



HAL
open science

Perception des Méthodes Agiles par les Développeurs Aujourd'hui

Gauthier Florian, Rébecca Deneckère

► **To cite this version:**

Gauthier Florian, Rébecca Deneckère. Perception des Méthodes Agiles par les Développeurs Aujourd'hui. INFORSID, May 2022, Dijon, France. 10.3166/RCMA.25.1-n . hal-03877534

HAL Id: hal-03877534

<https://hal.science/hal-03877534v1>

Submitted on 29 Nov 2022

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.

Perception des Méthodes Agiles par les Développeurs Aujourd'hui

Gauthier Florian, Deneckère Rébecca

Centre de Recherche en Informatique (CRI),
Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne
12 Place de Panthéon, 75005, Paris, France
florian.gauthier.learning@outlook.fr, rebecca.deneckere@univ-paris1.fr

RESUME. Les méthodes agiles sont extrêmement répandues mais leurs avantages et limites ne sont pas toujours bien connus. Les développeurs sont amenés à travailler quotidiennement avec les méthodes agiles au cours de leurs projets et il est intéressant de comprendre comment ils perçoivent cette organisation de projet flexible. L'objectif de ce travail est donc d'étudier la perception des méthodes agiles par cette population en particulier. Nous avons créé et lancé un questionnaire pour tenter d'identifier la perception qu'avaient les développeurs sur l'utilisation de ces méthodes et la comparer à d'autres études faites sur le sujet dans la littérature scientifique.

ABSTRACT. Agile methods are present everywhere now but their advantages and limitations are not so well known. The developers work everyday with agile methods in their projects and it is interesting to understand how they apprehend this flexible organization. The goal of this work is then to study this perception of agile methods by this specific population. We created and used a survey to identify the perception of developers on the use of agile methods. We compared the results to other studies in the scientific literature.

Mots-clés : Questionnaire ; Développeur ; Méthode Agile

KEYWORDS: Survey ; Developer ; Agile Method

DOI:10.3166/RCMA.25.1-n © 2016 Lavoisier AR_DO

1. Introduction

De tout temps, les entreprises ont cherché des moyens de mener à bien leurs projets pour accomplir leurs objectifs. Pour ce faire, elles ont appris à organiser le travail au travers de la gestion de projet. Il existe différentes méthodes de gestion de projets comme le modèle en cascade ou le cycle en V qui sont des méthodes parmi les plus populaires pouvant être utilisées dans des projets informatiques. Cependant, ces méthodes dites traditionnelles ne conviennent pas forcément à tous les projets et sont critiquées du fait de leur rigidité et du manque de visibilité de l'avancement du projet (Augustine *et al.*,

2005). C'est alors qu'émergèrent plusieurs méthodes plus flexibles et adaptées au développement logiciel, qualifiées plus tard de méthodes agiles par le manifeste agile (Beck *et al.*, 2001) en 2001. Parmi les méthodes agiles les plus populaires on retrouve Scrum (Schwaber, 1995), EXtreme Programming (Beck, 2000) et Kanban (Anderson, 2003), mais d'autres méthodes existent, certains projets mettant également parfois en œuvre uniquement certains principes agiles spécifiques sans utiliser l'ensemble des principes préconisés par le manifeste.

Il existe de nombreux travaux de recherche menés sur le sujet des méthodes agiles (cf. section 2 sur les travaux connexes). On trouve des études sur leurs forces et faiblesses, sur leur acceptation en entreprise, sur les facteurs de succès et d'échec des projets agiles, sur le développement agile à grande échelle ou sur la perception qu'ont les personnes de ces méthodes. Nous ne trouvons cependant pas de travaux sur le ressenti spécifique des développeurs et c'est ce dernier aspect qui nous intéresse ici. Les développeurs sont amenés à travailler quotidiennement avec les méthodes agiles au cours de leurs projets et il est intéressant de comprendre comment ils perçoivent cette organisation de projet flexible. L'objectif de ce travail est donc d'étudier la perception des méthodes agiles, quelles qu'elles soient, par cette population en particulier. Le travail s'articulera autour de la problématique suivante : **Comment sont perçues les méthodes agiles par les développeurs aujourd'hui ?** Nous parlerons des travaux connexes dans la section 2 et présenterons la méthode de recherche et le questionnaire utilisé dans la section 3. La section 4 présente l'analyse des résultats. Nous concluons dans la section 5.

2. Travaux Connexes

Les méthodes agiles sont parfois considérées comme des solutions miracles qui augmentent la productivité, diminuent les coûts et améliorent la qualité des projets (Chagas *et al.*, 2015) (Doraiaj *et al.*, 2010). Le Standish Group a révélé les défis de la mise en œuvre de projets indépendamment de l'utilisation des méthodes agiles ou non agiles (Hastie et Wojewoda, 2015). Pour lui les défis rencontrés dans la mise en œuvre de projets agiles sont plus faibles que ceux auxquels on doit faire face lors de l'utilisation de méthodes plus traditionnelles. Le groupe prévoit cependant la fin prochaine de la période faste des méthodes agiles pour une période où la gestion de projet sera beaucoup plus minimaliste (Johnson, 2020). Il faut noter que même si les équipes essaient d'appliquer correctement les principes de la méthodologie, elles constatent des problèmes pour la transition vers l'agile ou dans sa pratique. Beaucoup d'études existent sur les méthodes agiles et s'intéressent à certains facteurs clefs, comme la communication, la confiance, le stress, etc.

