

Equipes informatiques : doit-on repenser nos métiers, nos pratiques et nos organisations ?

Jean-Luc Parouty

Institut de Biologie Structurale CNRS (UMR 5075)/CEA/UJF - IBS

41 Av. Jules Horowitz - 38027 Grenoble Cedex 1 - France

Jean-Luc.Parouty@ibs.fr

Résumé

D'un organisme à l'autre, nos modes de fonctionnement et d'organisation sont très différents... mais nos contrariétés sont souvent très comparables...!

Démotivation, sous-effectifs, fuites de nos utilisateurs, menaces d'externalisation, les « tracas » ne manquent pas...

Après avoir évalué les difficultés liées à nos pratiques, à nos modes d'organisation et à l'évolution de notre environnement, nous nous intéresserons à... l'avenir :-)

Quels objectifs pourraient-on définir, qui puissent éloigner nos équipes informatiques du grand bûcher ? Que faire pour se protéger du grand Google ?

Au delà de ces objectifs, quelles évolutions pratiques doit-on envisager dans nos modes d'organisation, nos pratiques et nos métiers ?

Mots clefs

Moyens informatiques, support, organisation, besoins, pilotage, suivi, mutualisation, infogérance, coût, utilisateurs, polémique

1 Avertissement

Afin de lever toute ambiguïté pour la suite, précisons dès maintenant que le but de cet article est d'être totalement polémique. Certes, une approche davantage *xyloglossique*, vantant les mérites de nos organisations (excellentes), l'excellence de nos équipes (motivées) et la satisfaction de nos utilisateurs (tous sympathiques), aurait été plus simple et plus aisée, mais certainement aussi moins drôle et surtout, moins constructive...

Nous essayerons donc de nous intéresser essentiellement aux services et projets qui ne marchent pas et qui coûtent trop chers, aux utilisateurs (toujours) mécontents et aux informaticiens dépressifs...

L'objectif – optimiste et pratique – étant de proposer quelques pistes de réflexions quant à nos modes d'organisations, l'évolution de nos métiers et de nos pratiques :-)

Le périmètre auquel nous nous intéresserons sera celui des structures « recherche », multi-tutelles, de 100 à 1000 personnes pour lesquelles l'outil informatique comporte de fortes spécificités métiers. Les noms variant d'un organisme à l'autre¹ nous utiliseront indifféremment les termes génériques de *laboratoire*, *d'institut* ou encore *d'entité*.

¹ Le CNRS utilisera l'acronyme « d' UMR » (Unité Mixte de Recherche), le CEA parlera de « Département », l'INRIA « d'Unité de Recherche », etc.

Ce document s'adresse à l'ensemble des acteurs; décideurs, équipes informatiques, utilisateurs, etc.

2 Un contexte difficile

Appréhender des objectifs ou des stratégies de réponses ou de changement, sans nous intéresser au contexte et à l'environnement dans lesquels nous nous trouvons, serait une gageure.

Historiquement, au sein de nos organismes, le monde informatique fût longtemps découpé en 3 secteurs (on ne parlait pas encore de système d'information, à l'époque) :

- Le premier, « chasse gardée » des DSI, est le fruit de toutes les attentions. Il est géré au niveau national et prend en charge tous les processus administratifs « vitaux », tels que paye, gestion financière, RH, etc.
- Le second, scientifique, comporte le calcul scientifique lourd et les réseaux nationaux. Clairement identifiable et visible, il va également bénéficier d'une attention particulière et de structures propres.
- Le dernier secteur, comporte tous les moyens informatiques « locaux » au laboratoire. Il y 20 ans, l'ordinateur était encore une sorte de grosse machine à écrire... il est maintenant devenu un outil de recherche indispensable.

L'essentiel de l'évolution, en terme de services ou de croissance des systèmes d'information (SI), intervient dans ce secteur.

2.1 Quand le système d'information devient le facteur limitant d'un laboratoire...

Dans beaucoup de laboratoires, l'informatique est devenu le premier instrument scientifique et les mauvaises performances du système d'information vont directement pénaliser la production scientifique. Le système d'information peut alors devenir un véritable facteur limitant.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette situation :

- L'omniprésence de l'outil informatique s'est fait progressivement et « discrètement ».
- Le coût de l'informatique est généralement assimilé au coût du matériel, lequel est divisé en autant de petits investissements qu'il y a de postes de travail, d'imprimantes, etc. L'informatique n'apparaît pas facilement comme un « instrument scientifique », au même titre qu'un microscope électronique ou un spectromètre.

- Le coût total de possession d'un poste est au moins égal à son coût nominal, mais qui est prêt à croire et à accepter cela ?
- Tout pousse à entretenir le mythe de « l'informatique-facile-et-pas-chère-pour-tous ». Comment accepter de devoir payer de coûteux informaticiens, quand vous pouvez « tout-avoir-à-la-maison,-pour-29,90€/mois » ?

2.2 Des acteurs aux objectifs parfois contradictoires

Entre strabisme² et myopie³ il n'est pas toujours facile, pour un organisme supérieur, de discerner avec précision la complexité de ses organes et des intérêts divergents qui peuvent s'y cacher.

