

Rapport annuel 2019 de la DIT



Version	Date	(R)édaction (C)ontrôle (V)alidation	Auteur(s)	Commentaires
1.0	3.6.2020	R	A. Gachet	Etablissement du document
1.1	8.6.2020	R	A. Gachet	Intégration commentaires cadres de la DIT
1.2	16.6.2020	V	Comité stratégique IT	Validation du document



Sommaire exécutif



Gouvernance IT : les effets de la transformation numérique

2019 fut l'année de concrétisation de plusieurs initiatives numériques. En passant ainsi de la théorie à la pratique, certain-es auront réalisé que dans le concept de « transformation numérique », la notion de *transformation* s'avère souvent plus radicale que celle du *numérique* proprement dit... Au-delà de ses processus de gouvernance IT habituels, la DIT a mis un accent particulier en 2019 sur la communication, autant à l'interne qu'à l'externe, afin de préparer au mieux la communauté aux changements mis en œuvre et à venir.



Infrastructure IT : un immense travail de l'ombre

La terminologie des projets sur lesquels ont œuvré les collaborateur·ices du domaine *Infrastructures et opérations* de la DIT peut parfois sembler occulte : infrastructures DNS, firewalls Palo Alto, serveurs Exchange, stockage Isilon, ou encore gestion de logs Splunk... Pourtant, derrière ces termes obscurs se cache un énorme travail de l'ombre sans lequel aucune initiative d'éducation numérique, d'IT scientifique, d'informatique de gestion ou de BI ne serait possible.



Informatique scientifique : de la parole aux actes

Pour sa première année avec une équipe dédiée, l'IT scientifique est rapidement passée de la phase de planification à la phase de réalisation. Que ce soit au travers d'un contact de proximité avec les chercheuses et les chercheurs, la mise à disposition de puissance de calcul, le soutien à la gestion des données de recherche, ou des plateformes et logiciels scientifiques, l'IT scientifique s'est faite connaître et reconnaître en 2019 auprès de la communauté de recherche de l'Université.



Education numérique : renforcement des « digital skills »

Par sa participation au projet *DigitalSkills* @*UniFR*, le Centre NTE s'est engagé en 2019 dans un nouveau cycle (le 4° de son histoire), qui se déroule selon 3 axes : la maîtrise des compétences numériques de base pour les étudiant-es, le renouvellement des pratiques d'enseignement basées sur le numérique pour les enseignant-es, et la mise en œuvre de méthodes d'évaluation pour l'ensemble de l'institution.



Système d'information & *Business Intelligence* : fin et suite

Le programme *Campus management* apparaît dans chaque rapport annuel de la DIT depuis 2012! La vision d'un système d'information doté d'un cœur architectural homogène et d'un référentiel technologique unique est pleinement devenue réalité en 2019. La fin d'une aventure ? Certainement. Mais aussi le début de futurs projets (SI de la recherche, indicateurs de gestion) qui sauront tirer profit de l'approche unifiée du *Campus management*.



Sécurité IT : vers de nouveaux défis

Si la transformation numérique ouvre de nouvelles opportunités à tous les niveaux, elle s'accompagne aussi de nouveaux risques aux impacts potentiellement catastrophiques (autant en termes financiers qu'en termes d'image) et aux probabilités d'occurrence encore difficiles à évaluer. Les ressources de l'Université dédiées à la sécurité IT demeurent extrêmement limitées et le principe de subsidiarité appliqué jusqu'à aujourd'hui (i.e. chaque service est responsable de la sécurité IT dans son domaine) atteint ses limites. Il devra être revu prochainement.



Introduction

L'année 2019 de l'Université a été marquée par l'entrée en fonction de la nouvelle équipe rectorale pour la période 2019-2023. Nouvelle équipe de direction signifie également remaniement des dicastères, avec un changement significatif pour la DIT : la création d'un nouveau dicastère dédié à la *digitalisation*.

Cette décision du Rectorat est particulièrement réjouissante, car elle s'aligne avec l'une des missions opérationnelles de la DIT, formulée en 2018 déjà dans ses orientations stratégiques : « conseiller la direction de l'Université dans la conduite des changements métier à forte composante technologique, en particulier dans le domaine de la *numérisation*. »

La présence d'un Vice-recteur digitalisation au sein du Rectorat confirme le rôle transversal de la DIT et lui permet, par des prestations IT efficaces et ciblées, de continuer à remplir sa mission, à savoir aider les enseignant-es à mieux enseigner, les étudiant-es à mieux étudier, les chercheuses et chercheurs à mieux conduire leurs recherches, et le personnel à mieux administrer l'Université.

La DIT dans le paysage informatique national et international

La DIT, avec le soutien de la direction administrative et du service des finances, a participé en 2019 pour la seconde année consécutive au benchmark *BencHEIT*¹ piloté par l'organisation européenne EUNIS². *BencHEIT* est une enquête annuelle sur les coûts et l'impact des technologies de l'information au sein des hautes écoles. 49 hautes écoles (dont 6 en Suisse) issues de 11 pays européens ont participé à l'édition la plus récente du benchmark. Les résultats consolidés de cette analyse européenne sont présentés chaque année dans le cadre du Congrès annuel de l'EUNIS³.

BencHEIT est conçu de manière à permettre différents types de comparaisons : comparaison avec l'ensemble des hautes écoles universitaires (par opposition aux hautes écoles spécialisées), comparaison avec les universités de même profil (dans le cas de l'université de Fribourg, universités dites « complètes »), comparaison avec les hautes écoles de taille similaire en termes d'employés (pour Fribourg, catégorie entre 1000 et 4000 EPT), et comparaison avec les hautes écoles au budget global similaire (pour Fribourg, catégorie entre 100 et 300 mio d'euros).

