



HAL
open science

Obsolescence des systèmes d'information : quels sont les facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ?

Marine Pilnard

► To cite this version:

Marine Pilnard. Obsolescence des systèmes d'information : quels sont les facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ?. Gestion et management. 2015. dumas-01270809

HAL Id: dumas-01270809

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01270809v1>

Submitted on 8 Feb 2016

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Mémoire d'alternance

Obsolescence des systèmes d'information

Quels sont les facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ?



Présenté par : PILNARD Marine

Nom de l'entreprise : Alstom Hydro France

Tuteur entreprise : DUMARCHEZ Laurent

Tuteur universitaire : PEREA Céline

Master 2 Professionnel (Alternance)
Master Management des Systèmes d'Information
Spécialité MSIO
2014 - 2015



Avertissement :

Grenoble IAE, au sein de l'Université Pierre-Mendès-France, n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires des candidats aux masters en alternance : ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

Tenant compte de la confidentialité des informations ayant trait à telle ou telle entreprise, une éventuelle diffusion relève de la seule responsabilité de l'auteur et ne peut être faite sans son accord.

DECLARATION ANTI-PLAGIAT

Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original. Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.

Je m'engage sur l'honneur à signaler, dans le présent mémoire, et selon les règles habituelles de citation des sources utilisées, les emprunts effectués à la littérature existante et à ne commettre ainsi aucun plagiat.

NOM, PRENOM

PILNARD, Marine

DATE, SIGNATURE

le 19/06/2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Pilnard', enclosed within a hand-drawn rectangular box.

L'AUTEUR

Je soussigné(e)..... Marine PILHARD

Courriel pérenne : marine.pilhard@gmail.com

Attention : courriel à signaler si vous souhaitez le diffuser sur DUMAS

N'AUTORISE PAS la diffusion de mon mémoire

AUTORISE la diffusion de mon mémoire en texte intégral sur la base DUMAS
(Diffusion sur le web et accessibilité libre et universelle)

Diffusion immédiate du mémoire

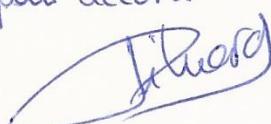
Diffusion différée du mémoire : date de mise en ligne :
(Embargo possible sur l'accès au texte intégral entre 15 jours et 10 ans
Pendant cette période, seule une notice bibliographique est visible)

Je certifie que :

- mon mémoire est exempté d'éléments non libres de droit ou qui pourraient porter atteinte au respect de la vie privée.
- conformément à la loi "Informatique et libertés" du 6 janvier 1978 modifiée en 2004, je pourrai à tout moment demander modifier l'autorisation de diffusion que j'ai donnée par l'envoi d'une simple lettre ou un courriel au service documentaire de l'IAE.
- je renonce à toute rémunération pour la diffusion effectuée dans les conditions précisées ci-dessus.
- j'agis en l'absence de toute contrainte.

Fait à Grenoble, le 19/06/2015

Signature de l'étudiant(e)
Précédée de la mention « bon pour accord »

Bon pour accord


www.iae-grenoble.fr

REMERCIEMENTS

Ce mémoire de fin d'études marque la fin de cette année d'alternance qui a été riche en apprentissages théoriques et pratiques. C'est pourquoi je tenais à remercier :

- Monsieur Laurent DUMARCHEZ, mon tuteur d'alternance au sein d'Alstom, pour m'avoir ouvert les portes du service IS&T et pour son accompagnement, ses encouragements et sa confiance dans les missions et différentes tâches qui m'ont été confiées ;

- Madame Céline PEREA, ma tutrice enseignante, pour son implication, sa disponibilité et ses conseils durant cette alternance ;

- Madame Laetitia GAYRAUD, Monsieur Matis TOLEDANO, Monsieur Gilles TETIN et Monsieur Gilles FONTAINE pour leur sens du partage au quotidien et pour le temps qu'ils m'ont accordé pour les entretiens qualitatifs ;

- L'ensemble du personnel du pôle grenoblois d'Alstom qui possède une véritable culture de l'accueil des alternants ;

- L'ensemble des enseignants (et intervenants) de l'IAE de Grenoble pour leur partage de connaissances et leur suivi durant ces deux années de Master ;

- Ma famille et Aurélien NICLOUD pour m'avoir soutenue durant cette année charnière.

PRESENTATION DE L'ALTERNANCE ET DU MEMOIRE

Nom de l'étudiante : Marine PILNARD

Master en alternance, promotion : Master 2 Management des Systèmes d'Information

Spécialité : Management des Systèmes d'Information et d'Organisation

Enseignant-tuteur : Céline PEREA

Entreprise d'accueil : Alstom Hydro

Dates : du 8 septembre 2014 au 7 septembre 2015

Principaux domaines d'activité : Équipements et services pour la production d'électricité

Service : IS&T

Adresse : 82, avenue Léon Blum – 38041 GRENOBLE

Maître d'alternance : Laurent DUMARCHEZ

Synthèse

Lors de mon alternance au sein d'Alstom Hydro, j'ai pu intégrer le service IS&T. Certaines de mes missions m'ont amenée à m'intéresser à l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information. Etant donné que cette problématique est encore peu prise en compte par les entreprises, cela laisse de sérieuses pistes d'amélioration de la performance organisationnelle. Tout d'abord, l'importance du système d'information de nos jours sera démontrée, ainsi que son impact sur la performance de toute entreprise. Par la suite, la notion d'obsolescence, un phénomène d'actualité, sera développée. Puis, des facteurs seront présentés comme aidant à la décision de changer d'outil, ou non, suite à l'identification de l'obsolescence d'un élément du système d'information. Pour conclure, des préconisations seront mises en évidence grâce à la méthode PDCA afin de mieux gérer l'obsolescence dans son système d'information. Ajoutées à ceci, des bonnes pratiques, comme la veille et la cartographie de son système d'information, permettront de s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue en se focalisant sur la performance de son système d'information et par conséquent, la performance organisationnelle.

Mots clés

Amélioration continue ; Décision ; Obsolescence ; Roue de Deming (PDCA) ; Performance ; Système d'information ; Urbanisation.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	9
PARTIE THEORIQUE	11
CHAPITRE 1 – LA GESTION DU CYCLE DE VIE DU SYSTEME D'INFORMATION	12
I. La gestion efficace du cycle de vie du système d'information	12
II. La gestion du cycle de vie du système d'information au service de la performance organisationnelle .	17
CHAPITRE 2 – DECIDER DE L'OBSOLESCENCE DU SYSTEME D'INFORMATION : UN ARBITRAGE COMPLIQUE.....	26
I. L'obsolescence : un phénomène prenant de l'ampleur	26
II. Les facteurs clés de succès de la gestion de l'obsolescence du SI	39
PARTIE EMPIRIQUE.....	46
CHAPITRE 3 – ALSTOM : UNE ENCORE FAIBLE PRISE EN COMPTE DE L'OBSOLESCENCE DU SYSTEME D'INFORMATION .	47
I. Explication du contexte.....	47
II. Confrontation entre la théorie et la pratique	52
CHAPITRE 4 – PRISE DE REcul ET PROPOSITION DE METHODOLOGIE.....	56
I. Observations et analyse	56
II. Préconisations en vue de mieux gérer l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ...	60
CONCLUSION.....	65

AVANT-PROPOS

PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

“Une ampoule électrique sur quatre dans le monde est alimentée par des équipements Alstom”

Alstom est une entreprise industrielle créée en 1928, dont le premier président a été Albert Pestche. L'orthographe a changé au fil des décennies : Als-Thom à l'origine, puis Alsthom, Alsthom Atlantique, Gec-Alsthom, et finalement Alstom depuis 1998. Cette société anonyme est basée en France. A l'origine, cette entreprise est le résultat d'une fusion entre, d'un côté, une partie de la Société alsacienne de constructions mécaniques (SACM) basée à Mulhouse puis à Belfort spécialiste de la construction de locomotives, et d'un autre côté, la Compagnie française Thomson-Houston (CFTH), société franco-américaine spécialiste des équipements de traction électrique ferroviaire et de la construction électro-mécanique. C'est pour cela que le nom originel de cette entreprise était Als-Thom, résultat de la contraction d'Alsace et Thompson. Auguste Detœuf fut le premier administrateur délégué. Patrick Kron en est le président directeur général depuis mars 2003. Un rachat partiel par General Electric est planifié pour mi-2015 : la filière énergie est concernée.

Alstom, dont le siège social se trouve à Levallois-Perret (92, France), est le leader mondial dans les domaines des infrastructures de production, de transmission d'électricité, mais aussi dans le transport ferroviaire. Le groupe est en effet divisé en quatre secteurs d'activité :

- Alstom Thermal Power et Alstom Renewable Power : équipements et services de production d'électricité
- Alstom Grid : équipements et services de transport d'électricité
- Alstom Transport : équipements et services de transport ferroviaire

Présent dans toutes les technologies de production d'électricité, Alstom dispose de l'offre produits la plus complète du marché (charbon, gaz, fioul, nucléaire, hydroélectricité, éolien, hydrolien, houlomoteur, géothermie, biomasse, solaire), avec une position de leader dans les centrales clés en mains, les services à la production d'électricité et les systèmes de contrôle de la qualité de l'air.

Au sein de l'entreprise, et sur les différents sites, il est possible de trouver des installations de production, des ateliers, des centres de services, des laboratoires de R&D et des bureaux.

Pour l'exercice 2013-2014, le chiffre d'affaires du groupe a atteint 20,3 milliards d'euros répartis ainsi : Europe 36%, Amériques 28%, Moyen-Orient-Afrique 21% et Asie-Pacifique 15%.

Selon les chiffres communiqués en 2013, Alstom regroupe 93 000 employés à travers plus de 100 pays. En ce qui concerne la France, elle compte 21 sites principaux.

Chiffre d'affaires (en milliards d'euros)	20,3
• Thermal Power	8,8
• Renewable Power	1,8
• Grid	3,8
• Transport	5,9
Commandes (en milliards d'euros)	21,5
• Thermal Power	9
• Renewable Power	2,6
• Grid	3,5
• Transport	6,4
Résultat opérationnel (en millions d'euros)	1 424
Résultat net (en millions d'euros)	556

Figure 1. Chiffres-clés du Groupe Alstom (2013-2014)

L'éthique est un élément important dans cette entreprise. En effet, la culture et la réputation de l'entreprise face à l'intégrité représentent un objectif primordial. Les valeurs fondamentales sont Trust, Team and Action : confiance, esprit d'équipe, sens de l'action. Cette intégrité est renforcée par des règles mais cela passe aussi par l'adhésion des employés/collaborateurs qui doivent connaître et mettre en application le code de déontologie : cela se fait par le biais d'un e-learning à l'arrivée dans l'entreprise. A ceci s'ajoute la politique EHS (Environnement, Hygiène, Sécurité) recouvrant les domaines de la santé, de la sécurité et de l'environnement. La prévention y joue ainsi un rôle important afin de réduire, voire supprimer, les dangers des activités, réduire les impacts négatifs sur l'environnement, former, sensibiliser, communiquer. L'engagement de chacun est attendu.

Le site de Grenoble (936 salariés) est dans le secteur Renewable Power – Hydro. En effet, Renewable Power regroupe les activités Hydro, Wind et New Energies, dont le cœur de métier utilise les ressources telles que le vent, l'eau, et le soleil. Le site a été créé en 1917 et couvre donc l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydroélectricité, un marché croissant ces dernières années.

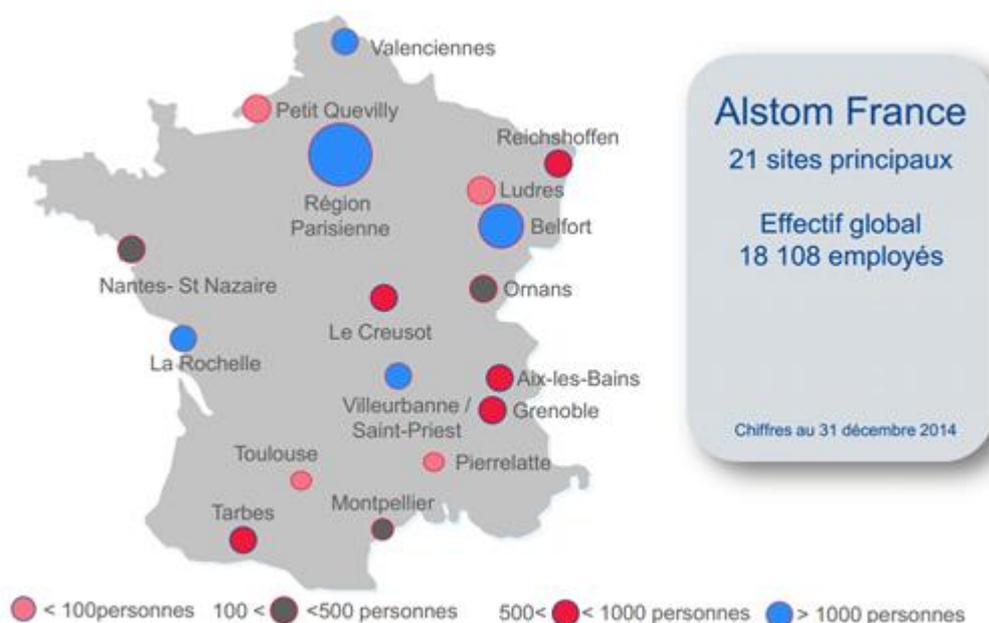


Figure 2. Effectif Alstom France au 31 décembre 2014

PRESENTATION DU SERVICE

Au sein d'Alstom le service informatique et système d'information est appelé IS&T (Annexe 1 : Organigramme de l'IS&T). Il existe une très nette séparation entre le service de l'IT¹ et l'IS² pour chaque secteur d'activités de l'entreprise (Annexe 2 : Organigramme du service information Systems au sein de Renewable Power).

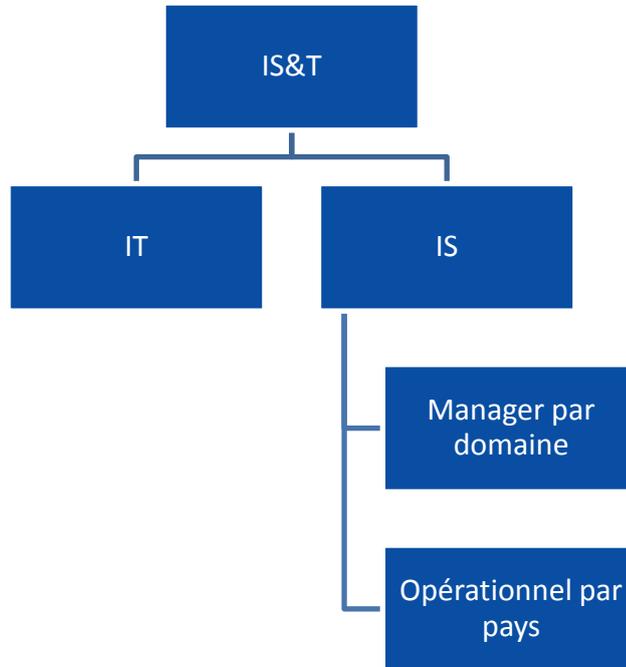


Figure 3. Organigramme simplifié du service IS&T au sein d'Alstom

L'IT a pour but de fournir et maintenir le matériel et les applications. Ce service est aussi en charge de la sécurité informatique. En ce qui concerne l'IS, son objectif principal est de définir les outils applicatifs. Ce service est divisé en deux équipes :

- **Domain Manager** : pour un domaine particulier, ces personnes s'intéressent aux besoins utilisateurs et à la définition des outils. Cela peut être organisé par le Business (Hydro dans notre cas) ou par Renewable Power.
- **Equipe opérationnelle par pays** : il y a un manager Hydro monde et des responsables par zone géographique. Ces personnes sont à l'écoute des utilisateurs et sont amenées à déployer dans les régions ce qui a été décidé par les domain managers. A ceci s'ajoutent des projets locaux propres à chaque site.

L'organisation du service informatique peut être amenée à changer avec le rachat courant 2015 de plusieurs domaines d'activités d'Alstom par General Electric.

¹ IT : Information Technology

² IS : Information System

INTRODUCTION

Il y a encore quelques mois, bon nombre d'entreprises utilisaient le système d'exploitation Windows XP créé par Microsoft. Pourtant, chacune a dû prendre en compte l'évolution de version nécessaire ; alors que la fin du support standard avait été annoncée pour le 14 avril 2009, le support étendu subsistait encore. N'étant pas définitif, ce dernier a pris fin le 8 avril 2014. Cela laissait donc présager des problèmes de maintenance conséquents.

De ce fait, les entreprises se sont rapidement tournées vers une version ultérieure. Windows Vista a souvent et rapidement été écarté étant donné la date de fin très proche de son support étendu, et la réticence, compréhensible, des entreprises à fréquemment changer de système d'exploitation. Leur choix s'est donc porté vers Windows 7 ou Windows 8. Très apprécié dans le monde professionnel, le système d'exploitation Windows XP aura vécu près de treize ans. Il est alors normal de se demander pourquoi cette version n'est plus supportée par Microsoft. N'est-il pas possible de parler de tension entre le fait de renouveler fréquemment ses applications et logiciels et le fait qu'un système d'information durable peut exister : choisissons-nous de privilégier les coûts ou la modernisation ? Cet appel à la modernisation n'efface-t-il pas la notion de durabilité ? Certes, les mises à jour de sécurité sont, depuis toujours, fournies gratuitement aux utilisateurs ; l'existence d'un contrat commercial est essentielle pour tout ce qui concerne les différents patches et corrections.

Pour diminuer les risques et conserver une maintenance correcte et adéquate, la majorité des entreprises a alors opté pour le déploiement d'un nouveau système d'exploitation entraînant ainsi une migration générale de tous leurs postes vers ce système d'exploitation identifié. L'incompatibilité des logiciels ou la problématique de sauvegarde des données sont des exemples des conséquences de cette migration. Ce procédé s'accompagne désormais souvent d'une virtualisation des nouveaux systèmes d'information et applications afin d'éviter les adhérences que ces technologies ont avec le système d'exploitation.

Le système d'information est devenu ces dernières années un élément central pour les entreprises, notamment en ce qui concerne la stratégie et le bon fonctionnement de ces dernières. Le développement et le maintien du système d'information sont des sujets largement expliqués, car ce domaine suit une évolution constante dans le temps. Cependant, la gestion de fin de vie du système d'information n'est que très peu abordée.

Raphaël Viard, Directeur de la sécurité des opérations IT d'Alstom, déclarait en 2012 que le coût d'un système d'information pour une entreprise telle qu'Alstom (au vu de sa taille et son domaine d'activité) doit être d'au maximum 2,4 % du chiffre d'affaires de l'entreprise. Pour 2012, le coût du système d'information d'Alstom atteignait les 3 %. Un projet de refonte totale de l'infrastructure a été mis en place au sein de l'entreprise, avec l'implantation de nouvelles technologies comme le BYOD³ ou un outil plus moderne de communication instantanée (Lync au profit de Communicator). Alstom a aussi enclenché la migration de toutes les machines de Windows XP vers Windows 7. À ceci s'ajoute une politique de rationalisation du panel des applications et logiciels entraînant le decommissioning de certains et une volonté de meilleure maîtrise de l'obsolescence pour 2015⁴.

Ces éléments ainsi que cette année d'alternance au sein d'Alstom Hydro nous permettent donc de poser et d'étudier la problématique suivante :

Quels sont les facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ?

Cette question est d'autant plus pertinente que le contexte actuel pousse les entreprises à se positionner sur le marché tout en cherchant perpétuellement à moderniser leurs produits et/ou leurs services. Il existe pourtant une réelle volonté de réduire les coûts, parfois de manière drastique. Pour répondre à la problématique, il sera pertinent de commencer par étudier le cycle de vie du système d'information et l'impact qu'a ce dernier sur la performance organisationnelle. Ensuite, nous nous intéresserons à la faible considération de la phase d'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information. Les entreprises ont tendance à penser que le cycle de vie du système d'information se termine par la maintenance. Or, l'obsolescence est un phénomène prenant de l'ampleur. C'est pourquoi nous identifierons les facteurs dont il faut tenir compte lors de la prise de décision de l'obsolescence. Puis, nous tâcherons de compléter cette liste de facteurs grâce à des exemples vécus en entreprise, pour une vision plus pragmatique. Ceci nous permettra ainsi de conclure sur une proposition processus et de bonnes pratiques aidant à la gestion de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information.

³ BYOD : Bring Your Own Device

⁴ Selon le site : <http://pro.01net.com/editorial/634042/microsoft-lync-deploye-sur-85-000-postes-chez-alstom/>

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE 1 – LA GESTION DU CYCLE DE VIE DU SYSTEME D'INFORMATION

Dans un contexte de perpétuelle quête de modernisation et de réduction des coûts, il est primordial de s'intéresser à la manière dont les entreprises gèrent leur système d'information de nos jours. Il est, en effet, pertinent de voir ceci comme la gestion du cycle de vie du nerf central de toute organisation.

I. LA GESTION EFFICACE DU CYCLE DE VIE DU SYSTEME D'INFORMATION

Le système d'information est devenu ces dernières années un élément fondamental pour les organisations notamment en ce qui concerne la stratégie et le bon fonctionnement de ces dernières. Le développement et la maintenance du système d'information nécessitent néanmoins un réel suivi, car ce domaine suit une évolution constante dans le temps.

A. L'omniprésence du système d'information

Un système d'information est défini comme étant un "ensemble organisé de ressources – matériel, logiciel, personnel, données, procédures – permettant d'acquérir, de traiter, de stocker, de communiquer des informations (sous forme de données, textes, images, sons, etc.) dans et entre des organisations" (Reix, 2004). Cela regroupe tous les flux physiques, financiers et informationnels qu'il est possible de repérer au sein de toute entreprise.

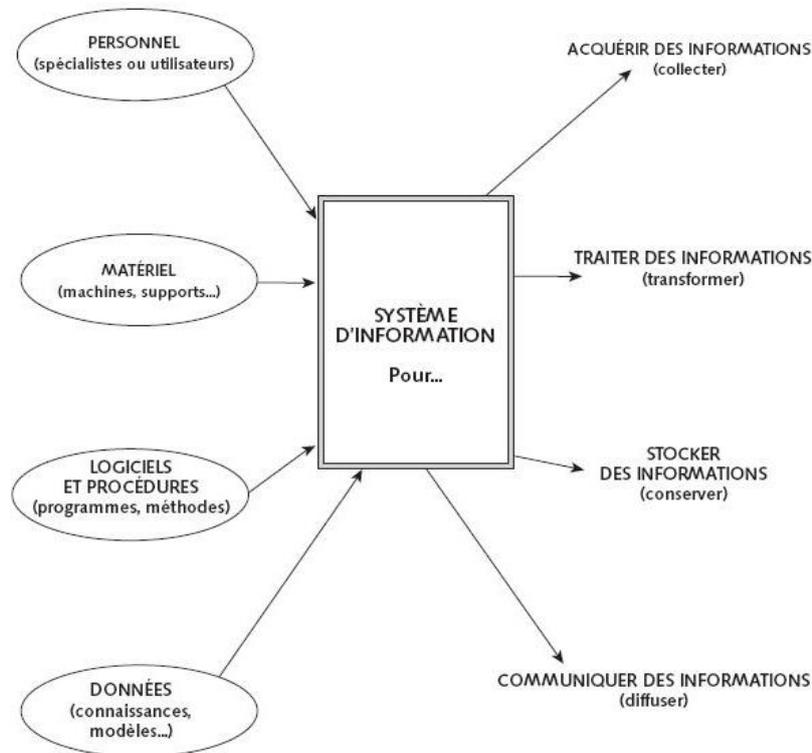


Figure 4. Définition du système d'information (Reix, 2004)

En effet, le système d'information est très souvent considéré comme un élément central de l'entreprise (Figure 4). Ce composant est organisé à partir de différentes ressources telles que les personnes, le matériel, les logiciels et les données. Ce système répond alors à des objectifs précis : la collecte, la transformation, la conservation et/ou la diffusion de l'information (Reix et ali., 2011).

Par ailleurs, le système d'information apparaît comme le pôle multidimensionnel de l'entreprise :

- **Dimension informationnelle** : le système d'information produit des représentations ;
- **Dimension technologique** : il est construit à base d'outils multiples, divers et variés ;
- **Dimension organisationnelle** : c'est un élément faisant partie des processus et de la structure de l'entreprise.

En somme, le système d'information est complexe et amené à constamment évoluer. De plus, il supporte les activités vitales de l'entreprise et, comme nous le verrons par la suite, a un rôle primordial dans la performance d'une organisation. Il est, en effet, étroitement lié à la prise de décision au sein d'une entreprise, ainsi qu'au pilotage de cette dernière. C'est pour cela qu'il est alors nécessaire de s'intéresser aux risques que cet aspect central de l'outil implique.