La tutelle est souvent trop éloignée de la base. Hébergées au sein des sièges, les directions informatiques (DRSI, CRIP, etc.) ont souvent une difficulté chronique à bien mesurer ce qu'est la réalité d'un « vrai laboratoire, avec de vrais utilisateurs ».

Placées trop près des utilisateurs, ces mêmes directions informatiques se heurtent alors à d'autres difficultés. Quand la distance qui les relie aux instances décisionnaires devient trop importante, leur influence diminue dangereusement...

Pour les décideurs politiques et financiers, qui auront une sensibilité davantage « comptable » des choses, l'informatique coûte trop cher, la sécurité (chancelante) est un risque permanent qu'il serait sans doute grand temps de professionnaliser un peu. Infogérance, ENT, Bureaux Virtuels, Web 2.0, ERP, etc. Les « solutions miracles » et autre « boîtes noires », généralement propriétaires, prônées par de très compétentes sirènes, ne manquent pas...

Les projets gérés par une tutelle seront souvent perçus comme étant « conçus d'en haut », en privilégiant le besoin du décideur, au détriment de l'utilisateur final (ou de son gestionnaire).

L'utilisateur va être au centre de l'équation. Ses besoins en informatique ont considérablement augmenté et son poste est très fréquemment devenu son principal outil de travail⁴. Autonome, il devient alors parfaitement capable d'identifier ses besoins, de rechercher SA solution, qu'il cherchera ensuite à mettre en oeuvre, par tous les moyens... même les pire !

L'impact vis à vis de l'intégrité du système d'information, les coûts indirects, ou encore les implications en terme de sécurité, ne sont évidemment pas toujours pleinement identifiés dans ces approches individuelles...

S'il est moins autonome et qu'il ne peut bénéficier d'un support adéquat, son sentiment d'abandon vis à vis de l'informatique le poussera alors rapidement vers des solutions « clefs en mains », proposées par les « grands acteurs de l'Internet »...

L'équipe informatique, qui est parfois réduite à une seule personne, va regrouper les compétences informatiques locales au laboratoire. Elle est généralement sous-dimensionnée et se retrouve idéalement située « entre le marteau et l'enclume »...

Chargée du bon fonctionnement de l'ensemble du système d'information et de l'informatique scientifique, l'équipe informatique doit généralement gérer un existant, riche et performant⁵, nécessitant un haut niveau de compétences. Son quotidien consiste à répondre aux demandes toujours plus complexes des utilisateurs, tout en garantissant l'évolution, la cohérence et la sécurité du système d'information... A noter que lorsqu'une équipe informatique devient trop importante ou se trouve confrontée à de trop fortes pressions, sa « structure » peut devenir extrêmement instable...

La reconnaissance de ces équipes par les tutelles est également une longue et riche histoire, où les interprétations divergentes des textes et des statuts permettent de pimenter un quotidien qui, sans cela, serait bien triste.

2.3 Une complexité croissante

Deux autres éléments de contexte, qu'il est important de souligner, sont l'extrême hétérogénéité et la complexité croissante, que l'on va retrouver à tous les niveaux.

- Les laboratoires sont généralement des structures mixtes, qui vont dépendre de plusieurs tutelles. Chaque tutelle aura la tentation naturelle d'imposer ses méthodes, ses règles ou son système d'information. Un même service pourra ainsi être composé de plusieurs personnes, effectuant les mêmes tâches, avec des statuts très différents et de manière répétitives pour chacune des tutelles...
- Les besoins « métiers », d'un laboratoire à l'autre, sont logiquement très différents, du fait des thématiques de recherches. Mais cette grande variabilité dans l'expression des besoins se retrouve également au sein d'un même laboratoire, en raison de la spécialisation croissante des disciplines et de l'interdisciplinarité croissante des laboratoires.
- Les échanges permanents qui font partie de la vie de nos laboratoires, nécessitent une forte capacité à gérer le nomadisme ou les échanges, que ce soit vis à vis des personnes physiques, des données ou encore des processus.
- Les systèmes et les services sont de plus en plus complexes et de plus en plus imbriqués.
- Chaque communauté scientifique possède également des pratiques et des usages qui lui sont propres. La gestions des publications scientifiques ou le partage des produits expérimentaux sont cités en exemple.

L'omniprésence des outils informatiques, l'augmentation de la taille des laboratoires et l'éclatement géographique de ces derniers, contribuent encore au phénomène.

Un institut moyen est une structure de 200 personnes, localisées sur plusieurs sites géographiques, issues d'une

² « Défaut de convergence des axes visuels, entraînant une impossibilité d'obtenir d'un objet une image unique. » (source: Wikipédia)

³ « Trouble de la vision où la personne voit les objets plus flous avec leur éloignement. » (source: Wikipédia)

⁴ Dans le sens où c'est « l'instrument » sur lequel il passera pratiquement le plus de temps et qui interviendra dans la plupart de ses tâches.