¹ http://www.eunis.org/task-forces/benchmarking/

² European University Information Systems (http://www.eunis.org/)

³ http://www.eunis.org/events/eunis-congress/



Gestion des budgets IT

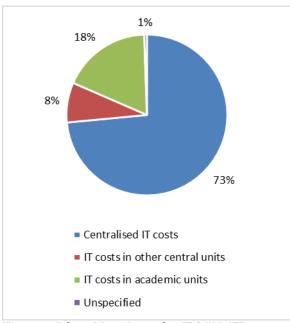


Figure 1. Répartition des coûts IT à l'UniFR

Près de trois quarts des budgets IT de l'Université (y compris charges salariales) sont gérés de manière centralisée par la DIT. Le solde se répartit entre d'autres services centraux (par exemple, le service d'équipement et logistique pour le multimédia, la direction administrative pour le financement du parc des imprimantes multifonctions, ou la bibliothèque cantonale et universitaire pour le financement de certains services tels que RERO) et les unités organisationnelles au sein des facultés (correspondants informatiques, achats informatiques sur crédits décentralisés).

On constate à la lecture de la Figure 2 que le taux de centralisation à Fribourg est globalement supérieur à celui des universités de catégories similaires ayant participé au benchmark.

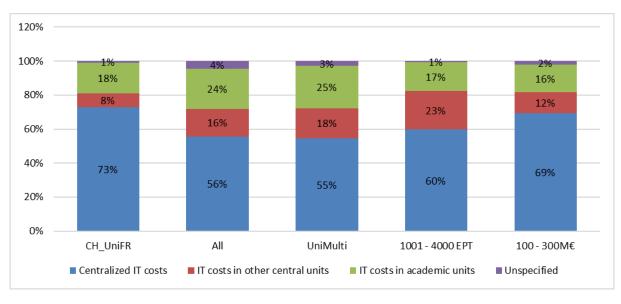


Figure 2. Comparaison de la répartition des coûts IT avec différentes catégories d'universités



Répartition du personnel IT

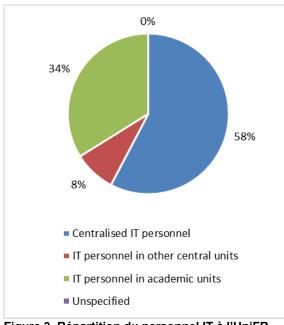


Figure 3. Répartition du personnel IT à l'UniFR

Si les budgets IT globaux sont bien centralisés, il n'en va pas de même pour les budgets spécifiquement dédiés au personnel IT, puisqu'un tiers de ceux-ci est décentralisé au sein des facultés (essentiellement personnel occupant des fonctions IT et correspondants informatiques). Comme l'indique la Figure 4, ce taux est supérieur à celui des autres universités de catégories similaires.

Constatant à l'analyse des ratios entre personnel IT (centralisé et décentralisé) et personnel de l'institution, respectivement entre personnel IT (centralisé et décentralisé) et nombre d'étudiant·es (Tableau 1) que Fribourg est plutôt correctement doté en personnel IT par rapport aux autres universités, on peut en déduire que le nombre de collaborateurs IT décentralisé est supérieur à la moyenne des autres universités en Suisse et à l'étranger.

	CH_UniFR	All	UniMulti	1001-4000	100-300M€
Average IT personnel (institution)	81	119	145	100	69
IT share of institution personnel	4.6%	4.2%	3.8%	3.9%	3.8%
Institution staff / IT personnel (FTE)	22	24	26	25	26
Students / IT personnel (FTE)	129	138	159	208	310

Tableau 1. Analyse des ratios entre personnel IT et employés, respectivement étudiants

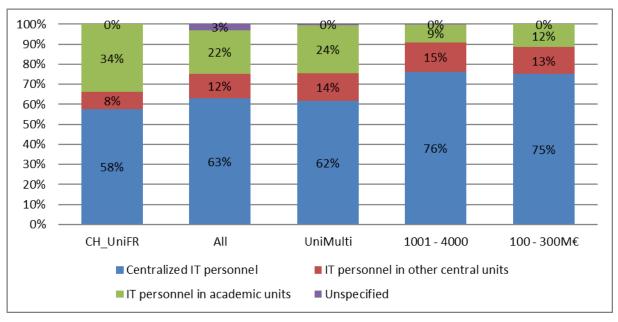


Figure 4. Comparaison de la répartition des coûts de personnel IT avec différentes catégories



Répartition des coûts IT par rubrique

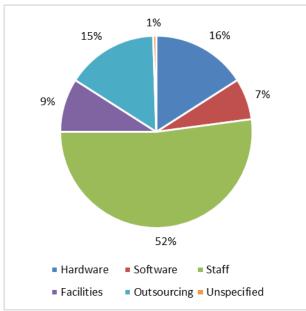


Figure 5. Répartition par rubriques IT (UniFR)

Un peu plus de la moitié des coûts IT de l'Université (centralisés et décentralisés) est absorbée par les charges salariales. Un peu moins d'un quart est dédié aux achats de matériel (hardware) et de logiciels (software). Le solde est absorbé par des prestataires externes (outsourcing, essentiellement lié au développement du *Campus management*, aux prestations de SWITCH, au développement et l'extension du réseau informatique) et les frais d'infrastructure (essentiellement liés à la maintenance et à l'exploitation des centres de données de l'Université).