B. Temporalité : une prise en compte nécessaire de toutes les phases

Il est indéniable qu'une pression temporelle existe de nos jours puisqu'a priori, aucun produit n'est éternel mais a une certaine date de "péremption". Les entreprises doivent se renouveler, voire innover pour rester sur le marché qu'elles occupent. Pour sa pérennité, un produit doit recommencer un nouveau cycle de vie pour faire face à l'instabilité du marché en évolution constante.

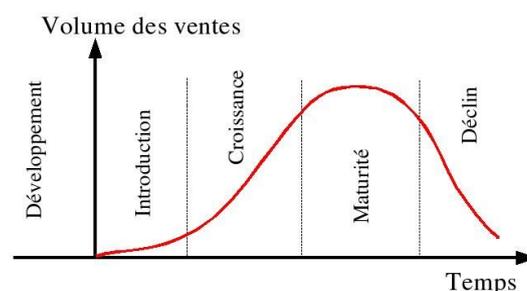


Figure 5. Cycle de vie d'un produit (Vernon, 1966)

Outre une phase de développement qui a été ajoutée avant l'introduction du produit sur le marché, le cycle de vie d'un produit suit un schéma (Figure 5) en quatre étapes (Vernon, 1966) :

- **Phase d'introduction** : celle-ci est marquée par une période soutenue en recherche et développement. Cette phase peut s'apparenter à la naissance du produit. Il n'est pas rare que des problèmes se produisent lors de la mise au point. Le produit est conçu en séries limitées et son prix de vente est relativement élevé. Les acheteurs sont des personnes riches ou alors passionnées, appelées aussi early adopters (voir *Les acteurs de l'obsolescence du système d'information*).

- **Phase de croissance** : les séries ne sont plus limitées puisque le produit est désormais vendu en très grandes quantités. Cela a une influence sur le prix de vente qui tend à largement diminuer. Le nombre de consommateurs, quant à lui, croît de manière conséquente et des entreprises concurrentes tentent d'imiter ce produit.
- **Phase de maturité** : la production du produit s'intensifie encore plus. Elle peut d'ailleurs être délocalisée dans des pays plus pauvres afin de réduire le coût de la main d'œuvre. Le produit est dorénavant un bien courant et la concurrence devient rude.
- **Phase de déclin** : le marché voit apparaître des substituts au produit initial. L'intensité de la production s'accélère et la capacité de production est alors supérieure aux besoins.

Maintenant que nous en savons plus sur le cycle de vie d'un produit, il faut noter que celui du système d'information est relativement différent. Les différents auteurs proposent leur propre modèle du cycle de vie d'un projet dans le domaine des systèmes. Il est alors courant d'entendre parler de modèle en cascade, en V, en W, ou même en spirale.

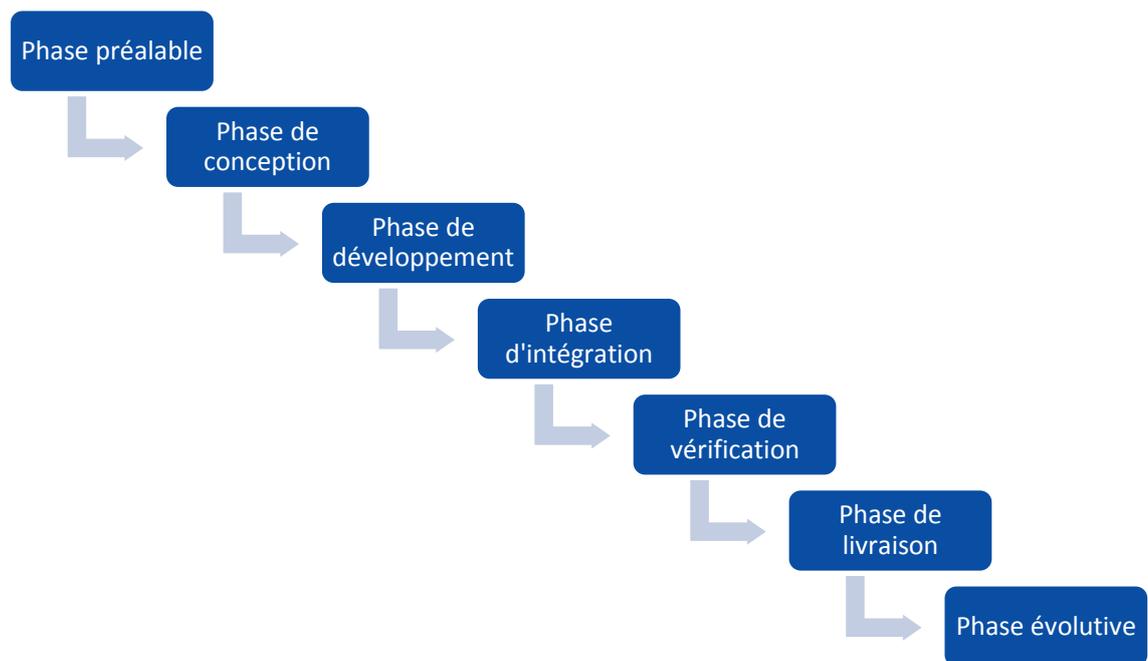


Figure 6. Cycle de vie du système d'information (Pilnard, 2015)

En essayant de combiner au mieux ces différentes représentations, il est possible de proposer un processus comprenant sept étapes (Figure 6) :

- **Phase préalable** : l'existant et les contraintes sont analysés. Cela permet par la suite de définir les besoins, les objectifs mais aussi la faisabilité du projet. Il est nécessaire de formaliser tous ces éléments ; cela permettra de débiter le projet sur des bases solides, mais aussi claires pour toutes les parties prenantes.

- **Phase de conception** : ceci comprend la conception générale et la conception détaillée. Ainsi, nous obtenons l'architecture générale, mais aussi des sous-ensembles, grâce à un mode de travail en entonnoir.
- **Phase de développement** : c'est l'étape où sont effectués le codage et les tests unitaires.
- **Phase d'intégration** : l'interfaçage est établi et des tests d'intégration sont effectués.
- **Phase de vérification** : il s'agit de l'étape de qualification lors de laquelle la conformité au cahier des charges et le respect des spécifications sont vérifiés. A ceci s'ajoute l'élaboration de la documentation.
- **Phase de livraison** : c'est la phase de mise en production.
- **Phase évolutive** : cette étape permet notamment d'améliorer le niveau de service. Nous distinguons trois grands types de maintenance :
 - **Maintenance corrective** : palliative (dépannage temporaire), curative (réparation) ;
 - **Maintenance préventive** : prévisionnelle, conditionnelle, systémique (selon des dates fixées) ;
 - **Maintenance évolutive** : mises à jour.

Cette dernière phase, ayant trait à la maintenance, est primordiale puisqu'il s'agit là de la vie du système d'information après son implantation, de l'évolution de cet organisme vivant. C'est au cœur de la maintenance que réside la clé d'un système d'information fiable et pérenne. De nombreuses ressources, à la fois humaines et financières, sont nécessaires pour assurer la maintenance du système d'information. C'est pour cela que celle-ci est parfois, voire même souvent, laissée de côté, créant alors une brèche pour la sécurité et la fiabilité du système. Pourtant, la maintenance permet de s'inscrire dans une politique de satisfaction du client, mais aussi de réduction de l'impact au sein de l'activité de l'entreprise. Nous parlerons donc de processus d'amélioration continue en ce qui concerne la qualité du service. La maintenance repose notamment sur la gestion des incidents et des problèmes, qui sont deux éléments différents à ne pas confondre :

- Un **incident** est "*tout événement qui ne fait pas partie du fonctionnement standard d'un service et qui cause, ou peut causer, une interruption ou une diminution de la qualité de ce service*" (ITIL, 2009). Le cycle de vie d'un incident a été formalisé par le référentiel ITIL, en montrant les étapes qu'il existe de sa détection jusqu'à sa clôture (Annexe 3 : Cycle de vie d'un incident).
- Un **problème** est un incident récurrent, qu'il convient de passer au statut de problème. En effet, alors que la solution apportée pour un incident est temporaire, la résolution du problème se doit d'être définitive.

Pour autant, nous pouvons aisément noter l'absence de la phase dite de déclin, que nous pourrions désigner comme étant la phase de fin de vie du système d'information. Qu'en est-il de la disparition du système d'information ? Peu d'auteurs s'intéressent à ce phénomène alors que cette problématique est réelle et courante dans le monde professionnel. Avant toute chose, il est important de comprendre qu'un système d'information n'est pas obsolète à part entière. Ce sont des parties du système d'information qui tendent à être obsolètes. Ceci a cependant des impacts non-négligeables sur l'ensemble du fonctionnement du système d'information.

En effet, la problématique des adhérences⁵ au système d'information est majeure. L'adhérence faible d'un sous-élément du système d'information aura logiquement des répercussions bien moins importantes qu'une adhérence forte. Les logiciels, applications, tout ou partie du système d'information passent donc du stade de maintenance au stade où ils ne doivent plus être en place au sein de l'organisation, sans phase de déclin formellement identifiée. Cela peut être souhaité par les tensions temporelles du marché, souvent créées par les éditeurs eux-mêmes. La volonté de ces derniers de renouveler leur panel d'offres provoque ainsi un raccourcissement des cycles de vie dans le domaine des systèmes d'information.

En résumé

- De nos jours, le système d'information est un organisme vivant, central et vital pour l'entreprise.
- Un système d'information regroupe les flux physiques, financiers et informationnels d'une organisation tout en tenant compte de l'aspect humain.
- Il existe sept phases du cycle de vie du système d'information :
 - La phase de maintenance est importante et stratégique ;
 - La phase de déclin n'est que très peu pris en compte.

⁵ La métaphore des pâtes est intéressante pour expliquer la différence entre adhérence forte et adhérence faible. Une adhérence forte est assimilée à un plat de spaghettis : si nous tirons sur une pâte, tout vient avec. Une adhérence faible est alors un plat de lasagnes.

II. LA GESTION DU CYCLE DE VIE DU SYSTEME D'INFORMATION AU SERVICE DE LA PERFORMANCE ORGANISATIONNELLE

Maintenant que nous avons compris comme un système d'information évolue en s'intéressant à son cycle de vie, une incohérence apparaît pourtant. Il est compliqué de comprendre la volonté qu'ont les entreprises de constamment renouveler leur parc applicatif puisqu'elle est contraire à leur souhait, simultanément, de longévité de leurs outils. Une divergence réside alors dans le fait de chercher à se moderniser et le souhait de s'inscrire dans une logique de long terme.

A. Une performance par le système d'information

Robert Solow, un économiste américain, a remarqué en 1987 qu'il n'était pas possible de faire le lien entre la croissance de la productivité de l'entreprise et son degré d'informatisation (Bohneké, 2010). Les ordinateurs et systèmes d'information ont rapidement pris une place prépondérante au sein des organisations, cependant, cela n'a pas eu d'effet positif sur la productivité de l'entreprise. Si depuis, le paradoxe de Solow a été partiellement réfuté par son auteur lui-même⁶, nous pouvons alors nous demander ce qu'est la performance du système d'information.

Tout d'abord, nous pouvons commencer par la définition de la performance au sein d'une entreprise qui est *"la combinaison de systèmes connexes, elle résulte de la vertueuse articulation entre le système de gouvernance, celui de la production, celui de la vente et, celui de la stratégie prospective"* (Sallat, 2013).

La notion de performance du système d'information est, quant à elle, un concept vague et complexe à définir. Il est pertinent d'aborder le sujet en faisant le lien entre seulement trois axes différents qui sont *"le travail à effectuer, le temps imparti et les ressources utilisées (la maîtrise par des personnes différentes)"* (Ferry, 2013).

De nos jours, le système d'information, ou nerf central de l'entreprise, est un levier stratégique pour celle-ci, ne serait-ce que par sa transversalité avec tous les métiers organisationnels. Ainsi, l'évolution et la constante mutation du système d'information ont une réelle influence sur toute l'entreprise. La performance du système d'information étant donc liée à différents éléments de l'entreprise, cela explique pourquoi il est préférable de parler de performance **PAR** le système d'information (Cigref, 2003). Cette performance par le système d'information peut alors être expliquée comme étant *"l'adéquation entre le résultat des efforts consentis par cette organisation et les objectifs qu'elle s'était fixés"* (Gimet, 2010). Par conséquent, le système d'information joue un rôle prépondérant dans le fait de parvenir aux objectifs fixés de l'organisation pour obtenir un avantage concurrentiel, ainsi que de meilleurs résultats financiers et de suivi.

⁶ Ce phénomène n'existerait plus depuis le début des années 2000.

Nous avons mentionné une performance par le système d'information. Il existe effectivement deux types de performance lorsque nous parlons du domaine des systèmes d'information (Figure 7) :

- **Performance technique** : il est question de performance **DU** système d'information ;
- **Performance organisationnelle** : il s'agit de performance **PAR** le système d'information.

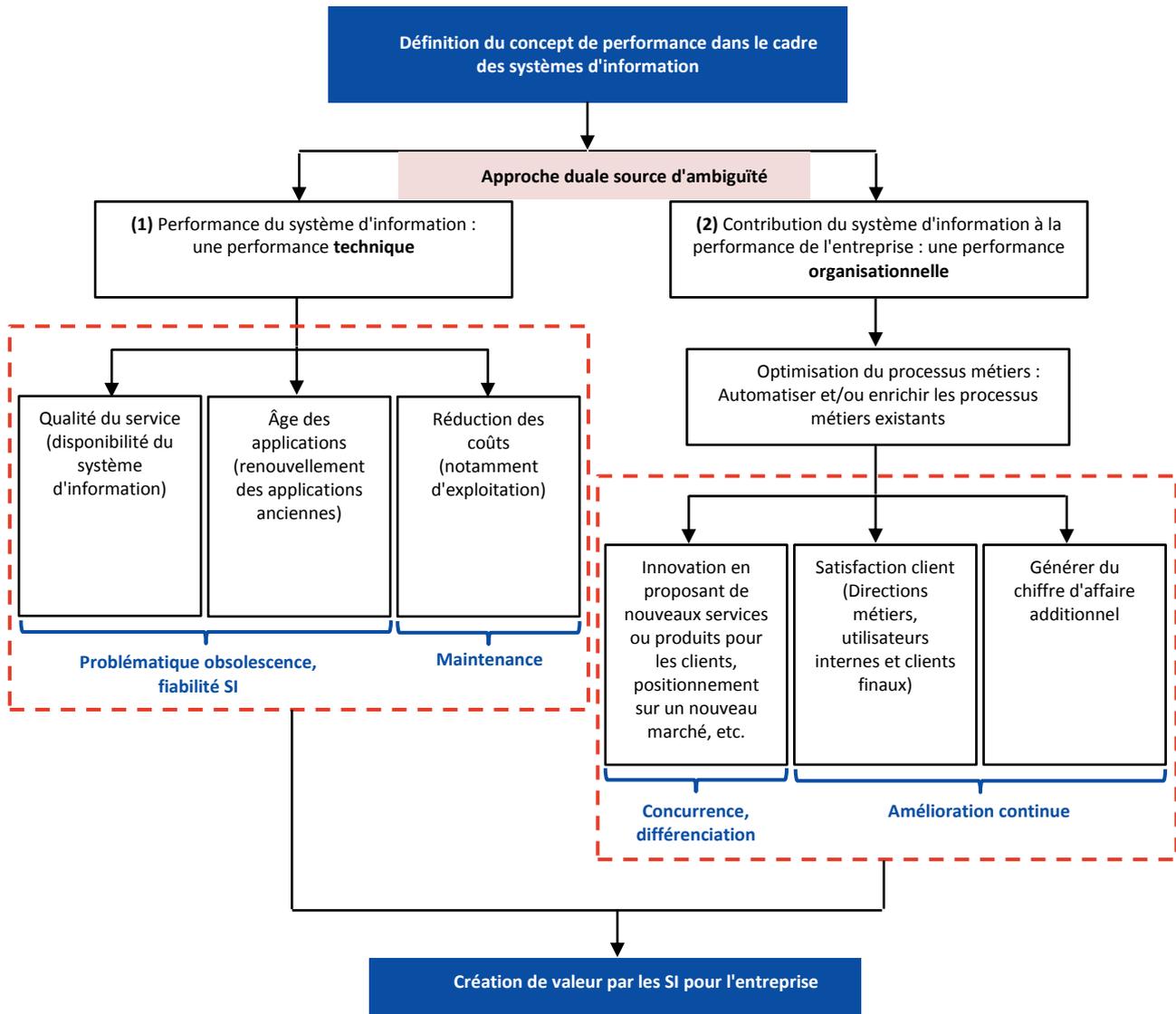


Figure 7. Concept de performance dans les systèmes d'information (Cigref, 2003 ; Pilnard, 2015)

Il y a un lien de causalité à démontrer entre ces deux performances : les éléments de la performance technique auraient un lien avec ceux de la performance organisationnelle. Nous pouvons poser l'hypothèse que ces deux performances ne peuvent exister l'une sans l'autre. En rapprochant le schéma initial (Cigref, 2003) et la problématique de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information, il est possible de le compléter de la manière suivante :

- La qualité du service et l'âge des applications sont liés à l'obsolescence, mais aussi à la fiabilité du système d'information ;
- Le problème des coûts peut avoir un lien avec le coût de la maintenance ;

- L'innovation a un lien avec les notions de concurrence et de différenciation ;
- La satisfaction client et le fait de générer un chiffre d'affaires additionnel sont des éléments à prendre en compte dans une politique d'amélioration continue.

Il n'est pas possible, pour une entreprise, d'avoir un élément du système d'information obsolète si elle ne souhaite pas détériorer sa performance. Ainsi, le niveau d'obsolescence du système d'information aura une incidence sur sa propre performance, et par conséquent, sur la performance de l'organisation.

Une entreprise est toujours en quête de performance en interne et en externe. Celle-ci pouvant être résumée comme "*l'atteinte des objectifs fixés avec les moyens existants*", le système d'information apporterait ainsi deux types de performance à l'entreprise (Cigref, 2009) :

- **Performance quantitative** : c'est ce que nous appelons une performance économique, qui prend en compte la réduction des coûts, le retour sur investissement, les indicateurs clés de performance (KPI) comme le taux de service ;
- **Performance qualitative** : ce sont les éléments non-financiers, avec le niveau de qualité des processus métiers, l'expression des besoins, l'analyse post-mortem des projets.

Il est aussi nécessaire d'introduire le concept d'efficacité du système d'information, qui est bien plus important que celui d'efficacités. En effet, "*l'efficacité du système d'information, au-delà de son efficacité, représente le principal axe d'évaluation de la performance apportée aux métiers par l'informatique*" (Lambert, 2008). Il faut donc, comme évoqué précédemment, que le système d'information s'accorde avec la stratégie globale de l'entreprise.

Pour conclure, il est possible de voir que ces deux types de performance sont, au final, liés l'une à l'autre avec des indicateurs différents, qu'il s'agisse de performance du système d'information ou de performance par le système d'information. Ce dernier doit, dans tous les cas, être en mesure d'apporter de la valeur (Cigref, 2011). Si cela est le cas, alors nous pouvons parler de niveau avancé de maturité du système d'information. La performance concernant le système d'information peut donc être considérée selon deux visions (Figure 8) :

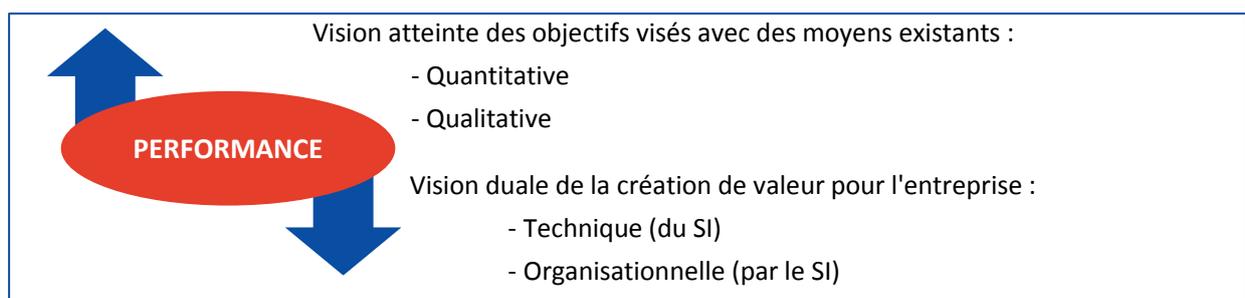


Figure 8. Deux visions de la performance (Pilnard, 2015)

B. L'innovation des systèmes d'information, une nécessité concurrentielle

Si elles veulent rester performantes, ce qui est l'un de leurs buts premiers, les entreprises doivent alors se tourner vers une politique de différenciation. Pierre Suzet-Charbonnel, responsable de séminaires au sein d'IBM, a déclaré que *"la technologie de l'information qui vivait il y a vingt ans sur des cycles produits de l'ordre de cinq à sept ans amène aujourd'hui les industriels de ce secteur, comme dans la mode, à avoir une collection d'hiver, de printemps et d'été"*. Il est assez intéressant de noter le rapprochement effectué entre l'innovation et le domaine de la mode. Faire face à une concurrence de plus en plus impitoyable qui contraint le marché avec des cycles d'introduction de produits courts est désormais un fait inévitable. Les entreprises sont donc en perpétuelle quête de diversification, ce qui peut être possible par le biais de l'innovation par le système d'information, en lui conférant plus d'adaptabilité par exemple (Bohnké, 2010). L'innovation impose désormais un rythme au marché ainsi qu'un réel besoin. Pour appuyer cette comparaison avec le monde de la mode, il est possible de citer la loi de Wirth. Celui-ci expliquait en 1995 que les programmes, logiciels et autres applications ralentissent plus rapidement que le matériel n'accélère. En clair, le software devient plus vite lent que le hardware ne devient rapide. Cela peut alors expliquer le fait qu'il est parfois nécessaire de changer d'ordinateur suite à un changement de système d'exploitation alors qu'avec de la maintenance, on peut espérer qu'un ordinateur tienne au minimum dix ans. Par exemple, Windows Vista demande trois fois plus de puissance processeur que n'en nécessitait Windows XP, la version précédente du système d'exploitation fourni par Microsoft.

Cette innovation s'est accélérée depuis le début du XXI^{ème} siècle étant donné l'étendue de plus en plus large qu'ont les produits provenant d'un système d'information : les ménages ont désormais majoritairement accès au web et aux technologies du type smartphone ou ordinateur portable (Bohnké, 2010). L'innovation, ou l'orientation vers le progrès, fait que l'individu est un insatisfait permanent. Habitué à ce que demain soit toujours meilleur qu'aujourd'hui, le futur est alors devenu un horizon nécessaire. Il est donc primordial pour les entreprises de se démarquer en proposant des produits innovants, pouvant intéresser, voire intriguer, le consommateur.

Puisqu'il sera par la suite question d'obsolescence, nous pouvons nous intéresser brièvement aux différents degrés d'innovation possibles :

- ***Innovation de rupture*** : changement radical par rapport aux produits actuels, comme la photographie numérique ;
- ***Innovation incrémentale*** : amélioration continue du produit sans remplacer les produits déjà présents, comme le véhicule hybride ou l'écran tactile.

C'est aux entreprises de voir vers quel type d'innovation elles souhaitent se diriger. En effet, l'innovation est essentielle, à condition qu'elle soit contrôlée et encadrée. C'est là que le système d'information joue un rôle fondamental puisque si une entreprise désire innover, cela passe singulièrement par le système d'information nouveau. L'innovation est alors un levier attrayant pour la modernisation.

C. La modernisation du système d'information par son urbanisation

L'innovation s'inscrit donc dans une volonté de modernisation. La modernisation du système d'information a été soutenue par l'accélération du cycle de vie des produits immatériels. Le cabinet de conseil Gartner estimait déjà, en 2008, qu'il fallait placer cette modernisation au centre des stratégies des entreprises (Kyte, 2008). Si l'idée est de le moderniser, il est alors nécessaire d'appliquer une politique de gouvernance à son système d'information (Bohniké, 2010) en établissant un plan qui combine cinq piliers (Figure 9).

