big data*, bioinformatique, bioimagerie médicale, etc.). Pour une institution de la taille de l'université de Fribourg, dont les besoins sont correctement couverts dans le premier pôle, mais faiblement dans le second, il devenait urgent d'entamer une réflexion stratégique sur l'IT scientifique, d'autant plus que cette thématique concerne plusieurs nouveaux programmes de master dans le domaine des sciences de la vie, sciences des matériaux et sciences de la terre [1] (voir chapitre 5.2.1).

Dans le domaine plus global des **services et prestations IT** au profit de la communauté universitaire, la DIT a réalisé en 2015 un important travail d'inventorisation et d'organisation, dans le but de présenter son offre sous forme d'un catalogue de prestations, conformément aux bonnes pratiques de la gouvernance IT. Ce sont ainsi 6 services principaux, décomposés en 11 sous-services et regroupant 93 prestations qui ont été définis et documentés par l'ensemble des unités de la DIT. Ce portefeuille et ce catalogue renforcent l'approche formelle de gestion des services IT et seront aussi exploités comme outil de communication, entre autres lors de la refonte de la présence web de la DIT, prévue en 2016 dans le cadre du projet *WebUnifr* (voir aussi chapitre 5.2.1).

Le rapport annuel 2014 de la DIT [2] relevait que, dans un environnement marqué par une concurrence accrue et un contexte économique délicat, l'IT institutionnelle devait adapter sa perspective : passer du statut d'unité d'*administration* au statut d'unité d'*innovation*, évoluer du rôle de *back office* vers un rôle *frontal et stratégique*. Les nouvelles stratégies de numérisation des métiers (voir chapitre 4) s'appliquent aussi aux hautes écoles. Maintenir un statu quo centré sur les infrastructures et les aspects opérationnels de l'IT ne suffit plus à garantir la compétitivité de l'institution.

Fort de ce constat, la DIT a œuvré sans relâche en 2015 afin de non seulement renforcer son statut de **partenaire opérationnel** exploitant, maintenant et modernisant une infrastructure IT efficace et de

qualité (« l'IT *soutient* le métier » dans la Figure 1 ci-après), mais aussi se profiler comme un **facilitateur métier** (« l'IT *facilite* le métier »), voir dans une certaine mesure un *instigateur de changement et d'innovation* (« l'IT *inspire* le métier »). Cette évolution du profil institutionnel de la DIT concerne autant l'administration (au travers d'initiatives telles que la refonte du système d'information *Campus management*), que le cœur de métier de l'université (au travers d'initiatives telles que l'IT scientifique), le tout piloté par des processus de gouvernance IT robustes et bien documentés (par exemple, le portefeuille de services et le catalogue de prestations IT).



**Figure 1. Attentes du métier envers l'IT en termes d'agilité, d'efficacité et de focus (basé sur Gartner [4])**

Si la DIT peut légitimement se réjouir des succès engrangés en 2015, elle constate également qu'elle se trouve à la croisée des chemins. Les opportunités qu'ouvrent la numérisation des processus (dans le cadre du programme *Campus management*) et les prestations de recherche à haute valeur ajoutée (dans le cadre de l'IT scientifique) nécessitent d'importants moyens financiers et humains, non seulement en termes d'investissement, mais aussi en termes d'exploitation à long terme.

Or, contrairement à la tendance générale d'une augmentation significative des budgets IT ces trois dernières années en Suisse (voir chapitre 4.1.1), les moyens ordinaires attribués à la DIT n'ont quasiment pas évolués depuis 2006<sup>1</sup> (voir Figure 2). Si les moyens actuels s'avèrent suffisants pour couvrir la vision passéiste d'une IT opérationnelle, ils se révèlent largement insuffisants pour financer la vision actuelle d'une IT innovatrice, numérique et créatrice de valeur (voir aussi chapitre 4.2.2).

Il serait regrettable que la dynamique positive amorcée par la DIT soit victime d'un brutal coup d'arrêt pour des raisons financières. Personne ne souhaite que la première application du catalogue de prestations IT consiste à couper dans le vif de prestations importantes, alors que son objectif est plutôt d'améliorer les décisions d'investissement et de créer de nouvelles prestations sur la base des opportunités identifiées.

<sup>1</sup> À l'exception d'une augmentation comprise entre CHF 60k et CHF 120k p.a. depuis 2009 pour couvrir une partie des besoins opérationnels de la nouvelle unité « médecine 3 », et de CHF 100k dès 2013 afin de favoriser l'acquisition de laptops plutôt que d'ordinateurs de bureau pour certaines catégories d'employé-e-s.

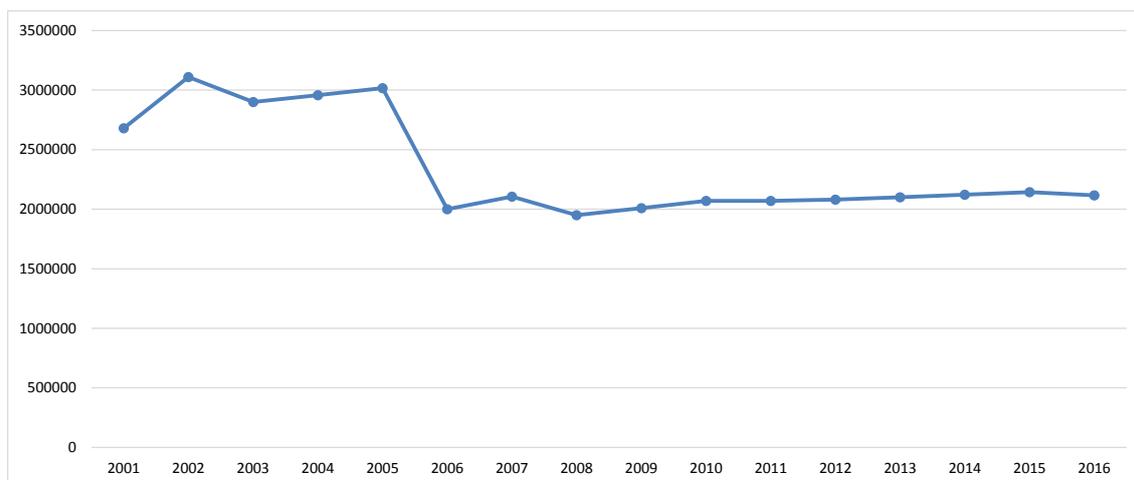


Figure 2. Evolution des moyens ordinaires du budget informatique de l'Université ces 15 dernières années

### 3 Organisation de conduite de l'IT

#### 3.1 Conduites stratégique et opérationnelle

L'organigramme de la direction des services IT n'a pas subi de modification notable en 2015 (voir Figure 3), si ce n'est une légère augmentation des externes (+ 2 EPT) au sein du *Solution engineering* (DIT-SE), dans le cadre du programme de refonte du système d'information *Campus management*. Les consultants externes resteront intégrés au DIT-SE jusqu'à la fin du programme de refonte en 2017.

Au niveau de la conduite stratégique, le Comité stratégique IT [5] s'est réuni à huit reprises en 2015 et a notamment traité les dossiers suivants :

- validation de la révision annuelle du document « Objectifs stratégiques IT de l'Université » [6] (voir chapitre 5.2.1) ;
- définition des priorités IT pour la période budgétaire 2016 et validation du budget informatique 2016, conformément aux objectifs stratégiques IT ;
- pilotage et suivi du programme de refonte du système d'information *Campus management*<sup>2</sup> (voir chapitre 5.2.2) ;
- suivi des travaux du groupe de travail « IT scientifique » constitué en 2015 (voir chapitre 5.2.1) ;
- suivi du projet d'établissement du portefeuille de services et du catalogue de prestations de la DIT (voir chapitre 5.2.1) ;
- suivi du projet de mise en place d'un pare-feu d'accès Internet de nouvelle génération et participation à la définition d'une politique de filtrage appropriée (voir chapitre 5.2.6) ;
- suivi du projet de gestion globale du parc des imprimantes de l'Université (voir chapitre 5.2.5) ;
- suivi du projet *WebUnifr* géré par Unicom, et des dépendances avec le programme de refonte du SI *Campus management* ;
- prise de connaissance des travaux impliquant la DIT sur le site du parc technologique blueFACTORY Fribourg (BFF), dans le cadre des projets *Smart Living Lab (SLL)* et *SICHH SA* (voir chapitre 5.2.6) ;

<sup>2</sup> Le Comité stratégique IT a décidé en juin 2015 qu'une séance sur deux du Comité sera intégralement consacrée au programme de refonte du SI *Campus management*. Trois séances de ce type ont eu lieu en 2015. Le principe sera maintenu en 2016.

- prise de connaissance de la procédure EVALFRI/EVALTIC en vue de l'évaluation et de la classification des fonctions informatiques à l'Etat de Fribourg (voir chapitre 5.2.1) ;
- prise de connaissance du rapport d'analyse 2014 des salles publiques informatisées (voir chapitre 5.2.5) ;
- prise de connaissance du rapport d'activités 2014 de la DIT ;
- prise de connaissance du rapport d'activités 2014-2015 du Support Center de la DIT (voir chapitre 5.2.1) ;
- suivi des réalisations majeures de la DIT ;
- traitement de diverses requêtes adressées au Comité.

Au niveau de la conduite opérationnelle, le comité de direction IT<sup>3</sup> s'est réuni à 39 reprises en 2015 pour traiter les affaires IT courantes et les projets de réalisation décrits au chapitre 5.

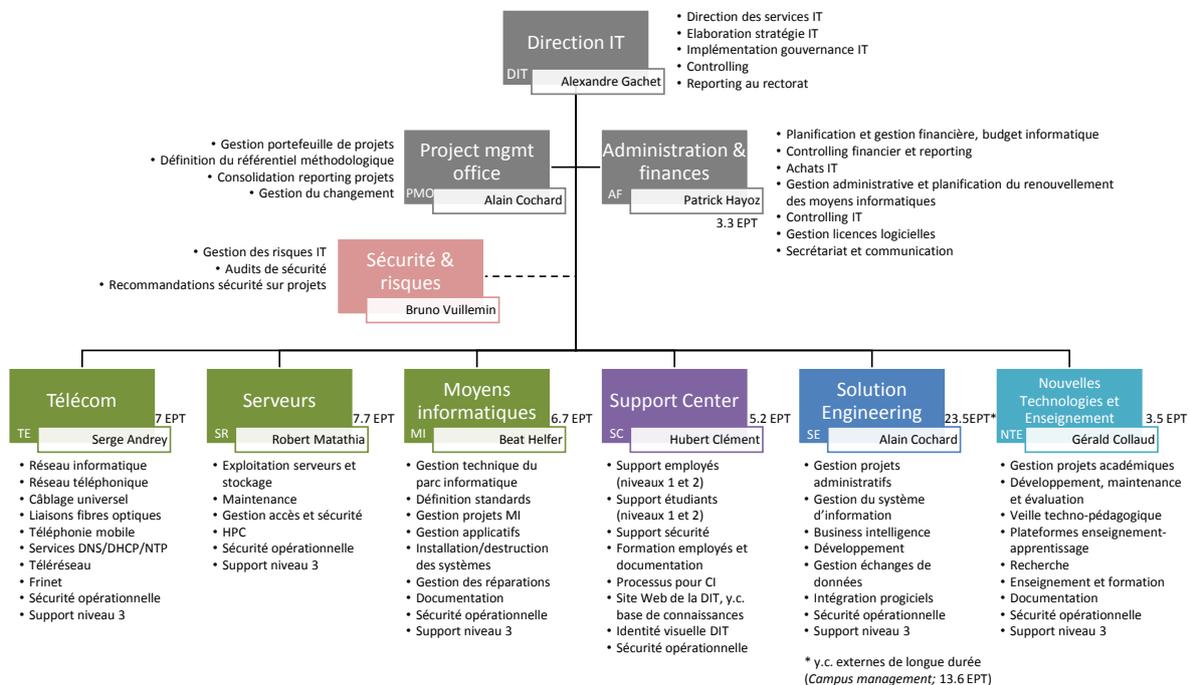


Figure 3. Organigramme de la direction des services IT au 31 décembre 2015

### 3.2 Personnel

Le personnel de la DIT s'est avéré d'une grande stabilité en 2015. En ce qui concerne le personnel engagé à durée indéterminée, un seul collaborateur (0.6 EPT) a quitté la DIT et a été remplacé. Si la fidélité et la loyauté des 49 collaboratrices et collaborateurs de la DIT sont des plus réjouissantes, elles ne doivent pas masquer un malaise bien réel : le volume et la complexité des tâches augmentent de manière régulière dans un contexte sécuritaire de plus en plus contraignant.