Communication. La communication est un des facteurs humains les plus importants dans un projet agile et fait écho à l'un des principes du manifeste agile : *"The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is face-to-face conversation"* (Chagas *et al.*, 2015). L'amélioration de la communication est également le bénéfice le plus observé d'après l'enquête menée par (Begel et Nagappan, 2007) et (Pikkarainen *et al.*, 2008) suggèrent que les pratiques agiles ont des impacts positifs sur la communication entre les membres de l'équipe de développement. Ils montrent que les *daily meetings* permettent à chaque membre de

l'équipe de savoir sur quoi les autres membres sont en train de travailler et donc de mieux connaître l'état actuel d'avancement du projet.

Confiance. La confiance est un des facteurs les plus importants à la réussite d'un projet agile distribué (Dorairaj *et al.*, 2010) et l'usage des pratiques agiles peut renforcer la confiance entre les membres d'une équipe agile (Mchugh *et al.*, 2011). (Hasnain *et al.*, 2013) indique une différence importante dans la confiance entre les participants lors des jeux où la communication entre les participants était exigée. La confiance peut être construite en améliorant la communication (Dorairaj *et al.*, 2010), la responsabilisation des membres de l'équipe (Mchugh *et al.*, 2011) (Turk *et al.*, 2005), la transparence (Mchugh *et al.*, 2011), le partage de connaissances (Mchugh *et al.*, 2011) ou encore la compréhension des différences culturelles (Dorairaj *et al.*, 2010).

Satisfaction. Il y a une relation directe entre l'utilisation des pratiques agiles et la satisfaction au travail (Tripp *et al.*, 2016) (Melnik et Maurer 2006) (Kropp *et al.*, 2018). Les résultats de l'étude comparative de (Melnik et Maurer 2006) suggèrent qu'il y a 2 fois plus de membres satisfaits de leur travail dans les équipes agiles que dans les équipes classiques. Le modèle de Tripp et al. (Tripp *et al.*, 2016) induit que les différentes pratiques agiles impactent plus ou moins positivement 5 perceptions caractéristiques du travail : le travail en autonomie, le feedback, la variété des compétences, l'identité de la tâche (la tâche accomplie implique un résultat identifiable) et la signification de la tâche (elle a un impact sur l'entreprise ou la société en général). Ces 5 perceptions aboutissent à une perception de satisfaction au travail. (Melnik et Maurer 2006) et (Kropp *et al.*, 2018) constatent que le niveau de satisfaction des méthodes agiles est lié au niveau d'expérience dans les pratiques agiles. D'après (Kropp *et al.*, 2018), plus les répondants ont un niveau avancé dans les méthodes agiles plus ils sont satisfaits de ces méthodes. (Melnik et Maurer 2006) montrent également que la possibilité d'influencer sur les décisions, l'opportunité de travailler sur des projets intéressants et la relation avec les utilisateurs sont des facteurs qui influencent davantage la satisfaction des membres d'une équipe agile que la satisfaction de la charge de travail, l'opportunité d'avancement ou la participation au succès de l'entreprise.

Stress. Le stress est un des indicateurs permettant d'appréhender le ressenti des développeurs. Dans (Venkatesh *et al.*, 2020) l'épuisement au travail des développeurs est étudié au travers de l'ambiguïté des rôles et des conflits entre les rôles des développeurs. Les auteurs concluent que l'utilisation des pratiques agiles favorise une perception plus claire et non ambiguë par les développeurs de leurs rôles ce qui réduit l'épuisement au travail. (Laanti, 2013) montre un lien entre la responsabilisation de l'équipe et le niveau de stress. Les membres des équipes agiles plus responsabilisées ont tendance à ressentir moins de stress que les membres des équipes traditionnelles. Au travers de leur étude sur le stress, Meier et al. (Laanti, 2013) constatent que la majorité des répondants de l'enquête ont un niveau de stress neutre sur les projets agiles. Pour les développeurs, ce sont surtout des facteurs techniques sur la qualité du logiciel comme une architecture bien conçue ou un faible nombre de défauts qui réduisent le stress.

Équipe. L'idée d'une équipe agile auto-organisée vient d'un principe du manifeste agile : "*The best architecture, requirements, and designs emerge from self-organizing teams*". (Dorairaj *et al.*, 2010) et (Moe *et al.*, 2008) montrent que la transition d'une

équipe traditionnelle à une équipe agile auto-organisée est difficile et que cela vient du fait que certaines pratiques agiles nécessitent un transfert d'une partie des responsabilités traditionnelles du manager aux membres de l'équipe. (Moe *et al.*, 2008) démontre que la haute spécialisation des membres de l'équipe et la division du travail qui en découle favorisent l'autonomie individuelle mais constituent les plus gros obstacles pour aboutir à une équipe auto-organisée. Les membres de l'équipe ont tendance à se concentrer sur leurs tâches individuelles au détriment de la communication, ce qui réduit l'autonomie interne de l'équipe. Cette observation peut cependant être nuancée : d'après (Hoda *et al.*, 2010), la culture Néo-zélandaise qualifiée comme individualiste n'a pas eu d'impact négatif sur l'auto-organisation des équipes.

