



HAL
open science

Structure hybride de management de projet : une étude de cas dans le secteur bancaire

Alain Labarrère, Jean-François Gueugnon, Marciniak Rolande

► To cite this version:

Alain Labarrère, Jean-François Gueugnon, Marciniak Rolande. Structure hybride de management de projet : une étude de cas dans le secteur bancaire . Pre-ICIS, Jan 2017, Dublin, Irlande. hal-01746039

HAL Id: hal-01746039

<https://hal.parisnanterre.fr/hal-01746039>

Submitted on 28 Mar 2018

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.

Structure hybride de management de projet : une étude de cas dans le secteur bancaire

A. Labarrère-Brosou *, J.F. Gueugnon**, R. Marciniak*

* IDHES Nanterre UMR 8533, ** CEROS

Alain.labarrere@gmail.com

Jean-francois.Gueugnon@u-paris10.fr

Rolande.Marciniak@u-paris10.fr

Résumé

Les méthodes de management de projet SI se scindent en deux catégories : d'une part, les méthodes prédictives de management de projet qui proposent des techniques censées s'appliquer à l'ensemble des projets de manière uniforme et, d'autre part, les méthodes agiles qui consistent à accepter et à intégrer le changement à travers des cycles itératifs courts. De plus en plus d'organisations adoptent une solution hybride de management de projet. La présente communication s'articule en deux parties. La première partie rappelle les ancrages théoriques et les caractéristiques des méthodes prédictives, des méthodes agiles et des méthodes hybrides. La deuxième partie présente un cas d'hybridation dans le secteur bancaire lors de la mise en œuvre de la réglementation Bâle III et discute sa généralisation possible.

Abstract

IS project management methods fall into two categories. On the one hand, predictive methods offer project management techniques intended to apply to all projects uniformly. And on the other hand, agile methods consist in accepting and embracing change through iterative short cycles. More and more organizations are adopting hybrid methods of project management. This communication is divided into two parts. The first one summarizes the theoretical basis and characteristics of predictive methods, agile methods and hybrid methods. The second one presents a case study of hybridization in the banking sector during the implementation of Basel III regulation and discusses the potential generalization of such a hybrid method.

Introduction

Le mode projet est la méthode privilégiée de construction d'un système d'information (SI). Établies dans les années 1950, les premières méthodes de management de projet, qualifiées de prédictives, proposent des techniques censées s'appliquer de manière uniforme (Špundak, 2014). Pour remédier aux limites de ces méthodes, un groupe de professionnels en développement informatique a élaboré, à la fin des années 1990, un ensemble de méthodes qualifiées d'agiles. Cependant, les méthodes agiles ne sont pas toujours capables de gérer des projets complexes nécessitant de la structuration et de la flexibilité. Une solution permettant d'affronter cette complexité consiste à adopter une méthode hybride de management de projet comme le montre notre recherche appliquée au cas d'une banque de financement et d'investissement. La présente communication s'articule en deux parties. La première partie rappelle les ancrages théoriques et les caractéristiques des différentes méthodes de management de projet en système d'information. La deuxième partie présente la solution d'hybridation retenue dans une banque de financement et d'investissement avant d'entamer une discussion à propos de la solution retenue et de sa possible généralisation.

I Les Fondements et les caractéristiques des méthodes de management de projet SI

Dans cette première partie, nous rappelons successivement les ancrages théoriques et les caractéristiques des méthodes prédictives, des méthodes agiles et des méthodes hybrides.

1.1. Les Méthodes prédictives

Établis dans les années 1950, les méthodes prédictives ont été transposées des domaines militaires ou industriels aux projets en système d'information. Héritières du scientisme et des théories classiques des organisations, elles proposent des techniques censées s'appliquer à l'ensemble des projets de manière uniforme (Špundak, 2014). Ces méthodes présupposent qu'il existe une solution prévisible et optimale à chaque problème. Les projets sont considérés comme simples, prévisibles, linéaires et dotés d'un périmètre stable et bien défini (Nerur et al., 2005). Elles s'appuient sur le modèle du cycle de vie séquentiel précisant les tâches à mener à bien et les résultats attendus à l'issue de chaque phase. Ainsi, les rôles sont clairement distribués entre le client en charge de la conception du système et les développeurs en charge du codage. L'ensemble des travaux peut alors être planifié en détail (Boehm et Turner, 2003) ce qui permet de prévoir, d'estimer et de contrôler les modifications du projet. En reposant sur la croyance que toutes les causes de variations peuvent être identifiées et corrigées par des mesures permanentes (Cockburn et Highsmith, 2001), ces méthodes produisent une documentation abondante dans laquelle les processus, les caractéristiques des produits et les échanges entre acteurs sont tous formalisés. Si les utilisateurs jouent un rôle important durant la phase d'expression des besoins, leur contribution se réduit fortement lors des phases ultérieures (Nerur et al., 2005).