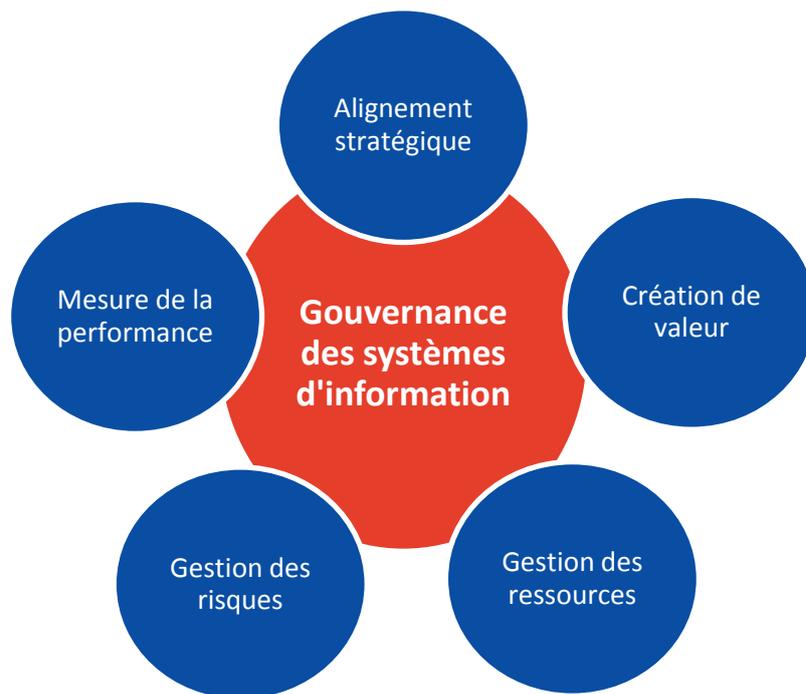


Figure 9. Les cinq piliers de la gouvernance des systèmes d'information, d'après Bohniké (Pilnard, 2015)

Cette gouvernance des systèmes d'information regroupe donc les moyens de gestion et de régulation qui sont instaurés au sein d'une entreprise afin d'atteindre ses objectifs.

Par ailleurs, la gouvernance des systèmes d'information peut reposer sur l'utilisation de différents référentiels, modèles et normes⁷ (Figure 10) qui, en tant que supports, permettront à l'entreprise de mettre en place cette gouvernance selon certaines règles formalisées.

Méthode	Description
CobiT <i>Control objectives for information and technology</i>	Référentiel orienté processus de l'audit et maîtrise du système d'information Bonnes pratiques permettant de gérer efficacement l'alignement des technologies afin de mieux maîtriser les risques et investissements
ITIL <i>Information Technology Infrastructure Library</i>	Bonnes pratiques afin de gérer efficacement les services informatiques, orienté client Cycle de vie du service
CMMI <i>Capability Maturity Model Integration</i>	Modèle d'évaluation de la capacité à atteindre les objectifs en ce qui concerne l'informatique, orienté processus Amélioration continue
ISO 20000 fourniture de services <i>Audit</i>	Norme dans une logique d'audit Exigences que se doit d'appliquer un fournisseur de services gérés
ISO 27000 SMSI <i>Système de Management de la Sécurité de l'Information</i>	Norme concernant les systèmes d'information Gestion des risques, pilotage (indicateurs, tableaux de bord), amélioration continue (PDCA)

Figure 10. Méthodes utilisées pour la gouvernance du système d'information

Par le biais de l'urbanisation, la gestion de toutes les technologies et différents processus de l'entreprise est facilitée. Par urbanisation, il faut entendre "la démarche qui consiste à rendre un système d'information plus apte à servir la stratégie de l'entreprise et à anticiper les changements dans l'environnement de l'entreprise" (Cigref, 2003). Une de ses missions principales est d'aider l'entreprise à atteindre ses objectifs de performance. En effet, outre les enjeux techniques et applicatifs de la modernisation, il y a aussi un enjeu organisationnel potentiel (Bohniké, 2010). Les entreprises tendent de plus en plus à opter pour les nouvelles offres telles que le BYOD, ou le Cloud Computing et ses différentes formes (PaaS, IaaS, SaaS), qui apportent une nouvelle optique d'agilité. Il est important de noter que l'urbanisation est, au-delà d'une nouvelle manière de gouverner son système d'information et de mieux le piloter, une opportunité de "reprendre le contrôle" de ce dernier. Il ne faut cependant pas uniquement regarder vers l'avenir, mais aussi prendre en considération les éléments déjà implantés par le passé, aussi appelés "héritage patrimonial", et leur appliquer cette gouvernance du système d'information. En effet, les applications déjà existantes sont tout autant des atouts que des risques de par leur impact crucial sur l'organisation (Bohniké, 2010).

⁷ Selon le site : <http://www.piloter.org/gouvernance/methode-gouvernance-si.htm>

Cette urbanisation facilite la vision globale que l'on peut avoir du système d'information ainsi que son utilisation. Elle permet par exemple, grâce à des outils de gouvernance, de mieux contrôler le cycle de vie des applications (Huet, 2012). L'urbanisation est aussi très utile lorsqu'une entreprise désire instaurer de nouvelles technologies au sein de son système d'information. Si ce dernier n'a pas été convenablement organisé et urbanisé alors il est très compliqué d'y implanter de nouvelles technologies (Cigref, 2003).

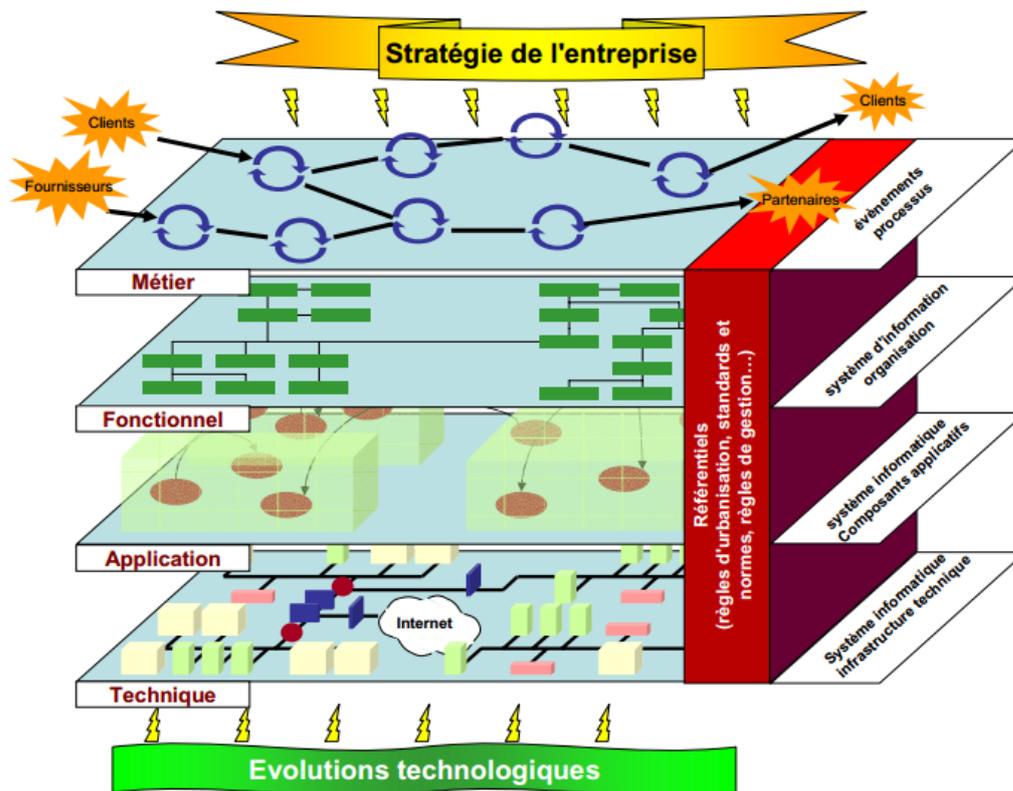


Figure 11. Strates d'une urbanisation (Cigref, 2003)

Le système d'information s'inscrit aujourd'hui dans une réelle dimension stratégique pour l'entreprise. Nous pouvons noter qu'il y a quatre strates différentes en ce qui concerne l'urbanisation du système d'information (Figure 11). Il est possible de les classer selon trois visions différentes :

- **Vision métier** : en toute logique, c'est l'architecture métier qui répond à la question "pourquoi ?" ;
- **Vision fonctionnelle** : c'est l'architecture fonctionnelle qui répond au "comment ?" ;
- **Vision informatique** : cela comprend l'architecture applicative, donc le "comment ?", mais aussi l'architecture technique, c'est-à-dire "avec quoi ?".

Il est ainsi important de noter qu'en modernisant son système d'information, la gestion de l'obsolescence de ce dernier est facilitée. L'obsolescence est un fait inévitable et naturel, mais le changement et la variabilité de l'environnement sont gérables grâce à l'urbanisation. La phase de modernisation du système d'information est donc à approcher de la même façon qu'il est possible de le faire pour un projet lambda. Il est seulement nécessaire de mettre en évidence la transversalité de ce projet qui concerne la Direction des Systèmes d'Information et les autres métiers de l'entreprise (Percie du Sert, 2012).

Pour conclure, nous pouvons aborder brièvement le cas d'un autre pilier de la gouvernance des systèmes d'information : l'alignement stratégique (Figure 12). Ceci permet de "mettre en cohérence la stratégie du système d'information avec la stratégie de l'entreprise et de planifier dans une perspective pluriannuelle" (Cigref, 2002).

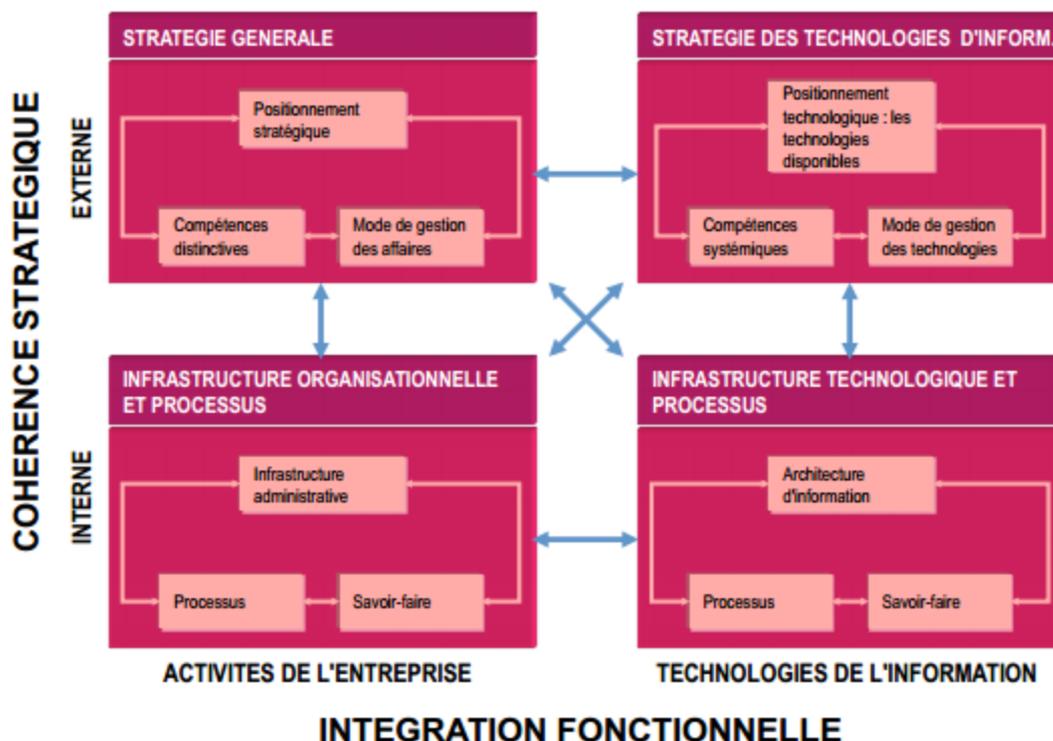


Figure 12. Modèle de l'alignement stratégique - SAM (Henderson et Venkatraman, 1993)

Ce modèle permet de prendre en compte les domaines externes qui sont la stratégie de l'entreprise et de l'informatique, mais aussi les domaines internes qui regroupent l'infrastructure IT et l'infrastructure organisationnelle.

Il existe ainsi deux niveaux d'alignement :

- **Cohérence stratégique :** elle permet d'aligner les activités stratégiques et les différents déploiements technologiques ;
- **Intégration fonctionnelle :** elle aligne les processus de l'entreprise et l'infrastructure IT.

Au final, ce processus met en avant les relations qu'il existe entre les différents aspects. Tout est en effet relié et ce modèle combine la stratégie, l'organisation, les processus et le management avec cohérence grâce à un domaine d'ancrage, de pivot et d'impact (Thevenot, 2015). Ces relations prédominantes sont l'exécution de la stratégie, la transformation technologique, le potentiel concurrentiel du système d'information et le service technologique.

Cette notion a cependant quelques lacunes puisque l'environnement est relativement instable à notre époque, bien plus qu'à l'époque où Henderson et Venkatraman ont établi leur modèle (Fimbel, 2006). De plus, selon la taille de l'entreprise, il est difficile d'identifier les quatre domaines fondamentaux, notamment dans les petites structures.

L'évolution du système d'information d'une entreprise ne pourra donc pas simplement passer par un alignement stratégique. Tous les piliers de la gouvernance sont importants et interdépendants. Pour autant, en ce qui concerne l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information qui sera développée par la suite, cette nécessité de gouvernance se traduira par une urbanisation bien gérée.

En résumé

- Il existe une double notion de performance, concept complexe à expliquer et mesurer, en ce qui concerne les systèmes d'information :
 - Elle peut être soit technique, soit organisationnelle ;
 - On peut aussi la voir de manière quantitative ou qualitative.
- Le désir d'innovation s'amplifie puisque cela peut être un levier intéressant, stratégiquement parlant, pour une entreprise.
- L'urbanisation de son système d'information est intéressante, voire primordiale, à condition qu'elle soit correctement organisée et bien maîtrisée.
- L'alignement stratégique consistant à mettre en adéquation la stratégie organisationnelle et le système d'information reste un modèle qu'il est difficile d'appliquer de nos jours.

CHAPITRE 2 – DECIDER DE L'OBSOLESCENCE DU SYSTEME D'INFORMATION : UN ARBITRAGE COMPLIQUE

Il apparaît primordial d'étudier le sujet de l'obsolescence du système d'information. Pourtant, c'est un élément peu étudié et traité dans la littérature en ce qui concerne cette spécialité. La difficulté à décider de la maturité d'un système d'information peut cependant expliquer que cette obsolescence soit peu discutée et gérée dans ce domaine. Dans le cadre des systèmes d'information, l'obsolescence est souvent "décrétée" que cela soit par le marché, le fournisseur ou l'éditeur.

I. L'OBSOLESCENCE : UN PHENOMENE PRENANT DE L'AMPLEUR

Il y a peu de notions d'obsolescence dans la littérature ayant trait au domaine des systèmes d'information. C'est pour cela que, pour définir le concept d'obsolescence, il est nécessaire de s'intéresser au terme en lui-même et de manière générale. Ce mot vient du latin *obsolescere* qui signifie tout simplement "*perdre de la valeur*". Le dictionnaire Larousse le définit comme étant "*la dépréciation d'un matériel ou d'un équipement avant son usure matérielle*". Il faut donc bien faire la distinction entre l'obsolescence qui touche un produit fonctionnant encore correctement et la durée de vie fonctionnelle qui, lorsqu'un produit est dans sa dernière phase, indique que le fonctionnement n'est plus correct.

Un élément devient obsolète lorsqu'il n'est plus fabriqué, soit parce que la demande a chuté et a atteint un niveau suffisamment bas pour que les fabricants choisissent de ne pas continuer à le produire, soit parce que les matériaux ou technologies nécessaires pour l'élaborer ne sont plus disponibles (Sandborn, 2007). L'obsolescence est valable dans tous les domaines : les produits, le management, les bâtiments, etc. Si nous appliquons le phénomène d'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information, cela signifie "*qu'une infrastructure, c'est-à-dire l'ensemble des équipements nécessaires au bon fonctionnement du système d'information des entreprises (du hardware au software), n'est plus proposée à la vente et que l'éditeur ou le constructeur n'en assure plus le support*" (Ahouandjinou, 2015).

A. L'obsolescence et ses différentes formes

Un élément important apporté par la littérature réside dans le fait que l'obsolescence pure et simple n'est que peu citée. Par contre, la problématique d'obsolescence programmée a été soulevée à de nombreuses reprises.

Elle a par ailleurs été soulignée pour la première fois en 1932 par Bernard London qui expliquait que "(...) le peuple américain ne continuait pas à utiliser chaque chose jusqu'à avoir totalement épuisé ses capacités. Ils remplaçaient les vieux objets par des neufs du fait de la mode ou de leur modernité. (...) se souciant à peine de savoir si elles étaient obsolètes". L'aspect du consommateur a depuis été remplacé par la volonté des industriels.

Déjà, en 1955, Harley J. Earl, alors vice-président de General Motors, indiquait que leur "*travail principal était de hâter l'obsolescence. En 1934, le changement de voiture se faisait tous les cinq ans en moyenne. Maintenant, c'est tous les deux ans.*" Il en arrivait à la conclusion que la perfection serait alors atteinte quand le changement de voiture serait effectué chaque année.

Ainsi, l'obsolescence programmée est "*une somme de techniques industrielles et commerciales visant à un seul but : entretenir le cycle de consommation afin de faire tourner les usines et les flux de marchandises. Pour se faire, le plus simple reste encore de réduire le cycle de vie*" (Lapoix, 2011). La stimulation du besoin chez le consommateur est alors possible, mais aussi primordiale. C'est là qu'entre en jeu le principe de l'obsolescence programmée permettant ainsi d'apparaître sur les différents marchés malgré la saturation de chacun. Pour finir, l'ADEME⁸ dresse un constat bien plus stratégique de l'obsolescence programmée la définissant comme étant un "*stratagème par lequel un bien verrait sa durée normative réduite dès sa conception, limitant ainsi sa durée d'usage pour des raisons économiques*" et une "*pratique déloyale envers les consommateurs, avec des effets environnementaux importants, affectant négativement la balance commerciale⁹ de la France*".

Nous retiendrons donc que l'obsolescence est le fait qu'un produit ou matériel perd de la valeur au fur et à mesure que nous avançons dans son cycle de vie. L'obsolescence programmée, quant à elle, consiste en la limite de la durée de vie d'un produit de manière intentionnelle. Il est possible d'identifier plus d'une dizaine de types d'obsolescence. En ne conservant que les obsolescences ayant une réelle signification dans le monde des systèmes d'information, une classification partant de l'obsolescence en général peut se diviser par la suite en deux disciplines : l'obsolescence fonctionnelle et l'obsolescence psychologique (Figure 13).

⁸ Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

⁹ Différence entre les exportations et les importations. Si solde positif, excédent commercial. Si solde négatif, déficit commercial.

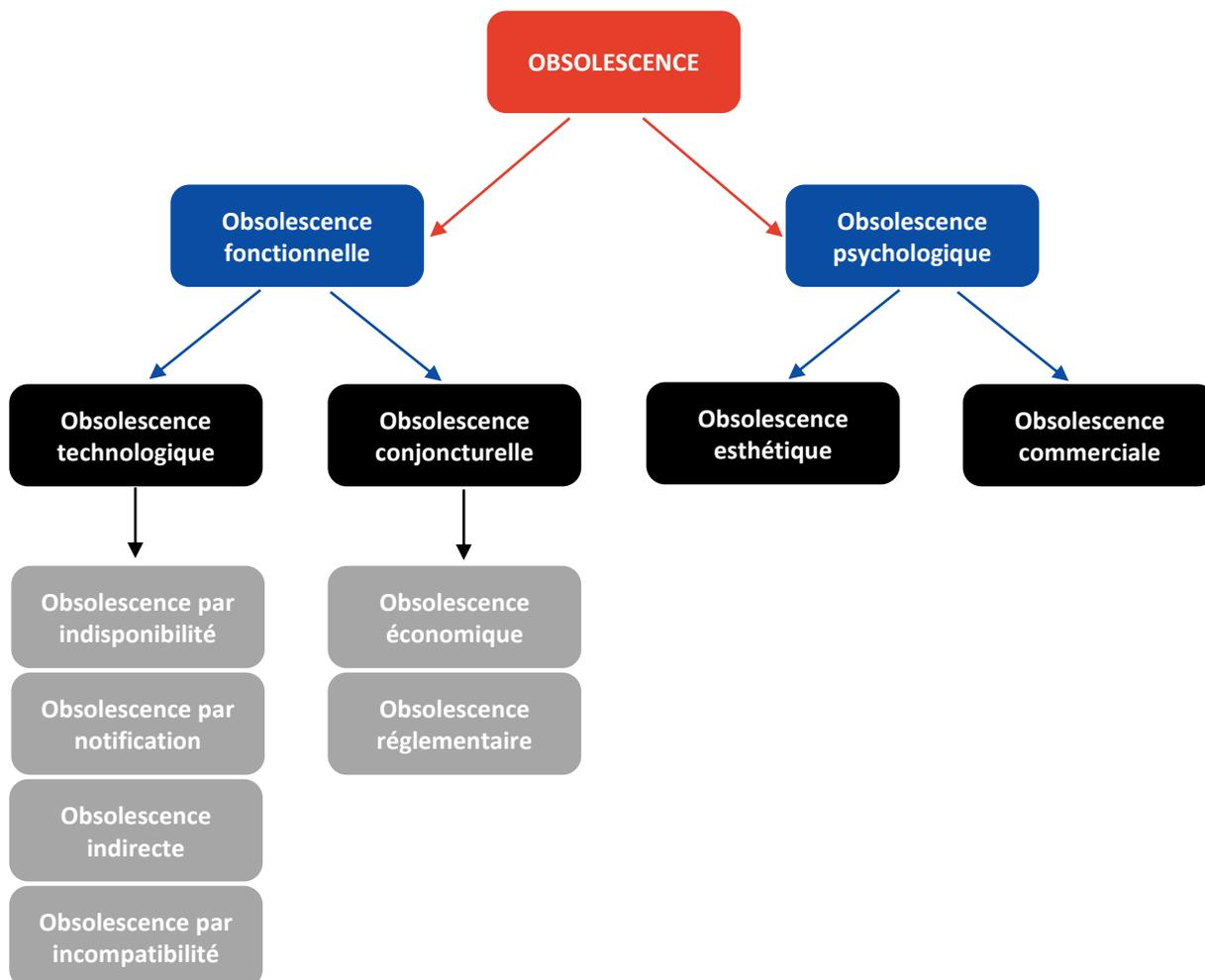


Figure 13. Typologie de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information (Pilnard, 2015)

Obsolescence fonctionnelle

Le produit ne répond plus aux besoins pour des problèmes technologiques ou conjoncturels. Cela représente plutôt la vision entreprise.

- ***Branche technologique*** : le produit est construit de telle façon que sa durabilité est réduite par différents facteurs :
 - *Obsolescence par indisponibilité* : le produit n'est plus fabriqué.
 - *Obsolescence par notification* : le produit est conçu de manière à avertir lui-même l'utilisateur qu'il y a un souci nécessitant réparation. Nous pouvons citer l'exemple de l'imprimante qui déclare, lorsqu'il n'y a plus d'encre, que la cartouche est obsolète.
 - *Obsolescence indirecte* : le produit ne peut plus fonctionner correctement à cause d'un défaut interne. Un composant ou un module ne fonctionnant plus rend le produit inutilisable dans sa globalité. Par exemple, le processeur de l'ordinateur s'affaiblit, entraînant l'obsolescence générale de celui-ci.

- *Obsolescence par incompatibilité* : fin des mises à jour, le produit ne peut plus être utilisé de façon optimale. L'utilisation des versions précédentes devient impossible. Le cas d'Apple est intéressant. En effet, l'entreprise propose régulièrement des mises à jour pour les smartphones et tablettes. Le problème est que ces mises à jour, à une date donnée, ne prennent plus en compte les anciens modèles des différents appareils.
- **Branche conjoncturelle** : éléments économiques, politiques, légaux
 - *Obsolescence économique* : l'augmentation du coût engendré par les stocks des pièces de rechange est souvent considérée comme déclencheur.
 - *Obsolescence réglementaire* : évolution des exigences légales concernant les règles financières, la sécurité ou encore la technologie. Il y a une notion de mise aux normes. Les ERP¹⁰ sont établis pour suivre certaines règles financières. Ainsi, l'évolution de ces règles rend l'outil obsolète.

Obsolescence psychologique

Les habitudes de consommation ont tendance à évoluer par le biais de la publicité et du marketing. Cette vision concerne plutôt le consommateur.

- Branche esthétique : basée sur l'effet de mode, le produit a un design tel qu'il se verra supplanté, en ce qui concerne l'esthétique et l'ergonomie, par les versions ultérieures. On parle de consommation de masse.
- Branche commerciale : le choix de consommation évolue, les offres sont nombreuses par les différents concurrents.

Dans le contexte organisationnel, il est indéniable que certains types d'obsolescence auraient un impact plus important que d'autres. Les objectifs d'une entreprise ne sont pas les mêmes que ceux souhaités par les individus dans la sphère personnelle. Ainsi, s'il fallait faire un classement de l'importance des différentes obsolescences au sein d'une organisation, nous pourrions accorder plus d'intérêt à l'obsolescence fonctionnelle qu'à l'obsolescence psychologique. L'obsolescence fonctionnelle comporte des aspects qui ne peuvent pas être contournés puisque le rôle du fabricant est primordial dans ces décisions.