Défis de la Transition Agile. (Conboy *et al.*, 2011) et (Gandomani *et al.*, 2014) s'accordent sur le fait que les principaux challenges de la transition agile viennent de la gestion de l'aspect humain des équipes. (Conboy *et al.*, 2011) souligne plusieurs challenges humains lors de la transition agile: la peur du développeur que les autres membres de son équipe voient ses faiblesses, son manque de compétences techniques, métier ou sociales, le fait qu'il faut être polyvalent et bon dans tous les domaines, le manque de motivation ou d'intérêt pour les pratiques agiles, la nécessité de prendre des décisions, la difficulté à évaluer sa conformité avec les pratiques agiles et l'absence de recrutement ou de formation adaptés aux projets agiles. (Gandomani *et al.*, 2014) identifient 4 catégories: les obstacles au changement, l'accélération au changement, la perception des gens par rapport au changement et les facteurs d'incitation. Pour (Hekkala *et al.*, 2017) il s'agit essentiellement de défis culturels et managériaux.

Avantages des Pratiques Agiles. Certains travaux distinguent deux catégories de bénéfices : externes et internes (Solinsi et Petersen, 2016). Les bénéfices externes concernent les résultats de performance (objectifs atteints, coûts, temps, qualité) et de la relation client. Les bénéfices internes concernent l'équipe projet comme les connaissances, la satisfaction des membres de l'équipe, la communication, la coopération ou l'adaptabilité. (Vijayasarathy *et al.*, 2008) montre que la flexibilité et la possibilité de délivrer des produits de meilleure qualité sont des bénéfices non négligeables. Les résultats de l'étude montrent aussi que la réduction des coûts et la réutilisation de code sont des bénéfices secondaires des pratiques agiles.

Limites des Pratiques Agiles. Pour (Turk *et al.*, 2002) il y a six limitations liées aux méthodes agiles: le manque de prise en charge des environnements de développement distribués, le soutien limité à la sous-traitance, la prise en charge limitée de la création d'artefacts réutilisables, le soutien limité au développement impliquant de grandes équipes, le soutien limité pour le développement de logiciels critiques pour la sécurité et le soutien limité au développement de gros logiciels complexes. Mais (Agrawal *et al.*, 2016) démontre que les limitations les plus importantes sont le manque de planification préalable et le manque de documentation suffisante. Une autre enquête montre d'autres soucis comme le fait que les méthodes agiles ne sont pas adaptées aux équipes projet de grande taille ou qu'il y ait trop de réunions (Begel et Nagappan, 2007).

L'intérêt de notre travail est d'avoir un recul plus important que certains travaux plus anciens pouvant dater d'avant les années 2010 et de se recentrer davantage sur la perception des développeurs que des managers ou des autres parties prenantes du projet.

3. Protocole de Recherche

Nous avons suivi la méthodologie proposée par Kitchenham (Kitchenham et Pfleeger, 2008) et composée des étapes suivantes : (a) Définition des questions de recherche (section 3.1), (b) Élaboration du questionnaire (section 3.2), (c) Obtention des données (section 3.3), (d) Analyse des données (section 4).

3.1. Définition des Questions de Recherche

Nous avons défini notre question de recherche dans l'introduction : **QR : Comment sont perçues les méthodes agiles par les développeurs aujourd'hui?** Ce travail s'articulera autour de trois hypothèses principales identifiées en regard des travaux connexes de la littérature.

H1 : Le développeur qui passe en mode agile doit adapter ses savoir-être et ses savoir-faire. Cette première hypothèse permettra de s'intéresser à la façon dont les développeurs se sont adaptés à une méthode de travail agile et à comment ils ont vécu leur transition d'un mode de travail traditionnel à un mode de travail agile. Dans notre cas, les **savoir-faire** correspondront aux connaissances métier qui permettent de développer un projet informatique, les **savoir-être** correspondront aux comportements à adopter dans un environnement de projet agile.

H2 : Le développeur voit les méthodes agiles comme un accélérateur à la réussite des projets. Dans cette deuxième hypothèse, on étudie si les méthodes agiles favorisent davantage la réussite des projets que les méthodes traditionnelles et quels sont les facteurs favorisant la réussite des projets. On utilisera les critères classiques de coûts, de délais et de qualité pour mesurer cette réussite. L'intérêt est d'avoir la vision des développeurs sur l'impact des méthodes agiles sur la réussite des projets.

H3 : Les méthodes agiles ont simplifié le travail du développeur au quotidien. Dans cette troisième hypothèse, on s'interrogera sur comment les développeurs perçoivent leur position au sein d'un projet agile, si leur travail est simplifié, leur satisfaction au travail ainsi que sur les effets sur le stress des pratiques agiles.