La Figure 6 indique une répartition relativement cohérente avec les universités de taille comparable, si ce n'est que les coûts de personnel sont sensiblement supérieurs en Suisse par rapport à l'étranger.

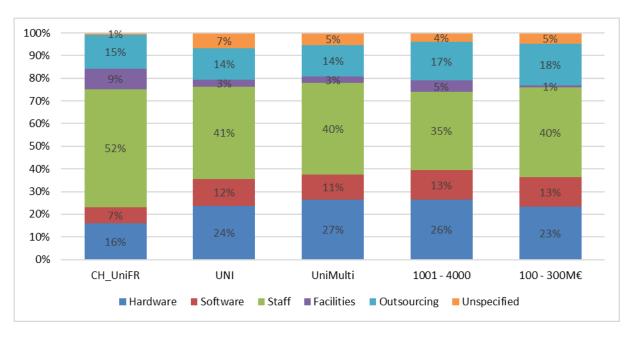


Figure 6. Comparaison de la répartition des budgets IT selon diverses catégories d'universités



Répartition des coûts IT par type de service

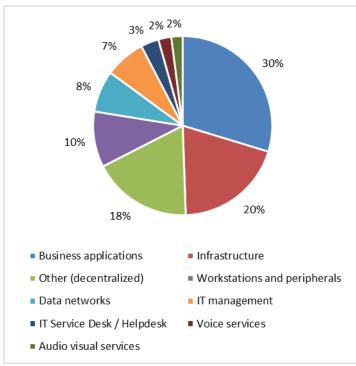


Figure 7. Répartition par type de services (UniFR)

La répartition des coûts IT par type de service (y compris les charges salariales) est cohérente avec les orientations stratégiques IT l'Université. Le développement du système d'information (business applications) représente 30% du total. Les frais d'infrastructure (télécom, serveurs et stockage) 20%. Conformément à ce qui a été constaté en page 6, le taux des coûts décentralisés (Other) est élevé (18%) et supérieur aux autres universités comparables du benchmark (Figure 8).

Le tiers restant est absorbé par le parc informatique, le réseau, les frais administratifs, le service desk, la téléphonie et les services multimédia.

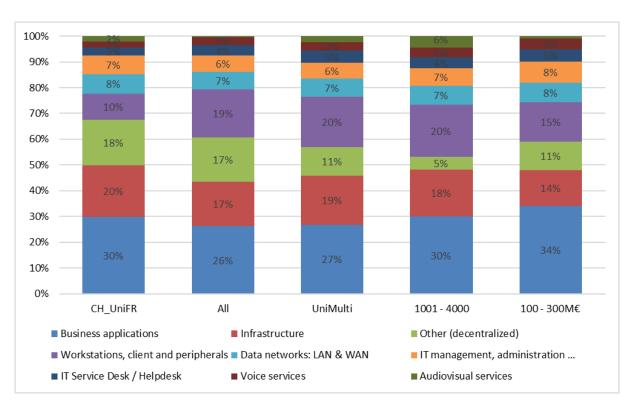


Figure 8. Comparaison de la répartition par type de service selon diverses catégories d'universités



Répartition du parc informatique

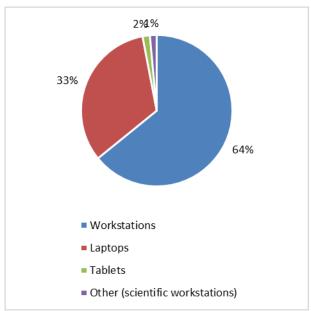


Figure 9. Répartition du parc informatique (UniFR)

Le parc informatique de l'Université se compose pour à peine moins de deux tiers d'ordinateurs de bureau (workstations), pour un tiers d'ordinateurs portables (laptops), le solde se composant de stations de travail à vocation scientifique (ordinateurs de laboratoire) et de quelques tablettes (lesquelles ne font pas partie du matériel IT standard de l'Université).

Deux constats s'imposent à la lecture de la Figure 10. Premièrement, le taux d'ordinateurs de bureau à Fribourg est légèrement supérieur à celui des autres universités comparables. Deuxièmement, le taux de machines de type « Autre », utilisé à Fribourg pour identifier les postes scientifiques, est inférieur à celui des autres universités. Cette tendance devrait cependant se corriger avec le développement de l'IT scientifique.

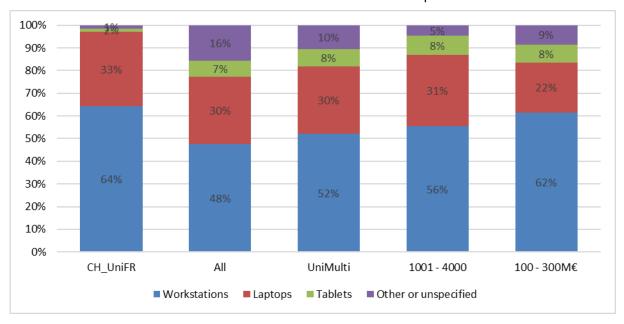


Figure 10. Comparaison de la répartition du parc informatique selon diverses catégories d'universités



Espace de stockage par utilisateur

La digitalisation et le développement de l'IT scientifique soumettent étudiants, chercheurs et collaborateurs à un déluge de données nécessitant des capacités de stockage de plus en plus importantes. La Figure 11 compare l'espace de stockage moyen par utilisateur à l'Université (avec évolution sur un an) par rapport aux universités comparables du benchmark. Deux constats peuvent être dressés :