B. Les acteurs de l'obsolescence du système d'information

L'obsolescence est un élément qui concerne différents acteurs ayant chacun un rôle important dans le lancement du processus d'obsolescence : l'éditeur et les consommateurs. Ces derniers sont, dans notre cas, les entreprises.

¹⁰ ERP : Enterprise Resource Planning

D'un côté nous avons donc les **éditeurs** d'applications et logiciels. En effet, la concurrence féroce qui règne sur le marché des nouvelles technologies incite à faire évoluer sans cesse ses produits et à se démarquer de ses opposants. Ceci est appuyé par la déclaration de Bill Gates, créateur de l'empire Microsoft : "*Les grandes entreprises qui réussissent sont celles qui rendent obsolètes leurs produits avant que quelqu'un d'autre ne le fasse*"¹¹. Nous comprenons donc le rôle important des fabricants dans le processus de décision d'obsolescence d'un produit. En effet, s'ils désirent perdurer sur le marché, c'est à eux de se renouveler et de rendre leurs propres produits obsolètes. Les éditeurs arrêtant la maintenance de certains outils, les compétences alors nécessaires à celle-ci tendent à se raréfier. L'obsolescence devient ainsi inévitable.

D'un autre côté, il y a les **consommateurs** qui peuvent décider de l'obsolescence d'un produit. Si nous convenons de l'utilité de la gestion de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information, qui sera, un jour ou l'autre, touché par ce phénomène (Cigref, 2003), il est nécessaire de se demander qui peut gérer cette problématique au sein d'une entreprise. Si les impacts concernent les différents métiers de l'entreprise, les **directions des systèmes d'information** sont principalement en charge de ce problème de par leur transversalité (Bohneké, 2010). Elles doivent par ailleurs surveiller les risques et anticiper. C'est donc ce pôle qui communiquera sur les composants du système d'information, l'obsolescence, la maintenance, mais surtout les alternatives. La **direction générale** aura, elle aussi, une importance dans la prise de décision de l'obsolescence d'un outil, car c'est toute l'entreprise qui est impactée et qu'une décision doit être construite, argumentée, mais aussi accompagnée.

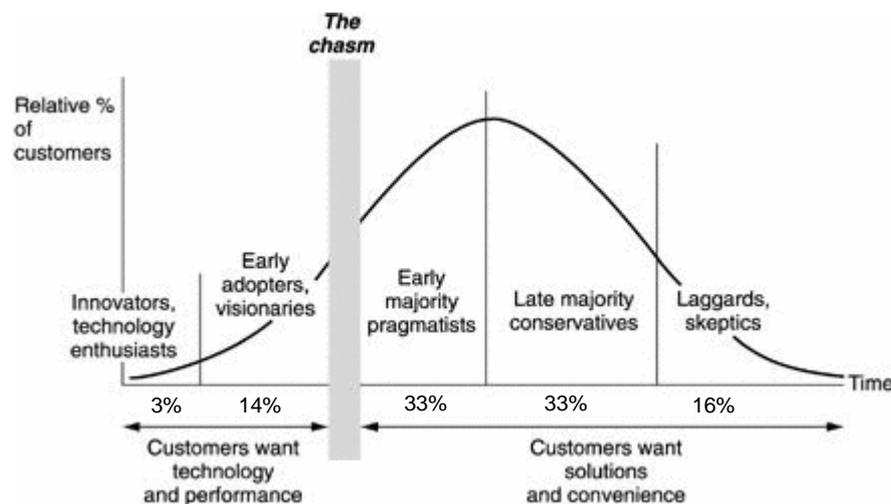


Figure 14. Cycle d'adoption des produits high-tech et des nouvelles technologies (Moore, 1991)

¹¹ "The only big companies that succeed will be those that obsolete their own products before someone else does"

Geoffrey Moore, en adaptant le cycle d'adoption des innovations¹² (Annexe 4 : Cycle d'adoption des innovations) créé par Everett Rogers en 1962, a élaboré un cycle d'adoption des produits high-tech et des nouvelles technologies (Figure 14). Ce dernier laisse apparaître une sorte de cassure dans la courbe :

- **Technology enthusiasts** : ou fans de technologies. Ils sont toujours à la recherche de la nouveauté dans le monde des nouvelles technologies et apprécient la compétence technique. Influents et respectés.
- **Visionaries** : ou visionnaires. Recherchent l'avantage concurrentiel, cherchent les bénéfices du produit. Il est compliqué de les satisfaire, mais ils sont les premiers à adhérer à un produit.
- **The chasm** : ou le gouffre. Symbolise le creux entre le produit encore avec ses imperfections, ses défauts, et le produit terminé, qui ne laisse plus place à des défauts.
- **Pragmatists** : ou pragmatiques. Orientés service, attirés par la concurrence, pensent à l'évolution possible. Le produit qui est leader sur le marché les attire. Ne prennent pas de risques, attendent que d'autres l'aient fait.
- **Conservatives** : ou conservateurs. Peu intéressés par la technologie et les innovations, car les habitudes et les routines priment sur la nouveauté. Adoptent un produit, mais seulement pour rester dans la mode, donc attendent que ça soit un standard
- **Skeptics** : ou sceptiques. Rarement attirés sauf si la technologie est peu apparente.

Le monde de l'entreprise peut largement être calqué sur le modèle proposé par Geoffrey Moore. En effet, outre les éditeurs, les consommateurs ont aussi un rôle prépondérant dans cette décision de l'obsolescence d'un produit. Chaque collaborateur a une perception différente d'un outil et sera enclin à l'utiliser plus ou moins rapidement après son implantation. Ainsi, les fans de technologies et les visionnaires adopteront l'outil très vite, mais auront aussi vite tendance à attendre de la nouveauté tant dans les fonctionnalités que dans l'ergonomie. Ils accepteront les imperfections, mais chercheront très vite un nouvel outil avec des fonctionnalités encore plus développées. D'autres employés seront plutôt réticents et peu intéressés par le changement. On voit donc un rythme double de l'obsolescence des produits créé par les consommateurs eux-mêmes :

- **Un cycle de vie court** : désiré par les fans de technologies, mais souvent peu accepté par l'entreprise ;
- **Un cycle de vie très long** : souhaité par les collaborateurs qui ne voient pas l'intérêt de changer si souvent, souvent appuyé par l'entreprise.

¹² Cinq catégories différentes : innovateurs (innovators), adopteurs précoces (early adopters), majorité avancée (early majority), majorité tardive (late majority), retardataires (laggards).

C. Un aspect financier prépondérant

L'informatique est bien souvent considérée comme étant l'un des premiers postes où il faut diminuer les coûts. Pour autant, les coûts d'exploitation et de maintenance augmentent de telles manières qu'il est compliqué d'investir (Bohniké, 2010).

Un exemple plus que frappant a été développé par Paul A. Strassman. Celui-ci cite l'exemple d'une société qui, à force de toujours vouloir la dernière technologie, a remplacé tout son système d'information tous les sept ans. Le système d'information de l'entreprise a ainsi connu huit cycles de vie complets depuis les années 40. Le premier a coûté cent millions d'euros, soit environ 7 % des investissements de l'entreprise. Le dernier cycle leur a coûté deux milliards, soit 47 % des investissements de l'entreprise. Nous voyons qu'il y a un point de non-retour et qu'il est primordial de prendre en compte ces différents coûts.

Une étude réalisée par la SSII Capgemini, en Europe et aux Etats-Unis, a montré que la moitié des entreprises interrogées ont déclaré que près de 50 % de leurs applications auraient dû être arrêtées. De plus, environ 85 % des répondants ont admis qu'une politique de rationalisation de leur panel applicatif serait à envisager de manière sérieuse. Ces statistiques nous permettent de nous tourner désormais vers un aspect important qui est l'aspect financier de l'obsolescence.

Il est donc nécessaire d'analyser régulièrement la balance entre les coûts de renouvellement et les impacts sur les coûts de production (Ahouandjinou, 2015). En effet, d'un côté, il y a la maintenance, de l'autre ceux d'un nouveau produit incluant l'étude, l'exécution, l'achat (du software et souvent du hardware), et les impacts d'un decommissioning : migration, arrêt, etc. Par ailleurs, les coûts de maintenance peuvent atteindre 67 % du coût total d'un élément du système d'information sur sa durée de vie. 48 % de ces coûts sont utilisés afin de corriger et réparer les anomalies rencontrées. Au final, la durée de vie d'un élément du système d'information, aussi appelé délai, a un réel impact sur son coût.

Ainsi, nous pourrions partir du principe que lorsque les gains commencent à être utilisés pour les coûts divers type maintenance, alors l'hypothèse de l'obsolescence pourrait se poser. Nous arrivons donc rapidement à des surcoûts d'exploitation et de maintenance.

Il est intéressant de s'intéresser au coût total de possession (TCO) qui permet d'avoir une idée globale des coûts inclus dans le cycle de vie d'un système d'information (Percie du Sert, 2012) :

- **Coûts d'acquisition** : coûts de licence ou de développement par exemple ;
- **Coûts de détention** (appelés aussi coûts d'exploitation) : utilisation et maintenance ;
- **Coûts de retrait de service** (appelés aussi coûts de démantèlement) ;
- **Coûts de pénalité.**

Une autre façon de considérer les coûts est, selon Gartner, d'avoir une vision sur des doubles coûts (Bohneké, 2010) :

- **Coûts directs** : concernent le matériel, les logiciels, etc. ;
- **Coûts indirects** : comprennent les coûts cachés, comme par exemple les coûts de la maintenance, de l'administration, de la formation ou de l'évolution.

D'après l'entreprise Gartner, le pourcentage de coûts cachés par rapport à la somme des coûts existants est extrêmement élevé puisqu'il atteint 91 % (Figure 15). Les coûts indirects peuvent s'avérer dangereux si nous ne les prenons pas en considération ou s'ils sont mal estimés. Par exemple, le coût engendré par la maintenance a tendance à croître de manière exponentielle avec le temps. C'est pourquoi ces coûts poussent souvent à passer sur un nouvel outil.

C'est pour cela que le cabinet J. Gold Associates préconise de changer d'outil dès lors que le coût de la maintenance dépasse le coût de remplacement d'un outil. Il y a donc un lien essentiel entre le cycle de vie du système d'information et son coût. Cela montre le lien très étroit entre ces deux éléments.



Figure 15. Iceberg des coûts cachés (Gartner, 2008)

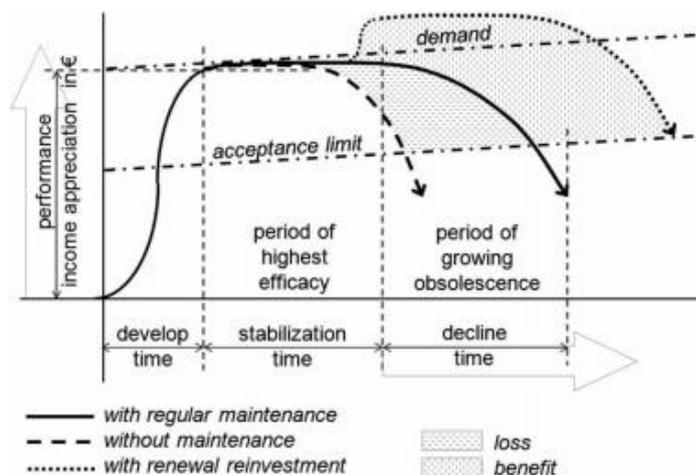


Figure 16. Evolution du cycle de vie selon l'investissement (Thomsen et van der Flier, 2011)

S'il n'y a pas de maintenance, le cycle de vie est plus court qu'avec de la maintenance régulière (Figure 16). Le cycle de vie peut être encore allongé grâce à des investissements. Mais, comme dit précédemment, il faut réellement s'intéresser à tous les coûts engendrés par l'achat d'un élément du système d'information.

D. Le passage à l'obsolescence d'un élément du système d'information



Figure 17. Cycle de vie d'un élément d'un système d'information (Ahouandjinou, 2015)

Le cycle de vie d'un élément appartenant au système d'information est composé de quatre phases différentes (Ahouandjinou, 2015) (Figure 17) :

- **Release of component** : ou sortie de l'outil. Mise sur le marché du produit.
- **End of sale** : ou fin de vente. Le produit n'est plus vendu, mais les clients peuvent encore se le procurer.
- **End of life** : ou fin de vie. La production de l'outil prend fin à cette date.
- **End of support** : ou fin du support. C'est la date à partir de laquelle le logiciel, l'application, n'est plus supporté par l'éditeur. Certains éditeurs ajoutent un jalon avec l'instauration d'un support étendu, à la suite du support standard. C'est le cas par exemple des systèmes d'exploitation fournis par Microsoft.

	Date de lancement	Date de fin de vente	Fin du support standard	Fin du support étendu	Durée
Windows XP	31/12/2001	30/06/2008	14/04/2009	08/04/2014	147 mois 12 ans
Windows Vista	30/01/2007	22/10/2010	10/04/2012	11/04/2017	122 mois 10 ans
Windows 7	22/10/2009	31/10/2013	13/01/2015	14/01/2020	122 mois 10 ans
Windows 8	26/10/2012	Non définie	09/01/2018	10/01/2023	122 mois 10 ans
Windows 10	29/07/2015	Non définie	Non définie	Non définie	Non définie

Figure 18. Dates-clés des derniers systèmes d'exploitation Windows de Microsoft

Nous pouvons nous concentrer sur dates-clés des derniers systèmes d'exploitation de Microsoft (Figure 18). Nous y retrouvons toutes les phases énoncées précédemment, mise à part la date de fin de vie. Une deuxième phase de support a été ajoutée, appelée par Microsoft "le support étendu". Il est possible de noter que le cycle de vie du système d'exploitation s'est raccourci suite à Windows XP qui a existé pendant douze ans. Puis, les systèmes d'exploitation ont duré dix ans. Nous noterons le fait que Windows XP aura eu une durée de vie plus longue de deux ans que ses successeurs. Il n'est d'ailleurs pas rare de trouver des entreprises dont le système d'exploitation actuel, en 2015, est encore Windows XP, et ce, malgré la fin du support étendu effective il y a un an. Nous pouvons donc dire que, concernant ce domaine, le cycle de vie a eu tendance à se réduire.

Il est aussi intéressant d'étudier ce qu'il en est de la suite bureautique Office (Figure 19). En effet, c'est ce qu'un individu sera le plus amené à se servir dès lors qu'il travaille sur un ordinateur. Nous pouvons remarquer que nous nous situons sur une montée de version tous les deux à trois ans.

 Office	Date de lancement	Durée
Office XP/10.0	31/05/2001	28 mois – 2 ans
Office 2003/11.0	17/11/2003	30 mois – 2 ans
Office 2007/12.0	30/01/2007	38 mois – 3 ans
Office 2010/14.0	12/05/2010	39 mois – 3 ans
Office 2013/15.0	29/01/2013	~ 32 mois – 2 ans
Office 2016/16.0	Automne 2015	Non définie

Figure 19. Dates-clés concernant la suite bureautique Microsoft Office

Pour terminer, intéressons-nous à Microsoft Visual Studio (Figure 20). Cette suite d'outils permet de développer des applications Windows (bureautiques, web et mobiles). A ses débuts, Visual Studio avait un cycle de vie court (un an) pour atteindre pour sa troisième version un cycle de vie de quatre ans. Par la suite, cela s'est stabilisé aux alentours des deux ans d'exploitation.

 Visual Studio	Année de lancement	Durée
Visual Studio 97	1997	1 an
Visual Studio 6.0	1998	1 an
Visual Studio .NET 2002	2002	4 ans
Visual Studio .NET 2003	2003	1 an
Visual Studio 2005	2005	2 ans
Visual Studio 2008	2007	2 ans
Visual Studio 2010	2010	3 ans
Visual Studio 2012	2012	2 ans
Visual Studio 2013	2013	2 ans
Visual Studio 2015	2015	Non définie

Figure 20. Dates-clés concernant Microsoft Visual Studio

Pour conclure, nous avons donc pu remarquer que les éléments appartenant à un système d'information ont des évolutions de versions dont le rythme est différent : il peut s'accélérer, se ralentir, ou rester relativement stable. Il est ainsi compliqué de gérer l'obsolescence de ces outils : des problèmes se manifestent notamment à cause de l'interconnexion (voir Les risques d'une non-consideration de l'obsolescence). Il est donc nécessaire de ne pas gérer le système d'information dans sa globalité, mais plutôt chaque outil le composant. Il est possible de considérer que le cycle de vie d'un logiciel, d'une application, ou toute autre partie du système d'information, prend fin dès lors que son support est arrêté. La perpétuelle quête de nouveauté peut cependant s'avérer dangereuse, car le besoin de renouvellement des applications est bien moindre que celui des technologies actuelles (Bohniké, 2010). Certaines entreprises parviennent ainsi à utiliser certaines de leurs applications depuis plusieurs décennies, bien que le support n'existe plus. Cela peut néanmoins entraîner de nombreux risques qui doivent être évalués dès l'achat et l'implantation de l'outil.

E. Les risques d'une non-consideration de l'obsolescence

L'obsolescence est un réel risque pour les entreprises, avec des impacts non-négligeables. Cependant, la littérature ne s'intéresse que peu à l'obsolescence software. Pourtant, l'obsolescence logicielle et l'obsolescence matérielle sont définitivement liées. Une tendance se dessine ces dernières années : l'obsolescence software entraîne souvent l'obsolescence hardware. De cette façon, les ordinateurs étant sous le système d'exploitation Windows XP ne sont plus assez performants pour désormais migrer sous Windows 7 ou Windows 8. En parallèle, la prise en considération par les entreprises de ce phénomène reste très faible entraînant un problème de management de l'obsolescence et de potentielle ignorance des impacts importants que cela peut avoir. Il existe néanmoins de nombreux risques inhérents à l'obsolescence à prendre en compte (AspFrance, 2013 ; Microsoft, 2014).

Il y a tout d'abord un problème **d'interconnexion**. Lorsque la phase de maintenance est terminée et que l'outil n'est plus supporté par l'éditeur, il n'y aura plus de possibilités d'évolution. Le problème ne réside pas tant dans son fonctionnement, mais dans ce qui l'entoure, car il devient simplement un logiciel autonome. Le fait est qu'au sein d'un système d'information, levier stratégique pour les entreprises, différents éléments sont reliés (applications, logiciels, modules). Un élément n'étant plus supporté, mais abandonné au profit d'un autre, peut entraîner des soucis de fonctionnement du système d'information dans sa globalité. La fluidité du système et de l'échange de données et d'information se verrait mise à mal si l'interconnexion entre les différents éléments du système était affectée. Ces éléments peuvent être une messagerie, un ERP, un gestionnaire de bases de données, une suite bureautique. Ces problèmes d'interconnexion peuvent entraîner des soucis pour les drivers, ou encore l'indisponibilité d'un produit sous certains systèmes d'exploitation.

Nous pouvons aussi aborder la problématique concernant la **sécurité**. C'est en effet un point auquel les entreprises tendent à accorder de plus en plus d'importance. Si la maintenance n'est plus effectuée, le système d'information devient vulnérable de par la probabilité accrue d'existence de failles de sécurité qui sont dangereuses à la fois pour le bon fonctionnement de l'entreprise, mais aussi pour son image de marque. L'entreprise pourrait alors perdre des données et informations essentielles et confidentielles.

La **conformité réglementaire** est aussi un élément à prendre en compte. En effet, selon le domaine d'activité des entreprises, mais aussi leur localisation géographique, celles-ci doivent se conformer à certaines règles, voire même à des lois dictées par les gouvernements.

Ajoutons à ceci que ne pas gérer cette fin de vie est un réel "frein à la **transformation digitale**" (Ahouandjinou, 2015). De nos jours, bon nombre d'entreprises misent sur cet aspect en visant l'innovation, mais aussi l'agilité "face aux nouveaux besoins métiers" (Bohniké, 2010). Or, l'obsolescence du système d'information est une véritable barrière face à l'agilité d'une entreprise. Les différents métiers peuvent ainsi se voir fortement impactés.

F. Les enjeux d'une prise en compte de l'obsolescence

Néanmoins, si la gestion de l'obsolescence du système d'information est correctement maîtrisée, plusieurs enjeux sont à prendre en compte. Tout d'abord, bien identifier les cycles de vie des produits permettrait d'aborder la phase de decommissioning¹³ de manière plus simple et plus sécurisée, **facilitant par la suite le déploiement** du nouvel outil identifié comme remplaçant de l'ancien. En industrialisant le processus de decommissioning et de migration sur un nouvel outil, le déploiement serait optimisé. De ce fait, une vraie gouvernance des systèmes d'information serait implantée au sein de l'entreprise.

Il y a aussi des **enjeux financiers** (Bohniké, 2010). En effet, la gestion de l'obsolescence est une dépense inévitable, mais qu'il est tout à fait possible d'anticiper, tout en contrant les dépenses allouées aux extensions de garantie. Gérer l'obsolescence diminuerait aussi le coût total de possession. Logiquement, l'entreprise échapperait à des coûts doubles engendrés par l'utilisation de deux outils différents. Ainsi, cela laisse la possibilité de **réduire son portefeuille applicatif** tout en le rationalisant (Chauvet et Baumann, 2013). De ce fait, la croissance de l'entreprise serait un des enjeux les plus importants. La DSI, élément clé dans ce projet de migration, verrait son **image améliorée**.

¹³ Mise en hors service

De plus, ***l'indisponibilité du service est réduite*** si l'obsolescence est gérée. En effet, qui dit obsolescence dit augmentation du nombre d'incidents. La disparition du support ne permet donc plus de corriger les problèmes qui surviennent puisque cela s'accompagne par une perte de ressources disponibles et disposant d'une expertise dans le domaine (Bohnké, 2010).

En résumé

- L'obsolescence correspond à une perte de valeur du produit, à sa dépréciation avant son usure matérielle.
- Il y a de nombreux types d'obsolescences, divisés en deux catégories :
 - Vision entreprise : obsolescence fonctionnelle ;
 - Vision consommateur : obsolescence technique.
- Il existe deux acteurs principaux :
 - Les éditeurs ;
 - Les consommateurs : DSI, Direction Générale et collaborateurs.
- L'aspect financier est important : attention aux coûts cachés, il faut s'intéresser au TCO.
- Le rythme du cycle de vie des éléments des systèmes d'information diffère : il peut s'accélérer, ralentir ou encore rester stable.
- Il y a des risques lorsque les entreprises ne prennent pas en compte l'obsolescence : interconnexions, sécurité, conformité réglementaire, frein à transformation digitale.
- Mais si les organisations s'y intéressent, il y a alors des enjeux non-négligeables : déploiement d'outils facilité, amélioration de l'image de l'entreprise et des finances, indisponibilité des outils réduite, réduction du portefeuille applicatif.

II. LES FACTEURS CLES DE SUCCES DE LA GESTION DE L'OBSOLESCENCE DU SI

Maintenant que l'obsolescence a été définie dans son ensemble, il est important d'étudier les facteurs qui permettent d'assurer au mieux la gestion de l'obsolescence du système d'information. En effet, cette décision amène à de nombreuses réflexions puisqu'elle engendrera des répercussions importantes par la suite. Celle-ci ne peut exister seulement par le biais de facteurs quantitatifs et logiques : des éléments plus qualitatifs, propres à l'humain, existent.

Nous cherchons donc à identifier les facteurs à prendre en considération permettant de décider de la migration, ou non, des données d'un outil, après identification de l'obsolescence de celui-ci. La décision est quelque chose de compliqué, surtout que nous ne décidons pas, à proprement parler, de l'obsolescence d'un élément. Cependant, dans certains contextes, les entreprises avisées peuvent "forcer" cette obsolescence afin de mieux évoluer et de passer l'étape de la migration dans de meilleures conditions. Il existe énormément de facteurs. Nous les organiserons donc en trois sous-parties afin de tenir compte de tout ce qui joue un rôle au sein d'une entreprise : la dimension technologique, la dimension humaine et la dimension organisationnelle.

A. Une rationalité relative laissant place à une décision satisfaisante

Si nous nous intéressons à la théorie de la décision (Simon, 1947), alors nous comprenons qu'il est indéniable de formaliser les facteurs afin d'aider l'humain à faire ses choix. En effet, la décision peut revêtir différentes formes et il est alors possible de parler de décision :

- **Objectivement rationnelle** : permet de maximiser des valeurs dans une situation donnée grâce aux actions qu'elle entraîne ;
- **Subjectivement rationnelle** : maximise les probabilités d'aboutir à une fin donnée en fonction des connaissances réelles qu'a l'individu du contexte, sujet, situation ;
- **Consciemment rationnelle** : l'adaptation des moyens aux besoins est volontaire ;
- **Intentionnellement rationnelle** : adaptation des actions aux objectifs.