3.2. Élaboration du questionnaire

Définition des Objectifs du Questionnaire. L'enquête par questionnaire est une méthode de recherche plus quantitative que qualitative contrairement à l'enquête par entretien. L'intérêt ici est donc de permettre d'obtenir un plus grand nombre de réponses pour en déduire des tendances. Le questionnaire a été construit dans le but de valider ou invalider les hypothèses de la question de recherche.

Choix de la Population Cible. Ce questionnaire a été élaboré pour cibler les développeurs francophones. Il s'adresse aux développeurs travaillant dans des entreprises de toutes tailles, de la PME/startup aux grands groupes. Le questionnaire s'intéresse aussi bien aux personnes novices qu'aux personnes expérimentées en agilité. Notre principale restriction est de se concentrer sur les répondants ayant un rôle de développeur dans leur organisation, cependant nous avons conservé les réponses des autres types de répondants pour pouvoir effectuer une comparaison entre les réponses

des développeurs et les autres. Le questionnaire est resté ouvert un mois et diffusé sur plusieurs réseaux sociaux professionnels (*linked-in* et réseau interne) ainsi qu'à quelques personnes ciblées étant dans le profil.

Choix du Format de Collection des Données. Le questionnaire a été conçu dans le but d'obtenir des réponses à un peu moins de 40 questions sans décourager le répondant. La plupart des questions sont des questions fermées avec une seule réponse possible et aucune question n'est obligatoire pour ne pas bloquer un répondant. Les réponses au questionnaire sont anonymes, aucune coordonnée n'est requise pour participer. L'objectif est de faciliter la participation au questionnaire et de permettre aux répondants d'exprimer librement leur avis sur les méthodes agiles.

Questionnaire. Le questionnaire (cf. Tableau 1) est construit en 4 parties. On retrouve dans la première partie des questions pour récupérer des informations sur le profil des répondants. Ces informations seront utiles pour pouvoir dégager des tendances en les croisant avec les autres parties du questionnaire. Ensuite, chacune des trois autres parties correspond à l'une de nos trois hypothèses.

3.3 Collecte des Données.

Le questionnaire a été lancé sur plusieurs réseaux sociaux et nous avons obtenu 53 réponses valides dont plus de la moitié pour notre population cible de développeurs (développeurs et lead-développeurs).

4. Analyse des Résultats du Questionnaire

4.1 Questions Générales

Âge. La majorité des répondants sont relativement jeunes avec plus de 2 tiers entre 18 et 35 ans. Les 36-45 ans sont 15,4% et les plus de 45 moins de 10%.

Type de Structure. Plus de la moitié des répondants (56,6%) travaillent dans des grandes entreprises. On trouve 18,9% de répondants travaillant dans des entreprises de taille intermédiaire. Les répondants travaillant dans des petites structures comme les PME et start-ups sont moins nombreux avec moins de 10% des réponses.

Poste. Plus de la moitié des répondants occupent un poste de développeur ou lead développeur et constituent notre population cible. 15,4% sont *product owners* et une partie des répondants (28,8%) occupent un poste différent des réponses proposées.

Durée de Temps de Travail sur les Méthodes Agiles. La majorité des répondants sont peu expérimentés avec les méthodes agiles. Près de 2 tiers des répondants ont moins de 3 ans d'expérience et 34,6% des répondants ont moins d'un an d'expérience avec les méthodes agiles. 21,2% des répondants ont une expérience intermédiaire de 3 à 5 ans et ceux ayant plus de 5 ans d'expérience représentent moins de 15%.

Formation sur les Méthodes Agiles. La majorité des répondants ont reçu une formation sur les méthodes agiles mais près d'un tiers n'a pas été formé.