- L'Université de Fribourg se trouve dans la moyenne des universités comparables en termes de collaborateurs (1001-4000 EPT) et de budgets (100-300M€), mais se fait distancer par rapport aux autres universités « complètes » (UniMulti) ou par rapport à l'ensemble de toutes les hautes écoles (All).
- 2. L'augmentation sensible sur un an des catégories « All » et, surtout, « UniMulti » (par rapport à la stabilité des autres catégories) est potentiellement influencée par les plus grandes écoles participant au benchmark, lesquelles gèrent des quantités colossales de données. Si tel est le cas, cela n'exprimerait pas qu'un biais statistique, mais aussi le fossé croissant entre (très) grandes institutions (dotées de capacités de stockage largement supérieures) et les autres. Il faut se méfier des potentiels cercles vicieux pouvant découler d'un tel fossé.

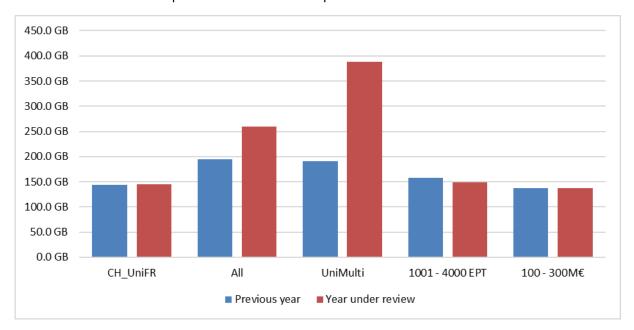


Figure 11. Capacité de stockage moyenne disponible par utilisateur (évolution sur un an)



Réalisations majeures

Les prochains sous-chapitres décrivent brièvement, pour chaque orientation stratégique, les 3 à 13 actions majeures réalisées par la DIT en 2019. 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 2019, mais plutôt de mettre en évidence les projets principaux et activités non récurrentes réalisés durant l'année.

Gouvernance IT



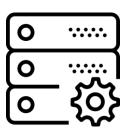
La gouvernance IT joue un rôle de **boussole** afin de guider les autres initiatives IT et de soutenir les objectifs institutionnels. Les processus de gouvernance IT sont définis et appliqués de manière systématique par l'ensemble des services de la DIT. Les prestations IT sont alignées sur la direction stratégique de l'Université. 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. Les risques IT sont connus et gérés.

- Définition et approbation par le Comité stratégique IT de l'agenda IT 2020 (voir aussi en page 17) et du budget IT 2020.
- Deuxième participation au benchmark européen BencHEIT (voir aussi chapitre précédent).
- Ajustements de la stratégie IT au nouveau programme d'activité du Rectorat pour la période 2019-2024.
- Mise à jour du plan de communication de la DIT, concrétisée notamment par diverses initiatives de communications internes (page dédiée à l'IT et à la digitalisation dans le rapport annuel de l'Université, plusieurs publications dans les newsletters du Rectorat et dans Alma&Georges) et externes (Café scientifique consacré à la révolution numérique, émission de Radio Fribourg; voir aussi événements au profit de la recherche dans le chapitre consacré à l'IT scientifique en page 13).
- Participation aux travaux préliminaires du **processus d'accréditation de l'Université**, conformément à la Loi fédérale sur l'Encouragement des Hautes Ecoles (LEHE).
- Représentation et défense des intérêts de la DIT et de l'Université au sein de divers organes cantonaux (Commission informatique de l'Etat, Commission consultative permanente pour l'évaluation et la classification des fonctions) et nationaux (Comité de pilotage du programme national swissuniversities P5, devenu la délégation *Open Science* de swissuniversities en septembre 2019, voir aussi page 13; Comité et Conseil de fondation SWITCH, le directeur IT a été porté en 2019 à la vice-présidence de SWITCH).
- Rédaction des versions 2019 de divers rapports annuels (rapport d'activités 2018-2019 du Support Center, rapport d'activités 2018-2019 du Centre NTE, Jahresbericht 2019 de DIT-AF).



Infrastructure IT

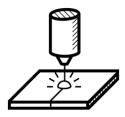
L'ensemble des prestations offertes par la direction des services IT repose sur une infrastructure efficace, performante, stable, simple, moderne et économique. Les investissements dans les infrastructures IT sont dictés par les besoins du métier, le renouvellement opportun des équipements et l'identification des points d'améliorations. Un *reporting* transverse, orienté service, aide à la prise de décision factuelle et objective, dans laquelle les collaborateur ices du domaine sont impliqué es.



- Migration de la plateforme Microsoft Exchange 2013 vers MS Exchange 2019, y compris la migration de plus de 19'000 boîtes e-mail pour l'ensemble de la communauté UniFR.
- Migration du firewall data center Cisco ASA vers le nouveau firewall Palo Alto. Le nouvel équipement dispose d'une capacité plus importante et améliore la visibilité sur le trafic.
- Refonte de l'infrastructure DNS du réseau informatique de l'Université.
- Extension des infrastructures de stockage de l'Université.
- Mise en production de la plate-forme de gestion centralisée de logs **Splunk**.
- Conduite et réalisation du projet de changement global du mot de passe de domaine à l'échelle de toute l'Université.
- Mise en production du nouvel outil d'installation et de distribution de logiciels pour MacOS.
- Participation aux travaux préliminaires du projet de sortie du data center de l'ECAS géré par le SITel.
- Remplacement des huit infoterminaux de l'Université (bornes Polyright) par des modèles plus compacts et plus ergonomiques.
- Mise en production du service **SWITCHhub**, avec pour objectif premier de soutenir le changement de modèle de licence Adobe (*Adobe Creative Cloud*).
- Mise en production d'un **service de copie des backups** de notre stockage de virtualisation, désormais sur l'infrastructure **SWITCHengine**.
- Préparation de la transition du système d'authentification AAI vers SWITCH edu-ID.
- Organisation à l'UniFR d'une journée **DevOps Meetup**, offrant une plate-forme d'échange entre représentants de l'UniL, de la HES-SO//GE, de la HES-SO//VS et de la DIT.