⁵ Grâce aux heureuses contributions d'une multitude de stagiaires

vingtaine de nationalités⁶, rattachée à 2 ou 3 tutelles, comportant plus de 400 postes de toutes les architectures possibles; Mac, Windows, Linux, avec un large panel fonctionnel; bureautique, calcul, développement, visualisation, pilotage, Multimédia, travail collaboratif, etc.

Une cinquantaine de logiciels « métiers », une capacité de stockage de 10 ou 20 To et une connectivité très haut débit, complètent l'ensemble.

2.4 Modèles d'organisations

Il n'existe pas de modèle unique dans l'organisation des moyens informatiques. Chaque organisme possède sa propre organisation fonctionnelle et opérationnelle.

Néanmoins, il est possible d'identifier quelques situations types :

Modèle centralisé (1) : une direction centrale importante, au double rôle, fonctionnel et opérationnelle, fortement hiérarchisée, gère directement ou indirectement⁷ la totalité du système d'information, pour l'ensemble des laboratoires. Les moyens propres à chaque laboratoire sont très réduits ou même inexistantes. Un administrateur système et réseau (ASR) subsiste parfois, seul, pour l'ensemble du laboratoire. Une séparation entre une entité fonctionnelle et une ou plusieurs entités opérationnelles ne changera pas notablement le modèle: les moyens sont éloignés de l'utilisateur final et hors de son contrôle.

Modèle réparti (2) : les moyens sont quasi-intégralement répartis entre les instituts. Les moyens centraux sont réduits au minimum et ne gèrent qu'une partie réduite du système d'information (paye, gestion financière, gros calculs, etc.). Concernant le reste du système d'information, chaque entité gère son propre espace avec ses propres ressources, en toute autonomie vis-à-vis de sa direction nationale. Celle-ci se limitant à un rôle d'animation.

Le **modèle mutualisé (fédératif) (3)**, pousse généralement dans l'ombre du modèle précédent. Il va consister, pour un ensemble d'instituts, à mutualiser des moyens au niveau d'une structure commune, tout en laissant des ressources de proximité au sein de chaque entité. Une grande partie du système d'information peut alors être mutualisée, sans pour autant que les laboratoires ne soient totalement « dépouillés » de leurs moyens.

La mise en oeuvre et le fonctionnement de ce modèle est généralement complexe, car les moyens communs dépendent trop souvent des laboratoires et ne disposent que très rarement d'une réelle capacité de pilotage.

Chacun de ces modèles va présenter des avantages et des inconvénients. Le tableau suivant présente une vue quelque peu « théorique » de l'aptitude des différents modèles à appréhender certaines missions/situations.

Aptitudes/Organisations	Centralisée	Répartie	Mutualisée
Gérer les changements du laboratoire		***	**
Répondre aux besoins usuels de l'utilisateur	**	* à ***	***
Répondre aux besoins « métiers »		***	**
Mutualiser les moyens	***		**
Maîtriser les coûts	*	**	**
Gérer de gros projets	***		*
Durer	**	**_	

Aptitude : *=moyenne, **=correcte ***=bonne

Dans le monde réel, des organisations hybrides seront bien souvent la règle, car chaque tutelle aura la tentation d'imposer son propre schéma, compliquant d'autant l'organisation et le fonctionnement d'une entité mixte.

Enfin, le classement d'un laboratoire peut également être une question de référentiel.

Prenons, par exemple, un institut de 200 personnes, dépendant de 3 tutelles : CNRS, CEA et Université. Vu par le CNRS, l'institut sera considéré comme une « unité mixte », « monobloc », dans laquelle des informaticiens sont en poste. Cotés CEA, le même institut aura le statut de « département », sera composé de 12 laboratoires, qui mutualisent une équipe informatique. Quant à l'université, l'institut trop spécifique et trop petit pour être clairement identifié.

Très souvent, les « gros laboratoires » fonctionneront, d'un point de vue interne, sur le mode mutualisé/fédératif.

2.5 La difficile comparaison des coûts et des performances ?

Comment comparer les coût et les performances, associés à deux systèmes d'information distincts ?

La méthode « usuelle » consisterait à avoir une double approche, en utilisant d'une part, des indicateurs et d'autre part, une étude qualitative de type questionnaire/sondage.

Concernant certains services « standardisables », comme la messagerie, de tels indicateurs seraient probablement réalisables. Mais compte-tenu de l'extrême hétérogénéité de nos laboratoires et des systèmes d'informations associés, toute tentative de comparaison via des indicateurs communs paraît très difficile :

- beaucoup de services ne peuvent être retirés de leur contexte. Exemple : la capacité de stockage offerte à l'utilisateur sera liée à son activité et n'a de sens que vis-à-vis de son besoin. Que recherche t-on ? l'espace de stockage maximal ?, la redondance ?, le débit maximum ?, le support des protocoles x,y,z ?, etc. Tout est question de contexte.
- dans certains cas, le coût à prendre en compte sera le coût de pénurie : la non disponibilité d'un service peut être beaucoup plus pénalisant que le coût du service lui-même.

⁶ Les claviers qwerty et les logiciels en anglais sont... appréciés ;-)

⁷ Par le biais de prestataires, par exemple.