L'humain est complexe par nature et le comportement d'un individu seul ne peut pas aboutir à une décision fortement rationnelle. Ainsi, Herbert Simon parle de rationalité limitée pour aborder cette problématique. Selon lui, "*aucune décision ne peut prétendre à la rationalité. Il n'y a que la décision satisfaisante. La plupart des décisions humaines se rapportent à la découverte et à la sélection des choix satisfaisants ; ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'elles se rapportent à des choix optimaux*".

Il y a cependant un intérêt non négligeable dans le fait que l'organisation doit prendre part au processus de décision, mais aussi qu'elle doit toujours faire primer la cohérence des décisions. L'organisation apparaît ainsi comme un "système" rassemblant plusieurs individus permettant d'améliorer le niveau de rationalité de la décision.



Figure 21. Processus décisionnel (Simon, 1947)

Simon a modélisé le processus décisionnel en le divisant selon quatre étapes (Figure 21) :

- **Phase d'intelligence** : cette étape regroupe la perception, la compréhension et l'identification du problème. Le problème est réel, mais sommes-nous capables de le modéliser ?
- **Phase de compétence (ou de conception)** : la modélisation du problème est conçue, selon différents scénarios et solutions possibles.
- **Phase de sélection** : à ce stade, il est nécessaire de faire un choix afin de définir quelle solution est la plus adaptée.
- **Phase de mise en œuvre** : cette phase n'était pas dans le modèle originel établi par Herbert Simon. C'est la concrétisation de la décision choisie.

Ainsi, la complexité de l'environnement organisationnel, mais aussi les conséquences d'une décision connues de manière partielle et difficiles à évaluer, ainsi que le fait que les solutions identifiées ne sont jamais exhaustives, sont des éléments montrant la délicatesse d'une prise de décision selon Simon. Cette prise de décision est alors compliquée, peu importe le contexte (personnel ou professionnel).

De cette manière, il est primordial de bien comprendre que même si des facteurs seront identifiés par la suite comme à prendre en considération pour décider de la migration ou de la non-migration d'un outil, nous sommes sur un nombre restreint de facteurs. La seconde partie de ce mémoire permettra d'actualiser la théorie grâce à des remarques issues d'entretiens avec des professionnels afin de compléter et d'ajuster la liste de facteurs.

B. Facteurs humains

Résistance au changement

Un changement est "une altération de la réalité dans laquelle évolue une personne. Il altère ses certitudes et ses projections dans l'avenir" (Carton, 2011). La résistance au changement consiste à tenter de se préserver ou s'opposer face à une modification de l'environnement, ne serait-ce que par aversion à l'incertitude. L'individu a en effet tendance à s'adapter en permanence puisque le changement arrive constamment. C'est pour cela qu'on parle de projets socio-technico-économiques et non de projets spécifiques à l'un de ces domaines (Kaminski, 2015). Il faut néanmoins, pour accompagner le changement, former et communiquer. Ainsi, dans le contexte de l'obsolescence, il est nécessaire d'identifier l'existant ainsi que le futur (Thevenot, 2015) ce qui permettra de conduire le changement au mieux, afin qu'il soit subi de manière moins violente (Figure 22). Si en souhaitant changer un outil du système d'information l'entreprise se rend compte qu'il y aura une forte résistance au changement, alors il sera nécessaire de largement gérer la conduite au changement afin d'inclure les collaborateurs et de les former aux différents outils. Les acteurs ne voient pas l'intérêt de changer s'ils sont contents du fonctionnement de l'outil actuel. Par contre, ils ne résistent effectivement pas au changement s'ils y trouvent un intérêt (Kaminski, 2015).

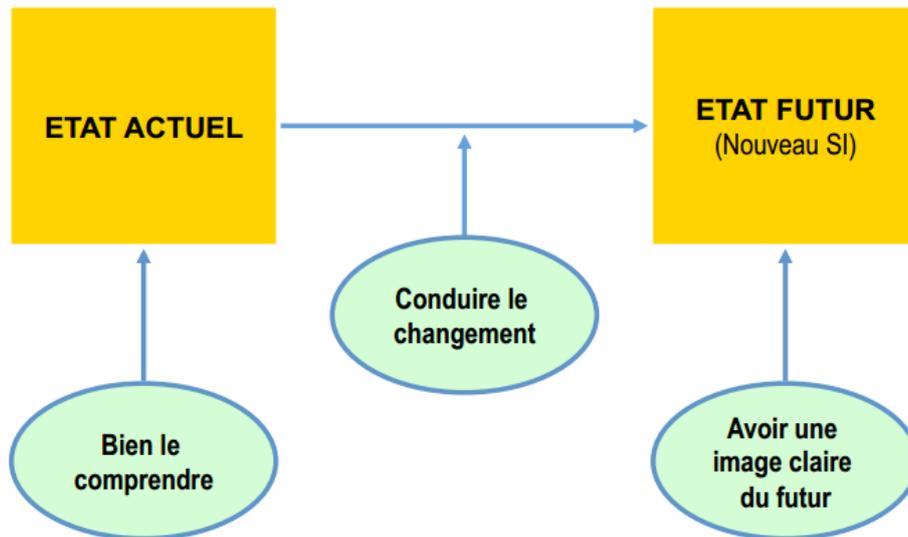


Figure 22. Problématique générale du changement (Thevenot, 2015)

Millefeuille

Cette théorie établie par Kalika (2002) montre qu'il existe une certaine juxtaposition entre les différents moyens de communication. Ainsi, comme les multiples couches constituant un millefeuille, les NTIC s'additionnent au sein d'une entreprise. Chaque outil ayant ses qualités et ses défauts, il n'y a pas de phénomène de substitution. Par contre, nous assistons plutôt à un empilement des différentes technologies selon plusieurs effets (Figure 23).



Figure 23. Les différents effets de l'empilement des technologies (Kalika, 2002)

Il est possible d'adapter cette théorie pour s'intéresser à tous les outils formant le système d'information. Ils sont en effet multiples. Ainsi, le paradoxe est similaire à celui observé pour les NTIC. Les entreprises ont tendance à avoir des difficultés pour établir l'existant, mais aussi pour l'organiser. Des strates hétéroclites sont ainsi ajoutées les unes aux autres, donnant naissance à une architecture par strates et peu solide. Celle-ci est construite de manière involontaire puisque les nouveaux besoins donnent lieu à une nouvelle application. La réelle valeur du système d'information n'est que peu claire (Bohniké, 2010).

Ce facteur est identifié car nous comprenons que le portefeuille applicatif des entreprises est large. Pour autant, toutes ces différentes options d'outils font que les utilisateurs se perdent. Il existe trop de fonctionnalités spécifiques à chaque outil. Si la décision est de changer de système d'information, il faudra veiller à mieux organiser les différentes strates applicatives.

Acceptation de la technologie

Un modèle a été proposé afin d'expliquer l'acceptation de la technologie (Davis, 1986). Son but est de prédire l'acceptabilité d'un système d'information par les collaborateurs (Figure 24). Ainsi, des modifications peuvent être effectuées pour qu'il soit mieux accepté.

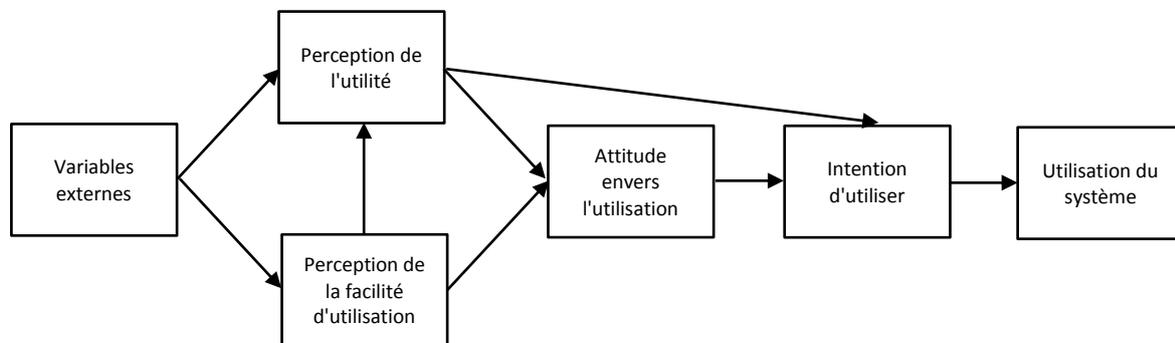


Figure 24. Modèle de l'acceptation des technologies (Davis, 1986)

Cette acceptabilité du système d'information serait déterminée par deux facteurs différents :

- **Perception de l'utilité** : "est définie comme étant le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système améliorera ses performances" ;
- **Perception de la facilité d'utilisation** : "se réfère [...] au degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système sera dénuée d'efforts".

De ce fait, si nous remettons ceci dans le contexte de l'obsolescence, est-ce que l'individu sera prêt à faire face au changement ? Si la décision est de changer d'élément du système d'information afin de pallier l'obsolescence d'un outil, alors il sera nécessaire de s'intéresser à la perception globale qu'ont les individus concernant le nouvel outil identifié.

C. Facteurs technologiques

Bugs et dysfonctionnements

L'obsolescence et l'architecture non adaptée augmentent les risques de dysfonctionnements pouvant aller de problèmes mineurs sans trop de répercussions à des incidents majeurs avec des dégâts importants comme la perte d'informations (Cigref, 2003). Ainsi, ce facteur est à considérer au tout début. La fiabilité de l'outil est réellement nécessaire.

Identification des outils en remplacement

C'est un facteur important car il ne sert à rien de changer d'outil si nous ne voyons pas vers quoi se diriger dans le futur. Cet élément est à réellement prendre en compte puisqu'il est possible de perdre des données, mais aussi des fonctionnalités auxquelles tous les employés s'étaient habitués.

Rationalisation

Cela suit le principe d'urbanisation du système d'information. L'accumulation d'applications et logiciels peut faire apparaître des redondances et des doublons. Certaines fois, des applications ne sont plus utilisées alors que la licence a un coût. Ainsi, en rationalisant, il est possible de ne garder que les outils ayant une réelle valeur ajoutée pour l'entreprise.

D. Facteurs organisationnels

Balance des coûts

Comme expliqué précédemment, le coût de maintenance est souvent plus élevé que l'achat d'une nouvelle licence. C'est pourquoi, lorsque l'obsolescence d'une partie du système d'information a été identifiée, il faut s'intéresser aux coûts que l'achat d'une nouvelle licence impliquerait. A ceci s'ajoutent les coûts de migration de données, si l'achat de licence entraîne, non pas une version une version de montée, mais le choix d'un tout nouvel outil.

Agilité de l'entreprise

Nous considérerons une entreprise comme étant agile si elle "*s'adapte au quotidien en mobilisant l'intelligence collective pour atteindre ses objectifs*" (Keromen, 2014). Elle est alors apte à agir en mode itératif, incrémental, tout en vérifiant régulièrement qui est fait par des tests. Elle fait preuve de réactivité et de flexibilité.

Pour résumer, huit facteurs ont été déterminés (Figure 25). Il faut cependant prendre conscience que cette identification ne se focalise que sur une approche théorique de la problématique. Nous compléterons cette liste dans la seconde partie de ce mémoire, notamment grâce à des entretiens qualitatifs et des observations effectués au sein d'Alstom.

Dimension	Facteurs		
Organisationnelle	Balance des coûts	Agilité de l'entreprise	
Humaine	Réticence au changement	Millefeuille	Acceptation de la technologie
Technologique	Bugs	Identification des outils en remplacement	Rationalisation

Figure 25. Facteurs clés à prendre en considération lors de la prise de décision de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information - Version 1 (Pilnard, 2015)

Pour conclure cette partie théorique, nous pouvons proposer un modèle de recherche (Figure 26) mettant en lien les facteurs identifiés, la performance et le fait de changer ou non de système d'information. Ainsi, suite à l'étude des facteurs humains, technologiques et organisationnels, il sera possible de déterminer leur impact sur la performance de l'entreprise. Si l'impact est négatif, il faudra que l'entreprise songe à changer l'outil du système d'information posant problème afin d'obtenir un meilleur niveau de performance.



Figure 26. Modèle de recherche - Version 1 (Pilnard, 2015)

En résumé

- Lorsque l'obsolescence est identifiée dans une partie du système d'information, il faut s'intéresser à certains facteurs.
- Ils permettront d'aider à la décision de changer d'outil ou non, donc de migrer les données sur un nouvel outil ou de rester sur la plateforme actuelle.
- La décision est quelque chose de compliqué car, de par leur nature complexe, la rationalité des hommes est limitée.
- Il faut distinguer trois catégories de facteurs :
 - Dimension humaine ;
 - Dimension technologique ;
 - Dimension organisationnelle.

PARTIE EMPIRIQUE

CHAPITRE 3 – ALSTOM : UNE ENCORE FAIBLE PRISE EN COMPTE DE L'OBSOLESCENCE DU SYSTEME D'INFORMATION

Dans ce chapitre, nous nous attacherons à ce qui m'a amenée à choisir la problématique de l'obsolescence des systèmes d'information, à travers certaines de mes missions, mais aussi le ressenti de collaborateurs à ce sujet. Nous tenterons de confronter l'étude théorique déjà effectuée et l'étude qualitative effectuée au sein de l'entreprise.

I. EXPLICATION DU CONTEXTE

Tout d'abord, il me semble important d'expliquer certaines des missions qui ont pu m'être confiées. Nous pourrions ainsi voir qu'il existe un lien entre la gestion de l'obsolescence et les tâches auxquelles j'ai pu participer. Puis, nous nous intéresserons à l'élaboration d'un questionnaire permettant d'obtenir la perception, souvent différente, des personnes interrogées sur le sujet de l'obsolescence.

A. Missions de l'alternance

En intégrant l'activité Hydro d'Alstom en tant que coordinatrice des systèmes d'information, certains des travaux dont j'étais en charge avaient pour objectif d'assurer le suivi d'applications et projets informatiques. Il a donc été nécessaire d'évoluer dans un cadre d'assistance à maîtrise d'ouvrage afin de mener à bien ces missions.

En ce qui concerne ma **mission principale**, elle reposait sur la gestion de fin de vie du logiciel Lotus Notes¹⁴. Cet outil permet notamment de mieux organiser le travail collaboratif au sein des entreprises. En effet, différents éléments sont davantage maîtrisés comme la gestion des e-mails, des projets et des informations par le biais de bases de données. Au sein d'Alstom, Lotus Notes avait deux fonctions :

- **Gérer l'échange d'e-mails ;**
- **Gérer les bases de données.**

Il y a désormais quelques années, il a été décidé de l'abandon de l'outil au profit de Microsoft Outlook pour l'aspect échange d'e-mails. Cependant, certaines bases de données sont toujours sur Lotus Notes depuis cette semi-migration.

¹⁴ Nommé IBM Notes depuis la version 9 de 2013

Depuis mon arrivée au sein d'Alstom, j'ai pu assister à la reprise du projet de migration des bases de données. En premier lieu, il a été demandé à ce que toutes les bases présentes dans Lotus Notes et appartenant à l'activité Hydro soient identifiées. Cet état des lieux a été complexe à établir. Il est d'ailleurs possible de se rendre compte de l'importance de la France dans ces chiffres (Figure 27). En effet, sur 928 bases, 459 appartiennent à la région France. Cela représente donc pratiquement la moitié des bases de données Hydro.

Zones Hydro	Nombre de BDD	Pourcentage
Hydro Adjustment Management	15	2%
Hydro Austria	6	1%
Hydro Brazil	199	21%
Hydro Canada	161	17%
Hydro China Tianjin	7	1%
Hydro France	459	49%
Hydro India	24	3%
Hydro Nordic	39	4%
Hydro Portugal	2	0%
Hydro Spain	1	0%
Hydro Switzerland	15	2%
Total	928	100%

Figure 27. Nombre de bases de données par zones géographiques pour l'activité Hydro (Alstom, 2015)

Ce projet est d'autant plus compliqué, qu'outre le nombre important de bases concernées, cela touche différentes zones géographiques. C'est pourquoi, de nombreuses informations ont par la suite été nécessaires pour avoir une meilleure vision de ces bases de données. Ce projet est géré de manière globale afin d'avoir le même niveau d'exigence durant cette migration, peu importe la zone géographique. Ainsi, il a fallu identifier, ou tout du moins essayer, pour chaque base de données :

- **Le data owner**, c'est-à-dire le propriétaire de la base ;
- **La dernière date d'accès** ;
- **Le statut**, à savoir active ou non-active ;
- **Les spécifications pour la migration**, c'est-à-dire delete (suppression), read-only (lecture seule), tier4 (archivage sur un serveur), remain active (active). Cette décision n'est pas à prendre à la légère pour éviter la perte définitive de données.

En parallèle, différents outils de remplacement ont été choisis, avec chacun leurs spécifications, leurs avantages et leurs inconvénients :

- **CS10 (Livelihood)** : c'est un outil de gestion documentaire collaborative, par projet. Cet outil est commun à tout le business. Il est possible d'y gérer des processus, la correspondance avec les fournisseurs, clients et autres parties prenantes, ainsi que l'archivage de données. L'outil est par ailleurs connecté au Pack Office.

- **Hylife** : c'est un concept permettant la gestion des données CAO (Conception assistée par ordinateur) et la gestion du cycle de vie du produit (PLM), mais aussi la gestion de la documentation et les workflows. C'est une application sur base web qui améliore la collaboration et le travail d'équipe à travers tous les sites Hydro ; il y a un processus formalisé commun. Cet outil, interfacé à PowerMax¹⁵, se focalise cependant sur les fonctions Engineering et Qualité. Il est possible de créer un reporting permettant le suivi de la performance.
- **Microsoft SharePoint** : cet outil d'aide au travail collaboratif est basé sur le web. Il permet notamment de gérer le contenu, les documents, des forums

Il a donc fallu contacter certains utilisateurs mais surtout rencontrer les propriétaires des bases de données afin de leur expliquer les choix existants pouvant pallier l'abandon de Lotus Notes. Cela a notamment permis d'identifier la criticité des données, les besoins des individus, mais aussi prioriser la migration de certaines bases. Certaines sont encore régulièrement alimentées et comprennent des historiques importants.

Une **mission secondaire** était de s'occuper de l'arrêt d'applications peu utilisées. En effet, moins d'une dizaine de personnes utilisent ces applications servant notamment à la consultation d'informations sur des commandes. Cet arrêt était prévu pour être effectif en avril lors de la migration de tous les postes de Windows XP vers Windows 7. J'avais alors établi un plan d'action (Figure 28) qu'il aurait été possible de suivre.

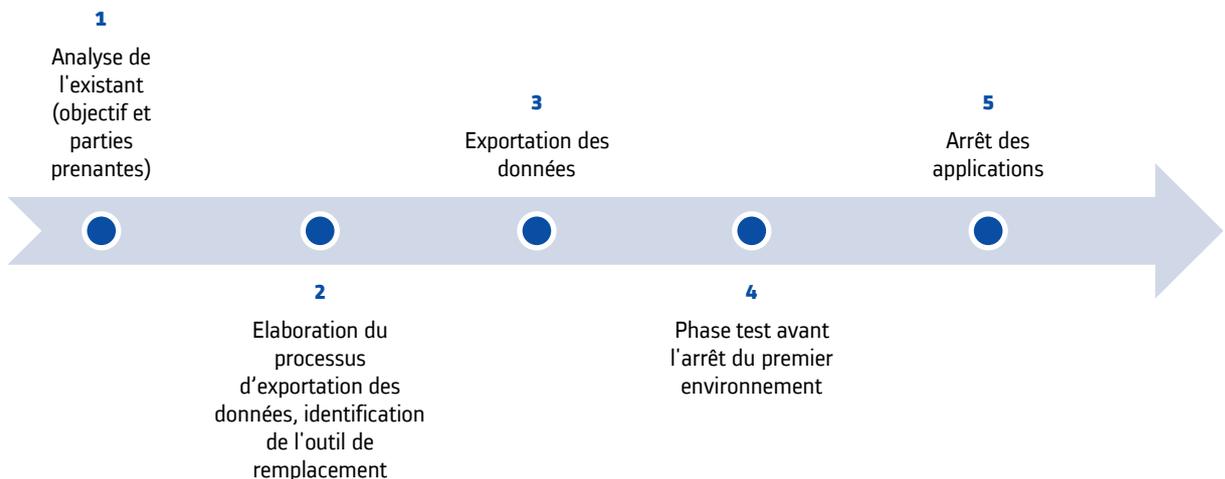


Figure 28. Plan d'action pour l'arrêt d'applications (Pilnard, 2015)

¹⁵ ERP SAP ajusté aux besoins du business

Par ailleurs, de nombreuses questions avaient été identifiées afin de répondre aux interrogations des utilisateurs de ces applications :

- Qui exportera les données ?
- Où stocker les données ?
- Est-il possible d'avoir deux environnements simultanément ?
- Quelle charge de travail l'exportation représente ?
- Quel impact sur les utilisateurs ?
- Quel est le planning ?

Cependant, en prenant contact avec les utilisateurs, de nombreux problèmes sont apparus. Il s'avérait que l'accès aux applications était devenu compliqué depuis un certain moment et que les utilisateurs expérimentés sur ces outils avaient changé de fonction ou quitté l'entreprise. Puis, lorsque l'idée d'arrêter l'application a été évoquée, cela a été plutôt mal perçu, même si l'impact était négligeable vu qu'il s'agit de simple consultation de données. Avec la migration de Windows XP vers Windows 7, de nombreux problèmes se sont ajoutés. Les fonctionnalités n'étaient pas les mêmes et les applications ne fonctionnaient pas correctement. Cela a donc été très difficile car nous avons pu nous rendre compte que, même si peu de personnes les utilisaient, ces applications étaient critiques. Il y a en effet des centaines de bases reliées les unes aux autres. La problématique d'arrêter ces applications a donc été remplacée par la nécessité de faire fonctionner cette application sur le système d'exploitation Windows 7.

Etant surprise qu'il y ait un délai si long entre le désir d'arrêter d'utiliser ces différents outils et l'exécution, je me suis alors demandée comment mieux gérer l'obsolescence dans les systèmes d'information et quels sont les facteurs à prendre en compte lors de ce processus. Il est intéressant de voir que cette obsolescence n'est encore que peu gérée dans une entreprise de la taille d'Alstom ; pourtant, l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information devait être mieux gérée dans cette entreprise à l'aube 2015.

B. Une étude nécessaire : périmètre de l'enquête

Afin de comparer ce qu'il ressort de la théorie et ce qu'il se fait au sein des entreprises, j'ai décidé d'organiser des entretiens avec des employés d'Alstom Hydro. Cela m'a permis de mieux comprendre leur perception de ce qu'est l'obsolescence. Suite à l'identification des facteurs dans la littérature, j'ai donc élaboré un guide d'entretien semi-directif à administrer lors des entretiens. Ainsi, puisqu'il est semi-directif, il y a un cadre mais les personnes interrogées ont une certaine liberté d'expression et n'ont pas simplement à réfuter ou accepter les propositions. Les thèmes sont préalablement définis et les individus peuvent donner des anecdotes vécues.

Le questionnaire (Annexe 5 : Guide d'entretien) se décompose en différentes parties, mais peut s'accompagner d'anecdotes dès que les personnes interrogées en ont :

- **Question 1** : cycle de vie du système d'information ;
- **Question 2** : performance du système d'information ;
- **Question 3** : définition de l'obsolescence ;
- **Question 4** : permettre le lien entre la sphère privée et personnelle ;
- **Questions 5 et 6** : prise en considération par les entreprises du phénomène d'obsolescence, différence possible entre l'obsolescence et la non-performance du système d'information ;
- **Questions 7 et 8** : acteurs de l'obsolescence du système d'information et l'amélioration de sa gestion ;
- **Question 9** : présentation des facteurs identifiés dans la littérature et proposition de nouveaux facteurs.

Avant d'administrer ce questionnaire au sein d'Alstom, j'ai préféré le tester avec des personnes externes à l'entreprise, mais aussi au domaine des systèmes d'information. Les questions étant compréhensibles par tous, j'ai rencontré cinq personnes différentes sur le site de Grenoble, ce qui a donné des interviews d'une durée comprise entre trente minutes et une heure :

- Un responsable de développement informatique ;
- Un IS Domain Manager Engineering / Manufacturing ;
- Un IS Domain Manager Supply Chain ;
- Un IS Domain Manager Transport et Logistique ;
- Un responsable support et service IT.

En résumé

- **Alstom, entreprise industrielle, ne gère que peu l'obsolescence de son système d'information.**
- **Divers projets existent cependant pour y remédier.**
- **Un questionnaire a été créé pour conduire correctement cinq entretiens semi-directifs au sein de l'entreprise.**

II. CONFRONTATION ENTRE LA THEORIE ET LA PRATIQUE

Intéressons-nous aux résultats obtenus suite à ces cinq entretiens (Annexe 6 : Idées-clés issues des entretiens). De nombreuses anecdotes sont arrivées au fur et à mesure, mais il est étonnant de voir que ces personnes ont, par moment, des visions différentes de ce qu'il se passe au sein de leur entreprise commune.