Informatique 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. La DIT étoffe régulièrement son offre de services d'IT scientifique au profit de la communauté de recherche, autour des quatre axes principaux que sont la puissance de calcul, la gestion des données de recherche, les logiciels scientifiques et le développement des infrastructures de base.

- Organisation, conjointement avec SWITCH, de l'édition 2019 du SWITCH IT for Research
 Day sur le site de Pérolles (plus de 120 participants de toute la Suisse).
- Renégociation complète de certaines **licences de logiciels scientifiques** utilisés à l'Université (e.g. Amira, Avizo, Mathlab, etc.).
- Définition d'un processus formel réglant les rôles et responsabilités de divers services de la DIT lors de l'acquisition de matériel IT à usage scientifique (e.g. scientific workstations).
- Mise en production de la plate-forme d'acquisition de données de recherche scientifique REDcap@UniFR.
- Représentation des services IT des hautes écoles suisses au sein de la nouvelle délégation
 Open Science de swissuniversities.
- Intégration de la DIT au **groupe de travail** *Open Science* de l'Université (anciennement groupe de travail *Open Access*).
- Participation aux travaux de swissuniversities dans le cadre du développement d'une stratégie Open Science à l'échelle nationale.
- Participation à divers événements et workshops internes et externe, afin de présenter les activités de l'équipe d'IT scientifique de la DIT (e.g. gestion des données de recherche et data management plans; bibliothèques, etc.).
- Rencontres avec différents acteurs et projets nationaux dans le domaine de l'IT scientifique, en vue de possibles collaborations.



Education numérique

Consciente de l'impact que peuvent avoir sur l'Université des thèmes tels que l'évaluation numérique ou l'analyse des données liées à l'apprentissage, la DIT étoffe régulièrement son offre de services d'éducation numérique autour de quatre axes principaux centrés sur les activités de collaboration, les activités de production, et les activités d'évaluation de l'ensemble du cycle estudiantin, considérées dans une logique d'intégration à la vie quotidienne de l'étudiant-e.



- Mise à jour du serveur de production Moodle. En outre, définition d'une politique de rétention des cours sur Moodle (plus de 11'000 cours depuis la mise en service du serveur actuel à l'automne 2012!)
- Participation au programme « Digital Skills » de swissuniversities, notamment par la conduite de modules d'enseignement dans le nouveau cours transverse Digital skills, et par l'établissement de questionnaires relatifs aux compétences numériques des enseignant·e·s, et des étudiant·e·s.
- Participation à la journée d'informations « MyTools 2019 » destinée aux nouveaux étudiants de l'Université.
- Participation à la demi-journée d'Information aux nouveaux professeurs organisée par le Rectorat.
- Participation à la refonte du Règlement concernant la Commission « Enseignement » de l'Université.
- Orchestrations de diverses campagnes de promotion de services en faveur des étudiantes et enseignantes (e.g. SWITCHdrive).
- Rencontres avec différents acteurs et projets nationaux dans le domaine de l'éducation numérique, notamment dans le cadre des eduhubdays 2019.





Informatique de gestion

Par l'intermédiaire du système d'information (SI), l'informatique de gestion soutient les fonctions d'entreprise de l'Université, dans les domaines administratifs, académiques, facultaires et d'administration de la recherche. Le cœur du SI renforce la cohésion des services IT en offrant un référentiel technologique unique. Le SI de l'Université offre aux utilisateurs une expérience intuitive, multi-langues, uniforme et nomade, même dans le cadre de prestations clairement différenciées.

Les actions majeures suivantes ont participé à cet objectif en 2019 :

- Mise en production de plusieurs releases majeures du système de gestion des études GEFRI, notamment dans le cadre de la saisie des résultats d'examens, ainsi que de la génération des attestations finales et des relevés de prestations.
- Mise en production d'une première version de l'outil de planification des examens.
- Mise en production de divers modules complémentaires au profit de la direction administrative (allocations familiales, divers formulaires d'annonce, déclaration de maladie, etc.).
- Mise en production de divers modules complémentaires et de listes de contrôle au profit de la direction académique.
- Mise en production du projet d'édition des diplômes au profit de la direction académique.
- Mise en production des derniers éléments de la nouvelle solution de gestion de la mobilité, au profit du service des relations internationales.
- Remise au Rectorat du rapport d'analyse de la DIT et du Service de promotion de la recherche (SPR) sur le futur système d'information de la recherche.

Informatique décisionnelle

L'informatique décisionnelle répond aux obligations légales relatives à la production de statistiques. De plus, elle permet à différentes catégories de bénéficiaires – tels que les décideurs, les analystes et les utilisateurs métier – de tirer profit des solutions d'analyse et de présentation des données pour appuyer des processus de décision de plus en plus complexes.