Parmi les nombreuses méthodes prédictives, la méthode en cascade (Royce, 1970) qui consiste à passer par étapes successives de la conception à l'implantation du système d'information dans l'organisation, s'est d'abord imposée. Puis, à partir des années 1980, la méthode en « V » est devenue le standard dans l'ingénierie logicielle en éliminant certains défauts du modèle en cascade (par exemple, en autorisant le retour aux étapes précédentes). Même améliorées, les méthodes prédictives de gestion de projet ont toutefois des limites en matière d'anticipation des besoins, de production documentaire, de communication, de vision et de détection des facteurs de risque du projet. Les besoins et les évolutions technologiques sont d'abord très difficiles à anticiper totalement (Morien, 2005 ; Poppendieck, 2006 ; Petersen et Wohlin, 2009). La documentation écrite, opposable en cas de conflit, est souvent très abondante. La différenciation des rôles dans le projet ne favorise pas non plus la communication et conduit à des désaccords lors du recueil des besoins (Al-Rawas et Easterbrook, 1996). Le client, pris dans un effet tunnel, n'a pas de vision du système pendant les phases de conception et de développement. Enfin, les facteurs de risques sont souvent identifiés tardivement.

1.2. Les méthodes agiles

Les principales origines des méthodes agiles sont le Toyotisme, l'Agile Manufacturing, le développement itératif et incrémental. En défendant une organisation de projets légère, G. Alaa et G. Fitzgerald (2013) s'appuient sur le manifeste agile pour proposer un socle composé des dix principes suivants : l'axe humain, les interactions (décisions et résultats) entre le contexte et les parties prenantes, l'utilisation de composants logiciels fonctionnels efficaces, des cycles de développements courts, l'évolutivité des besoins, des livraisons rapprochées, le développement itératif, la flexibilité logicielle, la simplicité de la documentation, du design et de la stratégie, l'excellence technique vérifiée par les contrôles qualité, les revues et les tests.

À chacun de ces principes correspondent une ou plusieurs pratiques agiles et un ou plusieurs systèmes adaptatifs complexes¹ (« Complex Adaptive Systems » ou CAS) comme l'explique dans le détail le tableau 1 ci-dessous que nous avons construit à partir des travaux de Meso et Jain (2006) et Alaa et Fitzgerald (2013).

Tableau 1 : Méthodes agiles et systèmes adaptatifs complexes (CAS)