Plusieurs services de la DIT fonctionnent en flux tendu et les collaboratrices et collaborateurs, de plus en plus spécialisé-e-s, ne parviennent plus à partager leurs connaissances et assurer les suppléances. De fait, le départ subit d'une collaboratrice ou d'un collaborateur pourrait avoir de graves conséquences sur le fonctionnement de l'IT institutionnelle. Au final, ce sont plusieurs principes-clé, tels que le

<sup>3</sup> Le comité de direction IT se compose des chefs des sept services de la DIT, du responsable de la sécurité informatique et est présidé par le directeur de la DIT.

développement des compétences, la sécurité et la gestion des risques, la gestion de la qualité, et la garantie de la pérennité qui se trouvent menacés par le manque de ressources.

Dans le domaine du personnel étudiant, la DIT travaille avec un pool d'étudiant-e-s engagé-e-s comme téléphonistes (DIT-SC ; 0.8 EPT), comme installateurs (DIT-MI ; 0.2 EPT) et dans le domaine du support *micromus* aux étudiant-e-s (DIT-SC ; 0.5 EPT).

Enfin, en ce qui concerne le personnel externe (consultants de longue durée dans le cadre du programme de refonte *Campus management*), 14 collaborateurs (13.6 EPT) renforcent l'équipe du *Solution engineering* (DIT-SE).

Au 31 décembre 2015, le personnel de la DIT se composait de 49 collaboratrices et collaborateurs (43 EPT), 14 externes de longue durée (13.6 EPT) et 16 étudiant-e-s (1.5 EPT).

## 4 La DIT dans le paysage informatique national et international

La mission de la DIT est d'appuyer la stratégie d'entreprise de l'université de Fribourg dans les domaines de l'enseignement, de la recherche et de l'administration, en fournissant des prestations IT soutenant la productivité de l'ensemble de ses utilisateurs. Au-delà de cette mission centrée sur le microcosme universitaire fribourgeois, la DIT reste attentive aux développements IT à l'échelle nationale et internationale, et confronte régulièrement sa stratégie aux tendances générales du domaine.

### 4.1 Cadre national

Ce chapitre analyse les tendances IT à l'échelle nationale, d'abord de manière générale, puis de manière plus spécifique au domaine des hautes écoles.

#### 4.1.1 Tendances générales

Le cabinet Deloitte a publié en 2015 le rapport « *CIO Survey Switzerland 2015 : The legacy of the CIO* » [7]<sup>4</sup>.

Sur le plan financier, on relève que la tendance à la hausse des budgets IT en Suisse, déjà constatée en 2013 et en 2014, s'accélère : 53% des CIO indiquent des augmentations de leurs budgets (contre 33% en 2014 et 26% en 2013). Simultanément, la réduction des coûts apparaît comme la priorité métier principale des CIO helvétiques, indiquant une tendance marquée vers l'efficacité, afin de financer de nouveaux produits et services innovateurs (Figure 4).

Les priorités technologiques (Figure 5) et les domaines technologiques à fort impact ces deux prochaines années (Figure 6) témoignent d'un alignement clairement identifiable entre priorités métier (Figure 4) et technologiques. L'ordre de priorité indique un renforcement des initiatives favorisant l'innovation et la croissance, notamment dans les domaines du numérique et de l'informatique décisionnelle (*business intelligence*), au détriment des initiatives plus conservatives, voir défensives. En ce sens, les priorités 2015 renforcent l'importance de l'IT comme vecteur stratégique pour l'entreprise, et non comme simple unité logistique.

On constate que les objectifs stratégiques IT [6] et les activités de la DIT sont bien alignés sur les priorités exprimées dans le rapport de Deloitte. En particulier, la **modernisation des systèmes legacy** (domaine technologique au plus fort impact de la Figure 6), ramenée au cadre universitaire, correspond en tous points au programme de refonte du système d'information *Campus management*, dont

---

<sup>4</sup> L'étude a été menée de mai à août 2015 auprès de 56 entreprises suisses représentant six types d'industries (y compris le secteur public) et des chiffres d'affaires dépassant les 50 mia de CHF.

l'architecture flexible permettra de **créer de nouveaux produits et services innovateurs** (deuxième priorité métier de la Figure 4 et troisième priorité technologique de la Figure 5), **développer et améliorer les capacités numériques** de l'institution (deuxième priorité technologique de la Figure 5 et troisième domaine technologique à fort impact de la Figure 6), **participer à l'amélioration des processus d'affaire existants** (quatrième priorité technologique de la Figure 5), et développer les **capacités analytiques et d'informatique décisionnelle** (deuxième domaine technologique à fort impact de la Figure 6).

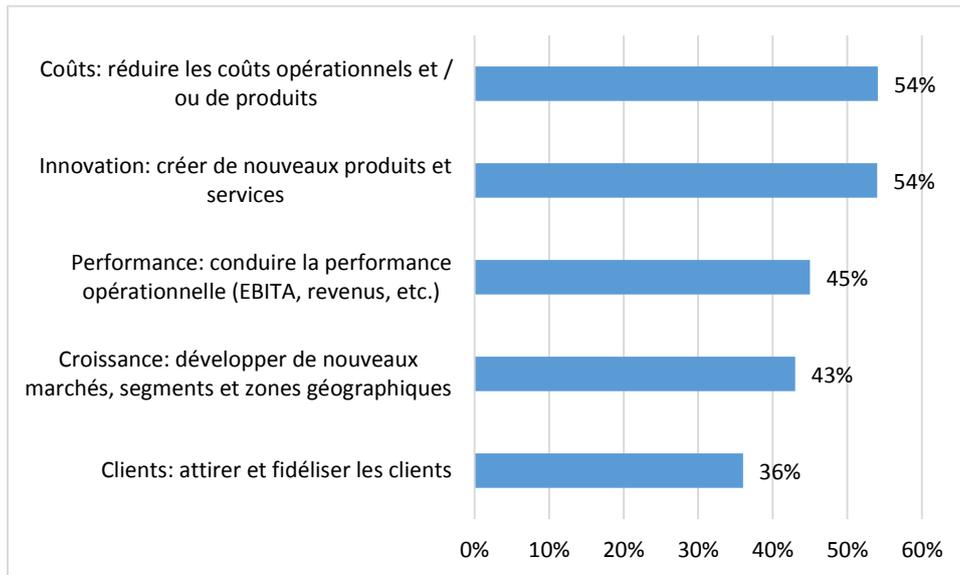


Figure 4. Priorités métiers des CIO en Suisse (source : « Deloitte CIO Survey Switzerland 2015 » [7])

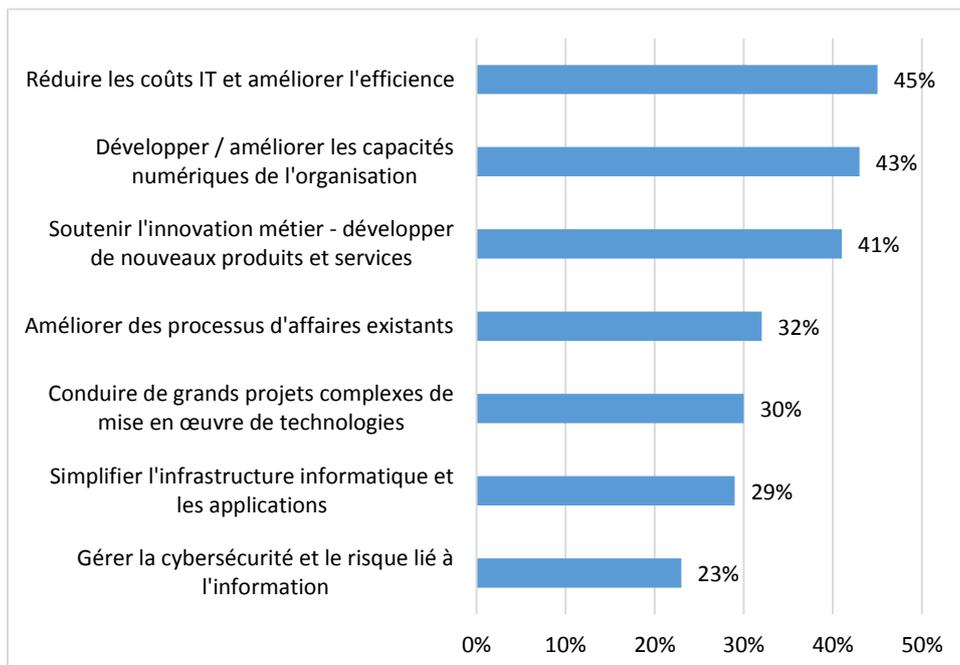
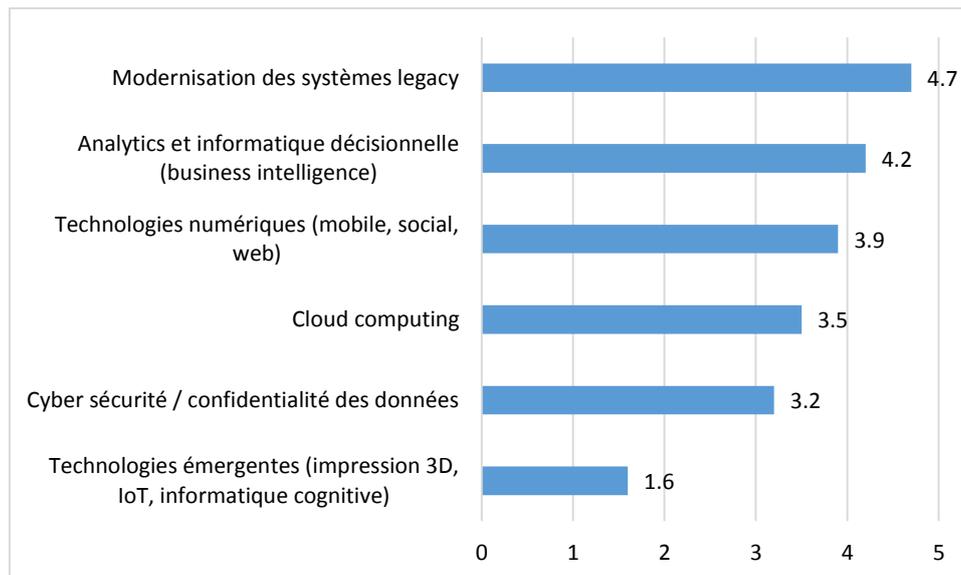


Figure 5. Priorités technologiques des CIO en Suisse (source : « Deloitte CIO Survey Switzerland 2015 »)



**Figure 6. Domaines technologiques à fort impact ces deux prochaines années (valeurs moyennes comprises entre 1 - impact faible, et 6 – impact fort) (source : « Deloitte CIO Survey Switzerland 2015 »)**

Dans la foulée, le nouveau système d'information de l'Université doit à terme participer à la **réduction des coûts opérationnels** (première priorité métier de la Figure 4), ainsi qu'à la **conduite de la performance opérationnelle** (troisième priorité métier de la Figure 4).

En outre :

- **La cybersécurité et la protection des données** (cinquième domaine technologique à fort impact de la Figure 6 et septième priorité technologique de la Figure 5) est un domaine dans lequel la DIT, en étroite collaboration avec le responsable de la sécurité informatique (RSI), essaie de se profiler. Malheureusement, un manque de moyens au niveau de la sécurité opérationnelle freine le développement des initiatives stratégiques (voir aussi chapitre 5.2.1). Or les menaces se font de plus en plus précises et les attaques de plus en plus virulentes. Conformément à la première recommandation du cabinet Gartner dans son rapport « *2015 CIO Survey and CEO Survey* » [8], la DIT et le RSI devront s'employer en 2016 à convaincre la direction de l'Université d'agir de manière plus urgente sur la gestion des *cyber*-risques et les menaces qui en découlent.
- En ce qui concerne le **cloud computing** (quatrième domaine technologique à fort impact de la Figure 6), la DIT poursuit une politique de veille technologique et prévoit une transition vers une architecture hybride (partiellement *on premise*, partiellement *cloud*) dans un horizon d'environ trois ans, particulièrement dans le contexte de l'IT scientifique. En comparaison internationale, la Suisse reste en retrait dans le domaine du *cloud*, le principal facteur inhibant l'adoption de ces technologies restant la législation suisse sur la protection des données (considérée comme l'une des plus strictes, avec l'Allemagne et la Russie).