- Préparation, validation et livraison de rapports statistiques pour l'Office Fédéral de la Statistique (OFS), en étroite collaboration avec les directions académique et administrative.
- Mise à disposition des facultés d'une solution d'analyse des prestations facultaires, incluant notamment les inscriptions aux cours et aux examens, ainsi que les résultats des examens.
- Mise à disposition de solutions d'analyses statistiques à différents services de l'Université, comme le service social, la formation continue et le service des sports.
- 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 les systèmes legacy. Pendant l'année 2019, une partie des ressources de l'équipe BI ont été allouées au data management du Campus Management.



Sécurité IT

La DIT collabore étroitement avec le responsable de la sécurité informatique sur l'ensemble des prestations fournies aux bénéficiaires. Elle participe à la définition de la politique de sécurité de l'information de l'Université, laquelle s'applique à la gestion, l'exploitation et la maintenance des actifs associés à l'information, des systèmes d'information, et des infrastructures et processus associés.



- Rédaction et remise au Groupe de sécurité informatique (GSI) d'une première version de la nouvelle politique de sécurité de l'information de l'Université, sur la base des travaux du groupe de travail SMSI de SWITCH.
- Réalisation d'un **audit de type** « **test d'intrusion externe** » sur les dernières mises en production du programme *Campus management*, mené par la société *objectif-sécurité*.
- Organisation par DIT-IO d'un cours de sensibilisation à la sécurité informatique par la société externe ImmunIT pour les collaborateurs du domaine Infrastructures et opérations de la DIT.
- Participation au mois de la sécurité d'octobre. La DIT, en partenariat avec le responsable de la sécurité informatique (RSI) et le service Unicom, a participé en octobre 2019 pour la sixième année consécutive à cette initiative internationale et annuelle.
- Orchestration d'une campagne de communication au début de chaque semestre pour rappeler les règles de sécurité informatique élémentaires aux étudiant-es et aux collaboratrices et collaborateurs.
- Mise en application d'une nouvelle version de la directive couvrant les mandats attribués à des entreprises externes, dans le cadre d'infrastructures cloud (directive DIT-17b).



Quo vadis, DIT ? Perspectives pour 2020 et au-delà

Au moment de rédiger la conclusion du rapport annuel 2019 de la DIT, l'Université – et la société toute entière – se trouve en pleine crise COVID-19. Il serait ridicule d'essayer d'en faire abstraction, même si l'exercice sous revue date d'avant le début de la pandémie. La Figure 12 présente de manière compacte les projets majeurs sur lesquels les différents services de la DIT avaient prévu de travailler en 2020 et au-delà. Cet agenda IT date de février 2020, soit quelques jours avant que la crise ne paralyse de nombreuses activités.

Gouvernance IT	Infrastructure IT	Informatique scientifique	Education numérique	Informatique de gestion	Informatique décisionnelle
Infrastructures IT stratégiques (Etat/Uni) Support applicatif (Campus mgmt) Accréditation 2021-22 Refonte règlements informatiques Gouvernance des données	SWITCH edu-ID Architecture hébergement web Fin de support Win7 FW accès internet Refonte DC MIS DNSSEC SLO Pytheas Rénovation PER23 Remplacement CSM	Développement infra IT scientifiques (compute/research data/software) Plateforme RedCap Stratégie Open Science/Open Access Relations DIT/HFR Promotion écosystème IT scientifique (outreach)	Programme DigitalSkills@UniFR Cours «Compétences numériques» (étudiant·e·s) Extension et adaptation de la plateforme myple.ch Ateliers «Compétences numériques» (enseignant·e·s)	GEFRI Gestion diplômes Planification examens Enquête réalisation bénéfices attendus Migration DocFamily Migration Activiti Migration Hypersuite Migration Java Migration Liferay	Tableaux de bord enseignement Solution mobilité Solution locaux Solution diplômes Tableaux de bord recherche Migration Oracle19g Migration SAP Migration Campus
Sécurité IT SMSI/ISMS Analyse de risque des data centers Risques phishing/ ransomware Revue config firewalls internes Impact de la révision totale de la LPrD	Openboard MIS Déménagement DC ARS02 Authentification forte Office 365 Upgrade infra CC Gestion de logs Exchange 2019 Backups site distant Réorg stockage fichiers SWITCHhub	Plateforme Jupyter Laboratory Information Mgmt System (LIMS) Programme PgB Open Science Formations dédiées pour chercheurs Structuration équipe IT scientifique	Autoévaluation des compétences «Digital Skills» Mise à disposition de tutoriels vidéos Gestion électronique des examens papier chat.unifr.ch	Migration Tomcat Migration CAS Intégration Moodle Migration Oracle19g Migration SAP Gestion recherche Application mobile Gestion de la mobilité Gestion locaux Portail RH 2ème partie	card Refonte ASBOS Solution facultaire Rankings

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

Figure 12. Survol des principaux projets de la DIT en 2020 et au-delà

Dès mi-mars, la DIT s'est organisée de manière à découpler au mieux les activités urgentes et imprévues dictées par le COVID-19 (nécessité de maintenir l'enseignement à distance jusqu'à la fin du semestre, préparation des outils adéquats pour la tenue d'examens à distance dès fin mai, planification de la rentrée de septembre selon différents scénarios prévisionnels) et les activités liées aux projets pouvant se poursuivre par du travail à distance.