Ainsi l'usage d'indicateurs ne peut être envisagé qu'avec la plus grande prudence, dans des périmètres très restreints et parfaitement définis.

Ce sont, en revanche, des outils incontournables dès lors que l'on veut suivre une prestation.

2.6 A propos d'indicateurs... et le TCO ?

Le TCO (*Total Cost of Ownership*, ou coût total de possession) est très souvent cité.

Cet indicateur, proposé par le *Gartner Group* en 1987, est un coût qui est censé intégrer tous les éléments constitutifs d'un produit.

Le calcul d'un TCO est généralement complexe et fortement dépendant du contexte. Ces coûts peuvent donc varier de manière très importantes d'une situation à l'autre et les chiffres publiés le sont très souvent dans une optique commerciale et/ou partisane.

Il n'en demeure pas moins que toutes ces études font apparaître que le « coût total de possession » d'un poste de travail est très important. Bien supérieur à son coût d'acquisition.

Le calcul du TCO est malheureusement une démarche complexe et coûteuse (audit spécialisé). Cette approche est donc réservée aux grosses structures.

2.7 Des moyens difficiles à évaluer

S'il est difficile de comparer quantitativement les coûts et les performances de nos systèmes d'information, est-il néanmoins possible d'en évaluer les moyens nécessaires ?

Le tableau suivant présente le nombre d'informaticiens présents dans un panel d'instituts « représentatifs », proposant des prestations sensiblement proches, mais avec des modes d'organisations différents.

Organisations et modèles	Informaticiens pour 100 utilisateurs
Modèle centralisé « A » Direction fonctionnelle (<i>quote part</i>): 8 Equipe informatique : 18 Infogérants : 30 Utilisateurs : 4000	1.5
Modèle réparti (UMR) « B » Equipe informatique : 4,5 Infogérants (<i>support aux utilisateurs</i>) : 1,5 Utilisateurs : 200	3
Modèle réparti (UPR) « C » Equipe informatique : 8 Utilisateurs : 900	0.8
Modèle mutualisé « D » Équipe mutualisée : 6 Équipes réparties : 16 Utilisateurs : 850	2.6
Modèle fédératif « E » Équipe mutualisée : 3 Équipes réparties : 15 Utilisateurs : 1000	1.8

De tels chiffres sont à interpréter avec prudence et les écarts du tableau n'indiquent pas nécessairement des manques d'efficacité :

- le profil des personnes est difficilement quantifiable ;
- des fonctions de seuils existent : une infrastructure de messagerie pourra gérer indifféremment 200 ou 2000 boîtes aux lettres. Seule la capacité des serveurs changera, mais le coût humain restera le même⁸.
- La linéarité, en terme de charge, concerne essentiellement le support utilisateur...
- Les prestations offertes aux utilisateurs ne sont jamais identiques et certaines équipes informatiques intègrent dans leurs missions du support scientifique.

On peut, malgré tout, essayer de définir les moyens en personnel, nécessaire⁹ au fonctionnement du système d'information d'un institut :

Moyens communs	4 à 6 personnes avec un ratio de 50% d'ingénieur
Support aux utilisateurs	1 à 2 personnes pour la base forfaitaire, plus 1 à 2 personnes par tranche de 100 utilisateurs
Support scientifique	- spécifique aux métiers -

2.8 Une concurrence extérieure invisible

Avec le développement d'Internet et des portables, les limites entre les sphères privées et professionnelles sont devenues très floues.

Une majorité de nos utilisateurs possède un abonnement ADSL, beaucoup possèdent un portable et tous expriment le besoin de pouvoir accéder à tout ou partie de leur système d'information, depuis chez eux ou depuis l'hôtel.

Compte-tenu de la difficulté à gérer deux postes, il est naturel de constater une convergence de l'un et l'autre.

Si le poste professionnel est trop fermé, l'utilisateur optera pour une « professionnalisation » de son poste personnel. Une simple connexion sur un réseau d'accueil suffira alors à son bonheur.

...et s'il n'a pas accès au serveur de messagerie de l'institut ? Pas grave : De toute façon, sa boîte aux lettres est déjà chez Google ;-)

Car ce qui se passe pour le poste de travail se passe également au niveau ses services : si la prestation interne ne lui convient pas (réactivité trop faible, service inadapté, etc.), il ira trouver de lui-même le service le plus adapté à son besoin. *« De toute façon, là bas, c'est mieux, c'est plus simple et c'est moins cher... »*

Cette dissidence vis-à-vis de nos systèmes d'information est en passe de devenir un mouvement profond :

- les « ressources limitées » des laboratoires incitent les utilisateurs à s'équiper eux-même « mon portable est plus puissant que mon poste de travail... ». cela est

⁸ Cela ne sera plus vrai si l'on passe à 20000 ou 40000 boîtes, en particulier au niveau du support aux utilisateurs.

⁹ La fourchette basse étant un minimum constaté. Pour un niveau de service satisfaisant, la fourchette haute sera à retenir. La composition des équipes devrait comporter au moins 50% d'ingénieurs.

particulièrement vrai chez les stagiaires, doctorants et post-doctorants.