#### 4.1.2 Tendances dans le domaine des hautes écoles

Toujours à l'échelle nationale, mais dans le domaine plus spécifique des hautes écoles, le cabinet berinform a publié en 2015 le rapport « *Enquête 2015 – Positionnement à travers la formation* » [9]<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> L'étude se base sur les résultats de 225 questionnaires remplis par des cadres, collaborateurs et professeurs des trois types de hautes écoles en Suisse (89% des réponses) et en Allemagne (11%). Sur les réponses venant de Suisse, 63% proviennent de Suisse alémanique et 26% de Suisse romande.

L'étude différencie les réponses données par les hautes écoles universitaires, les hautes écoles spécialisées et les hautes écoles pédagogiques.

Si les objectifs de cette enquête (questionner l'importance de la formation, les thématiques, tendances et champs de développement liés à celle-ci, ainsi que les possibilités de positionnement qu'elle peut offrir pour la haute école) ne sont pas spécifiques aux technologies de l'information, de nombreux points relèvent de l'IT et soulignent quelques priorités de l'étude de Deloitte (voir chapitre précédent).

D'abord, l'enquête confirme que la formation dans les hautes écoles fait face à de grands défis, notamment celui de suivre la tendance de la **numérisation** tout en l'intégrant dans les structures existantes. Ensuite, l'enquête constate que le domaine de la formation nécessite une variété de structures et de processus représentant les conditions cadres de l'enseignement, par exemple en ce qui concerne **l'administration des études et de l'enseignement**. Dans ce contexte, les systèmes et outils IT structurent le cycle de vie des étudiant·e·s et apportent un soutien précieux à l'administration de la formation. Enfin, berinfor insiste sur l'importance du positionnement de l'institution à travers **l'innovation** (création de nouveaux produits et services ; adaptation des infrastructures et des processus administratifs).

Tous ces aspects sont largement couverts par l'initiative en cours de refonte du système d'information *Campus management*. Un système d'information de pointe participe aux conditions cadres au sein desquelles le corps professoral et les étudiant·e·s peuvent évoluer. Il soutient la création de structures et de processus adéquats, donnant à la formation un profil professionnel et organisé. De même, la mise à disposition d'une infrastructure pour le soutien numérique à l'enseignement (Moodle, OpenBoard, etc.) s'insère dans un processus de développement continu au sein de l'institution.

L'enquête révèle que les réorganisations, adaptations ou lancements de nouveaux systèmes ou outils IT en lien avec les études sont très complexes. La DIT, qui travaille sur le programme de refonte depuis 2012, a fait l'expérience de cette complexité et s'est préparée à y faire face. Il n'est que plus réjouissant de constater qu'en 2015, le programme tourne à plein régime et a déjà engrangé un certain nombre de succès. Le constat de berinfor incite néanmoins à la vigilance et l'équipe du *Campus management* accorde une grande importance à la gestion du changement auprès de toutes les parties prenantes, jusqu'à la fin du programme, prévue en 2017.

Dans le domaine de l'internationalisation des études et de la formation, la globalisation produit une concurrence dépassant les frontières. Les **rankings internationaux**, basés sur des données statistiques relevant de l'informatique décisionnelle (voir chapitre 5.2.4), augmentent la visibilité et la transparence des hautes écoles. La DIT soutient activement le Rectorat dans la collecte et le traitement des données permettant de positionner l'Université au sein de divers *rankings*.

Dans le domaine des **infrastructures IT** (voir chapitre 5.2.6), l'enquête constate que la numérisation, comme vecteur de développement de la société en général, a également un impact sur les hautes écoles. Les standards modernes pour les locaux, bibliothèques et infrastructures (auditoires et salles publiques informatisées, qualité du réseau WLAN, Campus Card, etc.) deviennent l'enseigne de la haute école.

## 4.2 Cadre international

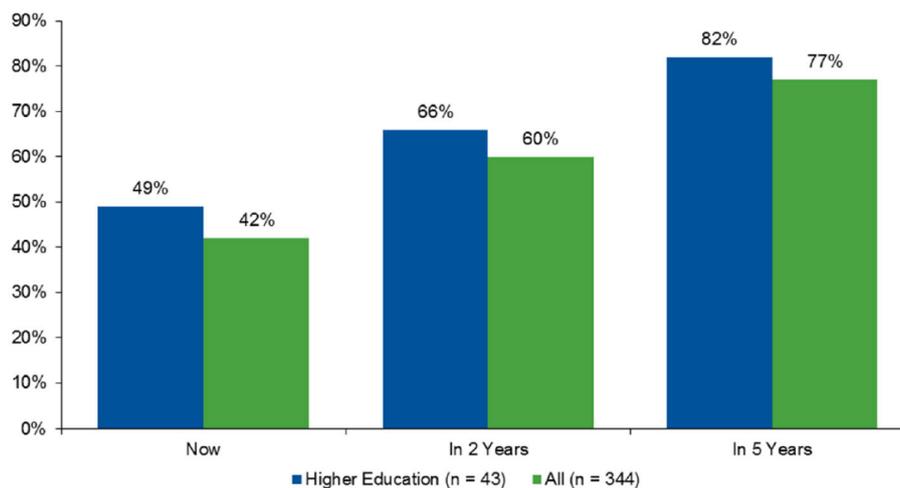
Ce chapitre analyse les tendances IT à l'échelle internationale. Il traite d'abord les tendances générales (influences du numérique, obstacles à l'atteinte des objectifs), puis les tendances métiers et les technologies stratégiques spécifiques au domaine des hautes écoles.

#### 4.2.1 Tendances générales

Gartner a publié début 2016 le rapport « *Global Perspectives on Building the Digital Platform: The 2016 CIO Agenda* » [10], version la plus récente de son étude internationale analysant les tendances définies par les CIO<sup>6</sup>. Sur la base de cette étude, Gartner a publié en février 2016 le rapport « *2016 CIO Agenda: A Higher Education Perspective* » [11], spécifique au domaine des hautes écoles.

Plus encore qu'en 2014, la notion de « **stratégie numérique** », autant au sens classique du terme (*digitization*, à savoir la dématérialisation de ressources physiques ensuite traitées sans modification majeure des processus métiers) qu'au sens innovant du terme (*digitalization*, à savoir la définition de nouveaux modèles métiers tirant profit de la disponibilité de ressources numériques) fait l'objet de toutes les attentions en 2015, non seulement chez Gartner, mais aussi chez McKinsey [3], IBM [12], Deloitte [13] et tous les cabinets de conseil actifs dans le domaine technologique.

Il n'existe pas de définition unique du *numérique*. Certains se limitent aux éléments technologiques. Pour d'autres, le numérique décrit une nouvelle manière d'entrer en relation avec les clients. Pour d'autres encore, le numérique représente une toute nouvelle façon de faire des affaires. Aucune de ces définitions n'est nécessairement incorrecte. Pour sa part, la DIT estime que le numérique doit être considéré moins comme une « chose » et plus comme une manière de « faire les choses », sur la base des notions de *digitization* et *digitalization* présentées ci-dessus.



Source: Gartner (February 2016)

**Figure 7. Proportion de processus métier impactés par le numérique (source : Gartner [11])**

Dans le domaine de l'éducation supérieure, les CIO interrogés par Gartner [11] estiment que le numérique a déjà eu un impact sur près de la moitié de leurs processus métier et s'attendent à ce que ce chiffre augmente à 82% de leurs processus d'ici 5 ans (voir Figure 7). La DIT, au travers de l'initiative *Campus management*, adhère de manière étroite à ces projections.

S'il est acquis que la création de valeur pour l'institution passera par les stratégies numériques, encore faut-il pouvoir les mettre en œuvre. La Figure 8 résume les principales barrières limitant les CIO dans l'atteinte de leurs objectifs, autant dans le domaine de l'éducation supérieure (colonne de droite) que de manière globale (colonne de gauche). Si l'on se concentre sur le *top 5* de cette liste, on constate que la DIT se rallie là encore aux constats de l'étude : les ressources et compétences appropriées

<sup>6</sup> L'étude se base sur des entretiens réalisés par Gartner auprès de 2'944 CIO (dont 166 dans le domaine de l'éducation supérieure) provenant de 84 pays, dans plus de 13 industries dominantes, représentant environ 11 billions de dollars de chiffre d'affaire et de budgets publics, et 250 milliards de dollars de budgets IT.

(*skills/resources* ; première barrière) manquent pour faire avancer certains dossiers (p.ex. développement de l'IT scientifique) ; les budgets ordinaires (*funding/budgets* ; deuxième barrière) stagnent et ne permettent pas de financer une IT innovatrice, numérique et créatrice de valeur (voir Figure 2 en page 5) ; les défis technologiques (*technology challenges, legacy, security, etc.* ; quatrième barrière), bien que gérés correctement, demandent une attention et une énergie freinant l'innovation ; enfin, l'acceptation du changement (*capacity/willingness to change* ; cinquième barrière) fait souvent l'objet de réserves marquées dans le domaine académique.

Par contre, la DIT estime que l'impact de la troisième barrière de la Figure 8 (culture et structure organisationnelle de l'institution) n'est pas si problématique au sein de l'Université. Sous réserve de quelques améliorations, la culture et la structure en place permettent à la DIT de déployer ses initiatives de manière satisfaisante.

<b>Biggest Barrier</b>	<b>All (n = 2,944)</b>	<b>Higher Education (n = 166)</b>
Skills/Resources	22%	26%
Funding/Budgets	15%	19%
Culture/Structure of Organization	12%	15%
Technology Challenges (Legacy, Security, Etc.)	9%	11%
Capacity/Willingness to Change	8%	11%
IT/Business Alignment	11%	7%
Management Sponsorship/Understanding/Relationships	8%	4%
Governance	1%	4%
Pace of Change	1%	4%
Time to Market	4%	0%
Business Value of IT	3%	0%
Process/Operations	1%	0%
Risk/Impact of Change	1%	0%
Innovation	0%	0%

Source: Gartner (February 2016)

**Figure 8. Principales barrières limitant l'atteinte des objectifs**

#### 4.2.2 Tendances métiers et technologies stratégiques dans le domaine des hautes écoles

Gartner a publié en janvier 2016 une double liste des dix tendances métiers d'une part [14], des dix technologies stratégiques d'autre part [15], susceptibles d'avoir un impact significatif dans le domaine des hautes écoles dès 2016 (voir Figure 9).

Pour les tendances métiers (partie gauche de la Figure 9), Gartner semble faire écho à l'enquête nationale de berinfor (voir chapitre 4.1.2), puisque de nombreuses tendances sont liées au positionnement de l'institution à travers la formation. Gartner constate que, à l'échelle internationale, l'éducation supérieure restera en 2016 soumise à la pression d'un certain nombre de facteurs, tels que la nécessité d'absorber une population estudiantine sans cesse croissante, un monde du travail se demandant si les compétences acquises par les étudiant·e·s sont les bonnes, et une tendance politique des gouvernements nationaux et régionaux à plus d'interventionnisme dans les affaires universitaires.

De manière un peu emphatique, Gartner constate que, pour la première fois depuis des siècles (!), les modèles traditionnels de l'éducation supérieure sont vraiment remis en question.

Top 10 Business Trends (What We See)	Top 10 Strategic Technologies (What We Think You Should Do)
1. Student Success	1. Adaptive Learning
2. Competency-Based Education	2. Predictive Analytics
3. Reinventing Credits	3. CRM
4. Analytics Everywhere	4. Exostructure
5. Institutional Branding	5. Open Microcredentials
6. Breaking Boundaries	6. Digital Assessment
7. Rethinking Business Models	7. Smart Machines
8. Increasing Political Intervention	8. Open Educational Resource (OER) Ecosystem
9. Innovative Learning Spaces	9. Listening and Sensing Tech
10. E-Research	10. Collaboration Tech

Source: Gartner (February 2016)

#### Figure 9. Top 10 des tendances métier et technologiques pour 2016 dans l'éducation supérieure

Une présentation détaillée de ces dix tendances métier sort du cadre du présent rapport d'activités<sup>7</sup>. On retiendra cependant, au niveau spécifique de l'université de Fribourg, que si la DIT est déjà impliquée dans certaines des dix tendances métiers identifiées, elle reste parfois vue comme une unité de « logistique informatique », au détriment de la plupart des tendances stratégiques de la Figure 9. Or, la DIT met en place toute une série de mesures pouvant faciliter les tendances stratégiques identifiées (voir chapitre 5). Afin de tirer le meilleur profit de ces efforts, il serait judicieux pour l'institution d'améliorer encore l'implication de l'IT dans la planification stratégique de l'institution, afin d'en faire un facilitateur métier, voir un instigateur de changement et d'innovation (voir Figure 1 en page 4).