Le formalisme qu'applique la DIT à ses agendas IT depuis plusieurs années (et dont la Figure 12 est la version la plus récente) s'est avérée utile à la gestion de la crise COVID-19. En effet, les couleurs utilisées expriment l'axe temporel des projets. Les projets de couleur bleue sont déjà en cours de réalisation. Les projets de couleur orange sont planifiés et auraient dû débuter dans le courant de l'année 2020. 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 2020 ; néanmoins, il est attendu que des décisions de principe soient prises dans le courant de l'année. Enfin, les projets de couleur noire sont entrés en production durant l'année 2019 et se trouvent en phase de maintenance post-productive ; la plupart d'entre eux disparaîtront de l'agenda IT à la fin de l'année.

En situation normale, la plupart des projets changent de couleur d'année en année (les gris deviennent orange, les oranges deviennent bleus, les bleus deviennent noirs). Avec le COVID-19, l'agenda IT garde toute sa pertinence, mais les évolutions de couleur subiront des exceptions. Par exemple, le projet

Etat: février 2020



d'infrastructure IT « Office 365 » est passé en quelques jours du gris (réflexions) au bleu (réalisation) avec le déploiement en urgence de la solution MS Teams au début de la crise! A l'inverse, certains projets planifiés (en orange) le resteront probablement une année supplémentaire (s'ils ne sont pas urgents) avant de passer en phase de réalisation (bleu).

Cette approche pragmatique doit permettre à la DIT de maintenir le cap et de garder une vue d'ensemble cohérente de son portefeuille de projets.



Chiffres et statistiques

Personnel de la DIT (hors personnel IT décentralisé ; état au 31.12.2019)	2019	2018 (Δ)
Personnel engagé à durée indéterminée (individus)	54	54 (=)
Personnel engage à durée indéterminée (EPT)	48.9	48.6 (+0.3
Personnel externe engagé sur le Campus management (individus)	7	12 (-5
Personnel externe engagé sur le Campus management (EPT)	6.2	8 (-1.8
Personnel estudiantin (micromus, téléphonistes, installateurs ; individus)	20	18 (+2
Personnel estudiantin (micromus, téléphonistes, installateurs ; EPT)	1.5	1.5 (=
Environnement serveurs, serveurs logiques	483	498 (-15
Nombre de serveurs non x86 (Unix)	0	0 (=
Nombre de serveurs x86 (Windows)	215	254 (-39
Nombre de serveurs x86 (Linux)	264	244 (+20
Serveurs autres ou non spécifiés	4	0 (+4
Environnement serveurs		
Nombre de serveurs physiques	54	54 (=
Sur combien de serveurs physiques tournent des serveurs virtuels?	37	37 (=
Nombre de serveurs virtualisés	483	498 (-15
Stockage réseau	2027 TB	1841 TB (+186
Taille brute du stockage (TB)	1859 TB	1754 TB (+105
Stockage (TB) en environnements cloud	168 TB	87 TB (+81
Centres de données	4	4 (=
Centres de données majeurs (consommation totale >10 kVA)	2	2 (=
Centres de données mineurs (consommation totale <10 kVA)	2	2 (=
Consommation UPS totale (tous les centres de données) (kW)	46 kW	46 kW (=
Computing à haute performance (HPC)		
TFlop/s (pic) CPU	38	38 (=
TFlop/s (pic) accélérateurs	0	0 (=
Volume de stockage associé au cluster HPC (en TB)	260 TB	260 TB (=
Nombre de cœurs CPU	1774	1774 (=
Nombre de cœurs GPU	28	28 (=
Consommation totale en pic de charge HPC (kW)	35 kW	35 kW (=
Parc informatique	4442	4147 (+295
Nombre d'ordinateurs de bureau	2760	2661 (+99
Nombre de laptops	1461	1361 (+100
Nombre de tablettes	123	65 (+58
Nombre de clients légers	0	0 (=
Stations de travail autres ou non spécifiées	98	60 (+38
Types d'utilisation du parc informatique (desktops et laptops)	4442	4147 (+295
Nombre d'ordinateurs à usage standard	2983	2910 (+73
Nombre d'ordinateurs dans salles de classes informatisées	261	287 (-26
	632	610 (+22
Nombres d'ordinateurs en laboratoires de recherche		



Parc informatique par système d'exploitation	4442	4147 (+295)
Nombre d'ordinateurs Windows	3524	3360 (+164)
Nombre d'ordinateurs Linux	n/a	n/a
Nombre d'ordinateurs MacOS	918	787 (+131)
Imprimantes		740 (-173)
Nombre d'imprimantes locales en connexion directe	n/a	n/a
Nombre d'imprimantes reseau/multifonctions	567	728 (-161)
Imprimantes autres ou non spécifiées	0	12 (-12)
Support Center (DIT-SC)		
Nombre de tickets ouverts	8955	7074 (+1881)
Personnel IT dédié au traitement des tickets (y.c. support étudiant)	8	8 (=)
Réseau		
Nombre de hotspots WLAN	589	584 (+5)
Nombre maximal de connexions WLAN simultanées	6000	6000 (=)
Eduroam	100%	100% (=)
Taux de couverture eduroam dans les zones publiques du campus	100%	100% (=)
Services et connexions téléphoniques/voix		2837 (+45)
Nombre de connexions en ligne fixe / extensions	2694	2646 (+48)
Nombre de connexions mobiles pour appareils mobiles de base	62	64 (-2)
Nombre de connexions mobiles pour smartphones	90	85 (+5)
Connexions mobiles pour d'autres types de périphériques (modems	36	42 (-6)
mobiles, cartes SIM pour laptops)		
Surface de plancher (en m²) dédiée aux services IT		5642 (=)
Surface dédiée aux centres de données	316 m ²	316 m² (=)
Surface dédiée aux salles de cours/d'étude informatisées	4 274 m ²	4 274 m² (=)
Autres surfaces dédiées à l'IT (p.ex. bureau personnel IT)	1 052 m ²	1 052 m² (=)



Analyse croisée des rubriques par type de service

Les figures qui suivent présentent, pour chacune des cinq rubriques *hardware, software,* personnel, *facilities* et *outsourcing*, la répartition des coûts par type de service, en comparant l'année sous revue (en rouge) et l'année précédente (en bleu).