- le bouche à oreille entre utilisateurs et les campagnes publicitaires sont bien plus efficace que notre « prosélytisme »...
- l'offre extérieure est souvent plus performante !

Il n'est pas question, ici, de juger la pertinence de ces pratiques... tout au plus de les prendre en compte et de souligner leur nature profonde. Aucune note de service ni aucune charte ne pourront arrêter la progression de Google !

Comment justifier le verrouillage des réseaux WiFi, quand les centre-ville offrent gratuitement le service ?

2.9 Une démobilisation des troupes

Dans ce contexte difficile, où les difficultés endogènes et exogènes ne manquent pas, le malaise des équipes informatique est un sujet en soit.

Parmi les raisons fréquemment cités :

- manque de moyens
- pas de véritables évolutions de carrières
- faible reconnaissance
- inégalité des traitements d'un organisme à l'autre
- encadrement

Certaines causes de ce malaise sont structurelles – liées à l'organisation des équipes, aux manques de moyens ou à leur position aux sein des organisations. C'est souvent le cas dans les modèles fédératifs, où les moyens communs se retrouvent avec des ressources beaucoup plus limitées que les laboratoires et sans l'autorité politique nécessaire au pilotage.

Une autre grande cause du malaise est liée aux carrières et aux statuts. Est-il besoin de préciser que la grande variabilité dans la gestion des carrières (et de certaines primes), que l'on peut trouver d'un organisme à l'autre, possède un effet pour le moins démobilisant...

L'évaluation est également un problème. L'absence d'objectifs formels, la non reconnaissance de certaines tâches, les carences de l'encadrement (insuffisamment formé), sont encore des facteurs de démobilisation...

Enfin, restent les aspects contextuels, liés à l'évolution des usages, avec le sentiment d'un environnement qui vous dépasse, que l'on n'arrive plus à suivre, faute d'une organisation et de moyens adaptés.

3 Missions, objectifs et périmètres des équipes informatiques

Quelles missions et quels rôles doit-on confier à nos équipes informatiques ? En quoi ces « nouvelles missions » peuvent-elles changer le métier traditionnel de « l'administrateur système et réseau » ?

Comme nous l'avons vu précédemment, le périmètre et l'environnement de nos systèmes d'information ont considérablement évolués ces dernières années.

Une réflexion autour de ces missions, avec la définition d'objectifs concrets est donc plus que jamais nécessaire

3.1 Objectifs budgétaires

Un des objectifs est la réduction des coûts.

La séparation, d'un point de vue budgétaire, des salaires, des investissements scientifiques et du fonctionnement, complique notablement la règle du jeu.

Le coût en « temps humain » est très certainement la partie la plus importante dans le coût de fonctionnement de nos systèmes d'information, mais également la moins visible.

Il en résulte des pratiques coûteuses, qui consistent à essayer d'économiser de l'investissement ou du fonctionnement, au détriment du temps humain.

Combien de journées ingénieurs ou chercheurs, auront été perdues à essayer de « raffistoler » de vieux systèmes poussifs ? Quel est le coût réel d'une interface web inergonomique car bricolée en interne ?

Une économie substantielle pourrait également être effectuée sur le poste de travail.

Le temps consommé par l'ingénieur, le chercheur ou l'administratif dans la maintenance de son poste, doit être minimisé au maximum.

3.2 Objectifs fonctionnels - Grilles des missions de l'équipe informatique

Le système d'information d'un laboratoire va nécessiter un grand nombre de tâches, allant de l'exploitation système classique à des tâches beaucoup plus fonctionnelles ou de pilotage (cf figure 1).



Figure 1: Tâches et missions de l'équipe informatique

Une description précise de ces tâches/fonctions serait ici longue et fastidieuse.

Il est important de souligner que les interlocuteurs naturels d'une équipe informatique sont très nombreux et se situent à tous les niveaux de l'organisation : chercheurs, administratifs, tutelles, etc.

L'animation, la communication, l'étude du besoin, l'accompagnement au changement ou, encore, la gestion de projet, sont des activités essentielles qui interviennent dans beaucoup des missions et dont le savoir-faire doit être renforcé.

Une des missions importante, car difficilement externalisable, est la prospective et l'innovation. Il est indispensable que celle-ci puisse se faire en proximité des utilisateurs, par « le bas ».

3.3 Contraintes architecturales du système d'information

L'architecture d'un système d'information va devoir répondre à un certain nombre de contraintes :

- **l'authentification** doit être **centralisée**
- **l'interopérabilité** entre les différents éléments du système d'information doit être complète
- **l'hétérogénéité** des 3 architectures¹⁰ doit être supportée
- les **standards**, permettant les échanges et **l'interopérabilité**, doivent être impérativement respectés.
- le système d'information doit être **simple et robuste**¹¹

D'un point de vue utilisateur, le paradigme :

1 utilisateur = 1 login = 1 mot de passe = 1 espace de stockage doit être respecté.

3.4 Objectifs organisationnels

L'autonomie relative de nos équipes informatiques n'est pas à remettre en cause, mais ces dernières manquent souvent de repères et de moyens de coordinations.