Dans le domaine des technologies stratégiques (partie droite de la Figure 9), Gartner constate que l'industrie de l'éducation (le terme « *d'industrie* » peut choquer, mais n'est pas sans mérite) devient un vivier d'innovation technique et métier, puisque pas moins de \$3.76 mia ont été investis globalement dans les technologies de l'éducation (*ed tech*) durant les trois premiers trimestres de l'année 2015 [15]. Paradoxalement, l'éducation supérieure reste considérée comme conservatrice et lente au changement, et l'essentiel de l'innovation se passe en dehors des structures IT traditionnelles des universités. Ce n'est cependant qu'une question de temps avant que toute cette innovation impacte les institutions : l'inévitabilité des nouvelles attentes que chaque génération d'étudiant·e·s amène sur le campus est bien connue.

Sans surprise, bon nombre de technologies stratégiques identifiées reposent sur la notion omniprésente de stratégie numérique. Nous ne reviendrons pas dans ce rapport sur l'apprentissage adaptatif (*adaptive learning*), puisqu'une étude de cas lui a déjà été consacrée dans le rapport annuel 2014 (voir [2], page 11). Par contre, l'évaluation numérique (*digital assessment*) est un autre bon exemple d'application de la numérisation au sens innovant du terme (*digitalization*). L'évaluation numérique se réfère à l'application des technologies numériques pour créer, administrer, faire le *reporting* et gérer les examens. Il s'agit d'un aspect de plus en plus important de l'apprentissage en ligne car il alimente un

<sup>7</sup> Pour plus d'information, se référer à Gartner [14].

certain nombre de domaines de croissance, tels que l'analyse (*analytics*), l'apprentissage adaptatif, l'éducation axée sur les compétences et les nouveaux régimes de contrôle, de transparence et d'accréditation. Les évaluations numériques offrent beaucoup de données brutes sur lesquelles d'autres systèmes peuvent se construire, par exemple un CRM pour la rétention et l'analyse prédictive.

Il existe deux types essentiels de technologies d'évaluation numérique : celles, plus proches de la numérisation au sens classique du terme (*digitization*), utilisées pour les rapports et la conformité (par exemple, systèmes de gestion des évaluations ; systèmes d'authentification pour l'apprentissage en ligne ; technologies de suivi des examens en ligne pour éviter les tricheries ; etc.) ; et celles, plus proches de la numérisation au sens innovant du terme (*digitalization*), qui sont un élément essentiel des environnements d'apprentissage améliorés (par exemple, systèmes de *gamification* fondés sur l'évaluation de l'apprentissage dans les applications ; systèmes d'évaluations invisibles, où les données formatives sont recueillies sans que l'étudiant-e soit conscient-e qu'il ou elle se trouve dans un examen ; systèmes complexes de création et d'évaluation des questions, en particulier les questions ouvertes et fondées sur des textes ; systèmes de création automatisée et en temps réel d'évaluations ; etc.).

Si le concept semble futuriste (Gartner estime qu'il faudra encore attendre entre 5 et 10 ans avant que l'évaluation numérique atteigne le plateau de productivité [15]), il n'en reste pas moins que cette forme innovante de numérisation (*digitalization*) est une réalité ouvrant de nouvelles perspectives dans le domaine de l'enseignement. L'éducation numérique crée d'énormes flux de données qui permettent d'alimenter les feedback à la fois envers l'enseignant-e et l'étudiant-e [26].

Quelle que soit la position que l'université de Fribourg adoptera face à ces nouvelles technologies, elle ne pourra pas faire l'économie d'une réflexion de fond.

## 5 Réalisations

### 5.1 Objectifs stratégiques IT

La conduite de la DIT en 2015 s'est appuyée sur l'agenda IT 2015 [2], lequel se base sur les objectifs stratégiques IT définis par la direction de la DIT et approuvés par le Rectorat et le Comité stratégique IT [6]. Pour rappel, ces objectifs stratégiques IT définissent huit initiatives stratégiques (voir Figure 10 ; page 15). Les prochains sous-chapitres décrivent brièvement, pour chaque initiative stratégique, les 6 à 12 actions majeures réalisées par la DIT en 2015. Le but est de garder ce document compact dans la forme et facile d'accès pour le lecteur non informaticien. Dès lors, il ne s'agit pas de viser une présentation exhaustive de tous les dossiers traités par la DIT en 2015, mais plutôt de mettre en évidence les projets principaux et activités non récurrentes réalisés durant l'année.

Outre les initiatives stratégiques, les objectifs stratégiques IT comprennent également trois éléments de *vision* (idées-forces inspirées par la stratégie académique et administrative de l'Université, et guidant la philosophie de travail de l'IT dans son ensemble) et neuf *principes* fondamentaux appliqués de manière systématique et transversale pour l'ensemble des processus de gouvernance IT. Le chapitre 5.3 décrit brièvement les réalisations 2015 participant aux principes fondamentaux.

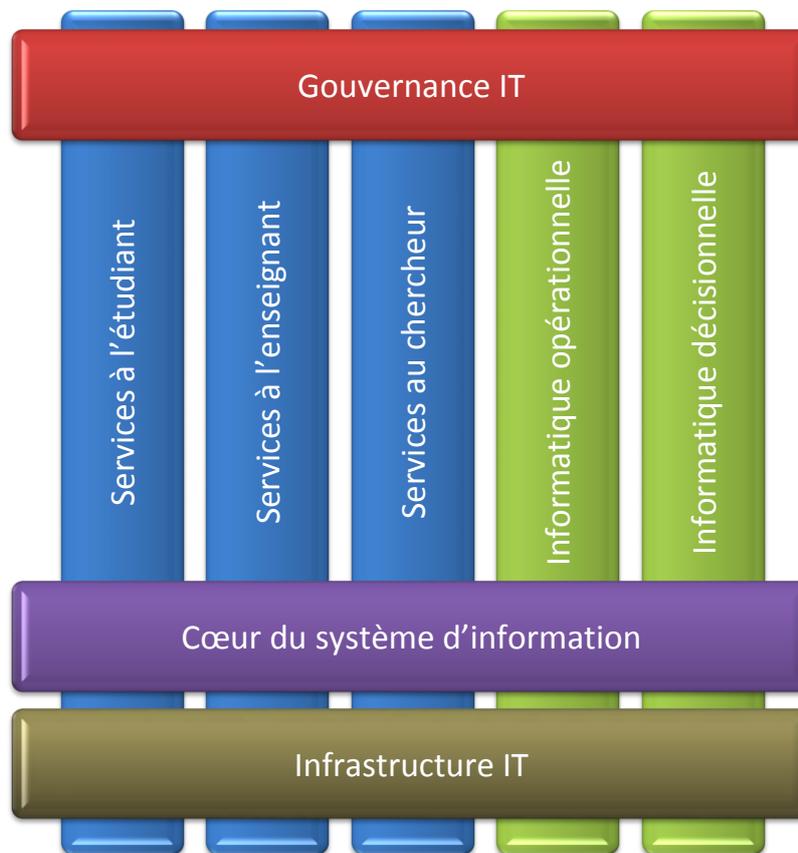


Figure 10. Initiatives stratégiques IT transversales et spécifiques (source : [6])

## 5.2 Initiatives stratégiques

### 5.2.1 Gouvernance IT

Les processus de gouvernance IT sont définis et appliqués de manière systématique par l'ensemble des services de la DIT [16]. Les prestations IT sont alignées sur la direction stratégique de l'Université, raison pour laquelle la DIT estime, contrairement à d'autres (voir Figure 8 en page 12), que l'alignement entre IT et métier ne constitue pas une barrière à la réalisation des objectifs. Les processus permettant d'identifier, valider et financer les exigences IT sont clairement définis, documentés et correctement appliqués. Les métriques requises pour gérer les ressources IT de l'Université de façon efficace sont définies et utilisées de manière cohérente. La gestion des risques IT est intégrée aux processus de projets.

Les principales actions réalisées en 2015 et participant à cette initiative sont :

- Lancement d'un projet d'analyse des besoins en IT scientifique.** *L'informatique scientifique* est une discipline à la croissance rapide, due à l'informatisation constante des appareils de recherche scientifique et au développement de nouvelles technologies. Constatant les lacunes de l'Université dans ce domaine, la direction des services IT (DIT) a lancé en 2015, en étroite collaboration avec la Faculté des sciences, un projet d'analyse des besoins en IT scientifique. Un groupe de travail dédié a été formé pour estimer concrètement les besoins de la communauté scientifique dans différents domaines (imagerie, bioinformatique, simulation, modélisation, etc.), pour différentes technologies (serveurs de calcul, volumes de stockage, logiciels scientifiques, etc.) et différents horizons de temps. L'ampleur des changements

annoncés aura forcément un impact sur la plupart des processus de gouvernance IT (gestion stratégique, gestion du budget, gestion du risque, gestion des ressources, gestion de la performance, etc.). Un rapport sera remis au Rectorat en 2016.

- **Formalisation du portefeuille de services et catalogue de prestations de la DIT** [17]. Avec la publication de ce document, la DIT réalise le principe de prestations orientées service formulé dans ses objectifs stratégiques IT et renforce l'approche formelle de gestion de ses services IT. Le portefeuille de services et le catalogue de prestations seront exploités comme instrument de gestion et comme outil de communication, par exemple dans le nouveau site web de la DIT.
- **Participation à la rédaction des Directives de planification des infrastructures universitaires.** Le Recteur a constitué en septembre 2014 un groupe de travail formé des personnes avec compétences de décision dans les domaines IT, des bâtiments et de la logistique. Ce groupe de travail s'est réuni à neuf reprises pour rédiger les *Directives de planification des infrastructures universitaires* [18], lesquelles répondent à un souci de régulariser le processus de planification des nouvelles infrastructures universitaires. Elles représentent un outil de travail pour les services centraux de l'Université et définissent les conditions-cadres pour les nouvelles constructions. Elles s'appliquent par analogie aux infrastructures universitaires existantes pour autant que leurs contraintes propres le permettent. Ces directives ont été soumises en janvier 2016 au Rectorat pour approbation.
- **Participation au projet de définition des fonctions informatiques EVALTIC de l'Etat.** Dans le cadre de la méthode d'évaluation et de classification des fonctions de l'Etat de Fribourg, nommée EVALFRI, l'évaluation des fonctions IT fait l'objet d'un sous-projet intitulé EVALTIC. Les directeurs informatiques du SITel, de la DIT, de la HEIA-FR et de la police cantonale ont constitué un groupe de travail (GT) dont l'objectif est d'établir des propositions de descriptions de nouvelles fonctions IT correspondant mieux à la réalité de l'IT. Le GT s'est réuni à cinq reprises en 2015, puis a transmis ses propositions au Service du Personnel et d'Organisation de l'Etat (SPO). Ce dernier lancera la procédure EVALFRI ordinaire sur la base de ces descriptions de fonction.

Les autres actions réalisées en 2015 dans le contexte de cette initiative relèvent principalement de tâches périodiques, telles que :

- **Mise à jour des objectifs stratégiques IT.** Le processus de gestion stratégique qu'applique la DIT recommande que le document décrivant la stratégie IT soit révisé annuellement. La révision 2015 [6] tient compte du changement de Rectorat en mars 2015 et du nouveau programme d'activité du Rectorat pour la période 2015-2019 [19]. Cette version mise à jour a été formellement validée par le Comité stratégique IT en janvier 2016.
- **Rédaction des versions 2015 de divers rapports annuels.** On relèvera le *Rapport d'activités 2014-2015 du Support Center* [20], lequel permet d'évaluer les prestations du DIT-SC dans une approche qualité, de tirer profit des enseignements pour adapter les processus d'assistance, et d'informer la communauté universitaire conformément au principe de communication transparente de la DIT ; le *Rapport d'activités 2014-2015 du Centre NTE* [21], lequel décrit les projets académiques soutenus par Centre, ainsi que les différentes autres activités du Centre au service de la communauté universitaire, des formations aux outils mis à disposition, en passant par la vitrine *e-learning*.

Le positionnement de la DIT dans le paysage IT plus global (voir chapitre 4) participe également aux efforts de gouvernance.

Par contre, la direction de la DIT regrette que deux actions démarrées en 2014, à savoir un projet de *management de la sécurité de l'information (SMSI)* et un projet de *gestion de la continuité d'activité*,

n'ont pu être poursuivis comme planifié en 2015, par manque de disponibilité autant de la part du responsable de la sécurité informatique (RSI) que de la direction de la DIT.