Tableau 1 : Questionnaire

Profil
Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?
Dans quel type de structure travaillez-vous?
Quel est votre poste dans l'organisation ?
Depuis combien de temps travaillez-vous avec une méthode agile?
Avez-vous reçu une formation sur les méthodes agiles ?
Avez-vous déjà travaillé sur un projet avec une méthode traditionnelle non agile (cycle en V, en cascade, ...)?
Si oui, depuis combien de temps avez-vous travaillé avec ces méthodes traditionnelles?
Hypothèse 1
De combien de membres était composée votre dernière équipe projet agile (hors Scrum Master / PO) ?
Trouvez-vous que la transition vers les méthodes agiles a été simple pour vous ?
Pensez-vous que la méthode agile requiert une discipline plus rigide que les méthodes traditionnelles ?
Votre temps consacré aux réunions est-il plus important en quantité dans un projet agile ou dans un projet traditionnel ?
Comment vous êtes-vous adapté pour participer aux différentes réunions/cérémonies de projets agiles ?
Lorsque vous êtes sur un projet agile, devez-vous travailler avec moins de documentation, spécification que lors d'un projet traditionnel ?
Lorsque vous êtes sur un projet agile, avez-vous tendance à communiquer davantage avec les autres membres de votre équipe pour pallier à la potentielle limitation de documentation par rapport à un projet traditionnel?
Selon vous, est-ce que votre rôle dans un projet agile est plus spécialisé que dans un projet traditionnel ?
Lors d'un projet agile, à quelle fréquence êtes-vous amené à échanger avec votre manager ?
Lors d'un projet agile, pensez-vous être plus libre dans le choix des solutions pour le projet ?
Hypothèse 2
Quel est le taux de succès global (respect des coûts, délais et qualité à la fois) des projets agiles auxquels vous avez participé ?
Comment votre capacité à délivrer des fonctionnalités de votre organisation a évolué après adoption des approches agiles ?
Comment les méthodes agiles ont-elles affecté le coût de vos projets ?
Selon vous, quels facteurs peuvent expliquer que les projets agiles sont plus souvent une réussite que les projets traditionnels ? (question ouverte)
Comment les méthodes agiles ont-elles affecté la durée de vos projets ?
Lors de vos projets agiles, avez-vous constaté un allongement de la durée des sprints initialement prévue ?
Selon vous, quelles seraient les raisons de l'allongement général de la durée des sprints des projets agiles observé dans les projets agiles dans les entreprises ? (question ouverte)
Quelles sont selon vous les limites des méthodes agiles ?
Hypothèse 3
Pensez-vous que les méthodes agiles améliorent la communication entre les membres de votre équipe projet ?
Pensez-vous que les méthodes agiles améliorent votre confiance envers les membres de votre équipe projet ?
Trouvez-vous que les méthodes agiles améliorent la collaboration avec vos clients ?
Quel est votre niveau de satisfaction à propos de l'utilisation des méthodes agiles dans vos projets ?
Êtes-vous plus satisfait de votre travail personnel lorsque vous travaillez sur un projet agile ?
Est-ce que les méthodes agiles sont stressantes ?
Comment évaluez-vous votre niveau de charge de travail dans les projets agiles vs les projets traditionnels ?
Selon-vous, le nombre de réunions dans un projet agile est (trop important / Pas assez / Satisfaisant):
Selon-vous, la durée des réunions dans un projet agile est (Idéale / Trop courte / Trop longue):
Selon-vous, la fréquence des réunions en projet agile est-elle une contrainte pour l'organisation de votre journée de travail ?
Selon-vous, la quantité de documentation dans un projet agile est (Trop importante / Pas assez importante / Satisfaisante):
Selon-vous, la potentielle limitation de documentation dans un projet agile est-elle une contrainte pour votre compréhension des fonctionnalités du projet à développer ?

Méthodes Traditionnelles. Plus des trois quarts des répondants ont déjà travaillé sur un projet non agile (77.4%). Parmi ceux-ci, 24,4% ont une expérience de moins d'un an, 29,3% de 1 à 3 ans, 9,8% de 3 à 5 ans, 17,1% ont une expérience de 5 à 10 ans et 19,5% ont une expérience supérieure à 10 ans sur des méthodes traditionnelles.

4.2 H1 : Le développeur qui passe en mode agile doit adapter ses savoir-être et ses savoir-faire

Taille de l'Équipe. La majorité des répondants évoluent dans de petites équipes. Plus de la moitié a été dans une équipe agile de 4-6 membres et 28,8% des répondants sont dans des équipes de maximum 3 membres. Les répondants dans des équipes agiles de plus de 6 membres sont plus rares et représentent moins de 20% des réponses. La majorité des entreprises, indépendamment de leur taille, privilégient des équipes agiles plutôt petites de 3 à 6 personnes.

Transition Simple vers les Méthodes Agiles. Plus de 85% des répondants ont trouvé la transition plutôt simple. On n'observe pas de différence particulière entre les réponses des différentes tranches d'âges ou des postes des participants en dessous de 45 ans. Plus surprenant, le fait que les répondants aient déjà reçu ou non une formation sur les méthodes agiles ne semble pas influencer sur leur perception de la difficulté de la transition agile. Les réponses des développeurs qui ont eu une formation sont très similaires à celles de ceux qui n'ont pas été spécialement formés aux pratiques agiles.

Discipline Rigide. Les répondants sont partagés sur la question de la discipline des méthodes agiles. La moitié des répondants trouvent que les méthodes agiles ne requièrent pas plus de discipline tandis que l'autre moitié des répondants trouvent au contraire qu'elles requièrent davantage de discipline que les méthodes traditionnelles. Le ratio est le même pour les catégories de développeurs. Sur cette question, plus les répondants sont expérimentés, moins ils ont tendance à considérer que les méthodes agiles sont plus rigides que les méthodes traditionnelles. L'expérience des répondants impacte leur ressenti sur cette exigence de discipline. En effet, pour une expérience de l'agile de moins 3 ans, la moitié constate une discipline plus rigide, contrairement aux répondants plus expérimentés qui ne les jugent pas plus rigides que les autres. Ici le ressenti des catégories de développeurs démarque du reste des répondants puisque la proportion est identique dans les deux cas, quel que soit leur niveau d'expérience.

Temps Important Consacré aux Réunions. Presque la moitié des répondants trouvent qu'ils consacrent davantage de temps en réunion lors des projets agiles. Les réponses des *product owners* et coach agiles sont partagées (50% de oui et 50% de non) tandis que dans la catégorie des développeurs on observe plus de 57% de oui.