Méthodes agiles		Propriétés des CAS	Commentaires sur la correspondance méthodes agiles & CAS
Principes	Pratiques		
Axe humain	Équipes motivées & responsabilisées Management délégué Espaces de travail ouvert	Auto-organisation Contrôle distribué	Implique la responsabilisation des équipes. Favorise la manœuvrabilité et l'innovation pour résoudre les problèmes rencontrés.
Communication Collaboration	Participation des utilisateurs Réunions quotidiennes	Interactions	Les principes agiles mettant l'accent sur la communication et la collaboration sont liés au principe d'interactions entre les agents.
Composants logiciels fonctionnels Efficaces	Réutilisation de composants Utilisation d'outils de génie logiciel	Imprévisibilité Non-linéarité Coévolution	La décomposition du logiciel en composants fonctionnels efficaces permet de répondre aux changements imprévisibles. Elle facilite la coévolution des différents composants du SI de sorte que le tout représente plus que la somme des parties.
Cycles courts de développement	Cycles courts Développement concourant Prototypage Vélocité	Imprévisibilité	Les cycles de développement courts permettent de répondre à l'imprévisibilité des changements émergents d'environnements turbulents.
Évolutivité des besoins	Planification itérative à court terme	Ordre émergent	La prise en compte des changements imprévisibles de besoins combinée à une planification à court terme accroît la capacité d'adaptation et les ajustements rapides.
Livraisons rapprochées	Petites livraisons Intégration continue	Évolution Croissance Apprentissage Adaptation	Des fréquences de livraison rapprochées assurent des réponses rapides et graduelles. Elles facilitent les feedbacks, l'apprentissage et les ajustements face à des besoins imprévisibles.
Développement itératif en continu	Itérations Boucles d'apprentissage Cycles adaptatifs	Boucles de rétroaction Apprentissage La limite du chaos	Les équipes ajustent le produit à chaque itération et définissent les itérations suivantes. Les écarts par rapport à la cible sont suivis et corrigés.
Flexibilité	Développement modulaire Logiciel réutilisable Ré-usinage du code ²	Interdépendances Coévolution	Le développement modulaire limite le couplage entre les composants du système ce qui favorise la coévolution de ces composants.
Simplicité	Abstraction Métaphores Design simple Documentation minimale	Règles simples Diversité	Des représentations minimales facilitent la manœuvrabilité des systèmes complexes. La simplicité influence la diversité et encourage la créativité.
Excellence technique	Tests Revue Standards de codage Méthodes minimales Règles génératrices	La limite du chaos	Le niveau de discipline doit se maintenir à la limite du chaos pour encourager l'émergence et éviter le désordre.

¹ Les systèmes adaptatifs complexes ont été introduits par les physiciens Holland et Gell-Mann au Santa Fe Institute. Sis au Nouveau Mexique, cet établissement indépendant à but non lucratif développe dans un de ses programmes de recherche l'étude des systèmes adaptatifs complexes physiques, biologiques, sociaux...

² Le ré-usinage de code : opération consistant à retravailler le code source d'un programme informatique de façon à en améliorer la lisibilité (et, par voie de conséquence, la maintenance) ou à le rendre plus générique.

Selon Anderson (1999), quatre éléments-clés caractérisent chacun de ces systèmes adaptatifs complexes : des agents variés, autonomes et apprenants, des réseaux auto-organisés, une coévolution à la limite du chaos et une recombinaison évolutive du système

- Les agents variés, autonomes et apprenants peuvent être des personnes, des groupes ou des coalitions de groupes. Chaque agent a une structure cognitive (des schémata en psychologie sociale) qui détermine quelle action entreprendre au temps t compte tenu de sa perception de l'environnement.
- Dans les réseaux auto-organisés, les agents entretiennent des relations entre eux et des relations avec leur environnement. En ne disposant d'aucune connaissance exhaustive du système ouvert, ces acteurs ne peuvent alors dicter le comportement collectif d'un système dont l'auto-organisation et l'ordre qui en découlent sont le résultat naturel d'interactions non linéaires entre les agents.
- Dans une coévolution à la limite du chaos, les systèmes adaptatifs complexes sont des systèmes ouverts qui fonctionnent dans une région paradoxale où ordre et désordre cohabitent. Les zones de stabilité de ces systèmes permettent le stockage d'information tandis que les zones de flux et de changement favorisent les communications. L'adaptation des systèmes adaptatifs complexes à leur environnement émerge alors des efforts déployés par les agents. Et l'équilibre qui en résulte est dynamique.
- Dans une recombinaison évolutive, les systèmes adaptatifs complexes cheminent sur le sentier de la dépendance et de l'irréversibilité des actions successives opérées par les agents. Ces systèmes évoluent en fonction des entrées, des sorties et des transformations des agents en interactions, interactions qui sont elles-mêmes susceptibles de se transformer, de disparaître ou d'apparaître.

1.3. Les méthodes hybrides

Les méthodes hybrides de gestion de projet s'imposent lorsque les facteurs de structure et d'agilité coexistent. Plusieurs méthodes hybrides sont proposées dans la littérature académique et professionnelle.

- Dans la méthode basée sur l'utilisation ponctuelle des principes agiles, seuls le codage et les tests sont soumis à des principes agiles.
- Dans la méthode agile couplée avec un référentiel SI, les principes agiles se combinent avec l'adoption d'un référentiel qui peut être CMMI (Silva Selleri et al., 2015) ou ISO21500 (Binder et al., 2014).
- Dans la méthode basée sur les risques du projet, l'équipe projet conçoit une approche mixte en incorporant des pratiques issues des méthodes agiles pour certaines tâches et des pratiques issues des méthodes prédictives pour les autres tâches (Boehm et Turner, 2003).
- Dans la méthode de développement logiciel orienté service, les travaux du projet sont découpés en services affectés à des équipes, chaque équipe choisissant sa méthode (Barlow et al., 2011).