Ce constat n'est pas satisfaisant et met en lumière le manque de ressources de la DIT, qui ne parvient plus à dégager les ressources nécessaires au développement de projets liés à la sécurité stratégique. Le RSI et la direction de la DIT s'efforceront de relancer ces deux initiatives en 2016.

### 5.2.2 Cœur du système d'information

La direction des services IT groupe ses prestations liées au système d'information (SI) au sein d'un cœur architectural homogène, mais respectant les spécificités de ses cinq catégories d'utilisateurs et des cinq facultés de l'Université. Le cœur du SI renforce la cohésion des services IT en offrant un référentiel technologique unique.

Les actions majeures suivantes, réalisées en 2015, ont participé à cet objectif :

- **Réalisation du programme de refonte du système d'information (SI).** Après les travaux préparatoires de 2012, l'architecture du nouveau système et le montage des équipes en 2013, puis le développement de la plateforme d'intégration en 2014, le programme de refonte du système d'information *Campus management* tourne à plein régime depuis début 2015 (voir Figure 11 en page 18). Les collaboratrices et collaborateurs de l'Université peuvent désormais faire l'expérience du nouveau système d'information grâce à la mise en production en 2015 de plusieurs éléments relevant de l'informatique opérationnelle et présentés au chapitre 5.2.3 (nouveau portail *my.unifr.ch*, mise en production du domaine des ressources humaines au sein de ce portail, mise en production de la nouvelle offre d'études). Les retours positifs de la part de la communauté incitent à l'optimisme. Le *Campus management* est le principal vecteur d'une stratégie numérique au sein de l'Université (voir aussi chapitre 4.2.1). Des échanges ont eu lieu avec divers services de l'Etat également impliqués dans des travaux de refonte de leur SI, tels que la Direction de l'instruction publique, de la culture et des sports (DICS), le Service du Personnel et d'Organisation (SPO) et le Service de l'informatique et des télécommunications (SITel).
- **Mise en production du dossier électronique de l'individu.** L'architecture globale du nouveau SI est organisée autour du concept de dossier électronique de l'individu. Après avoir intégré à la plateforme d'intégration du SI en 2014 une solution de gestion électronique des documents (GED), l'équipe de projet a finalisé en 2015 le système de gestion du dossier électronique de l'individu, lequel est entré en production en novembre 2015, en même temps que le portail des ressources humaines (voir chapitre 5.2.3). Les dossiers papier des collaboratrices et collaborateurs de l'Université sont en cours de numérisation dans ce système.
- **Mise en production de la solution d'édition documentaire.** La solution d'édition documentaire, acquise en décembre 2014 à la suite d'une procédure selon marchés publics, a été intégrée à la plateforme d'intégration du SI et est entrée en production en octobre 2015. L'essentiel des processus de création et d'édition de documents du SI sont implémentés sur la base de cette solution.

La plateforme d'intégration du nouveau SI étant achevée, l'essentiel de l'initiative « Cœur du système d'information » est désormais terminé et productif. Il s'agit d'un beau succès, trois ans après la formulation de cette initiative dans les objectifs stratégiques IT.

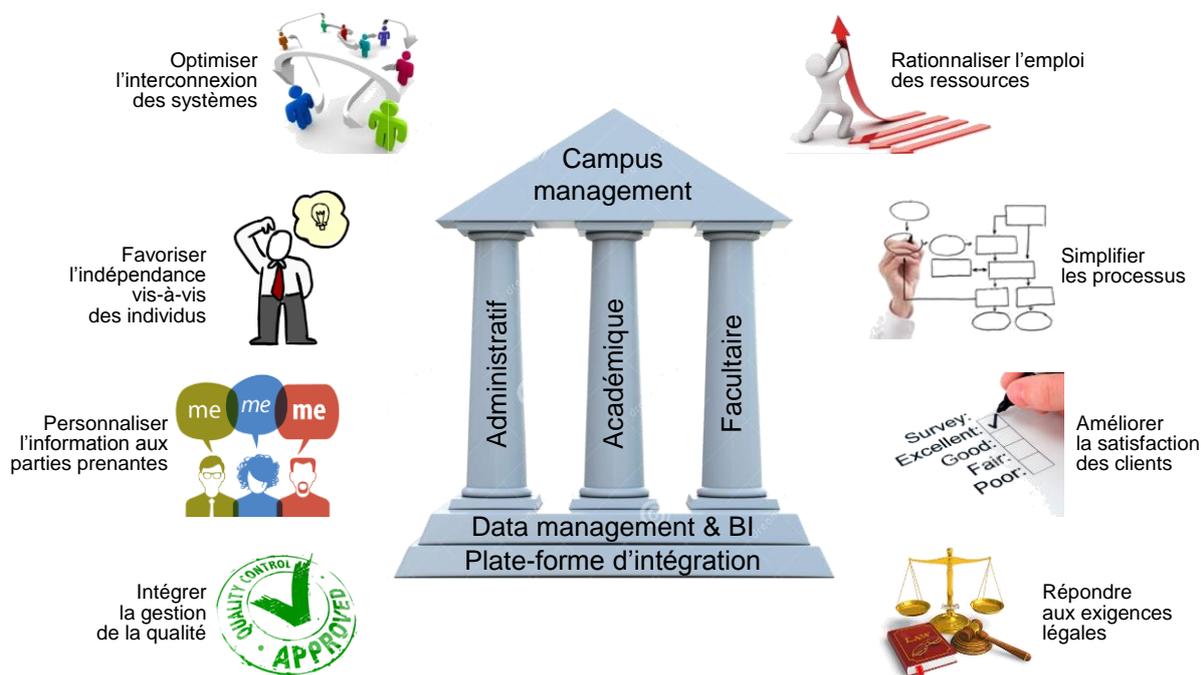


Figure 11. Objectifs du programme de refonte *Campus management*

### 5.2.3 Informatique opérationnelle

L'informatique opérationnelle soutient les fonctions d'entreprise de l'Université, à savoir les finances, les ressources humaines et la logistique (direction administrative), ainsi que les fonctions et services de la direction académique.

Les actions majeures suivantes, réalisées en 2015, ont participé à cette initiative :

- **Mise en production du nouveau portail des ressources humaines.** Le portail des ressources humaines (RH), premier guichet numérique de la nouvelle plateforme *my.unifr.ch* du *Campus management* (voir Figure 12) est entré en production le 5 novembre 2015. Grâce à une phase de maintenance post-productive bien planifiée, les rares problèmes techniques constatés ont été rapidement corrigés. A peine quatre mois après la mise en production du nouveau portail, pas moins de 1'472 processus numériques ont déjà été initiés depuis le portail RH (engagements, fiches de salaire, changements d'adresse, annonces d'accident, attestations, etc.).
- **Audit de sécurité du portail des ressources humaines.** Conformément au principe de sécurité et gestion des risques appliqué par la DIT, le nouveau portail des ressources humaines a fait l'objet en juillet 2015 d'un audit de sécurité mené par une société externe. L'audit n'a révélé aucun point critique. Les constats de moindre gravité ont été pris en compte avant la mise en production du portail, en novembre 2015.
- **Refonte de l'application EasyProp au sein du nouveau portail des ressources humaines.** L'application EasyProp a été réécrite en 2015, puis intégrée dans le nouveau portail des ressources humaines, afin de répondre au souhait du service du personnel de l'Université de traiter les procédures d'engagement de bout en bout.
- **Mise en production du nouveau système de gestion de l'offre d'études.** Dans le domaine académique, le but du projet « offre d'études » est la réalisation d'une offre fonctionnelle en synchronisation avec les facultés et intégrée dans l'architecture du nouveau système d'information. Le projet est entré en production en juillet 2015.

- **Lancement du projet de refonte du système de gestion des études.** Un pan important du programme de refonte du SI *Campus management* concerne la réécriture des systèmes de gestion des études Gestens et MySES. Ces travaux ont débuté en mars 2015 et se poursuivront jusqu'à la fin du programme de refonte, en 2017. Grâce au cursus de formation mis sur pied par la DIT en 2014 pour les informaticiens facultaires, trois d'entre eux ont pu être intégrés à l'équipe de projet en 2015 et assurent un rôle fondamental de relais avec les facultés.
- **Réalisation du projet de référentiel électronique des bases légales.** Dans le contexte d'une stratégie globale du traitement documentaire, et suite à une demande du secrétariat-général et du service juridique de l'Université, la DIT a réalisé en 2015 un référentiel électronique des bases légales. Ce référentiel entrera en production en 2016.

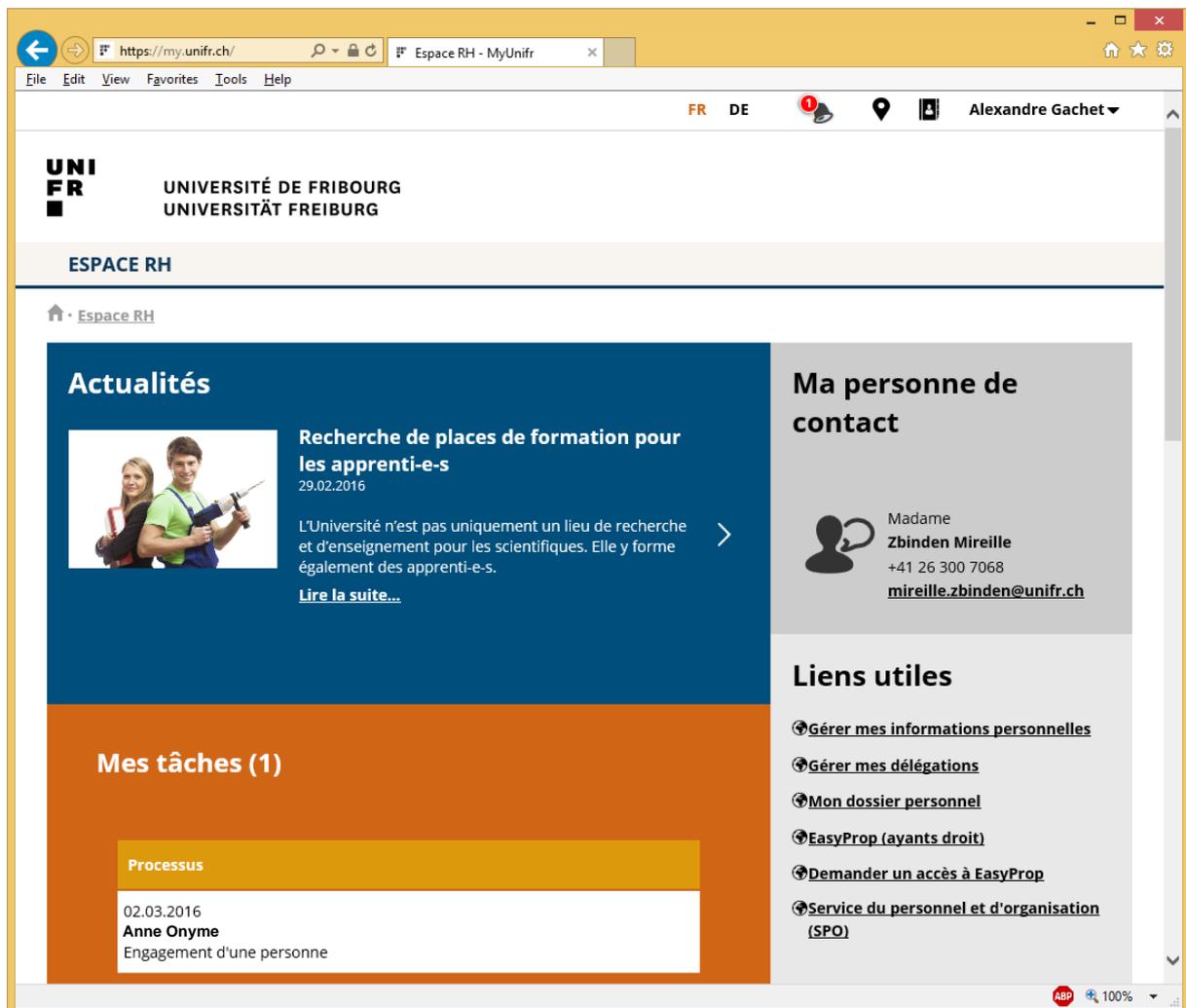


Figure 12. Vue du portail des ressources humaines, au sein de *my.unifr.ch*

#### 5.2.4 Informatique décisionnelle

L'informatique décisionnelle (*business intelligence*) soutient les différentes fonctions de l'Université par la mise à disposition de solutions adaptées à différentes catégories de bénéficiaires, telles que les décideurs, les analystes ou les utilisateurs métier. Elle répond aux besoins spécifiques du Rectorat, des facultés et des services centraux, ainsi qu'aux différentes obligations légales relatives à la production de statistiques.