A. Rythme du cycle de vie du système d'information

C'est à cette question que sont apparues les contradictions les plus nettes entre les différentes réponses. En effet, les trois réponses possibles ont été données : le système d'information a un rythme de cycle de vie qui se ralentit, qui est stable et qui s'accélère. Ces réponses sont pourtant cohérentes avec ce qu'il a été trouvé au sein de la partie théorique.

B. Performance du système d'information

Plusieurs éléments ont été identifiés comme prouvant la performance du système d'information. Ainsi, la fiabilité a été évoquée à chaque entretien. Le système d'information doit aussi être disponible et avoir des interfaces qui fonctionnent correctement. La latence n'est pas acceptée vu que les utilisateurs sont habitués, en utilisant l'informatique dans leur sphère personnelle, à avoir un temps de réponse réduit. Le système d'information doit donc faire ce pour quoi il a été créé et avoir les fonctionnalités standards comme le tri, l'export ou encore la recherche intelligente. Il doit aussi disposer d'une ergonomie adéquate et faire preuve de souplesse.

C. Définition de l'obsolescence

Cela marque la fin du support, de la maintenance avec un manque de ressources humaines qui apparaît. La fin de la génération d'un produit ou encore un changement de processus ont été abordés, mais aussi le début de problèmes concernant la sécurité du système d'information. Il existe, selon les personnes interrogées, différents types d'obsolescence : système, culturelle, programmée. L'obsolescence programmée est souvent assimilée à une technique commerciale, cependant l'obsolescence peut être bénéfique si l'évolution de version est à l'écoute des besoins des utilisateurs et apporte les dernières possibilités techniques.

Le terme d'obsolescence peut aussi être utilisé pour parler d'un outil qui est abandonné avec même la fin de son amortissement. Le système est trop vieux et ne peut plus évoluer. Une définition complète serait que l'obsolescence est l'ensemble des phénomènes qui font que le produit n'est plus utilisable et qu'il ne remplit plus sa fonction initiale. Ce sont des éléments qui font que l'utilisation du produit devient pénible.

D. Obsolescence dans la sphère privée et dans la sphère professionnelle

Cette question a permis de faire le lien entre les deux sphères. Les smartphones et tablettes ont souvent été cités comme victime d'une certaine obsolescence programmée, notamment ceux de la marque Apple. Il a aussi été question de la TNT qui va rendre obsolètes bon nombre de téléviseurs. Le sujet des voitures de la marque BMW a aussi été abordé puisque certains éléments fonctionnent avec de la 2G. Désormais, nous sommes habitués à la 4G, et la différence de délais est réellement importante, créant ainsi une certaine obsolescence de l'ensemble de la voiture à cause du vieillissement accéléré du multimédia.

Dans le domaine professionnel, l'AS/400 est un système qui est encore difficilement remplacé par certaines entreprises bien qu'existant depuis plusieurs décennies. Pour finir, au sein d'Alstom, le problème le plus important a été le passage de Windows XP vers Windows 7 qui a eu de nombreuses conséquences sur l'ensemble du système d'information.

E. Prise en considération de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information par les entreprises

Cette prise en considération du phénomène d'obsolescence dépend de l'entreprise : certaines s'en préoccupent et agissent pour améliorer sa gestion en suivant par exemple les actions des éditeurs, alors que d'autres ne s'y intéressent absolument pas. L'obsolescence est donc subie et s'occuper des conséquences de cette problématique n'est effectué que lorsque l'entreprise y est contrainte. Les entreprises ne cherchent pas à être en avance sur les décisions d'obsolescence ; elles tentent seulement d'être à l'heure.

L'obsolescence du système d'information intervient lorsqu'il n'y a plus de support ou lors d'un changement de processus. Cela peut aussi avoir lieu lorsque l'esthétique ne correspond plus aux besoins. L'obsolescence apparaîtrait lorsqu'un élément met en péril l'intégralité du système d'information, ne serait-ce qu'avec les problèmes d'interconnexions, notamment avec l'émergence de soucis de sécurité. Cela peut être provoqué par l'obsolescence du hardware qui aura de réelles conséquences sur le système d'information. Une personne a par ailleurs mis en exergue le fait que cette obsolescence commence lorsque l'outil ne répond plus aux critères de performance du système d'information.

F. Acteurs de la prise de décision de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information et amélioration de sa gestion

Les acteurs sont multiples ; selon certaines personnes, nous sommes tous concernés par cette problématique. Le top management est concerné par les soucis de coûts que cela engendre, mais c'est aussi lui qui tente d'insuffler une certaine proactivité au sein de l'entreprise. Les utilisateurs finaux sont ceux qui font remonter les problèmes rencontrés et disent si le système ne correspond pas à ses attentes. Les commerciaux ont une part importante aussi dans ce phénomène ne serait-ce qu'avec le lobbying de certaines entreprises. Enfin, le rôle le plus important revient à l'éditeur du logiciel ou de l'application. Il ne faut néanmoins pas négliger l'impact de l'obsolescence décidée par le fabricant de hardware qui peut entraîner l'obsolescence du software.

Des propositions d'amélioration de la gestion de l'obsolescence ont été mises en évidence. Il faut tout d'abord suivre les décisions des éditeurs, mais aussi planifier l'arrêt des applications et la migration des données. Il est nécessaire de se lancer dans une démarche de veille afin d'être à l'écoute de ce qu'il se fait sur le marché et de faire évoluer les éléments de son système d'information en étant en phase avec les actions futures des différents éditeurs. Il est important de passer à une méthode proactive afin de moins subir et de plus agir ; cela peut être possible en programmant l'obsolescence.

Il serait préférable d'effectuer plusieurs petites montées de version qu'une grande, afin de réduire les coûts engendrés par ces différentes évolutions. Pour finir, la communication est importante au sein de l'entreprise, surtout si elle s'accompagne d'une conduite du changement et que les utilisateurs prennent part à certaines décisions en indiquant leurs besoins.

G. Facteurs dans la prise de décision de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information

De nouveaux facteurs à prendre en compte lors du processus de décision de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information sont apparus grâce à ces entretiens. Des précisions sur ceux déjà identifiés ont été apportées. Concernant la taille de l'entreprise, plus l'entreprise est petite, moins la direction s'en soucie et l'inclut dans sa stratégie, et plus les effets sont subis et importants. Il y a un pôle important concernant la résistance au changement ; certaines personnes désirent garder l'outil même s'ils ne l'utilisent pas. La globalisation, un sujet de société actuel, est aussi à prendre en compte. Il faut s'intéresser aux fournisseurs, éditeurs de logiciels qui décident de l'arrêt de fabrication de leurs produits.

L'extension de garantie est aussi dangereuse par moment puisque cela a un coût non-négligeable, qui s'avère parfois plus important que l'achat d'une nouvelle licence. La maintenance est un élément dont il faut se soucier, avec le niveau de fiabilité du système d'information, ou encore le changement de processus. Pour finir, l'implication du top management est primordiale puisque c'est lui qui affecte des ressources, financières et humaines, et qui fournit les différentes dates-clés et communique à ce sujet.

En résumé

- Une étude a été effectuée grâce à des entretiens qualitatifs :
 - Des visions différentes ;
 - Ce qui est vécu dans la sphère personnelle a une réelle influence sur la perception des technologies en entreprise ;
 - L'obsolescence fonctionnelle (vision entreprise) et l'obsolescence psychologique (vision consommateur) fusionnent alors.

CHAPITRE 4 – PRISE DE RECUL ET PROPOSITION DE METHODOLOGIE

Maintenant que nous avons des résultats issus de la littérature mais aussi grâce à des entretiens qualitatifs apportant une vision plus pratique de la gestion de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information, il est possible de compléter le modèle établi suite à l'étude théorique. La décision de l'obsolescence reste cependant un arbitrage compliqué. Bon nombre de personnes affirment que cela ne se décide pas, mais que cela a plutôt tendance à être subi au sein des entreprises. Pourtant, si certaines bonnes pratiques étaient instaurées, et adaptées selon la structure et le contexte, alors il serait possible de mieux anticiper les soucis posés par l'obsolescence.

I. OBSERVATIONS ET ANALYSE

A. *Une volonté de mieux gérer l'obsolescence pour 2015 : constat*

Suite à cette année d'alternance, j'ai donc pu observer ce qu'il se passait concernant l'obsolescence au sein d'une entreprise. Outre la vision que j'ai grâce aux projets suivis, certains éléments m'ont surpris et m'ont amenée à me poser des questions.

Tout d'abord, étant amenée à travailler sur SharePoint, j'ai pu me rendre compte que certaines fonctionnalités ont quelques soucis. Après avoir cherché à comprendre, il s'avère que le souci vient du navigateur Internet Explorer. La version recommandée par Alstom est largement antérieure à la version nécessaire pour bénéficier de toutes les offres de la version de SharePoint 2013. Pour autant, le passage à la dernière version d'Internet Explorer n'est encore pas prévu. En effet, de nombreux autres problèmes se poseraient, avec notamment des soucis de compatibilité pour certaines applications web.

Ce qui m'a le plus interpellée concerne la migration de tous les postes vers Windows 7. La fin du support étendu de Windows XP était effective au 8 avril 2014. Tous les postes devaient avoir basculé sur Windows 7 au 1^{er} avril 2015. Outre le délai d'un an durant lequel, même si tout était surveillé, le système était faillible, il m'a été difficile de comprendre le choix du successeur : Windows 7. En effet, la fin du support standard de ce dernier était le 12 janvier 2015, donc avant la migration de tous les postes. Le support étendu subsistera jusqu'à 2020 néanmoins. J'ai donc cherché à comprendre ce choix qui entraînera un nouveau remplacement de système d'exploitation très rapidement. Il semblerait qu'il est plus simple de passer de Windows XP à Windows 7 puis à d'autres systèmes d'exploitation que de migrer depuis Windows XP vers une version ultérieure comme Windows 8. La capacité des machines est telle que la plupart des postes actuellement dans le parc informatique d'Alstom ne seraient pas suffisamment puissants pour le bon fonctionnement de Windows 8. Ainsi, l'obsolescence software créerait l'obsolescence hardware.

B. De nouveaux facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence du système d'information

Le tableau concluant l'étude théorique a été amené à évoluer de par les observations et les entretiens qualitatifs effectués au sein d'Alstom (Figure 29). L'ensemble des facteurs est fondée sur une hiérarchie, malgré le lien qu'ont certains facteurs avec d'autres : en rouge l'impact potentiel est fort, en orange il est modéré et en vert il est faible.

Dimension	Facteurs					
Organisationnelle	Taille entreprise	Rachat et globalisation	Concurrence	Fin de processus	Fournisseurs	Balance des coûts
Humaine	Acceptation de la technologie	Ressources compétentes	Réticence au changement	Attachement aux applications	Millefeuille	
Technologique	Maintenance et fiabilité	Rationalisation	Interconnexions	Outils de remplacement		

Figure 29. Facteurs à prendre en considération – Version 2 (Pilnard, 2015)

A noter que l'agilité de l'entreprise a été supprimée puisque ce concept a été réfuté durant les entretiens, n'ayant que peu de dépendance avec l'obsolescence. Le niveau d'implication du top management n'existe plus non plus car la direction n'est utile que pour allouer des ressources et communiquer sur les différentes dates. Voici une brève explication des nouveaux facteurs :

- **Taille entreprise** : il est plus simple d'abandonner un outil pour un autre pour une petite structure que pour une grande entreprise. Par exemple, pour Alstom, la migration de Windows XP vers Windows 7 impliquait 100 000 machines.
- **Rachat et globalisation** : chaque entreprise a son propre portefeuille applicatif. Si l'obsolescence de certains éléments est identifiée alors qu'un rachat est proche, alors il faudra attendre qu'une cartographie commune aux deux entités soit établie pour savoir comment agir.
- **Concurrence** : si cela est possible, il faut voir ce que ses concurrents utilisent dans leur système d'information afin de comprendre si l'entreprise est vraiment en retard en matière de technologies.
- **Fin de processus** : si un outil est décelé comme étant obsolète alors qu'il n'est utilisé que dans un processus qui touche à sa fin, il faudra songer à arrêter de l'utiliser.
- **Fournisseurs** : nous parlons ici des éditeurs de logiciels et applications. Si un outil est identifié comme obsolète, alors il convient de s'intéresser aux dates de montée de version, s'il y en a.

- **Ressources compétentes** : parfois, des personnes avec des connaissances et des compétences sur un outil sont amenées à changer de poste, à quitter l'entreprise. Il n'y a alors plus de personnes référentes connaissant correctement l'application et l'ensemble de ses fonctionnalités. La migration sur un nouvel outil sera compliquée puisqu'il existe une possible perte de données.
- **Attachement aux applications** : les utilisateurs s'attachent à des applications et refusent d'en changer, par peur du changement et de pertes de fonctionnalités et de données. Il est possible de citer un exemple concernant Alstom et un logiciel de CAO payant. Un outil gratuit, proposant exactement les mêmes fonctionnalités, a été identifié. Pour autant, les collaborateurs ne veulent pas abandonner l'outil payant.
- **Maintenance et fiabilité** : s'il n'y a plus de maintenance, de support, alors les risques augmentent. La fiabilité est une notion qui est souvent revenue lors des entretiens. Si l'outil ne fonctionne plus correctement avec une dégradation de ses fonctionnalités de base et qu'il n'y a plus de maintenance, alors il faudra penser à changer rapidement. En effet, tous ces bugs et dysfonctionnements sont corrigés lors de la phase de maintenance.
- **Interconnexions** : comme il a été expliqué précédemment, un système d'information est composé de multiples éléments dont certains sont indépendants avec d'autres outils. Il faut alors faire attention à ce qu'entraînera l'arrêt de l'un d'entre eux.

Le modèle de recherche établi lors de la conclusion de la partie théorique a donc été modifié suite à l'ajout de ces différents éléments (Figure 30). La première version montrait que les facteurs, qu'ils soient technologiques, humains ou organisationnels, avaient un impact sur la performance. Nous n'avions pas pris en compte les deux visions de la performance, à savoir l'aspect technique et l'aspect organisationnel de ce concept. L'impact de ces facteurs sur la performance permettait d'aider au choix de changer de système d'information ou non.

Dans ce nouveau modèle, les facteurs ont été divisés en deux catégories. D'un côté, nous trouvons les facteurs humains et technologiques. Ceux-ci ont une influence sur la performance technique, donc la performance **DU** système d'information. Les facteurs organisationnels ont logiquement un impact sur la performance organisationnelle, c'est-à-dire sur la performance **PAR** le système d'information.

L'obsolescence transforme alors la perception de performance du système d'information en une performance par le système d'information étant donné l'atout stratégique que devient tout système d'information pour une entreprise.

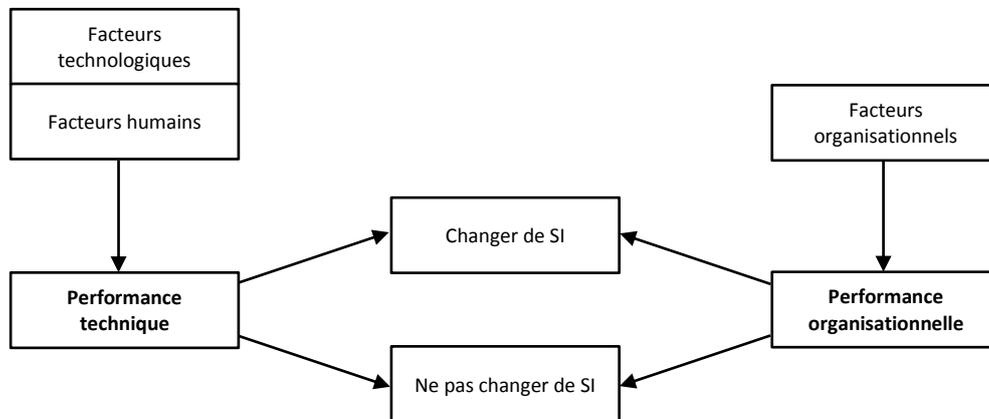


Figure 30. Modèle de recherche – Version 2 (Pilnard, 2015)

En résumé

- De nouveaux facteurs ont été identifiés et permettent d'étoffer et d'ajuster la liste issue de la théorie.
- Le modèle de recherche a évolué :
 - La performance organisationnelle tient compte des facteurs organisationnels ;
 - La performance technique s'intéresse aux facteurs technologiques et humains.
- L'obsolescence assure le lien entre ces deux types de performance.

II. PRECONISATIONS EN VUE DE MIEUX GERER L'OBSOLESCENCE DANS LE DOMAINE DES SYSTEMES D'INFORMATION

Suite aux observations effectuées durant mon alternance au sein d'Alstom, il m'a été possible de faire une proposition de méthode permettant de mieux gérer cette obsolescence dans le domaine des systèmes d'information (Figure 31). Il reste bien entendu adaptable selon le contexte de l'entreprise, sa stratégie, sa taille, etc. Cette méthode a été construite sur le principe de la roue de Deming (PDCA) : Plan, Do, Check, Act.

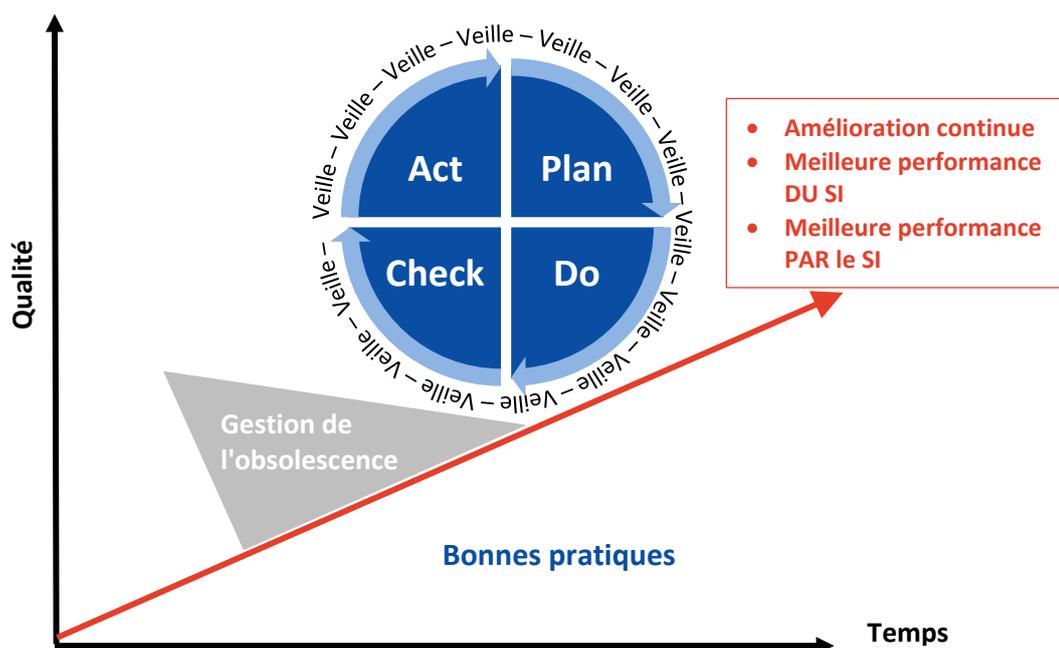


Figure 31. Processus de gestion de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information (Pilnard, 2015)

A ceci s'ajoute une dimension de veille importante. Nous sommes ainsi dans un cercle vertueux ; ne procéder qu'une seule fois au processus permettrait d'améliorer la situation pendant un certain temps. Cependant, si nous souhaitons réellement gérer cette obsolescence et miser sur la performance du système d'information et par le système d'information, alors ce processus, ainsi que l'instauration de certaines bonnes pratiques, permettraient de s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue.

Ce processus permet de gérer deux aspects différents :

- Une volonté d'améliorer simplement la gestion de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information au sein de son organisation ;
- Mieux gérer l'arrêt d'une application et l'instauration d'un nouvel outil.

A. Planifier

Cette première phase consiste à démarrer le projet. En effet, les axes stratégiques sont évoqués, définis et développés. Un plan d'actions est élaboré avec les besoins, les objectifs, la planification des coûts, bénéfices et délais. Des entretiens sont réalisés afin de rencontrer différentes parties prenantes. Cette étape est préventive puisqu'elle permet d'identifier les risques induits par l'obsolescence mais aussi les différents facteurs permettant de décider ou non de l'obsolescence d'un élément du système d'information.

B. Mettre en œuvre

Cette étape est très importante puisque c'est le cœur de l'analyse du projet. En effet, il y a deux éléments importants : l'instauration de la gestion de l'obsolescence, mais aussi l'arrêt et/ou le choix d'une nouvelle application.

Gérer et rationaliser son parc applicatif est quelque chose de primordial, c'est pour cela qu'organiser une cartographie de son système d'information est une réelle opportunité de mieux gérer l'obsolescence dans son entreprise. Il faudrait alors analyser l'existant et chaque composant du système d'information : le contexte, l'évolution possible, les risques potentiels. Ainsi, une fois toutes les applications, logiciels, etc. identifiés, il faudrait obtenir certaines dates-clés, en élaborant, par exemple, un tableau de suivi (Figure 32). Ce tableau serait régulièrement mis à jour, grâce à la veille, suite à l'achat de nouveaux outils, ou à l'abandon d'autres.

Composants du système d'information	Date d'acquisition	Date de fin de support / fin de garantie	Date de montée de version	Outils en interconnexion	Identification d'outil de remplacement	[...]	Risque
Hardware							
Système d'exploitation							
Langages							
Logiciels et applications							
Autres outils							
Compétences (ressources)							

Figure 32. Tableau de suivi des cycles de vie de l'ensemble du système d'information (Pilnard, 2015)

Une matrice telle que celle d'Eisenhower, mais adaptée au contexte, permettrait de suivre l'urgence et le niveau de risque de chaque élément du système d'information (Figure 33). Chaque composant se trouvant dans la case rouge, c'est-à-dire "risqué et urgent" est prioritaire.

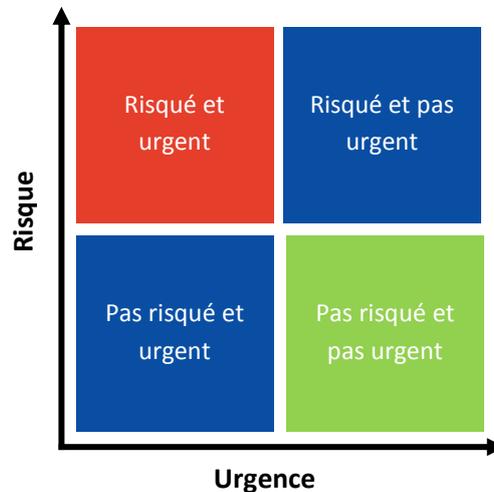


Figure 33. Matrice de risque/urgence, basé sur la matrice d'Eisenhower (Pilnard, 2015)

C'est aussi à cette étape que l'identification de nouveaux outils se fait. Si c'est un nouvel outil qui n'en remplace pas un autre, alors il faut établir un plan d'instauration de nouvelle application avec les dates-clés, les risques, en résumé une analyse de celle-ci. Par contre, si un outil est abandonné au profit d'un autre, nous parlerons d'un plan de decommissioning. Dans celui-ci, il faudra inclure les informations propres à l'ancien outil, mais aussi propres à l'outil de remplacement : nom, description, dates-clés. Il sera nécessaire de choisir un chef de projet. Il faudra noter les interconnexions et l'impact sur le système d'information dans sa globalité (hardware, software, etc.), le niveau de sécurité, les risques possibles, les ressources financières et humaines disponibles, un planning pour ce projet. Il faudra établir un plan de tests afin de valider la fiabilité du nouvel outil. De plus, il faudra s'attacher à la migration des données : certaines seront archivées, d'autres supprimées, d'autres conservées. Cela permet notamment de nettoyer et de réorganiser. Lorsque ce plan sera établi, il sera nécessaire d'accompagner les utilisateurs, de conduire le changement, et peut-être d'organiser des formations.

C. Contrôler

Cette phase permet de contrôler ce qui a déjà été fait avec ce qui était prévu ; nous parlons donc de vérification de convergence avec les objectifs. Cela laisse aussi l'opportunité de repérer les points encore sensibles. Il est possible d'assimiler ceci à un audit interne, mais cela se traduit plus comme faisant partie d'une stratégie de suivi.

Ainsi, les éléments encore critiques sont identifiés et le processus est révisé et amélioré. Les soucis qui se posent encore peuvent s'accompagner d'une conduite du changement plus développée par exemple. Durant cette phase, il est important de capitaliser des *lessons learned* (leçons apprises) et de les laisser à disposition dans l'entreprise. Cela évitera de reproduire les mêmes erreurs par la suite.