II L'étude d'une hybridation dans une banque de financement et d'investissement

Dans cette seconde partie, nous exposons d'abord le contexte de l'étude de cas puis la solution retenue d'hybridation de management de projet. Enfin, nous discutons de la solution retenue et de sa possible généralisation.

2.1. Le contexte

La banque de financement et d'investissement (BFI)³ étudiée ici appartient à un groupe bancaire présent dans trente-cinq pays sur les cinq continents par l'intermédiaire d'une douzaine de filiales, de sept bureaux de représentations et de vingt-trois succursales. En termes de statut, de taille, de volume d'affaires et d'activités exercées, les implantations internationales ne sont pas homogènes. Les processus, procédures, méthodes de travail et système d'information peuvent diverger d'une succursale à l'autre. Filiale du groupe bancaire, la banque de financement et d'investissement bénéficie d'une relative autonomie dans l'exercice et le pilotage de ses activités. Le 31 décembre 2012, la convention internationale de Bâle III stipule que tous les établissements doivent produire et transmettre au moins une fois par mois aux autorités de contrôle prudentielles un ratio de solvabilité, un ratio de levier et un ratio de liquidité à court terme (LCR) à partir du 1^{er} janvier 2015. Tâche que le système d'information de la BFI n'est pas à même d'effectuer fin 2012. Pour répondre aux nouvelles exigences réglementaires et compte tenu de l'hétérogénéité des systèmes d'information de l'établissement de crédit, une solution hybride de management de projet a été choisie pour construire « l'entrepôt Liquidité » producteur du ratio de liquidité LCR demandé⁴.

2.2. La solution d'hybridation retenue

Dans le cas de la banque de financement et d'investissement, la méthode de gestion de projet retenue dépend de la nature des facteurs du projet « Entrepôt Liquidité ». Si certains facteurs requièrent de la structure et d'autres facteurs exigent de l'agilité, une solution hybride de management de projet doit alors se dégager.

2.2.1 Les facteurs requérant de la structure

Quatre caractéristiques du projet requièrent de la structure (Batra et al., 2010) : l'impact stratégique, la taille, la distribution et le recours à la sous-traitance du projet.

L'impact stratégique du projet : la version du texte bâlois disponible au 31 décembre 2012 prévoit que les banques communiquent à partir du 1^{er} janvier 2015 le ratio de liquidité à court terme (LCR) au moins une fois par mois et aient la capacité opérationnelle de le produire à une fréquence hebdomadaire, voire quotidienne en situation de tensions. Le non-respect de ces exigences peut, en période d'observation, provoquer un suivi rapproché de la part du superviseur.

³ Fin 2012, la BFI compte environ 8.000 employés à temps plein (12% de l'effectif total du groupe bancaire). Elle génère un produit net bancaire (PNB) de 3,5 milliards d'euros et dégage un résultat net négatif d'environ 850 millions d'euros dans la lignée du groupe dont le résultat net comptable est lui aussi négatif en raison notamment de charges exceptionnelles.

⁴ L'un des auteurs de cette communication a été un observateur participant complet (Junker, 1960) de l'étude de cas. Sans dévoiler son identité de chercheur, il a collaboré pleinement aux activités du groupe dans le respect des règles de confidentialité et du secret professionnel. Cependant, la qualité de doctorant du participant complet figurait sur son curriculum vitae transmis lors de la réponse à l'appel d'offres.