La mise en place de **mécanismes de pilotage et de suivi** devrait permettre d'apporter ces repères et ces moyens, sans pour autant déposséder le laboratoire de la maîtrise de son SI.

Exemple: La création d'un compte informatique au sein du laboratoire X, doit pouvoir être initiée et traitée, par, pour et depuis le laboratoire X.

Cette maîtrise du SI passe également par une définition précise des rôles et des services proposés.

4 Pistes et propositions

Ces objectifs peuvent apparaître contradictoires et hors de portée... mais beaucoup d'éléments de réponses existent déjà au sein de nos organisations actuelles.

4.1 Politique informatique commune

Travailler ensemble et vouloir mutualiser des services, nécessite de s'accorder sur un minimum de choses.

Pour cela, la définition d'une politique informatique commune est indispensable.

Cette politique informatique doit être élaborée de manière concertée, en intégrant pleinement les contraintes propres aux laboratoires (ie faire du *bottom-up* et non plus du *top-down*)

Elle doit permettre de définir un **cadre de références pratiques** vis-à-vis des besoins des laboratoires.

Exemple, répondre aux questions :

- « Que dois-je faire pour ma messagerie ? »

¹⁰ Les trois architectures classiquement demandées par les utilisateurs sont Windows, MacOS et Linux (mais quel Windows et quel Linux?)

¹¹ La robustesse d'un système d'information peut être mesurée par le taux de disponibilité effectif des services critiques. Les services généralement considérés comme *critiques* sont la ??; connectivité site, la messagerie et les entrepôts de données. Mais cela peut être très contextuel.

- « Quelle solution pour mes nomades entrants ? »
- « Quelle espace d'authentification utiliser ? »

4.2 Pilotage et suivi

La définition d'une politique informatique commune n'a d'intérêt que si l'on se donne les moyens de la déployer.

Pour cela il faut un minimum de **contrôle** et de **coordination** vis-à-vis de l'évolution des SI de l'ensemble des laboratoires, et des **moyens**.

Cela passe typiquement par une **coordination active** des ressources budgétaires et humaines.

Un **suivi indépendant**¹² est également nécessaire, afin d'éviter tout dérapage et de garantir l'intérêt de l'utilisateur final.

La mise en place de **contrats de services** est également un élément important, permettant de spécifier formellement les règles, les rôles et les périmètres autour de chaque service.

L'opportunité d'une approche par **méthode projet** serait à étudier.

4.3 Animation et espaces d'échanges

Des réseaux de compétence et de soutien, à l'image des réseaux actuels, sont également nécessaires, afin de briser l'isolement des équipes, de pouvoir apporter un meilleur support métier et de favoriser les échanges horizontaux et verticaux.

Un certain nombre d'espaces d'échanges et d'animation existent déjà, tels que les JRES ou les réseaux de compétences, dont l'importance et l'efficacité n'est plus à démontrer.

Améliorer la reconnaissance des réseaux existant, permettrait de renforcer encore leur rôle.

4.4 Maîtrise du système d'information.

Le système d'information doit rester sous la pleine et entière maîtrise du laboratoire, tant d'un point de vue opérationnel que d'un point de vue fonctionnel.

Exemple : Un compte doit pouvoir être créé depuis le laboratoire, sur décision du laboratoire, suivant une procédure définie dans le laboratoire. (Laquelle peut bien évidemment s'inscrire dans un cadre plus général, tel que la charte RENATER...)

4.5 Mutualisation

Dans l'optique d'une diminution des coûts et de l'amélioration de la qualité des services, la mutualisation est une approche incontournable, mais qui ne pourra se mettre en oeuvre que par le biais d'une organisation adaptée.

2 types de mutualisation peuvent être développés :

- mutualisation **interlaboratoire**
- mutualisation via des **pôles de ressources**

¹² Le suivi d'une prestation doit permettre d'en mesurer la qualité, les coûts, le ressenti utilisateur et l'adéquation vis à vis du besoin. le suivi doit être effectué par un tiers indépendant.

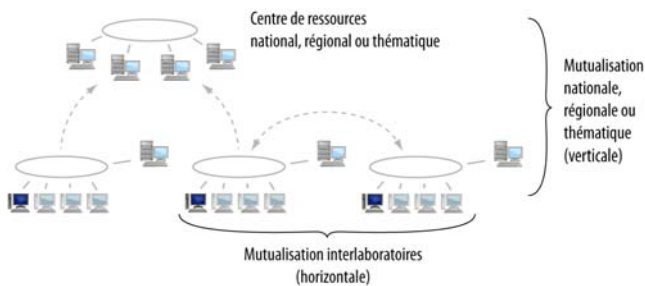


Figure 2: Mutualisation

Les **pôles de ressources mutualisées**, que l'on pourrait définir comme étant des structures autonomes, dédiées à la mutualisation et dont le rôle opérationnel serait d'offrir un ensemble de services. Ces centres pourraient être nationaux, régionaux ou thématiques. Ils pourraient prendre en charge :

- la plupart des services d'infrastructure : DNS, authentification, messagerie, listes, etc.
- des services en ligne : espaces collaboratifs, gestion scientifique, etc.
- du support (bureautique, système, etc.)
- des solutions « clef en main » de type NAS, W3, OpenVPN, etc.
- des images systèmes pour les postes utilisateurs, prêtes à être installées...