Adaptation de Planning. Une grande majorité des répondants (67.9%) s'adapte aux différentes réunions agiles en réservant des créneaux dans leur planning personnel. 20,8% préfèrent rester davantage disponibles dans la journée pour échanger avec leurs collègues si besoin est et une minorité adapte sa charge de travail en conséquence pour participer aux réunions agiles. On constate que les coachs agiles ont tendance à rester davantage disponibles dans la journée si l'équipe exprime le besoin de faire un point que les répondants occupants d'autres postes. On constate également qu'aucun développeur n'est amené à adapter sa charge de travail par rapport aux réunions.

Documentation Identique. Un peu plus de la moitié des répondants affirment travailler avec au moins autant de documentation dans un projet agile que dans un projet traditionnel. Dans les grandes entreprises, structure la plus représentée, une petite majorité seulement utilise moins de documentation et de spécifications.

Communication Accrue pour Pallier au Manque de Documentation. La majorité échange bien davantage avec les autres membres de l'équipe lors d'un projet agile. Étonnamment, un peu plus de 30% n'est pas dans ce cas. Une grande majorité des développeurs et *product owners* communiquent davantage sur les projets agiles que sur les projets traditionnels afin de compenser la limitation de la documentation.

Rôle Polyvalent. Plus de la moitié a un rôle plus polyvalent dans un projet agile que dans un projet traditionnel mais un quart déclare ne pas l'être. Plus surprenant, 17.6% ont un rôle plus spécialisé. On observe qu'un peu plus de la moitié des développeurs sont plus polyvalents lors des projets agiles et un tiers qui n'observe pas de différence. Presque 10% des développeurs, au contraire, sont plus spécialisés dans un projet agile.

Fréquence Accrue des Échanges avec le Manager. 43.1% des répondants échangent davantage avec leur manager dans un projet agile pour plus de la moitié de développeurs. Une minorité de répondants constate moins d'échanges.

Liberté dans le Choix des Solutions. On observe que plus de la moitié des participants se sent plus libre dans le choix des solutions dans un projet agile. 18.9% n'observent pas de différence et 22.6% pensent que cette liberté dépend surtout des caractéristiques du projet. Étonnamment, une minorité (5.7%) se sent accélératrice à la réussite des projets. Les développeurs se sentent en grande majorité plus libres dans le choix des solutions dans un projet agile.

Discussion. L'étude de la littérature scientifique met en évidence le fait qu'une amélioration de la communication et de la confiance est un facteur clé dans le succès des projets agiles (Begel et Nagappan, 2007) (Dorairaj *et al.*, 2008). Elle suggère également que les équipes agiles doivent être auto-organisées et que les membres de l'équipe doivent être davantage responsabilisés (Dorairaj *et al.*, 2010) (Moe *et al.*, 2008). De la même manière, les résultats du questionnaire tendent à valider l'hypothèse H1 sur l'adaptation des savoirs être et des savoir-faire des développeurs. Ils montrent que les équipes agiles sont en majorité plus petites que dans les projets traditionnels et que la transition agile est dans l'ensemble simple même s'il peut y avoir quelques difficultés. L'analyse du questionnaire montre que les développeurs passent plus de temps en réunions, communiquent davantage avec l'équipe, utilisent moins de documentation, qu'ils sont plus polyvalents et se sentent un peu plus libres dans le choix des solutions dans les projets agiles que traditionnels. Les résultats de cette analyse montrent également que la formation ou non sur les pratiques agiles ne semble pas avoir d'influence sur la difficulté perçue de la transition vers l'agile chez les développeurs et que plus ils sont expérimentés avec les pratiques agiles moins ils ont tendance à considérer ces pratiques comme rigides.

4.3 H2 : Le développeur voit les méthodes agiles comme un accélérateur de la réussite des projets

Amélioration du Taux de Succès Global. On remarque qu'une proportion non négligeable de plus de 30% de répondants n'a pas connaissance des indicateurs de succès (temps, budget, qualité) de leurs projets agiles - c'est le cas pour 45% des développeurs, ce qui est plus élevé que dans les autres postes. Un peu plus de 20% des répondants constatent un taux de succès de leurs projets agiles supérieur à 80% et près d'un tiers indique un taux de succès compris entre 60 et 80%. Un peu plus de 10% des répondants constatent néanmoins un taux de succès de leurs projets agiles inférieur à 60%. Autre observation, les réponses venant de petites structures se concentrent sur un taux de succès entre 60 et 80% sur leurs projets agiles tandis que les moyennes et grandes entreprises ont des réponses sur des taux situés à plus de 80% mais aussi dans une moindre mesure sur des taux de réussite à moins de 60%.

Amélioration de la Capacité à Délivrer des Fonctionnalités. La grande majorité affirme que la capacité à délivrer des fonctionnalités a évolué positivement après adoption des approches agiles. Près d'un tiers a observé une grande augmentation de cette capacité. Seulement 15.4% ne constatent pas de changement dans leur capacité à délivrer après adoption des approches agiles. En revanche, aucun répondant n'a constaté de baisse de capacité à délivrer dans leur organisation après adoption des pratiques agiles. Plus de 70% des développeurs s'accordent sur le fait que leur capacité à délivrer des fonctionnalités a augmenté en utilisant les méthodes agiles. Seul un peu moins de 8% des développeurs n'observent pas de changement.