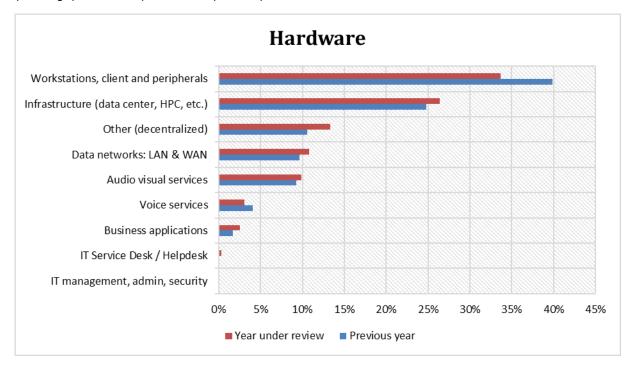


Figure 13. Répartition des coûts hardware par type de service

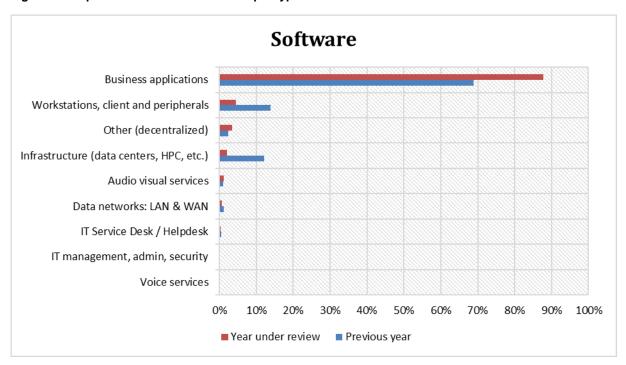


Figure 14. Répartition des coûts software par type de service



En ce qui concerne la répartition des coûts de personnel (50% de l'ensemble des coûts IT), la Figure 15 confirme le constat de la Figure 3, à savoir que près d'un tiers des ressources reste décentralisé au sein des facultés. Le personnel engagé est complété par des prestations d'outsourcing (15% de l'ensemble des coûts IT; voir page 7), largement dominées par les travaux en cours de finalisation du programme *Campus management* (Figure 16).

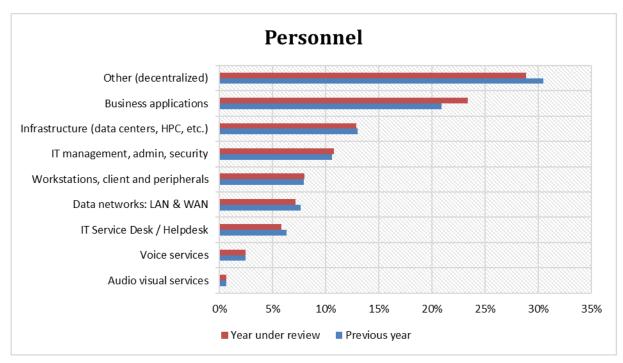


Figure 15. Répartition des coûts de personnel par type de service

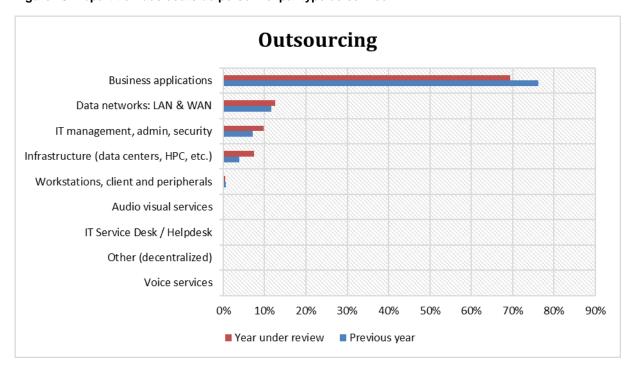


Figure 16. Répartition des coûts d'outsourcing par type de service



Sans surprise, les coûts de type *facilities* (équipements, infrastructures, installations en soutien à l'IT, mais aussi coûts des locaux du personnel IT), lesquels pèsent 9% de l'ensemble des coûts IT de l'institution (voir page 7), sont presque exclusivement alloués à l'exploitation des centres de données de l'Université (Figure 17).

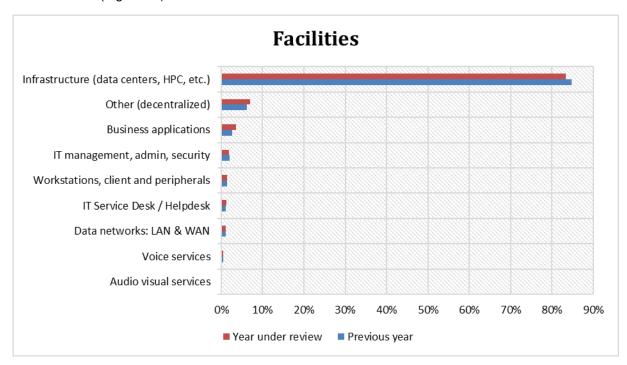


Figure 17. Répartition des coûts de facilities par type de service