D. Ajuster

A ce stade, le processus est ancré dans la stratégie de l'entreprise. Cependant, les buts et objectifs peuvent être redéfinis avant de lancer un nouveau cycle du processus. Il est primordial de passer par cette phase en effectuant une revue régulière des risques de la non-migration ou de la migration d'un outil vers un autre, laissant ainsi une opportunité de pérennisation de la démarche. Même si faire de la veille est important tout au long du processus, il est obligatoire de s'intéresser à la conjoncture sur le marché.

E. Bonnes pratiques

Afin de pérenniser la démarche de gestion de l'obsolescence dans les systèmes d'information, quelques points sont à prendre en compte. En effet, en plus des éléments cités lors de la proposition de méthode, il est intéressant de suivre certaines bonnes pratiques en parallèle.

Tout d'abord, il est primordial de prendre en compte les ***facteurs internes et externes à l'entreprise***. Cela signifie que les facteurs identifiés au cours de l'étude théorique et l'étude qualitative sont réellement stratégiques si une entreprise désire améliorer sa gestion de l'obsolescence et le processus de prise de décision de cette dernière. Il est indispensable de ne négliger aucun aspect : technologique, financier, organisationnel et humaine.

Ces facteurs sont à étudier lors de la phase préparatoire d'un projet, afin d'anticiper de la meilleure manière qu'il soit les ***risques*** de non-migration ou de migration sur le fonctionnement global du système d'information et des données qu'il gère. Pour rappel, les différents éléments du système d'information sont interconnectés. Les impacts peuvent alors entraîner des réactions en chaîne conséquentes. La ***cartographie*** de son système d'information est réellement importante. Cela passe notamment par l'identification des applications et logiciels critiques ayant un impact sérieux sur l'entreprise. Cette cartographie doit être régulièrement mise à jour, mais surtout complète afin de prendre conscience du phénomène du Shadow IT, qui est "*l'ensemble des applications acquises sans que le département informatique ne soit impliqué et pour lesquelles l'ITSM (la gestion des services informatiques) ne gère pas l'utilisation*" (Rentrop, 2014).

Il faut, si possible, **s'abstenir d'acquérir des versions trop anciennes** d'un outil. En effet, l'économie faite en évitant d'acheter une licence est souvent moins avantageuse que le coût de maintenance d'un logiciel, d'une application.

La **veille** est essentielle : il faut s'intéresser à toutes les offres proposées sur le marché, en prenant en compte le cycle de vie de chaque outil ainsi que les dates-clés propres à chacun. Cette démarche de veille doit être effectuée tout au long de l'année et peut s'accompagner d'une certaine surveillance de ce qu'effectue la concurrence en ce qui concerne leur système d'information.

Pour terminer, il est fondamental de **conduire le changement**. Les utilisateurs restent des humains, des individus avec leurs habitudes, leurs exigences et leurs peurs. Il faut montrer qu'un changement technique ne s'accompagne pas seulement de contraintes, mais que cela peut être signe d'ouverture et d'amélioration de l'aspect social au sein de l'entreprise. En effet, l'axe technique et l'axe social sont liés par l'organisation. Un changement nécessite alors obligatoirement un projet, puisque même si les résultats sont importants, la manière dont le changement s'effectue est tout aussi important. Une ressource doit être en charge de cet accompagnement et de la communication de l'avancement des projets. Par ailleurs, la direction générale doit soutenir toute cette démarche d'amélioration de la gestion de l'obsolescence.

En résumé

- Des bonnes pratiques et une méthode de gestion de l'obsolescence s'appuyant sur le cycle PDCA ont été proposées.
- Il faudrait donc anticiper, grâce à une démarche de veille permanente.
- La cartographie de son système d'information, et par conséquent son urbanisation, est un élément fondamental.
- La prise en compte des hommes est importante, c'est pourquoi il faut conduire et accompagner le changement.

CONCLUSION

En 2012, Alstom annonçait vouloir mieux maîtriser l'obsolescence de son système d'information. Durant mon alternance au sein du service IS&T, j'ai cherché à savoir quels étaient les facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information. Ceux-ci sont classés selon trois catégories : la dimension humaine, la dimension technologique et la dimension organisationnelle. Pour compléter ce sujet, une méthode basée sur la roue de Deming (PDCA) a été proposée ainsi que des bonnes pratiques, permettant ainsi une meilleure gestion de l'obsolescence des systèmes d'information, avec une approche adaptable à toute structure organisationnelle. Cette gestion de l'obsolescence est fondamentale.

Le système d'information est aujourd'hui un élément indispensable au sein d'une organisation. Il n'a plus une simple fonction de support mais se doit d'aider l'humain. En effet, l'obsolescence transforme la perception de performance du système d'information en une performance par le système d'information étant donné l'atout stratégique que devient tout système d'information pour une entreprise. Concernant Alstom, l'obsolescence est mal gouvernée, voire même oubliée en 2015. Les outils sont arrêtés, mais la phase post-abandon n'est que peu gérée. Aucune méthode n'est réellement utilisée, si ce n'est une cartographie du système d'information peu mise à jour. Les entreprises sont souvent réticentes lorsqu'il faut se lancer dans un projet complexe comme celui de migration des données entre deux outils. Cela vient notamment de l'investissement temporel et financier que cette migration implique. Nous avons désormais compris l'existence d'une réelle divergence entre devoir renouveler son parc applicatif et miser sur des outils durables. La quête de modernisation s'oppose ainsi à des notions de coûts, même si certaines entreprises négligent les coûts important qu'engendre une maintenance. Le rachat d'Alstom par General Electric sera effectif au dernier trimestre 2015. Il serait intéressant de savoir comment l'obsolescence des systèmes d'information est gérée au sein de cette entreprise. L'urbanisation est alors primordiale, passant notamment par la cartographie complète et actualisée du système d'information de chaque entité.

L'obsolescence programmée a été dénoncée par certains députés français. Pourtant, une tension existe entre l'obsolescence instaurée par les industriels et l'obsolescence que nous créons. En tant que consommateur, notre désir de renouveau persiste. Les sociétés occidentales jouent un rôle prédominant dans la réduction du cycle de vie d'un produit. Cela entraîne une amplification du phénomène d'obsolescence programmée, et les systèmes d'information ne sont évidemment pas épargnés. Ce qui nous pousse à suivre notre quête de renouvellement dans nos achats dans la sphère privée a des conséquences sur nos comportements dans la sphère professionnelle. Cependant, l'impact est considérable de par la taille de certaines structures organisationnelles.

BILANS PROFESSIONNEL ET PERSONNEL

Cette alternance, de par sa durée, m'a permis de m'imprégner de la culture d'entreprise, mais aussi de suivre des projets dans leur globalité. Certains, comme celui de Lotus Notes, étaient d'envergure mondiale. Mes missions, parfois transversales, ont été opérationnelles, mais aussi plus orientées métier. Cela m'a laissé l'opportunité d'apprendre de nouvelles technologies, de mettre en œuvre des techniques de management, des méthodes. En plus de l'autonomie, j'ai gagné en assurance et me suis vraiment améliorée en ce qui concerne les présentations orales, mon point faible jusqu'ici.

Intégrer Alstom m'a permis d'évoluer dans un contexte complexe, où l'incertitude règne, avec le rachat prochain de l'entreprise par General Electric. Pour autant, cette expérience en entreprise industrielle, ajoutée à mon stage de première année de Master en SSII, m'aura permis d'avoir une double vision du travail dans le domaine des systèmes d'information.

A la suite de ma Licence en Economie et Gestion, j'ai souhaité faire ce Master en Management des Systèmes d'Information. Cela m'apporte désormais une double compétence intéressante, que bon nombre de SSII recherchent. En effet, le fait d'évoluer dans du fonctionnel, avec peu de techniques, est quelque chose de recherché pour les postes d'AMOA¹⁶.

Malgré la charge importante de travail à effectuer pour l'université avec, en parallèle, la période en entreprise, je suis parvenue à m'organiser tout au long de l'année pour subir, le moins possible, ce rythme conséquent. Ce double apprentissage, théorique et pratique, permet d'observer les similitudes entre ces deux aspects, mais aussi les différences.

En travaillant sur ma peur de l'échec, je pense pouvoir être plus force de proposition jusqu'à la fin de mon contrat d'alternance, mais aussi durant mes prochains postes. C'est un élément primordial si je désire évoluer professionnellement parlant et me diriger vers des postes managériaux. Mon intérêt pour la gestion de projet et la prise en compte des besoins de chacun me pousse à développer cette compétence de leadership que j'ai déjà pu mettre en exergue au cours de différents projets universitaires et professionnels.

Grâce au travail effectué pour ce mémoire, j'ai désormais la possibilité de conseiller des entreprises en me basant sur une réelle méthode permettant de mieux gérer l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information. Ce sujet, bien que relativement compliqué de par la pauvreté de littérature sur le sujet, m'aura permis de me spécialiser dans un sujet encore peu pris en considération par les entreprises.

¹⁶ AMOA : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

BIBLIOGRAPHIE

Bohnké, S. *Moderniser son système d'information*. Eyrolles, 2010. 290 p.

Choffray, J.-M., Lilien, G. *Market Planning for New Industrial Products*. Ronald Series on Marketing Management, 1980. 312 p.

Furneaux, B., Wade M., An exploration of organizational level information systems discontinuance intentions. *MIS Quarterly*. 2011, vol. 35, n°3, pp. 573-598.

Kalika, M. La théorie du millefeuille et l'usage des TIC dans l'entreprise. *Revue française de gestion*. Lavoisier, 2007, n°172, 192 p.

Latouche, S. *Bon pour la casse*. Les liens qui libèrent éditions, 2012. 100p.

Margulies, N., Raia, A. Scientists, Engineers, and Technological Obsolescence. *California Management Review (pre-1986)*. 1967, vol. 10, p. 43.

Pillou, J.-F. *Tout sur le système d'information*. 2^{ème} édition. Dunod, 2011. 208 p.

Reix, R. et ali. *Systèmes d'information et management des organisations*. 6^{ème} édition. Vuibert, 2011. 480 p.

SITOGRAPHIE

Ahouandjinou, F. *La gestion de l'obsolescence* [en ligne]. 2015. Disponible sur : <<http://www.airmis.com/la-gestion-de-l-obsolescence/>> (consulté le 19 janvier 2015)

Ansias, P.-Y. et ali. Alignement Business/IT : IT Capability et facteurs critiques – Le cas particulier des PME wallonnes [en ligne]. 2008. Disponible sur : <<http://www.strategie-aims.com/events/conferences/6-xviieme-conference-de-l-aims/communications/1621-alignement-business-it-it-capability-et-facteurs-critiques-le-cas-particulier-des-pme-wallonnes/download>> (consulté le 8 mai 2015)

Arnould, G. *Théories de la décision* [en ligne]. 2011. Disponible sur : <<http://socioeconomie.skynetblogs.be/archive/2011/12/07/theories-de-la-decision.html>> (consulté le 8 mai 2015)

ASPFrance. *Obsolescence des logiciels, un risque pour les entreprises* [en ligne]. 2013. Disponible sur : <<http://www.aspfrence.com/systemes-d-exploitation-logiciels-obsoletes/>> (consulté le 19 janvier 2015)

Besnard, O. *Obsolescence programmée : comment réussir le passage à un nouvel environnement de travail ?* [en ligne]. 2013. Disponible sur : <<http://www.solucominsight.fr/2013/08/fin-du-support-xp/>> (consulté le 18 janvier 2015)

Best-practices : *DSI : Place à la modernisation* [en ligne]. 2008. Disponible sur : <http://www.bestpractices-si.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=92:dsi--place-a-la-modernisation&catid=22:sp-304&Itemid=645> (consulté le 10 avril 2015)

Cigref. *Accroître l'agilité du système d'information – Urbanisme : des concepts au projet* [en ligne]. 2003. Disponible sur : <http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2003/2003_-_Accroitre_l_agilite_du_systeme_d_information_web.pdf> (consulté le 19 janvier 2015)

Clarans-consulting. *Evaluation de la performance des systèmes d'information* [en ligne]. 2014. Disponible sur : <<http://www.clarans-consulting.com/publication/evaluation-de-la-performance-des-systemes-dinformation/>> (consulté le 18 janvier 2015)

Crochet-Damais, A. *Des indicateurs de performance de plus en plus précis, mais difficiles à exploiter politiquement* [en ligne]. 2008. Disponible sur : <<http://www.journaldunet.com/solutions/dsi/dossier/les-dsi-face-a-l-evaluation-de-la-performance-metier-du-systeme-d-information/des-indicateurs-de-performance-de-plus-en-plus-precis-mais-difficiles-a-exploiter-politiquement.shtml>> (consulté le 18 janvier 2015)

Dikeo. *Concepts et théories économiques* [en ligne]. Disponible sur : <<http://www.dikeo.fr>> (consulté le 10 avril 2015)

EcoGuide IT. *Performance = obsolescence programmée ?* [en ligne]. 2014. Disponible sur : <<http://www.ecoguide-it.com/performance-%3D-obsolescence-programmee-%3F-1139505>> (consulté le 12 février 2015)

Fernandez, A. *Méthodes de gouvernance du système d'information – Méthodes et démarches qualités* [en ligne]. 2012. Disponible sur : <<http://www.piloter.org/gouvernance/methode-gouvernance-si.htm>> (consulté le 10 avril 2015)

Ferry, J.-C. *Approche générale des problèmes de performance* [en ligne]. 2013. Disponible sur : <<http://blog.enioka.com/post/tag/performance/>> (consulté le 19 janvier 2015)

Forgeron, J.-F. *Obsolescence des applications informatiques : anticiper les risques* [en ligne]. 2014. Disponible sur : <<http://www.alain-bensoussan.com/obsolescence-anticiper-risques/2014/12/31/>> (consulté le 8 mai 2015)

Gimet, P. *Comment évaluer la performance d'un système d'information ?* [en ligne] 2010. Disponible sur : <<http://www.journaldunet.com/solutions/expert/47218/comment-evaluer-la-performance-d-un-systeme-d-information.shtml>> (consulté le 18 janvier 2015)

Jankari, R. *L'entreprise face à l'obsolescence des technologies* [en ligne]. 1999, édition n°475. Disponible sur : <<http://www.leconomiste.com/article/lentreprise-face-lobsolescence-des-technologies-h2center183-nouveau-concept-chez-ibm-laligne>> (consulté le 3 mars 2015)

Jung, M. *Microsoft Lync déployé sur 85 000 postes chez Alstom* [en ligne]. 2014. Disponible sur : <<http://pro.01net.com/editorial/634042/microsoft-lync-deploye-sur-85-000-postes-chez-alstom/>> (consulté le 18 janvier 2015)

Lapoux, S. *Obsolescence programmée : comment les entreprises entretiennent le cycle du jetable* [en ligne]. 2011. Disponible sur : <<http://owni.fr/2011/05/01/obsolescence-programmee-comment-les-entreprises-entretiennent-le-cycle-du-jetable/>> (consulté le 18 janvier 2015)

Microsoft. *Infos-clés sur le cycle de vie Windows* [en ligne]. 2014. Disponible sur : <<http://windows.microsoft.com/fr-fr/windows/lifecycle>> (consulté le 8 mai 2015)

Missaoui, I. *Pratiques et discours des grandes entreprises sur la valeur et la performance des SI – Cigref – Cahier de recherche n°6* [en ligne]. 2011. Disponible sur : <http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2011/Cahier_de_recherche_n_6_Pratiques_et_discours_Valeur_et_Performance_des_SI_2011_CIGREF.pdf> (consulté le 8 mars 2015)

Missaoui, I. *Valeur et performance des systèmes d'information – Cigref – Cahier de recherche n°5* [en ligne]. 2009. Disponible sur : <http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2009/Valeur_et_performance_des_SI_CIGREF_2009.pdf> (consulté le 8 mars 2015)

Novel, A.-S. *Comment lutter contre l'obsolescence programmée ?* [en ligne]. 2013. Disponible sur : <<http://alternatives.blog.lemonde.fr/2013/04/23/comment-lutter-contre-l'obsolescence-programmee/>> (consulté le 19 janvier 2015)

Numerama. *Obsolescence programmée : le renouvellement excessif dénoncé* [en ligne]. 2013. Disponible sur : <<http://www.numerama.com/magazine/25468-obsolescence-programmee-le-renouvellement-excessif-denonce.html>> (consulté le 19 janvier 2015)

Obsolescenceprogrammée. *Concepts de l'obsolescence programmée* [en ligne]. 2013. Disponible sur : <<http://obsolescence-programmee.fr/concepts/>> (consulté le 3 février 2015)

Percie du Sert, A. *La modernisation des systèmes d'information – Préparer le système d'information à la transformation numérique* [en ligne]. 2012. <http://www.soprasteria.com/docs/default-source/Le-Point-de-Vue/point-de-vue_vpsi_v5.pdf> (consulté le 3 février 2015)

PerformanceZoom. *Herbert Simon* [en ligne]. 2005. Disponible sur : <<http://performancezoom.com/simon.php>> (consulté le 25 avril 2015)

Pillou, J.-F. *Cycle de vie d'un logiciel* [en ligne]. 2015. Disponible sur : <<http://www.commentcamarche.net/contents/473-cycle-de-vie-d-un-logiciel>> (consulté le 3 février 2015)

Sandborn, P. *Beyond Reactive Thinking – We Should be Developing Pro-Active Approaches to Obsolescence Management Too!* [en ligne]. *DMSMS Center of Excellence Newsletter*. 2004, vol. 2, n°4. Disponible sur : <http://www.enme.umd.edu/ESCML/Papers/ProactiveObsolescenceManagement.pdf> (consulté le 2 décembre 2014)

Sandborn, P. *Software Obsolescence – Complicating the Part and Technology Obsolescence Management Problem* [en ligne]. *IEEE Trans on Components and Packaging Technologies*. 2007, vol. 30, n°4, pp. 886-888. Disponible sur : http://www.enme.umd.edu/ESCML/Papers/IEEE_SoftwareObs.pdf (consulté le 2 décembre 2014)

Shamamba, A. *Herbert Simon : jamais vos décisions ne seront rationnelles* [en ligne]. 1997, édition n°283. Disponible sur : <<http://www.leconomiste.com/article/herbert-simon-jamais-vos-decisions-ne-seront-rationnelles>> (consulté le 8 mai 2015)

Versusmind. *Les enjeux de la maintenance dans le cycle de vie d'un projet* [en ligne]. 2014. Disponible sur : <<http://www.versusmind.eu/tribune/les-enjeux-de-la-maintenance-dans-le-cycle-de-vie-dun-projet>> (consulté le 3 février 2015)

TABLES DES FIGURES

FIGURE 1. CHIFFRES-CLES DU GROUPE ALSTOM (2013-2014).....	7
FIGURE 2. EFFECTIF ALSTOM FRANCE AU 31 DECEMBRE 2014	7
FIGURE 3. ORGANIGRAMME SIMPLIFIE DU SERVICE IS&T AU SEIN D'ALSTOM.....	8
FIGURE 4. DEFINITION DU SYSTEME D'INFORMATION (REIX, 2004)	12
FIGURE 5. CYCLE DE VIE D'UN PRODUIT (VERNON, 1966).....	13
FIGURE 6. CYCLE DE VIE DU SYSTEME D'INFORMATION (PILNARD, 2015)	14
FIGURE 7. CONCEPT DE PERFORMANCE DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION (CIGREF, 2003 ; PILNARD, 2015)	18
FIGURE 8. DEUX VISIONS DE LA PERFORMANCE (PILNARD, 2015).....	19
FIGURE 9. LES CINQ PILIERS DE LA GOUVERNANCE DES SYSTEMES D'INFORMATION, D'APRES BOHNKE (PILNARD, 2015).....	21
FIGURE 10. METHODES UTILISEES POUR LA GOUVERNANCE DU SYSTEME D'INFORMATION	22
FIGURE 11. STRATES D'UNE URBANISATION (CIGREF, 2003)	23
FIGURE 12. MODELE DE L'ALIGNEMENT STRATEGIQUE - SAM (HENDERSON ET VENKATRAMAN, 1993)	24
FIGURE 13. TYPOLOGIE DE L'OBSOLESCENCE DANS LE DOMAINE DES SYSTEMES D'INFORMATION (PILNARD, 2015)	28
FIGURE 14. CYCLE D'ADOPTION DES PRODUITS HIGH-TECH ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES (MOORE, 1991)	30
FIGURE 15. ICEBERG DES COUTS CACHES (GARTNER, 2008).....	33
FIGURE 16. EVOLUTION DU CYCLE DE VIE SELON L'INVESTISSEMENT (THOMSEN ET VAN DER FLIER, 2011).....	33
FIGURE 17. CYCLE DE VIE D'UN ELEMENT D'UN SYSTEME D'INFORMATION (AHOUANDJINO, 2015)	34
FIGURE 18. DATES-CLES DES DERNIERS SYSTEMES D'EXPLOITATION WINDOWS DE MICROSOFT.....	34
FIGURE 19. DATES-CLES CONCERNANT LA SUITE BUREAUTIQUE MICROSOFT OFFICE	35
FIGURE 20. DATES-CLES CONCERNANT MICROSOFT VISUAL STUDIO.....	35
FIGURE 21. PROCESSUS DECISIONNEL (SIMON, 1947)	40
FIGURE 22. PROBLEMATIQUE GENERALE DU CHANGEMENT (THEVENOT, 2015).....	41
FIGURE 23. LES DIFFERENTS EFFETS DE L'EMPILEMENT DES TECHNOLOGIES (KALIKA, 2002).....	42
FIGURE 24. MODELE DE L'ACCEPTATION DES TECHNOLOGIES (DAVIS, 1986).....	43
FIGURE 25. FACTEURS CLES A PRENDRE EN CONSIDERATION LORS DE LA PRISE DE DECISION DE L'OBSOLESCENCE DANS LE DOMAINE DES SYSTEMES D'INFORMATION – VERSION 1 (PILNARD, 2015)	44
FIGURE 26. MODELE DE RECHERCHE - VERSION 1 (PILNARD, 2015).....	45
FIGURE 27. NOMBRE DE BASES DE DONNEES PAR ZONES GEOGRAPHIQUES POUR L'ACTIVITE HYDRO (ALSTOM, 2015).....	48
FIGURE 28. PLAN D'ACTION POUR L'ARRET D'APPLICATIONS (PILNARD, 2015).....	49
FIGURE 29. FACTEURS A PRENDRE EN CONSIDERATION – VERSION 2 (PILNARD, 2015)	57
FIGURE 30. MODELE DE RECHERCHE – VERSION 2 (PILNARD, 2015)	59
FIGURE 31. PROCESSUS DE GESTION DE L'OBSOLESCENCE DANS LE DOMAINE DES SYSTEMES D'INFORMATION (PILNARD, 2015)	60
FIGURE 32. TABLEAU DE SUIVI DES CYCLES DE VIE DE L'ENSEMBLE DU SYSTEME D'INFORMATION (PILNARD, 2015)	61
FIGURE 33. MATRICE DE RISQUE/URGENCE, BASE SUR LA MATRICE D'EISENHOWER (PILNARD, 2015)	62

TABLE DES SIGLES

2G / 4G : 2ème Génération, 4ème Génération

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AMOA : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

BMW : Bayerische Motoren Werke

BYOD : Bring Your Own Device

CAO : Conception Assistée par Ordinateur

CMMI : Capability Maturity Model Integration

DSI : Directeur / Direction des Systèmes d'Information

EHS : Environnement, Hygiène, Sécurité

ERP : Enterprise Ressource Planning (**PGI** : Progiciel de Gestion Intégré)

IaaS : Infrastructure as a Service

IBM : International Business Machines

IS : Information System (**SI** : Système(s) d'Information)