Dans son enquête globale 2015, Deloitte [13] révèle que le domaine *analytics et business intelligence* arrive en tête des technologies qui, selon les CIO interrogés, auront un impact significatif sur le métier d'ici deux ans<sup>8</sup>. Il serait illusoire de penser que cette tendance ne s'applique pas au domaine des hautes écoles. L'éducation numérique crée d'énormes flux de données qui permettent d'alimenter les feedback à la fois envers l'enseignant·e et l'étudiant·e [26], et l'éducation supérieure s'intéresse de plus en plus à l'analyse prédictive, afin de résoudre certains problèmes liés au succès d'une université, tels que le recrutement des étudiant·e·s, leur engagement, leur rétention et le taux d'obtention d'un diplôme [27]. Ce phénomène est d'ailleurs confirmé par le nombre de tendances métier et de technologies stratégiques relevant de l'informatique décisionnelle (*student success, analytics everywhere, predictive analytics, increasing political intervention* ; voir Figure 9 en page 13).

Les actions majeures suivantes, réalisées en 2015, ont participé à l'initiative d'informatique décisionnelle :

- **Tableaux de bord des ressources humaines (scorecarding).** Une version spécifique du scorecard RH a été créée pour le Rectorat. Composé de 60 pages à l'impression, ce rapport est transmis aux membres du Rectorat deux fois par année.
- **Tableau de bord de la recherche (scorecarding).** Une première version du scorecard basé sur des indicateurs de la recherche est terminée et est à disposition du Service de la promotion de la recherche.
- **Rapport annuel de l'Université.** Afin de faciliter la reprise des données statistiques dans le rapport annuel de l'Université, de nouveaux rapports avec une mise en page identique à celle du rapport ont été conçus.
- **Reporting académique.** Sur demande de la direction académique, des nouveaux rapports sur les candidatures et les étudiant·e·s débutant un nouveau cursus académique ont été mis en production.
- **Participation au programme de refonte du SI Campus management.** Dans le cadre du projet de refonte du système d'information, l'équipe BI du DIT-SE synchronise les données entre les nouveaux systèmes et le système *legacy*. Cette responsabilité se poursuivra jusqu'à la fin du projet campus management, en 2017.
- **Statistiques ASBOS au profit de l'Office Fédéral de la Statistique (OFS).** L'année 2014 représentait le point de départ, la première version du projet ASBOS (projet de l'OFS). Un reporting de contrôle a été créé afin de valider les données exportées vers l'OFS et les statistiques transmises de l'OFS sur un rythme annuel.
- **Définition d'une stratégie de communication du décisionnel.** Un projet en lien avec la gouvernance de l'information a été initié en 2015, avec pour objectif la formalisation du processus des demandes statistiques permettant d'augmenter la qualité de ce type d'information tant à l'interne qu'à l'externe. Le projet se poursuit avec l'implication des différents services et facultés en 2016.

D'autres projets BI ont été réalisés en 2015. Il s'agit d'éléments importants, mais moins démonstratifs (par exemple, création de rapport détaillant les factures du magasin du service central des laboratoires, dans le cadre du projet E-Finance). Comme chaque année, l'équipe BI du DIT-SE participe, en collaboration avec le service de la promotion de la recherche (SPR), à la mise en valeur de l'Université en répondant à des questionnaires de *ranking* des universités (par exemple, U-Multirank or Times Higher Education ; voir aussi chapitre 4.1.2).

---

<sup>8</sup> En Suisse, le domaine *analytics et business intelligence* arrive en 2<sup>e</sup> position (voir Figure 6 en page 9).

### 5.2.5 Services à l'utilisateur

Sous le concept de *services à l'utilisateur* sont regroupées les réalisations correspondant à trois initiatives stratégiques (selon Figure 10, page 15) : les services au profit de l'étudiant-e, les services au profit de l'enseignant-e et les services au profit des chercheuses et chercheurs.

*L'étudiant-e* bénéficie d'une palette de services IT complète et homogène, attractive, moderne et simple d'accès et d'utilisation. *L'enseignant-e*, qu'il s'agisse d'un-e professeur-e de l'Université, d'un-e chargé-e de cours, d'une lectrice ou d'un lecteur, ou d'un-e intervenant-e externe, bénéficie d'une palette de services IT lui permettant de remplir au mieux ses tâches éducatives vis-à-vis des étudiant-e-s. *La chercheuse et le chercheur* bénéficient d'une palette variée et pragmatique de services IT, qui les soutient dans leur activités de recherche intra et extra muros.

La DIT reçoit chaque année plusieurs centaines de demandes diverses et ponctuelles émanant de ses utilisateurs. La plupart de ces requêtes sont très spécifiques aux activités de recherche ou d'enseignement du demandeur et il ne fait guère de sens de toutes les énumérer dans le présent document. Dès lors, on se limitera à relever les actions majeures réalisées en 2015, dont la portée touche l'ensemble de la communauté des utilisateurs de l'Université :

- **Développement de l'équipement multimédia dans les auditorios de l'Université.** L'équipement multimédia a été renouvelé et modernisé en 2015 dans plusieurs auditorios du site de Pérolles (auditorios Joseph Deiss, auditorios E140 et A120), dans le bâtiment de DOKP, au 2<sup>e</sup> étage du bâtiment des géosciences, et au 1<sup>er</sup> étage du bâtiment PER04 (tête du musée).
- **Gestion globale du parc des imprimantes.** La situation de gestion du parc des imprimantes à l'Université n'est pas satisfaisante, ni pour les utilisateurs, ni pour la direction administrative, ni pour la DIT. Un nouveau modèle, établi conjointement par la direction administrative et la DIT, est entré en vigueur en juin 2015 [22]. Ce nouveau modèle rompt avec la séparation « administrative/technique » du passé et implique de manière plus détaillée cinq rôles distincts, issus des deux directions. Sur cette base, un nouveau modèle financier est en cours d'élaboration et sera finalisé en 2016.
- **Projet de renouvellement de l'infrastructure Campus Card.** L'ensemble de l'infrastructure *Campus Card* (bornes, chargeurs d'argent, caisses, distributeurs de cartes, etc.) est en fin de vie et les contrats actuels avec le fournisseur Polyright arrivent à échéance. La DIT a lancé en 2015 le projet de renouvellement de ce matériel et a démarré les négociations contractuelles avec le fournisseur. La nouvelle infrastructure sera mise en production en 2016.
- **Projet de gestion des licences logicielles.** La gestion des actifs logiciels et des licences correspondantes (*software asset management, ou SAM*) consiste à gérer et optimiser ses ressources logicielles. Le parc logiciel de l'Université est vaste et complexe. Certains logiciels sont régis par une licence de site gérée de manière centrale par le service Administration et finances de la DIT (DIT-AF), avec le soutien technique du service Serveurs et stockage (DIT-SR). D'autres sont régis par des licences individuelles ou « à la pièce », gérées de manière centrale ou non. Les producteurs de logiciels deviennent de plus en plus exigeants dans le *reporting* de l'utilisation effective des licences. Si les processus de gestion administrative des licences logicielles sont bien en place au sein du DIT-AF, il manque à l'Université une infrastructure technique permettant de quantifier l'utilisation effective des logiciels sous licence. De nombreux logiciels concernant la communauté de recherche, cette thématique a été intégrée en 2015 aux travaux du GT « IT scientifique » (voir aussi chapitre 5.2.1).
- **Poursuite du projet d'analyse du taux d'utilisation des salles publiques.** La DIT réserve chaque année environ 2.5% du budget informatique pour le renouvellement du matériel IT des salles publiques informatisées, des salles de cours informatisées et des zones publiques des bibliothèques. Début 2015, 322 machines à usage public étaient réparties dans 30 salles ou

zones de consultation sur l'ensemble des sites de l'Université. Une tendance claire depuis un certain nombre d'années montre que de plus en plus d'étudiant·e·s utilisent leur propre matériel IT pour travailler dans les salles publiques. Leurs attentes dans ce domaine évoluent : à la nécessité d'offrir des places de travail complètement informatisées (avec ordinateur, écran, clavier, souris, etc.) se substitue progressivement la nécessité d'offrir des places de travail où il est plus important pour l'étudiant·e de bénéficier d'une prise de courant, d'un bon accès au réseau WiFi et d'une imprimante multifonction à proximité plutôt que d'un ordinateur complet. La DIT a publié en juin 2015 la version la plus récente d'un rapport annuel [23] quantifiant le taux d'utilisation des salles informatisées de manière aussi objective que possible, afin d'aider la DIT et les unités organisationnelles (UO) concernées à prendre des décisions lors du renouvellement de ce matériel. Cet exercice sera répété en 2016 pour la troisième année consécutive.

- **Exploitation de la salle de vidéoconférence de la DIT.** La DIT exploite sur le site de Pérolles une salle de vidéoconférence mise à disposition des utilisateurs pour diverses activités liées à l'enseignement ou à la recherche (présentations à distance dans le cadre de colloques internationaux, participation d'experts à des soutenances de thèse à l'étranger ou mise à disposition de l'infrastructure pour des soutenances de thèse fribourgeoises avec experts à l'étranger, séances de travail internationales, etc.). Avant toute utilisation de la salle de vidéoconférence, la DIT se charge des contacts et des tests techniques avec le partenaire à distance. En 2015, 31 vidéoconférences ont ainsi été organisées.
- **Acquisition d'un système de vidéoconférence supplémentaire.** Afin de répondre à la demande croissante dans le domaine de la vidéoconférence (voir aussi point précédent), la DIT a acquis en 2015 un système de vidéoconférence supplémentaire présentant l'avantage de pouvoir être déplacé de salle en salle, en fonction des besoins.
- **Homologation d'un système de présentation multi-postes.** La DIT a homologué en 2015 un nouveau système (wePresent WiPG-2000) permettant à plusieurs intervenants dans une même salle de conférence de se partager l'écran de projection sans câblage des ordinateurs, mais en passant par le réseau WiFi de l'Université.
- **Activation d'un portail de téléchargement gratuit de la suite Office365 ProPlus.** La DIT donne depuis mai 2015 accès à un portail de téléchargement gratuit de Microsoft Office 365 ProPlus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access). Ce portail permet aux étudiant·e·s<sup>9</sup> et aux employé·e·s<sup>10</sup> de l'Université d'installer Office 365 ProPlus sur 5 ordinateurs Windows ou Mac, 5 tablettes (Windows, iPad et Android) et 5 téléphones, aussi longtemps qu'ils sont immatriculé·e·s ou employé·e·s de l'Université de Fribourg. La licence doit être renouvelée tous les 12 mois.

### 5.2.6 Infrastructure IT

L'ensemble des prestations offertes par la direction des services IT repose sur une infrastructure efficace, performante, stable, simple, moderne et économique. Font partie de l'infrastructure IT les réseaux informatiques (fixe et *wireless*) et téléphonique (y compris le câblage universel et les liaisons fibres optiques), la téléphonie mobile, les services d'exploitation du réseau (DNS, DHCP, NTP, routage IP, etc.), le télé-réseau, les serveurs, le système de stockage des données (y compris les sauvegardes), la virtualisation, certains aspects de domotique campus, les aspects de gestion des accès, la sécurité opérationnelle, le parc informatique, le parc logiciel et les services IT de base.