Des exemples de services ainsi mutualisés existent déjà. L'IGC CNRS est l'un d'eux. Le service est national, accessible en ligne, chaque laboratoire possède la délégation lui permettant de gérer en toute autonomie son propre périmètre et la politique d'utilisation du service est formalisée (via la Politique de Certification).

Un autre exemple, « externe » celui-là, sont les hébergeurs Internet. La totalité des services proposés sont entièrement délégués au client, via des interfaces en ligne. La politique d'utilisation est formalisée par le contrat.

La **mutualisation interlaboratoire** consiste à mutualiser des services entre plusieurs laboratoires (à l'exemple des MSH).

Plus souple et plus légère que la mise en place d'une structure dédiée, ce mode de mutualisation peut répondre à de nombreux besoins locaux ou nationaux.

La reconnaissance de ces pratiques avec la mise à disposition de ressources spécifiques, pourrait permettre de limiter la défiance naturelle de celui qui propose le service, vis-à-vis de celui qui en profite («...ils vont me manger mes ingénieurs... »)

Un autre avantage de ce mode de mutualisation réside dans le maintien de la proximité avec « de vrais utilisateurs ».

Afin de promouvoir ces pratiques, une « **bourse à la mutualisation** » pourrait être imaginée.

Cela pourrait se faire sous la forme d'un appel d'offre, ouvert à l'ensemble des laboratoires et instituts, où chaque « lot » proposé est constitué d'un service à mutualiser, décrit par son contrat de service.

Les équipes, dont les propositions sont retenues se verraient alors renforcées, avec les moyens nécessaires.

Une procédure de certification permettrait de déclarer le service « disponible et conforme » pour la communauté.

Ici encore, un pilotage par projet serait sans doute intéressant.

4.6 Poste de travail et support

La définition et le support des postes utilisateurs doit également faire l'objet d'une réflexion complète.

La mise à disposition de **postes génériques**, comprenant système, anti-virus et un socle logiciel de base, peut parfaitement être mutualisée, d'autant plus que les marchés contribuent efficacement à une homogénéisation des postes.

Le **support des postes utilisateurs**, dans un environnement hétérogène, au sein d'une structure de moins de 500 personnes peut poser un problème de seuil que seul un effort de **mutualisation** peut lever¹³.

La **formation des utilisateurs** doit également être une priorité.

Le format des formations traditionnelles n'est pas toujours adapté : combien de chercheurs iront passer deux jours en formation sur EndNote ou OpenOffice ?

La demande de nos utilisateurs pour des supports en ligne et des formations/présentations courtes et de proximité, « dans les murs », est très forte et n'est, aujourd'hui, couverte que de manière artisanale.

4.7 Métiers

Les fonctions d'encadrement et/ou de pilotage devraient faire l'objet d'un soin particulier, notamment en terme de formation.

L'évaluation des agents devrait se faire davantage sur la base d'objectifs concertés.

Une homogénéisation des traitements est indispensable. A deux fonctions identiques, doit correspondre un même traitement.

Pourquoi gérer un service interne à son institut, destiné à ses 250 chercheurs, ne conduirait-il pas à la même reconnaissance que de gérer ce même service, mais destiné à une communauté extérieure de 40 chercheurs ?

Favoriser la mutualisation nécessitera donc de solutionner une triple contrainte, a priori inconciliable :

- récompenser l'individu qui mutualise
- ne pas pénaliser le laboratoire dont les ingénieurs contribuent à des tâches mutualisées
- ne pas pénaliser ceux qui s'appuient sur des services mutualisés

Aujourd'hui, nombreux sont les laboratoires qui craignent de voir leurs ressources monopolisées par des services à vocations externes.

Quant à l'ingénieur qui souhaite utiliser une infrastructure mutualisée, il aura une tendance « naturelle » à se sentir « dépossédé » de son système d'information.

¹³ Le support comporte un coût fixe et un coût variable, proportionnel au nombre de postes. Pour un parc hétérogène de 200 ou 300 postes, le coût fixe est très supérieur au coût variable.

Les tutelles ayant, quant à elles, tendance à récompenser le mutualisateur, (en temps qu'individu), par des jeux de primes.

Une approche non pénalisante est donc indispensable :

- le laboratoire mutualisateur doit être encouragé, via un renfort sur la mission de mutualisation.
- il ne doit pas y avoir de distinction statutaire entre un ingénieur mutualisateur et un ingénieur « client ».

4.8 Faut-il tout infogérer ?

Vouloir infogérer l'ensemble du système d'information et des tâches imparties aux équipes informatiques est difficilement imaginable à ce jour, pour un certain nombre de raisons.

Nos spécificités métiers sont trop fortes et nos systèmes d'information trop évolués pour être entièrement maîtrisés par des infogérants à un coût raisonnable.

Leurs compétences sur les solutions du marché (Microsoft, Oracle, Cisco, etc.) sont indiscutables, mais les technologies utilisées dans nos laboratoires ont souvent 2 ou 3 ans d'avance¹⁴...