La taille du projet : le projet « Entrepôt Liquidité » qui coûte plusieurs millions d'euros mobilise cinq équipes : l'équipe projet de la direction financière, l'équipe du service Asset-Liabilities Management (ALM), l'équipe consolidation, l'équipe projet de la Direction des Systèmes d'Information (DSI) et différents services des succursales. Composé de vingt-cinq personnes localisées au siège social de la BFI, l'équipe projet de la direction financière est dirigée par un chef de projet qui a en charge le respect de l'expression des besoins et coordonne les travaux réalisés par les six chantiers suivants. Le chantier A s'occupe de l'interprétation et de la modélisation de la norme ; le chantier B travaille sur les entités appartenant au périmètre France ; le chantier C porte sur les succursales étrangères du périmètre 1 capables de fournir les fichiers internationaux; le chantier D s'attache aux succursales étrangères du périmètre 2 capables de produire seulement leurs propres fichiers ; le chantier E examine la conduite du changement ; le chantier F cherche enfin à fiabiliser les calculs des ratios de liquidité. Composée de trois personnes expertes en gestion de la liquidité, l'équipe mise à disposition par le service ALM (futur utilisatrice de l'entrepôt de données) ne participe pas à temps complet au projet. Expert dans les questions comptables, l'équipe de consolidation a la responsabilité d'établir les comptes consolidés de la banque de financement et d'investissement qui seront ensuite officiellement publiés. Composé d'une vingtaine de personnes, l'équipe projet de la DSI est dirigée par un chef de projet qui pilote lui-même une équipe maîtrise d'ouvrage (MOA) et une équipe maîtrise d'œuvre (MOE). À une échelle plus modeste, les succursales répliquent l'organisation du siège de la BFI avec des personnes intervenant sur le projet en marge de leurs tâches quotidiennes.

Le caractère distribué du projet : la grande taille du périmètre géographique du projet a engendré simultanément quatre problèmes. Les ressources nécessaires à la réalisation du projet sont difficiles à mobiliser. Le décalage horaire entre les sites internationaux⁵ rend difficile la synchronisation du travail. Le contact indirect (mail, téléphone ou visioconférence) est moins efficace que le contact direct. Le siège social, les filiales et les succursales de la banque de financement et d'investissement ne disposent ni du même système d'information ni de formats de fichiers et de flux informatiques uniformes.

Le recours à la sous-traitance : pour réaliser le projet « Entrepôt Liquidité », la banque de financement et d'investissement a fait appel à deux cabinets et à trois sociétés de services informatiques. Les cabinets A et B ont mis respectivement à disposition douze consultants répartis sur cinq des six chantiers et six consultants sur le chantier C. Et les trois SSII ont procuré huit personnes qualifiées à la direction des systèmes d'information. La durée, les objectifs et le contenu de chaque mission varient d'un sous-traitant à l'autre. Et l'effectif des sous-traitants augmente ou diminue en fonction de l'avancement du projet.

2.2.2 Les facteurs requérant de l'agilité

Trois caractéristiques du projet requièrent de l'agilité (Batra et al., 2010) : les besoins méconnus et évolutifs, les changements organisationnels et technologiques inattendus et le besoin de livraison en temps contraint.

Besoins méconnus et évolutifs : si les principes et les mécanismes généraux du ratio LCR ne sont pas sujets à interprétation, le détail des dispositions du texte peut faire l'objet d'interprétations jusqu'à la phase de test du programme.

⁵ La BFI est présente dans trente-cinq pays sur cinq continents avec un décalage horaire maximal de six heures vers l'ouest et de huit heures vers l'est.

Changements organisationnels et technologiques inattendus : les unités de la BFI se réorganisent et se reconfigurent sans cesse à des rythmes différents. Les collaborateurs de la BFI et des sous-traitants peuvent ainsi changer d'affectation ou quitter leur organisation. Le législateur européen ou national peut aussi modifier la réglementation existante ou introduire de nouvelles dispositions contraignantes à intégrer au projet.

Besoin de livraison en temps contraint : Bâle III stipule que toutes les banques doivent produire quotidiennement leur ratio LCR à partir du 1^{er} janvier 2015.

2.2.3 Les pratiques de management de projet retenues

Puisque le projet « Entrepôt Liquidité » possède à la fois des facteurs structurels et des facteurs agiles, les pratiques de management de projet retenues ne sont ni purement prédictives, ni purement agiles. Compte tenu de l'impact stratégique, de la taille et du caractère distribué et du recours à la sous-traitance du projet, les pratiques prédictives s'appliquent à cinq facteurs du projet : la gouvernance, la planification, la communication formelle, la documentation explicite et le rôle des acteurs.