Une grande partie des activités opérationnelles de la DIT en général, et des services Télécom (DIT-TE), Serveurs (DIT-SR) et Moyens informatiques (DIT-MI) en particulier, sont liés à l'infrastructure IT. Ce

<sup>9</sup> [https://academic.softwareone.com/unifr\\_stud](https://academic.softwareone.com/unifr_stud)

<sup>10</sup> [https://academic.softwareone.com/unifr\\_staff](https://academic.softwareone.com/unifr_staff)

sont chaque année plusieurs centaines d'interventions qui sont réalisées dans les domaines techniques les plus divers. La seule gestion du parc des ordinateurs (environ 4000 machines) nécessite chaque année le remplacement de 500 machines par du nouveau matériel. Toutes ces opérations font partie des tâches courantes de la DIT et ne sont pas reprises dans ce document. On se contentera de relever dans ce rapport d'activités les actions majeures et non récurrentes réalisées en 2015 :

- **Réalisation et mise en production du projet Firewall NG.** Une nouvelle génération de firewall d'accès Internet a été installée en 2015 et permet désormais de filtrer les URL. Ce concept a été approuvé par le Rectorat. Ce pare-feu de nouvelle génération bloque l'accès aux sites web identifiés par le fournisseur comme contaminés (par exemple, avec des malwares) et pouvant infecter le poste client, ainsi que l'accès à des sites appartenant à certaines catégories spécifiques. Ces dernières sont déterminées par le Rectorat, en regard de la législation pénale fédérale suisse, de la législation cantonale fribourgeoise, et des règlements internes de l'Université.
- **Extension des volumes de stockage et de sauvegarde.** Les deux infrastructures de stockage HP LeftHand P4500 et EMC Isilon ont fait l'objet en 2015 de projets d'extension, afin de répondre à la forte augmentation des volumes de données. En outre, les données du partage institutionnel COMMON ont été migrées fin décembre 2015 de l'infrastructure HP LeftHand P4500 vers l'infrastructure EMC Isilon. Enfin, un projet d'extension des systèmes de sauvegarde a été lancé en 2015 et sera réalisé en 2016. Pour de plus amples informations, la stratégie de stockage et de sauvegarde des données en vigueur à l'Université est présentée dans le document « Stockage et sauvegarde des données » [24].
- **Extension des serveurs Cisco Unified Computing System (UCS).** Afin de répondre à l'augmentation des demandes dans le domaine des serveurs (en particulier la création de machines virtuelles), l'infrastructure Cisco *Unified Computing System* (UCS) a fait l'objet d'un projet d'extension qui s'est achevé en décembre 2015.
- **Participation aux projets impliquant l'Université sur le site blueFACTORY SA.** L'Université est partie prenante des unités « Smart Living Lab » (SLL) (en partenariat avec l'EPFL et la HES-SO//FR) et SICHH SA sur le site blueFACTORY Fribourg SA (BFF). Dans ce cadre, la DIT a en 2015 déployé une infrastructure télécom pour le raccordement de ces utilisateurs au réseau de l'Université. Le SICHH SA occupe le site de l'ancienne « halle bleue » Cardinal depuis décembre 2015, et a été équipé en matériel informatique par la DIT.
- **Participation aux chantiers des bâtiments de l'Université.** Les bâtiments modernes sont de plus en plus informatisés et chaque chantier au sein du parc des bâtiments de l'Université génère des travaux impliquant la DIT, et plus particulièrement les services Télécom (DIT-TE) pour les aspects de câblage informatique, et Moyens informatiques (DIT-MI) pour l'installation des salles informatisées, des solutions d'impression (imprimantes multifonctions) ou des moyens multimédia (en collaboration avec le service équipement et logistique). Les chantiers principaux de l'année 2015 ont touché les bâtiments suivants : équipement complet (câblage, équipements réseau switch et téléphones) du 2ème étage du bâtiment du Criblet, du bâtiment de St-Agnès, du bâtiment des Portes-de-Fribourg, de Miséricorde bâtiment 3000, du 1er étage du bâtiment de la Rue Guillaume-de-Techtermann, de la Crèche universitaire et d'une partie du bâtiment Simler à Regina-Mundi ; remplacement des switches (équipement réseau) et téléphones du bâtiment de chimie ; remplacement des équipements réseau switch d'une partie du site de Miséricorde et de Pérolles II. La DIT est également impliquée dans les projets de construction « Miséricorde élargi » et bâtiment modulaire de médecine à Pérolles.
- **Interventions sur les liaisons à fibre optique.** Le DIT-TE a été impliqué en 2015 dans des interventions sur les liaisons à fibre optique : nouvelle liaison fibre optique entre Beauregard (BQC) et blueFACTORY Fribourg SA (BFF), et remplacement d'anciennes fibres optiques sur le site de Miséricorde par de nouvelles fibres plus performantes.

- **Collaboration avec la HEIA-FR dans l'utilisation d'eduroam.** *Eduroam*<sup>11</sup> (pour *Education roaming*) est un service d'itinérance WiFi mondial développé par la communauté internationale de recherche et d'éducation. *Eduroam* est utilisé de longue date par l'Université et par sa voisine la HEIA-FR, ce qui, en raison de la proximité de leurs équipements WiFi respectifs, a parfois causé des situations pouvant prêter à confusion pour les utilisateurs finaux (p.ex. étudiant-e-s de l'Université connectés sur l'accès *eduroam* de la HEIA-FR, et vice-versa). Afin d'éviter de telles situations, les services IT des deux institutions ont mené en 2015 un projet commun pour mapper leurs utilisateurs respectifs vers les adresses IP de leur propre institution, quelle que soit l'antenne WiFi (de l'Université ou de la HEIA-FR) à laquelle ils se connectent.
- **Mise à niveau du central téléphonique.** La DIT a procédé en juin 2015 à la mise à niveau du système de central téléphonique Hipath 4000 de Unify, ainsi que du serveur de messagerie xPression.
- **Mise à niveau de la plateforme d'authentification Shibboleth.** La DIT a procédé à l'été 2015 à la mise à niveau de la plateforme d'authentification Shibboleth, de la version IdPv2 vers la version IdPv3.
- **Mise à niveau logicielle des routeurs du centre de données.** La DIT a procédé en juillet 2015 à la mise à niveau logicielle NXoS des routeurs télécom du centre de données de l'Université.
- **Accompagnement de la mise en place du nouveau système prépresse de Uniprint.** La DIT a accompagné en novembre 2015 la mise en place et la mise au réseau de l'Université d'un nouveau système prépresse Xerox, au profit de Uniprint.
- **Transfert des noms de domaine Internet de SWITCH vers SWITCHplus.** Outre le nom de domaine principal *unifr.ch*, la DIT gère un certain nombre de noms de domaine au profit de la communauté universitaire. SWITCH ayant abandonné en 2015 la vente et la gestion de noms de domaine, ces derniers ont été transférés vers la société SWITCHplus, partenaire officiel de SWITCH, après une analyse coûts/qualité.

### 5.3 Participation aux principes généraux

Outre les huit initiatives stratégiques présentées au chapitre 5.1, les objectifs stratégiques IT de l'Université définissent neuf principes-clé appliqués de manière systématique et transversale pour l'ensemble des processus de gouvernance IT. Ces neuf principes (décrits plus en détail dans [6]) sont :

1. Responsabilités et compétences
2. Economie des moyens
3. Communication et transparence
4. Sécurité et gestion des risques
5. Gestion de la qualité
6. Prestations orientées services
7. Garantie de la pérennité
8. Garantie d'assistance
9. Prospective et veille technologique

Malgré des ressources limitées, plusieurs actions réalisées en 2015 ont participé à l'application de ces principes-clé, principalement dans les domaines de la sécurité et la gestion des risques, la communication, et le développement des compétences :

- **Participation au mois de la sécurité informatique en octobre.** Le « mois de la sécurité informatique » (ou *cyber security month* en anglais) est une initiative internationale et annuelle,

---

<sup>11</sup> <https://www.eduroam.org/>

se déroulant traditionnellement en octobre. La DIT, en partenariat avec le responsable de la sécurité informatique (RSI) et le service Unicom, a largement étendu en 2015 les prestations amorcées en 2014. Concrètement, il a été proposé à la communauté en octobre 2015 un quizz sur la sécurité informatique, auquel étudiant-e-s et employé-e-s ont pu participer en ligne<sup>12</sup> ou sur des stands installés dans les mensas et animés par le RSI et *micromus* ; création d'une page web dédiée<sup>13</sup>, avec vidéo et slides rappelant les bonnes pratiques ; affichages réguliers sur les écrans d'information ; article dans « Alma&Georges » ; sujet sur la télé des étudiant-e-s Unicom ; etc.

- **Renouvellement du dépliant à destination des étudiant-e-s présentant les prestations informatiques.** La DIT édite chaque année un dépliant présentant les prestations informatiques au profit des étudiant-e-s (voir Figure 13). Ces dépliants sont distribués lors de la rentrée universitaire de septembre par *micromus* et le *Support Center* de la DIT. En outre, en 2015, une collaboration efficace avec le service d'admission et d'inscription de la direction académique a permis d'envoyer le dépliant à chaque étudiant-e avec la facture d'inscription.

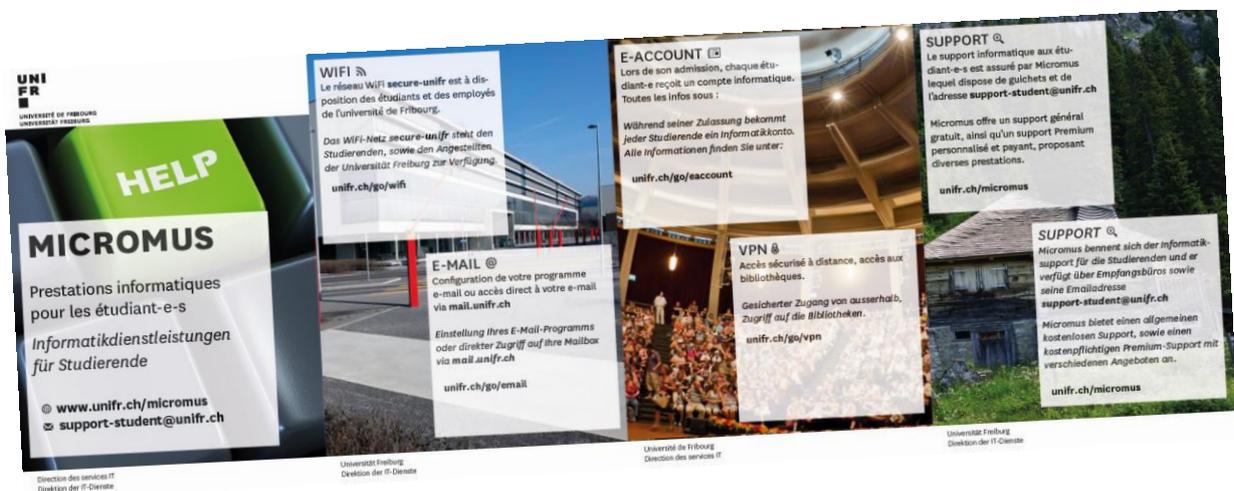


Figure 13. Face recto du flyer 2015 à destination des étudiant-e-s

- **Renforcement de l'équipe micromus au début de l'année académique.** Sur la base des statistiques établies par le Support Center [20], la DIT a décidé de renforcer l'équipe *micromus* de support informatique aux étudiant-e-s durant les quatre semaines suivant le début de l'année académique en septembre et octobre 2015. Ce renfort permet de faire face au pic de visites aux permanences *micromus* à cette période, et de mieux servir la communauté estudiantine. Ce renfort sera maintenu dans les années à venir.
- **Organisation de rencontres bilatérales avec les décanats des 5 facultés.** Comme elle le fait régulièrement, la direction de la DIT, accompagnée du Vice-Recteur IT, a organisé en 2015 des rencontres bilatérales avec les équipes décanales des cinq facultés, afin de présenter le projet de refonte du système de gestion des études et faire le point sur les attentes de chaque faculté. Ces rencontres ont donné lieu à des discussions constructives permettant à la DIT de définir avec chaque faculté des plans d'action précis.
- **Participation au programme national CUS-P2.** Le programme national CUS-P2 est doté de 45 millions de francs pour le financement de projets de recherche sur le thème « information scientifique : accès, traitement et sauvegarde » durant la période 2013-2016. Le directeur de la DIT fait partie du groupe d'experts chargés d'évaluer les propositions de projets. Le groupe

<sup>12</sup> <http://www.unifr.ch/weboffice/buzzer/>

<sup>13</sup> <http://www.unifr.ch/dit/fr/prestations/security/csm>

d'experts s'est réuni à deux reprises en 2015 et a préavisé favorablement une nouvelle volée de projets. La DIT est partie prenante de certains de ces projets, par exemple le projet Swiss edu-ID piloté par SWITCH, dont l'objectif est de définir une infrastructure de nouvelle génération de gestion des identités dans le système éducatif. Swiss edu-ID est amené à remplacer à terme l'infrastructure AAI actuelle.