Impact sur le Coût des Projets. Plus de la moitié des répondants n'ont pas cette information. Sur le reste, 21.2% des répondants n'observent pas vraiment de variation de coût dans les projets agiles par rapport au budget initial. 13.4% des répondants ont observé une augmentation du coût de leurs projets agiles par rapport au budget initial. 7.7% des répondants ont au contraire constaté une diminution des coûts des projets agiles de plus de 20% par rapport au budget initial. La très grande majorité des développeurs ne peuvent donner une réponse à cette question. En excluant les réponses des répondants qui ne savent pas, la 2ème réponse la plus populaire est « pas de différence notable » à 21% puis une augmentation des coûts de 20% par rapport au budget initial environ comme vu précédemment dans la présentation des résultats.

Facteurs de Réussite. Les facteurs de réussite qui ressortent le plus dans les réponses sont la flexibilité qui permet de mieux s'adapter aux changements, une amélioration de la communication que ce soit avec l'équipe ou les clients, une meilleure organisation du planning, un découpage incrémental des tâches qui permet d'avoir une meilleure visibilité sur l'avancement du projet, des retours plus fréquents des clients et de délivrer plus régulièrement des fonctionnalités. Les développeurs mettent surtout en avant l'amélioration de la communication, les feedbacks plus réguliers, les itérations courtes et le découpage des tâches dans les bénéfices apportés sur les projets.

Impact Positif sur la Durée des Projets. Un peu plus de la moitié des répondants affirment que les méthodes agiles ont affecté positivement la durée de leurs projets avec 40.4% qui ont observé un gain de temps de plusieurs semaines. À peine plus de 5% ont déclaré des pertes de temps. On observe que les pratiques agiles permettent de gagner

plusieurs semaines dans un peu plus de 40% des réponses dans les différentes structures d'entreprises. Peu de réponses indiquent une perte de temps liée aux pratiques agiles et aucune concernant les développeurs.

Peu d'Allongements de la Durée des Sprints. 18,9% des répondants observent régulièrement un allongement de la durée de leurs sprints, mais cela reste rare pour plus de la moitié des répondants et n'arrive jamais pour 22,6% des participants. Le type de structure n'influe pas du tout sur ce ressenti des répondants, contrairement à ce que l'on pourrait penser. Nous avons demandé aux répondants ayant constaté un rallongement des sprints quelles seraient pour eux les raisons de cet état de fait et la réponse qui revient le plus souvent est la mauvaise ou la sous-estimation de la durée des tâches à effectuer. D'autres raisons sont également avancées comme le fait que des processus d'entreprises entravent le bon déroulement des sprints, la complexité de la demande client ou la complexité technique, des problèmes d'organisation, des facteurs humains et le retard accumulé sur les précédents sprints. Pour les développeurs, les raisons principales sont la mauvaise estimation de la complexité des tâches à effectuer, les imprévus au cours du projet, le manque de communication avec le client, le manque de certaines compétences techniques ou encore la non-disponibilité des membres de l'équipe du fait des congés ou du turn-over.

Limites des Méthodes Agiles. En première position (28,8%) arrive le manque de documentation, puis les contraintes budgétaires et le nombre de réunions trop important (25%), le manque de planification préalable (21,2%), l'exigence en termes de formation des pratiques agiles et le fait qu'elles ne soient pas adaptées aux grandes organisations (19,2%) et enfin le manque de prédictibilité (17,3%). On remarque que 13,5% de répondants n'observent pas de limite particulière aux méthodes agiles et que seulement 9,6% considèrent que le fait de ne pas suivre les cycles de développement classiques constitue une limite aux pratiques agiles. Aucune tendance particulière ne se dégage en fonction des postes occupés ou du niveau d'expérience des répondants.

Discussion. La littérature scientifique avait déjà mis en valeur que seul 1 des 3 critères pour mesurer la réussite des projets (la qualité) était amélioré de manière significative par les pratiques agiles (Solinsi et Petersen, 2016). Bien que dans la lecture scientifique l'amélioration des coûts et des délais soit peu représentative des méthodes agiles, les équipes agiles tirent de nombreux bénéfices des méthodes agiles. Parmi les bénéfices significatifs les plus communs, on a l'amélioration de la communication interne de l'équipe (Begel et Nagappan, 2007), la flexibilité ou la capacité à apporter une réponse au changement (Vijayarathy et Turk, 2008), l'amélioration de la qualité du produit (Vijayarathy et Turk, 2008), la capacité de délivrer plus fréquemment (Vijayarathy et Turk, 2008), l'augmentation des feedbacks sur le produit et l'amélioration de la relation client. Cependant, pour tirer pleinement profit des bénéfices apportés par les pratiques agiles, il faut s'assurer que la transition vers agile soit bien menée en gérant les facteurs humains (Conboy *et al.*, 2011) (Gandomani *et al.*, 2014) et mettre en place l'ensemble et non une partie des pratiques d'une méthode agile. Les projets agiles en entreprises ont tendance à n'utiliser qu'une partie des pratiques agiles, mais il a été observé que plus une personne est expérimentée dans les méthodes agiles, plus elle aura tendance à utiliser davantage de pratiques de ces méthodes agiles (Kropp *et al.*, 2018). La littérature identifie également des limites aux méthodes agiles (Turk *et al.*, 2002)