La gouvernance du projet : organisée en trois niveaux hiérarchiques et un niveau technique, la gouvernance du projet va du directeur financier de la BFI qui joue le rôle de sponsor aux chefs de chantier. Responsable du besoin exprimé par le métier ALM initiateur de la demande, le directeur financier a comme adjoint un directeur de projet expérimenté assisté de deux chefs de projet, un chef de projet Finance et un chef de projet DSI. Les chefs de projet ont pour tâche de conduire les travaux réalisés sur les chantiers, chaque chantier étant sous la direction opérationnelle d'un chef de chantier responsable des travaux effectués et des résultats obtenus par son équipe.

La planification : le projet a fait l'objet d'une planification générale et détaillée.

La communication formelle : les chefs de projet et le directeur du projet élaborent dans le cadre des instances de pilotage les éléments de langage qui doivent être utilisés dans la communication externe.

La documentation explicite : le projet produit à la fois la documentation relative à la gestion du projet et la documentation technique.

Le rôle des acteurs : le tableau 2 ci-dessous indique les rôles et les responsabilités des acteurs du projet dans chacune des phases du projet (**R**esponsable, **E**xécutant, **C**onsulté et **I**nformé).

Tableau 2 : Rôle dans le projet « Entrepôt Liquidité »

		PHASES						
		Expression du besoin	Spécifications fonctionnelles	Spécifications techniques	Développements	Tests DSI	Tests Métier	Implémentation
A C T E U R S	ALM	R	I	I	I	I	R	I
	MOA METIER	E	C	I	I	C	E	I
	MOA DSI	C	R-E	C	C	R-E	C	C
	MOE	I	C	R-E	R-E	E	I	R-E

Selon les principes méthodologiques exposés dans la première partie, les méthodes agiles s'appliquent de facto aux autres facteurs du projet « Entrepôt Liquidité ». En reprenant les

principes et pratiques agiles du tableau 1 précédent, le tableau 3 ci-dessous liste, chantier par chantier, les pratiques agiles mises en œuvre dans le projet « Entrepôt Liquidité » de la banque de financement et d'investissement.

Tableau 3 : Pratiques agiles retenues dans le cas du projet « Entrepôt Liquidité » de la BFI

Méthodes agiles		Méthodes agiles du projet « Entrepôt Liquidité »	
Principes	Pratiques	Pratiques	Chantier
Axe humain	Equipes motivées & responsabilisées	Pour chaque chantier une équipe auto-organisée est responsable de la production de livrables en respectant les jalons fixés par le planning général.	Tous
	Management délégué	Chaque chef de chantier recrute les membres de son équipe et met en adéquation les connaissances et les compétences avec les objectifs du chantier	Tous
Communication Collaboration	Participation des utilisateurs	Sollicités à chaque phase du projet	B, C, D
	Réunions quotidiennes	Selon le modèle du Daily Scrum	Tous
Composants logiciels fonctionnels Efficaces	Réutilisation de composants	Permet de limiter les impacts sur les applications transactionnelles qui l'alimentent	B, C, D
	Utilisation d'outils de génie logiciel	Outils de génie logiciel de la BFI	B, C, D
Cycles courts de Développement	Cycles courts	1 à 2 semaines	C
	Développement concourant	Développements et définition des besoins simultanés	C
	Prototypage	Utilisateurs ALM participant à l'élaboration du code sur le périmètre des succursales internationales	C
Evolutivité des besoins	Planification itérative à court terme	Itérative avec l'objectif de production d'un LCR et de bilans de liquidité pour le 30.06.2013	C
Livraisons rapprochées	Petites livraisons	Entrepôt construit autour du périmètre français, puis enrichi des données du périmètre international 1 et, des données issues du périmètre international 2	C
	Intégration continue	Pour chaque modification du code, tests d'intégration réalisés afin de vérifier qu'aucune régression n'est générée sur l'application développée	B, C, D
Développement itératif en continu	Itérations	Fréquence hebdomadaire des releases	C
	Boucles d'apprentissage	Le code et ses commentaires sont fournis aux développeurs pour limiter les risques de perte de connaissances	C
	Cycles adaptatifs	Feed-back de l'ALM pour clarifier, améliorer et faire évoluer les spécifications	C
Flexibilité	Développement modulaire	Codage du programme calculant le ratio de liquidité LCR par périmètre géographique	B, C, D
	Logiciel réutilisable	Minimum d'adaptation des programmes succursales dans le programme de l'entrepôt	C
	Réusinage du code	Code constamment retravaillé, simplifié et commenté	B, C, D
Simplicité	Design simple	Le codage du programme pour les succursales requiert le minimum d'adaptation	C
	Documentation minimale	La documentation du programme est faite par l'insertion de commentaires	C
Excellence technique	Tests	Tests unitaires, d'intégration, de régression, tests utilisateurs (« user acceptance tests » - UAT)	B, C, D, F
	Revues	« Post-sprint » « Rétrospective-meeting » à chaque itération	
	Standards de codage	Règles de codage communes	
	Méthodes minimales	Méthodes de gestion de projet de la BFI	