- **Participation de la direction IT aux organes IT universitaires nationaux.** La DIT maintient sa représentation auprès des organes IT universitaires nationaux (Association des Services Informatiques Universitaires Suisses ASIUS, SWITCH, SwiNG, HPC-CH, etc.) en participant aux rencontres et événements correspondants. En particulier, la DIT a organisé en mars 2015 à Fribourg le workshop annuel sur deux jours de l'ASIUS. La DIT a également participé, conjointement avec l'université de Genève, à l'organisation de la conférence HPC-CH en octobre 2015. Enfin, suite au retrait du Prof. Rolf Ingold du Conseil de Fondation SWITCH comme représentant du canton de Fribourg, la DICS a nommé en septembre 2015 le directeur de la DIT comme nouveau représentant du canton.
- **Entretien des relations avec les partenaires IT cantonaux (SiTel, HEIA-FR, SPO-I, BCU).** Les directeurs du SiTel, de la DIT et du service informatique de la HEIA-FR se sont rencontrés à quatre reprises en 2015, notamment dans le cadre de la procédure EVALFRI/EVALTIC (voir aussi chapitre 5.2.1). En outre, le groupe de travail pour l'informatisation de la BCU s'est réuni à une reprise, en juillet 2015.
- **Analyse de risque suite aux vagues d'attaques du virus DYRE.** Dans le domaine de la sécurité informatique, l'Université a été la cible de deux vagues d'attaque du virus de type malware DYRE<sup>14</sup> en mai 2015. L'impact de ces attaques a pu être contenu mais la DIT, consciente que ce type d'attaque est en augmentation, en a profité pour définir un processus de gestion des attaques virales.
- **Formation continue des collaboratrices et collaborateurs de la DIT.** Conformément au principe de responsabilités et compétences, chaque service a des responsabilités particulières dans son domaine de compétences et doit définir des objectifs cohérents en termes de formation continue et de maintien des connaissances. Les séminaires et conférences auxquels participent les collaboratrices et collaborateurs de la DIT sont répertoriés de manière centrale et chaque chef d'un service promeut un échange actif des connaissances acquises, au sein de son service et avec les autres services de la DIT. Les collaboratrices et collaborateurs de la DIT ont participé en 2015 à 112 journées de formation (sous forme de workshops, séminaires, formations).
- **Organisation d'un workshop pour correspondants informatiques (CI).** Afin de renforcer la coopération entre CI et services IT, la DIT a organisé au début du mois de décembre 2015 un workshop pour correspondants informatiques. Le retour des participants est positif et il a été suggéré de reconduire l'exercice, si possible deux fois par an avec un thème spécifique pour chaque workshop, plutôt qu'une fois par an avec la combinaison de plusieurs thèmes. Il sera tenu compte de cette suggestion dès 2016.
- **Organisation de séances d'information périodiques pour tous les employé-e-s de la DIT.** Le principe de communication et transparence s'applique également à l'interne de la DIT. Outre les réunions hebdomadaires de chaque service, les séances hebdomadaires du comité de direction IT et les séances ponctuelles organisées dans le cadre de projets spécifiques, la direction IT organise périodiquement des séances d'information pour tous les employé-e-s de la DIT. Ces séances sont l'occasion de présenter les activités en cours de la DIT, en mettant l'accent sur certains aspects particuliers, mais aussi d'échanger dans le cadre d'une plateforme globale.

<sup>14</sup> <https://securityintelligence.com/dyre-wolf/>

- Organisation de « stages découvertes » pour écoliers.** Le service DIT-MI organise plusieurs fois par année des « stages découvertes » pour des écoliers en fin de cycle obligatoire, dans le cadre des procédures d'orientation professionnelle des écoles. Ces stages sont organisés sur un jour, durant lequel la DIT accueille un ou deux écoliers et leur fait découvrir les diverses facettes des métiers de l'informatique, tels qu'ils se présentent dans le cadre d'une université. La DIT a organisé en 2015 quatre « stages découvertes ».

## 6 Perspectives pour 2016

La Figure 14 présente de manière compacte les projets majeurs sur lesquels travailleront les différents services de la DIT en 2016.

Gouvernance IT	Infrastructure IT	Services à l'utilisateur	Informatique opérationnelle (Campus mgmt)	Informatique décisionnelle
Politique de sécurité Plan catastrophe/ Plan continuité Gestion de la réalisation des bénéfices attendus Restructuration budgets IT	Upgrade baramundi Impression MFP Backup systèmes Concentrateur VPN Refonte accès WiFi «public-unifr» Système gestion tf Upgrade infra campus card	Catalogue de prestations IT IT for Science Software Asset Management Refonte du site web de la DIT Upgrade Moodle Windows 10/ Office 2016 Production e-textbooks	MyStudies Admissions Inscriptions/ Facturation Gestion de la mobilité Gestion du service social Gestion des diplômes Gestion des sports Gestion de la formation continue Offre d'études Système de gestion des RH	Système infos statistiques et décisionnelles Tableaux de bord recherche Tableaux de bord finances Tableaux de bord enseignement Rankings
<b>Cœur du SI (Plate-forme d'intégration CM)</b> Conformité archivage Plan communication Portail my.unifr.ch Dossier électronique Edition documentaire	Projet SIEM Exchange 2016 Authentification forte IPv6 Firewall NG Extension stockage Upgrade centrale tf			

Légende: noir = en production, bleu = en réalisation, orange = planifié, gris = en discussion

Etat: janvier 2016

**Figure 14. Survol des principaux projets de la DIT en 2016 et au-delà**

Les projets de couleur bleue sont déjà en cours de réalisation et se termineront pour la plupart en 2016. Font notamment exception les projets liés à la gouvernance IT, le programme de refonte du SI (*Campus management*) et les projets de tableaux de bord (*scorecarding*), planifiés sur une période pluriannuelle.

Les projets de couleur orange sont planifiés et débuteront dans le courant de l'année 2016. On constate que l'on trouve des nouveaux projets de ce type parmi toutes les initiatives stratégiques.

Les projets de couleur grise requièrent l'attention de la DIT au stade des discussions. Il n'est pas garanti que ces projets se concrétisent ou démarrent en 2016. Néanmoins, il est attendu que des décisions de principe soient prises à leur encontre dans le courant de l'année.

Enfin, les projets de couleur noire sont entrés en production durant l'année 2015 et se trouvent en phase de maintenance post-productive (*Hypercare* [25]). La plupart d'entre eux disparaîtront de l'agenda IT à la fin de l'année.

Tous ces projets participent aux objectifs IT que la DIT et l'Université se sont fixés à court et à moyen termes. Couplés à la charge opérationnelle ordinaire, ils ne doivent pas éclipser les défis à long terme que pose un environnement académique en mutation. Les nouvelles stratégies de numérisation des métiers s'appliquent aussi aux hautes écoles et nécessitent un changement de paradigme. Il est primordial d'identifier les nouvelles tendances métier avant de prendre des décisions technologiques. La notion de flexibilité est primordiale, pour éviter de se retrouver prisonnier d'une structure technique et organisationnelle pétrifiée. Enfin, l'implication de plus en plus profonde du numérique dans l'écosystème éducatif s'accompagne de nouvelles menaces en termes de sécurité et de *cyber*-risques, contre lesquels il faut encore se renforcer.

## 7 Références

- [1] Rectorat, « Conférence de presse annuelle : L'Université au cœur de la société », 17 septembre 2015.
- [2] Direction des services IT, « Rapport d'activités 2014 de la DIT », Université de Fribourg, version 1.2, avril 2014, [\\common\dit\Direction\Info\10\\_DIT\\_rapport\\_activites\\_2014\\_v1\\_2.pdf](\\common\dit\Direction\Info\10_DIT_rapport_activites_2014_v1_2.pdf).
- [3] McKinsey, « What 'digital' really means », July 2015, <http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/what-digital-really-means>.
- [4] Gartner, « Mature Your IT Service Portfolio », Stamford, 2006.
- [5] Rectorat, « Mandat du comité stratégique IT », Université de Fribourg, 2012, <http://www.unifr.ch/rectorat/reglements/pdf/671.pdf>.
- [6] Direction des services IT, « Objectifs stratégiques IT de l'Université », Université de Fribourg, version 1.11, janvier 2016, [\\common\DIT\Direction\Info\02\\_DIT\\_Objectifs\\_strategiques\\_IT\\_Universite\\_v1\\_11.pdf](\\common\DIT\Direction\Info\02_DIT_Objectifs_strategiques_IT_Universite_v1_11.pdf).
- [7] Deloitte, « CIO Survey Switzerland 2015 : The legacy of the CIO? », Zurich, 2015, <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/technology/ch-en-technology-swiss-cio-survey-2015.pdf>.
- [8] Gartner, « 2015 CIO Survey and CEO Survey: As CEOs Commit to Digital, CIOs Must Flip Their Leadership to Deliver », Stamford, 2015.
- [9] berinfor, « Enquête 2015 – Positionnement à travers la formation », Zurich, 2015, <http://www.berinfor.ch/assets/docs/befragung/2015-Bericht-Befragung-Berinfor-fr.pdf>.
- [10] Gartner, « Global Perspectives on Building the Digital Platform: The 2016 CIO Agenda », Stamford, 2016.
- [11] Gartner, « 2016 CIO Agenda: A Higher Education Perspective », Stamford, 2016.
- [12] IBM, « Redefining Boundaries: Insights from the Global C-suite Study », Somers, NY, Novembre 2015, [https://www-935.ibm.com/services/c-suite/study/pdf/ibm\\_global\\_csuite\\_study-2015.pdf](https://www-935.ibm.com/services/c-suite/study/pdf/ibm_global_csuite_study-2015.pdf)
- [13] Deloitte, « 2015 global CIO survey: creating legacy », Deloitte University Press, 2015, <http://www2.deloitte.com/ie/en/pages/technology/articles/cio-survey-2015.html>.
- [14] Gartner, « Top 10 Business Trends Impacting Education in 2016 », Stamford, 2016.

- [15] Gartner, « Top 10 Strategic Technologies Impacting Education in 2016 », Stamford, 2016.
- [16] Direction des services IT, « Note interne sur les principes de gouvernance IT », Université de Fribourg, version 1.3, 2014,  
[\\common\DIT\Direction\Info\3\\_DIT\\_Note\\_interne\\_sur\\_les\\_principes\\_de\\_gouvernance\\_IT\\_v1\\_3.pdf](\\common\DIT\Direction\Info\3_DIT_Note_interne_sur_les_principes_de_gouvernance_IT_v1_3.pdf).
- [17] Direction des services IT, « Portefeuille de services et catalogue de prestations IT de la DIT », Université de Fribourg, version 1.1, 2016,  
[\\common\dit\Direction\Info\13\\_DIT\\_Portefeuille\\_services\\_catalogue\\_prestations\\_v1\\_1.pdf](\\common\dit\Direction\Info\13_DIT_Portefeuille_services_catalogue_prestations_v1_1.pdf).
- [18] GT normes, « Directives de planification des infrastructures universitaires », Université de Fribourg, version 1.1, 2016.
- [19] Rectorat, « Programme d'activité du Rectorat de l'Université de Fribourg 2015-2019 », Fribourg, 14 septembre 2015.
- [20] DIT-SC, « Rapport d'activités 2014-2015 du Support Center de la DIT », Université de Fribourg, version 1.0, octobre 2015,  
[\\common\dit\Direction\Info\12\\_DIT\\_SC\\_rapport\\_activites\\_2014\\_2015\\_v1\\_0.pdf](\\common\dit\Direction\Info\12_DIT_SC_rapport_activites_2014_2015_v1_0.pdf).
- [21] DIT-NTE, « Rapport d'activité 2014-2015 », Université de Fribourg, septembre 2015,  
[http://nte.unifr.ch/IMG/pdf/rapport2014-2015\\_final.pdf](http://nte.unifr.ch/IMG/pdf/rapport2014-2015_final.pdf).
- [22] Direction des services IT, « Gestion globale du parc des imprimantes : état des lieux », Université de Fribourg, version 1.1, 10 juin 2015.
- [23] Direction des services IT, « Rapport d'analyse 2014 des salles publiques informatisées », Université de Fribourg, version 1.1, juin 2015,  
[\\common\dit\Direction\Info\11\\_DIT\\_Rapport\\_analyse\\_salles\\_publices\\_2014\\_v1\\_1.pdf](\\common\dit\Direction\Info\11_DIT_Rapport_analyse_salles_publices_2014_v1_1.pdf).
- [24] Direction des services IT, « Stockage et sauvegarde des données », Université de Fribourg, version 2.0, janvier 2016, [\\common\dit\Direction\Info\15\\_DIT\\_Stockage\\_sauvegarde\\_v2\\_0.pdf](\\common\dit\Direction\Info\15_DIT_Stockage_sauvegarde_v2_0.pdf).
- [25] Gartner, « How to Plan Your ERP Project's 'Go Live', 'Hypercare' and Stabilization », Stamford, 2015.
- [26] Brynjolfsson, Erik; McAfee, Andrew. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.
- [27] Gartner, « 2015 CIO Agenda: A Higher Education Perspective », Stamford, 2015.