IT : Information Technology

ITIL : Information Technology Infrastructure Library

KPI : Key performance indicators

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

PaaS : Platform as a Service

PDCA : Plan, Do, Check, Act

PLM : Product Lifecycle Management

SaaS : Software as a Service

SSII : Société de Services en Ingénierie Informatique

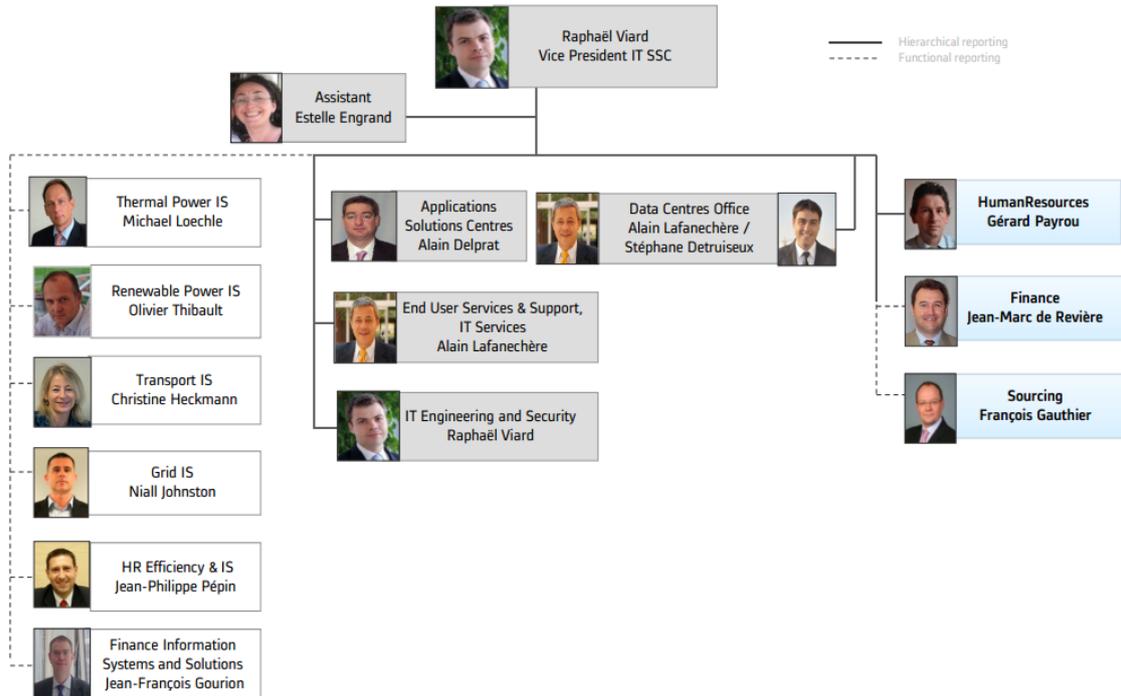
TCO : Coût Total de Possession (ou en anglais, Total Cost of Ownership)

TNT : Télévision Numérique Terrestre

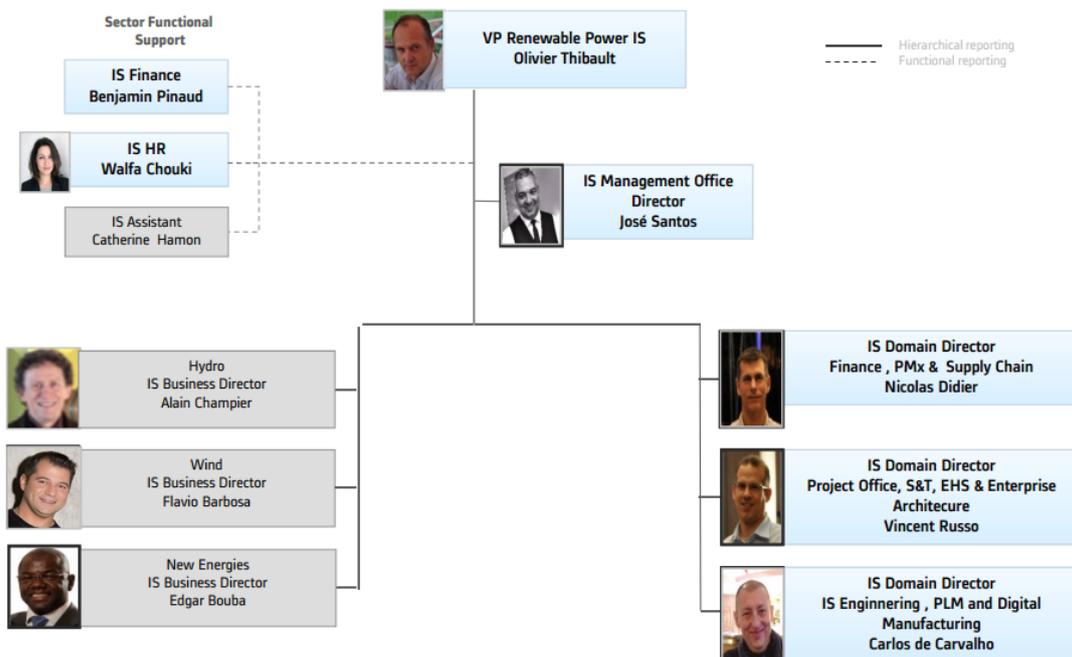
TABLES DES ANNEXES

ANNEXE 1 : ORGANIGRAMME DE L'IS&T (ALSTOM, 2015)	73
ANNEXE 2 : ORGANIGRAMME DU SERVICE INFORMATION SYSTEMS AU SEIN DE RENEWABLE POWER (ALSTOM, 2015).....	73
ANNEXE 3 : CYCLE DE VIE D'UN INCIDENT (ITIL).....	74
ANNEXE 4 : CYCLE D'ADOPTION DES INNOVATIONS (ROGERS, 1962)	74
ANNEXE 5 : GUIDE D'ENTRETIEN	75
ANNEXE 6 : IDEES-CLES ISSUES DES ENTRETIENS.....	76

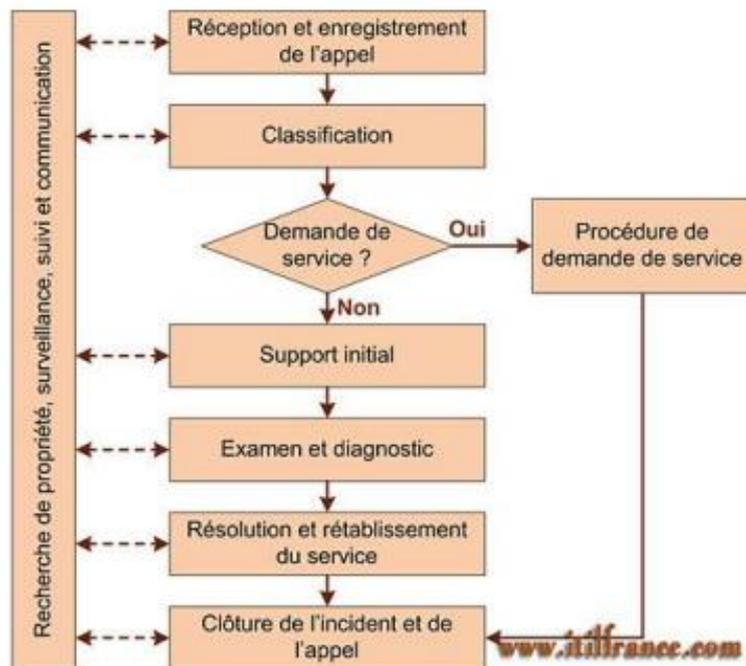
ANNEXE 1 : ORGANIGRAMME DE L'IS&T (ALSTOM, 2015)



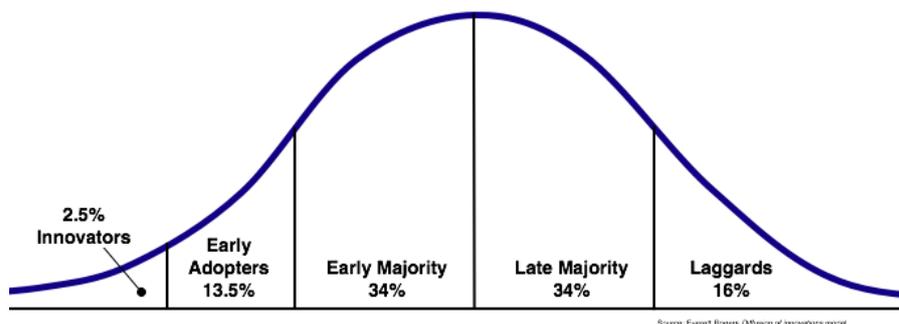
ANNEXE 2 : ORGANIGRAMME DU SERVICE INFORMATION SYSTEMS AU SEIN DE RENEWABLE POWER (ALSTOM, 2015)



ANNEXE 3 : CYCLE DE VIE D'UN INCIDENT (ITIL)



ANNEXE 4 : CYCLE D'ADOPTION DES INNOVATIONS (ROGERS, 1962)



ANNEXE 5 : GUIDE D'ENTRETIEN

Question 1. Que pensez-vous du rythme du cycle de vie du système d'information ?

Question 2. Qu'attendez-vous d'un système d'information performant ?

Question 3. Qu'est-ce que l'obsolescence ? Qu'est-ce que cela évoque pour vous ?

Question 4. Y êtes-vous confronté dans la sphère privée ? Dans la sphère professionnelle ?

Question 5. Est-ce pris en considération par les entreprises ?

Question 6. A quel moment un élément du système d'information est-il obsolète ? Qu'est ce qui fait dire qu'il faut arrêter d'utiliser cet outil ?

Question 7. Qui joue un rôle dans la décision de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ?

Question 8. Comment mieux gérer cette obsolescence ?

Question 9. *La problématique de ce mémoire est la suivante : Quels sont les facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ?*

Voici les facteurs permettant d'aider à la décision de l'obsolescence d'un élément du système d'information selon différents auteurs de la littérature. Quels éléments seraient à ajouter, à modifier ou à supprimer à ce modèle selon vous ?

Dimension	Facteurs		
Organisationnelle	Balance des coûts	Agilité de l'entreprise	
Humaine	Réticence au changement	Millefeuille	Acceptation de la technologie
Technologique	Bugs	Identification des outils en remplacement	Rationalisation

ANNEXE 6 : IDEES-CLES ISSUES DES ENTRETIENS

Q1. Que pensez-vous du rythme du cycle de vie du système d'information ?

- *Interviewé 1* : N'évolue pas si vite que ça. Par exemple, le vrai déploiement de SAP à Alstom Grenoble date de seulement 4 ans.
- *Interviewé 2* : Tendence à être stable voire à se rallonger. Les montées de versions sont toujours aussi fréquentes mais le gap est réduit (peu de différences de fonctionnalités entre deux versions). La différence est plus nette entre Windows Vista et Windows 7 qu'entre Windows 7 et Windows 8.
- *Interviewé 3* : S'accélère. On peut citer l'AS/400 qui a été utilisé plus de 30 ans dans des entreprises. Cela devient problématique car les applications ont une durée de vie de plus en plus réduite. Tous les 5 ans, il faut désormais se reposer des questions : reformer, documenter.
- *Interviewé 4* : De stable à tendance à s'accélérer (applications). Alors que pour les voitures, cela tend à être stable maintenant.
- *Interviewé 5* : A tendance à s'accélérer, notamment en ce qui concerne les systèmes d'exploitation Windows.

Q2. Qu'attendez-vous d'un système d'information performant ?

- *Interviewé 1* : Doit être plus fiable que moderne.
- *Interviewé 2* : Interfaces qui fonctionnent. Système disponible, fiable et carré avec des règles d'audit, de suivis, de droits d'accès.
- *Interviewé 3* : D'un point de vue technique, la lenteur n'est plus acceptée, notamment par l'utilisateur final qui se sert de technologies dans sa vie personnelle aussi. Une trop grande maintenance manuelle n'est plus possible car c'est une tâche sans aucune valeur ajoutée. Il faut peu d'administration, de la rapidité et que le système d'information fasse ce qu'on lui demande.
- *Interviewé 4* : Temps de réponse correct. Fonctionnalités standards : tri, export, recherche intelligente. Basés sur les habitudes de l'utilisateur. Ergonomie.
- *Interviewé 5* : Doit faire preuve de souplesse, doit avoir le moins de latences possible. Le BYOD est un avantage. Il faudrait un identifiant uniques et pas de multiples accès.

Q3. Qu'est-ce que l'obsolescence ? Qu'est-ce que cela évoque pour vous ?

- *Interviewé 1* : Outil que l'on n'a pas fini d'amortir. On peut dire que c'est changer d'outil avant la fin de l'amortissement. Dysfonctionnements, moins performant donc changement. L'obsolescence programmée est quelque chose de purement commercial. C'est un problème de pays riches.
- *Interviewé 2* : Fin de support, de génération d'un produit. Changement de processus.

- *Interviewé 3 : Phénomène sérieux de nos jours. Obsolescence car de nouvelles releases, ne fonctionne plus. Obsolescence système menant à une obsolescence programmée comme l'iPhone et les produits Apple en général : plus on avance dans le temps et plus cela devient commercial. Obsolescence peut être bénéfique si elle permet d'avoir un système avec les dernières possibilités techniques (bases web, se renouveler, écoute des besoins). Obsolescence esthétique avec l'ergonomie.*
- *Interviewé 4 : Système trop vieux. Critère de maintenance et de fin de support. On ne peut plus faire évoluer, il n'y a pas de ressources. Lien avec la sécurité.*
- *Interviewé 5 : C'est l'ensemble des phénomènes qui font qu'un produit n'est plus utilisable ou ne remplit plus sa fonction initiale. Ou alors, les facteurs faisant que l'utilisation est pénible.*

Q4. Y êtes-vous confronté dans la sphère privée ? Dans la sphère professionnelle ?

- *Interviewé 1 : Les smartphones. Les changements de systèmes d'exploitation.*
- *Interviewé 2 : Sphère privée avec smartphone, tablette. Plus encore dans la sphère professionnelle.*
- *Interviewé 3 : L'iPhone est un très bon exemple, mais aussi les téléviseurs avec la TNT. On ne parvient à remplacer l'AS/400 correctement avec SAP. On n'a pas les mêmes fonctionnalités. Concernant Lotus Notes, on peut le faire évoluer selon ses besoins et cela complique les systèmes. Pour basculer sur un autre outil, on arrive sur des outils trop restreints comme SharePoint.*
- *Interviewé 4 : Ordinateur et disquette. Java Run Time, navigateur web, iPhone 3. Windows 7 qui pose des problèmes avec les serveurs tournant sous XP. Montée de version coûte cher.*
- *Interviewé 5 : En entreprise les changements de système d'exploitation. Dans la vie personnelle, les voitures BMW par exemple qui fonctionnent avec de la 2G. On s'est habitué à la 4G avec les smartphones, du coup l'utilisation des fonctionnalités de la voiture est pénible. Le vieillissement d'un élément de multimédia rend l'ensemble de la voiture obsolète puisque pour avoir un meilleur niveau de satisfaction il faudrait changer de voiture.*

Q5. Est-ce pris en considération par les entreprises ?

- *Interviewé 1 : Oui pour l'aspect matériel, mais moins pour l'aspect applicatif.*
- *Interviewé 2 : Oui. Roadmap éditeurs montrant le suivi de changement de version, de fin de support. Au sein d'Alstom c'est donc plutôt bien géré.*
- *Interviewé 3 : Dépend de l'entreprise. Il faut avoir un planning, être proactif dans le remplacement des outils et être en avance ou au moins à l'heure. Beaucoup d'entreprises font l'upgrade en sachant pertinemment qu'elles sont déjà en retard? Alstom n'est pas capable de dire stop pour les applications. Qu'en sera-t-il avec General Electric ?*
- *Interviewé 4 : Cela dépend.*
- *Interviewé 5 : L'obsolescence est subie. L'entreprise ne s'en occupe que lorsqu'elle en est contrainte de par la fin du support par exemple. S'occupe du déploiement mais pas de l'arrêt des outils.*

Q6. A quel moment un élément du système d'information est-il obsolète ? Qu'est ce qui fait dire qu'il faut arrêter d'utiliser cet outil ?

- *Interviewé 1* : Lorsque le service ne correspond plus aux besoins, les composants sont usés. Mais pour un logiciel, quand voir que les composants sont usés ?
- *Interviewé 2* : Encore une fois le niveau de support et la fin du processus.
- *Interviewé 3* : Soit il n'y a plus de maintenance, on est forcé par le fournisseur (systèmes oui versions). Soit l'esthétique (trop ancienne) correspond plus aux besoins. Si permettrait une simplification des processus.
- *Interviewé 4* : Se référer aux critères Q3. Le système doit correspondre à sa façon de travailler. Si oui, les gens sont contents et le changement est moins adapté.
- *Interviewé 5* : Quand cela met en péril le reste du système d'information. Par exemple, Windows XP n'a plus de support mais il y a encore de vieux périphériques qui fonctionnent sur ce système d'exploitation. Il y a un problème de sécurité. Cela peut aussi arriver lorsque le hardware rend le software obsolète, et inversement.

Q7. Qui joue un rôle dans la décision de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ?

- *Interviewé 1* : Editeurs, commerciaux.
- *Interviewé 2* : Editeur, propriétaire.
- *Interviewé 3* : Editeurs ont une grosse part. Tout le monde est impliqué : le top management, l'end-user (à lui de dire si le système ne correspond plus à ses attentes Problème de coûts : des fois la migration n'est effectuée avant à cause de ça. Proactif possible si vient de la décision managériale. Satisfaction du client augmente chez Alstom grâce au Kiosk, aux applications mises à jour. Turnover de 100% en grandes entreprises.
- *Interviewé 4* : Editeurs, implication des end-users, opportunités à expliquer aux utilisateurs.
- *Interviewé 5* : Editeurs, fabricants de hardware.

Q8. Comment mieux gérer cette obsolescence ?

- *Interviewé 1* : Evaluer les risques.
- *Interviewé 2* : Suivre les décisions de l'éditeur, planifier le decommissioning.
- *Interviewé 3* : Pas de précipitation avec de mauvais tests qui apporteraient des risques. Faire de la veille, être à l'écoute du marché. Etre proactif. Il faut programmer l'obsolescence programmée. Avoir des ressources.
- *Interviewé 4* : Anticiper. Veille technologique. Voir ce qu'il se fait sur le marché. Faire évoluer son logiciel en phase avec son éditeur. Gestion de versions, de petites évolutions ponctuelles sont moins chères qu'une grosse une fois par an. Service Pack SP Windows.
- *Interviewé 5* : Mettre en place une cellule de veille active, être proactif. Communiquer. Créer un système où il faut indiquer les dates limites d'utilisation.

Q9. Question 9. La problématique de ce mémoire est la suivante : Quels sont les facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information ? Voici les facteurs permettant d'aider à la décision de l'obsolescence d'un élément du système d'information selon différents auteurs de la littérature. Quels éléments seraient à ajouter, à modifier ou à supprimer à ce modèle selon vous ?

Dimension	Facteurs		
Organisationnelle	Balance des coûts	Agilité de l'entreprise	
Humaine	Réticence au changement	Millefeuille	Acceptation de la technologie
Technologique	Bugs	Identification des outils en remplacement	Rationalisation

- *Interviewé 1 : Fiabilité.*
- *Interviewé 2 : Implication du top management est peu importante. Mais anecdote où le business décide de prolonger la durée de vue car l'investissement est trop lourd (financièrement et temporellement). S'ils ne veulent pas investir, ils ne le feront jamais. S'ils le font, cela leur coûtera vraiment cher car ils seront dans une très mauvaise situation. L'extension de support coûte cher parfois. Les bugs ne sont pas un facteur s'il y a un support. Plus l'entreprise est petite, moins on se soucie de l'obsolescence, plus il y a d'effets car il n'y a pas de réelle stratégie. L'entreprise et ses collaborateurs subissent alors l'obsolescence.*
- *Interviewé 3 : Facteurs humains via la réticence au changement : veulent un outil mais ne l'utilisent pas. Bugs à lier à la maintenance. Rationalisation liée à la globalisation. Les décisions managériales sont souvent refusées par les utilisateurs. Il n'est donc plus possible de suivre la ligne directrice.*
- *Interviewé 4 : Nouvelles technologiques comme le web based. Il est possible de bricoler seul s'il n'y a plus de maintenance, mais au bout d'un moment tout s'écroule et il faut tout reprendre à zéro. Il faut que les applications soient issues d'une même technologie. C'est plus simple sinon il y a plein d'interfaces.*
- *Interviewé 5 : Implication top management n'est pas un facteur nécessaire. La maintenance est à prendre en compte. Les utilisateurs sont friands du changement en sphère privée mais pas en entreprise. Se traduit par une forte réticence au changement.*

TABLES DES MATIERES

DECLARATION ANTI-PLAGIAT	6
REMERCIEMENTS	8
PRESENTATION DE L'ALTERNANCE ET DU MEMOIRE	9
SOMMAIRE	5
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	9
PARTIE THEORIQUE	11
CHAPITRE 1 – LA GESTION DU CYCLE DE VIE DU SYSTEME D'INFORMATION	12
I. La gestion efficace du cycle de vie du système d'information	12
A. L'omniprésence du système d'information	12
B. Temporalité : une prise en compte nécessaire de toutes les phases	13
II. La gestion du cycle de vie du système d'information au service de la performance organisationnelle .	17
A. Une performance par le système d'information	17
B. L'innovation des systèmes d'information, une nécessité concurrentielle.....	20
C. La modernisation du système d'information par son urbanisation.....	21
CHAPITRE 2 – DECIDER DE L'OBSOLESCENCE DU SYSTEME D'INFORMATION : UN ARBITRAGE COMPLIQUE	26
I. L'obsolescence : un phénomène prenant de l'ampleur	26
A. L'obsolescence et ses différentes formes.....	26
B. Les acteurs de l'obsolescence du système d'information.....	29
C. Un aspect financier prépondérant.....	32
D. Le passage à l'obsolescence d'un élément du système d'information	34
E. Les risques d'une non-considération de l'obsolescence.....	36
F. Les enjeux d'une prise en compte de l'obsolescence.....	37
II. Les facteurs clés de succès de la gestion de l'obsolescence du SI	39
A. Une rationalité relative laissant place à une décision satisfaisante	39
B. Facteurs humains	41
C. Facteurs technologiques.....	43
D. Facteurs organisationnels.....	44
PARTIE EMPIRIQUE	46
CHAPITRE 3 – ALSTOM : UNE ENCORE FAIBLE PRISE EN COMPTE DE L'OBSOLESCENCE DU SYSTEME D'INFORMATION .	47
I. Explication du contexte.....	47
A. Missions de l'alternance	47
B. Une étude nécessaire : périmètre de l'enquête	50
II. Confrontation entre la théorie et la pratique	52
A. Rythme du cycle de vie du système d'information.....	52
B. Performance du système d'information.....	52
C. Définition de l'obsolescence.....	52
D. Obsolescence dans la sphère privée et dans la sphère professionnelle.....	53
E. Prise en considération de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information par les entreprises	53
F. Acteurs de la prise de décision de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information et amélioration de sa gestion.....	54
G. Facteurs dans la prise de décision de l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information.....	54

CHAPITRE 4 – PRISE DE REcul ET PROPOSITION DE METHODOLOGIE.....	56
I. Observations et analyse.....	56
A. Une volonté de mieux gérer l'obsolescence pour 2015 : constat.....	56
B. De nouveaux facteurs à prendre en compte après l'identification de l'obsolescence du système d'information.....	57
II. Préconisations en vue de mieux gérer l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information...	60
A. Planifier	61
B. Mettre en œuvre	61
C. Contrôler	62
D. Ajuster	63
E. Bonnes pratiques.....	63
CONCLUSION.....	65
BILANS PROFESSIONNEL ET PERSONNEL.....	66
BIBLIOGRAPHIE	67
SITOGRAFIE	67
TABLES DES FIGURES	70
TABLE DES SIGLES.....	71
TABLES DES ANNEXES.....	72
TABLES DES MATIERES.....	80
SYNTHESE	82
ABSTRACT	82

SYNTHESE

Lors de mon alternance au sein d'Alstom Hydro, j'ai pu intégrer le service IS&T. Certaines de mes missions m'ont amenée à m'intéresser à l'obsolescence dans le domaine des systèmes d'information. Etant donné que cette problématique est encore peu prise en compte par les entreprises, cela laisse de sérieuses pistes d'amélioration de la performance organisationnelle. Tout d'abord, l'importance du système d'information de nos jours sera démontrée, ainsi que son impact sur la performance de toute entreprise. Par la suite, la notion d'obsolescence, un phénomène d'actualité, sera développée. Puis, des facteurs seront présentés comme aidant à la décision de changer d'outil, ou non, suite à l'identification de l'obsolescence d'un élément du système d'information. Pour conclure, des préconisations seront mises en évidence grâce à la méthode PDCA afin de mieux gérer l'obsolescence dans son système d'information. Ajoutées à ceci, des bonnes pratiques, comme la veille et la cartographie de son système d'information, permettront de s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue en se focalisant sur la performance de son système d'information et par conséquent, la performance organisationnelle.

Mots clés :

Amélioration continue ; Décision ; Obsolescence ; Roue de Deming (PDCA) ; Performance ; Système d'information ; Urbanisation.

ABSTRACT

During my sandwich course, I had the opportunity to integrate the IS&T service. Thanks to some of my assignments, I studied with interest the obsolescence in the field of information systems. Since this issue is still not sufficiently taken into account by companies, it leaves serious ways to enhance organizational performance. First, the importance of information system will be demonstrated, as well as its impact on the performance of any business. Thereafter, the concept of obsolescence – a current phenomenon – will be developed. Then, some factors will be presented as helping the decision to change tool or not following the identification of the obsolescence of an element of the information system. Finally, some recommendations will be highlighted through the PDCA method in order to better manage obsolescence in its information system. Added to this, best practices will be part of a continuous improvement approach by focusing on the performance of its information system and therefore, the organizational performance.

Keywords:

Continuous improvement ; Decision ; Obsolescence ; Deming Wheel (PDCA) ; Performance ; Information system ; Urbanization.