Parmi les pratiques agiles précédemment énoncées dans le tableau 1, seules deux pratiques n'ont pas été mises en œuvre dans le projet « Entrepôt Liquidité » : la vélocité et les espaces de travail ouverts. La vélocité a été écartée en raison de l'échéance impérative (fixée au projet par la banque de financement et d'investissement) qui n'a pas permis de faire les calculs nécessaires. Et les espaces de travail ouverts ont été rejetés en raison du caractère distribué, des coûts générés et des contraintes d'exploitation du projet. La venue et l'installation des équipes projet des implantations internationales auraient en effet engendré des coûts de déplacement et d'hébergement qui ont pu être évités sans altérer la qualité des travaux en faisant appel aux technologies de communication (téléphone, courrier électronique, visioconférence).

2.3. Discussion sur l'application de la méthode d'hybridation

Si la mise en œuvre des méthodes prédictives s'est essentiellement heurtée à la méconnaissance du besoin réglementaire et à son évolutivité, le recours aux méthodes agiles a rencontré trois difficultés organisationnelles. La première difficulté a concerné l'organisation ambidextre de la banque de financement et d'investissement dans laquelle de nombreux collaborateurs ont dû assumer des tâches d'exploration et des tâches d'exploitation qui ont empêché la réunion en un lieu unique de toutes les parties prenantes au projet « Entrepôt Liquidité ». Outre les tâches d'exploration liées au projet, les membres de l'équipe projet de la direction des systèmes d'information ont dû ainsi accomplir des tâches d'exploitation routinières et contribuer à d'autres projets que le projet « Entrepôt Liquidité ». En sus de leurs tâches d'exploration liées au projet, les utilisateurs ALM ont dû également se consacrer aux tâches d'exploitation indispensables au bon fonctionnement de la banque de financement et d'investissement. Seuls, les membres de l'équipe de direction financière rassemblés sur un même plateau ont pu consacrer 100% de leur temps au projet « Entrepôt Liquidité ». En l'absence d'accès aux applications et documents nécessaires aux tâches d'exploitation sur un même plateau technique, il a donc fallu organiser des réunions formelles de travail et échanger par téléphone, par courrier électronique et par visioconférence. La deuxième difficulté a concerné l'indisponibilité des utilisateurs et de certains collaborateurs de la direction des systèmes d'information sur le projet. Il a fallu que leur hiérarchie respective leur rappelle leurs engagements pour les inciter à ne pas privilégier systématiquement leurs autres tâches. La troisième difficulté a concerné la pratique agile de documentation minimale qui s'est avérée en totale opposition avec la méthode classique de gestion de projet qui implique la production d'une documentation suffisante pour tracer l'ensemble des évolutions (notamment dans la perspective d'un audit du projet ou d'une inspection du régulateur) et vérifier l'avancement des travaux des prestataires.

Née de l'association des pratiques prédictives et des méthodes agiles, l'hybridation du projet « Entrepôt Liquidité » convient-elle à tous les projets ? Assurément non puisque l'usage des méthodes prédictives et des méthodes agiles dépend de la nature des facteurs de chaque projet. En présence de projets répondant à des besoins évolutifs ou imprécis, les méthodes agiles intégrées aux méthodes hybrides paraissent bien adaptées : par exemple à la refonte d'un site de commerce électronique. Après quelques cycles de tests utilisateurs, un site électronique peut être assez aisément remodelé à condition que celui-ci ne soit pas adossé à un back-office important (gestion du catalogue des produits, gestion logistique amont et aval...) ⁶. En présence de projets répondant à des besoins peu évolutifs et plutôt précis, une approche projet plus classique s'appuyant sur un référentiel de type CMMI paraît plus convenir même s'il peut être intéressant d'adopter, pour finaliser les besoins fonctionnels, quelques cycles itératifs courts

⁶ Si tel n'est pas le cas, l'interface du site avec le back-office peut requérir une approche projet plus structurée.

afin de mobiliser ou de rendre plus disponibles des compétences utilisateurs sur une période limitée du projet.