L'innovation et la veille technologique nécessitent du temps et des compétences. A 500 ou 1000 € la journée ingénieur, quel client ira acheter une semaine de prestation pour tester le produit x, la solution y ou le produit z ?

Sans le monde éducation/recherche, ni l'Internet, ni le web ne se seraient développés de la sorte...

4.9 Peut-on infogérer partiellement ?

Pour des tâches spécialisées, comme le support des postes utilisateurs, le contexte est sensiblement différent.

Quelques bonnes raisons de dire « oui »...

Gérer un parc de machines hétérogènes avec une bonne continuité de service, nécessite de l'expérience, des équipes conséquentes et une excellente capacité de suivi et d'organisation.

Pour toute ces raisons, les moyens nécessaires sont rapidement hors de portée d'un institut de taille moyenne.

- Quel laboratoire de 200 personnes pourrait aujourd'hui justifier la présence d'une équipe de 4 personnes pour le seul support des postes utilisateurs ?
- Quel est le coût d'un chercheur qui doit attendre une semaine pour être dépanné, parce que l'informaticien est (encore !) en vacances ?

Pour diminuer ces coûts, la solution intuitive consiste donc à essayer de mutualiser ce support, afin d'en réduire les coûts fixes¹⁵.

La force d'un infogérant résidera précisément dans cette capacité à mutualiser ses ressources entre un grand nombre de clients.

Par ailleurs, l'expertise acquise lorsque vous gérez 6000 postes est bien supérieures à celle acquise avec un parc de 80 machines...

L'effet d'échelle peut également intervenir sur l'intérêt du travail des personnels effectuant le support.

L'infogérance peut se faire sous plusieurs modes : support forfaitaire du poste, interventions par tickets, etc. A chaque situation sa solution...

Mais tout n'est pas aussi simple...

Quelques bonnes raisons de dire « non »...

Gérer de grands parcs permet de capitaliser l'expérience. Mais cela conduit également à une certaine tendance vers la monoculture... Windows, c'est bien ! MacOS, à la rigueur..., quant à Linux...

Nos contraintes « recherche » sont très éloignées des usages auxquels sont habitués des prestataires habituellement tournés vers le secteur privé...

L'intérêt du client et celui du prestataire ne sont pas toujours compatibles... (!)

L'économie liée à la mutualisation est (normalement) compensé par la marge du prestataire...

Les coûts liés au suivi d'un contrat d'infogérance est important, de l'ordre de 25% du contrat. Un défaut de suivi conduit inmanquablement à de sérieux dérapages...

La rédaction, et la gestion d'un contrat d'infogérance nécessite des compétences spécifiques, habituellement absentes d'un institut moyen... Ce travail sera donc typiquement pris en charge par les tutelles, qui auront tendance à s'approprier l'ensemble de la maîtrise d'ouvrage et du pilotage.

La gestion des ressources humaines par un prestataire est souvent calamiteuse. Les « intervenants » sont souvent sous-qualifiés, sous-formés, sous-payés et en sous-effectif... Il en résulte un turn-over important, un niveau de compétence très limité et une démotivation latente...

La confidentialité des postes et des données peut être un problème. Un infogérant aura accès à toutes vos données... et même si une clause de confidentialité vous protège, votre sécurité dépendra alors de la sienne : vous avez rajouté un *maillon* à votre sécurité...

Existe t-il une troisième voie ?

Serons-nous capables de déployer des services de support, mutualisés entre nos laboratoires ? Peut-on compter sur l'évolution de l'informatique pour que le support devienne inutile ? L'auto-administration est-elle imaginable, moyennant un minimum de formation ?

Si des solutions théoriques ou intellectuellement séduisantes semblent exister ou se dessiner à l'horizon, une étude approfondie et à grande échelle sur des solutions pratiques à moyen terme est aujourd'hui indispensable.

¹⁴ Exemples : La signature électronique, les logiciels libres, le greylisting, LDAP, la virtualisation XEN, les retransmissions multicast, Ipv6, etc.

¹⁵ Typiquement : la *hotline*, les pôles d'expertise, la gestion des images, la supervision, les plateformes de suivi, etc.

5 Conclusions

Face à un danger, supposé ou réel, de nombreuses stratégies sont possibles... et nombreuses sont celles qui mènent au désastre...

L'immobilisme, en général, n'est pas l'une des stratégies gagnantes ;-)

Les quelques pistes proposées dans ce papier gagneraient sans doute à faire l'objet de réflexions plus avancées et d'expérimentations *in situ*.

Dans tous les cas, l'utilisateur, le laboratoire et l'équipe informatique, doivent rester au centre de la réflexion.

Remerciements

De nombreuses personnes ont contribué à la réalisation de ce document ; directeurs de laboratoire, ingénieurs, techniciens, administratifs, chercheurs, infogérants ou... « simples utilisateurs » (nous le sommes tous !).

Beaucoup préfèrent rester dans l'ombre de leur travail, tous ont la volonté d'avancer...

Que toutes ces personnes soient grandement remerciées...

Merci encore !