La forme d'hybridation du projet « Entrepôt Liquidité » est-elle généralisable aux projets présentant les mêmes caractéristiques ? A priori oui, puisque certaines caractéristiques (impact stratégique, taille, caractère distribué, sous-traitance) nécessitent de la structuration, alors que d'autres caractéristiques (besoins évolutifs, changements organisationnels ou technologiques inattendus, livraison en temps contraint) impliquent de l'agilité. La formule d'hybridation est toutefois spécifique à chaque projet. Ainsi en est-il d'un projet de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans lequel l'un des auteurs s'est engagé depuis peu. L'intégration continue requise dans ce projet nécessite en effet à la fois de recourir à des méthodes agiles et de prendre en compte les problèmes d'architecture matérielle et logicielle à l'aide de méthodes prédictives plus structurées.

Références bibliographiques

- Alaa G. et Fitzgerald G. (2013), "Reconceptualizing Agile Information Systems Development Using Complex Adaptive Systems Theory", *ECO*, Vol. 15, No. 3, pp. 1-23.
- Al-Rawas A. et Easterbrook S. (1996), "A field study into the communications problems in requirements engineering", *Conference on professional Awareness in Software Engineering*, London.
- Anderson P. (1999), "Complexity theory and organization science", *Organization Science* 10 (3), pp. 216-232.
- Barlow J. B., Giboney, J. S., Keith M. J., Wilson D. W., Schuetzler R. M., Lowry, P. B. (2011), "Overview and guidance on agile development in large organizations", *Communications of the Association for Information Systems*, 29 (July), pp. 25-44.
- Batra D., Xia W., Vandermeer D., Dutta K. (2010), "Balancing Agile and Structured Development Approaches to Successfully Manage Large Distributed Software Projects: A Case Study from the Cruise Line Industry", *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 27, Article 21.
- Binder J., Aillaud L.IV, Schilli L. (2014), "The Project Management cocktail Model: An approach for balancing agile and ISI 21500", *Social and Behavioral Sciences*, N°119, pp.182-191.
- Boehm, B.W., Turner R. (2003), "Balancing agility and discipline: a guide for the perplexed", *Boston, MA: Addison-Wesley*
- Cockburn A., Highsmith J. (2001), "Agile Software Development: The People Factor", *Computer*, 34(11).

- Junker, B.H. (1960), "Field Work: An Introduction to the Social Sciences", *University of Chicago Press*.
- Meso P. et Jain R. (2006), "Agile Software Development: Adaptive Systems Principles and Best Practices", *Information Systems Management*, 23:3, pp. 19-30.
- Morien R. (2005), "Agile management and the Toyota way for software project management", *3rd International Conference on Industrial Informatics, IEEE Computer Society*, pp. 516-522.
- Nerur S., Mahapatra R., Mangalaraj G. (2005), "Challenges of Migrating to Agile Methodologies", *Communications of the ACM*, (48:5)- May, pp. 72-78.
- Petersen K., Wohlin C. (2009), "A comparison of issues and advantages in agile and incremental development between state of the art and an industrial case », *Journal of systems and software*, vol 82, n°9, pp. 1479-1490.
- Poppendieck M., Poppendieck T. (2006), "Implementing lean software development: from concept to cash", *Addison-Wesley*.
- Royce W.W. (1970), "Managing the Development of Large Software Systems", *Proceedings of IEEE WESCON 26 (August)*, pp. 1-9.
- Silva Selleri F., Soares Furtano S. F., Peres Lima A., Monteiro de Azevedo I., Vasconcelos L.F. (2015), "Using CMMI together with agile software development: A systematic review", *Information and Software Technology*, N°58, pp. 20-43.
- Špundak M. (2014), "Mixed/traditional project management methodology: reality or illusion", *27th IPMA World Congress, Social and Behavioral Sciences*, N°119, pp. 939-948.