(Agrawal *et al.*, 2016). L'analyse des résultats du questionnaire tend à invalider l'hypothèse 2 impliquant que les méthodes agiles seraient un accélérateur à la réussite des projets. Il est à noter que peu de développeurs connaissent les coûts, ou les taux de succès de leurs projets et ne peuvent donc réellement se prononcer sur ce critère. On observe seulement un taux de succès moyen des projets agiles plus important dans les moyennes/grandes entreprises que dans les petites entreprises. Un peu plus de la moitié des répondants constatent un gain de temps sur les projets agiles d'au moins quelques semaines. Cependant, la majorité des développeurs constatent une amélioration de leur capacité à délivrer avec les pratiques agiles. Les développeurs voient comme principaux facteurs de succès des projets agiles: l'amélioration de la communication, les feedbacks plus réguliers, les itérations plus courtes et le découpage des tâches. Les principales limites identifiées des pratiques agiles par les répondants sont le manque de documentation, les contraintes budgétaires, le nombre de réunions trop important et le manque de planification.

4.4 H3 : Les méthodes agiles ont simplifié le travail du développeur au quotidien

Communication Améliorée. Une amélioration est constatée pour plus des trois quarts des répondants, avec même une forte amélioration pour plus de la moitié. Seulement 7.5% n'observent pas réellement de différence avec ou sans les pratiques agiles sur la communication de l'équipe projet. Cette amélioration est constatée quelle que soit la taille de l'entreprise et quel que soit le poste occupé.

Confiance Améliorée. Les réponses sur la confiance envers les membres de l'équipe sont similaires à la précédente question sur la communication. Plus des trois quarts des répondants ont vu leur confiance envers les membres de leur équipe projet améliorée par les pratiques agiles avec même une grande amélioration pour la moitié des répondants (mêmes résultats pour la population des développeurs). Cette tendance est plus élevée dans les entreprises de petite ou moyenne taille, mais inversée pour les grandes entreprises et les start-ups où seulement respectivement 40% et 25% déclarent faire beaucoup plus confiance à leurs équipes. 20% des répondants de grandes entreprises ne distinguent pas de différence notable.

Collaboration Client Améliorée. Les réponses montrent que près de 85% des participants trouvent que les pratiques agiles améliorent la collaboration avec les clients. Plus de la moitié des répondants constatent une amélioration accrue de la collaboration client. Il est intéressant de noter que ce sont surtout les entreprises de taille intermédiaire qui semblent, à au moins 90%, connaître une grande amélioration de leur collaboration avec les clients. Les réponses indiquent que les pratiques agiles améliorent beaucoup la collaboration avec les clients quel que soit le rôle dans l'équipe. Les répondants de chaque poste sont au moins à 45% à penser que les méthodes agiles améliorent grandement la collaboration avec le client.

Satisfaction Constatée. Près de 85% des répondants sont satisfaits de l'utilisation des méthodes agiles dans leurs projets avec même un quart de très satisfaits, notamment les développeurs et les *products owners*. Plus de la moitié des répondants sont également plus satisfaits de leur travail personnel lors d'un projet agile, même si 28,8% des répondants n'observent pas réellement de changement.

Stress. Les avis sont très partagés. Près de 65% des répondants trouvent les méthodes agiles au moins un peu stressantes, avec 15,1% qui les trouvent même très stressantes. Au contraire des 35,8% qui ne les trouvent pas stressantes du tout. Il est intéressant ici de comparer ces ressentis pour les différents types de postes des répondants. Près de 50% des développeurs ne trouvent pas les pratiques agiles stressantes, avec seulement un peu moins de 9% des développeurs qui les trouvent très stressantes. Plus surprenant, concernant les répondants de la catégorie 'Autre', 26% trouvent les pratiques agiles très stressantes, ce qui est bien plus en proportion que les développeurs. On observe également que plus les répondants ont d'expérience avec les pratiques agiles, plus ils ont tendance à percevoir les méthodes agiles non stressantes, ce qui tendrait à dire que la pratique amène l'habitude et enlève le stress.

Charge de Travail Identique. Près de la moitié des répondants (47,1%) ne constatent pas de changement dans leur charge de travail. L'autre moitié constate une incrémentation de leur charge de travail (un peu pour 40% mais très importante pour 9,8%). Seuls 13,7% trouvent, qu'au contraire, leur charge de travail est moins importante dans les projets agiles. En ce qui concerne les développeurs, ils estiment majoritairement ne pas avoir plus de travail (73%).

Nombre de Réunions Satisfaisant. Près de 59% des répondants trouvent le nombre de réunions satisfaisant mais 39,2% trouvent qu'il y en a trop. On remarque qu'il s'agit essentiellement des développeurs qui trouvent qu'il y a trop de réunions en projet agile puisque la majorité des développeurs trouvent le nombre de réunions trop important.

Durée des Réunions. Plus de 67% des répondants trouvent la durée des réunions idéale. Elle serait trop longue pour 25% et trop courte pour 7,7%. Les développeurs rejoignent ici les avis des non développeurs. Seulement 23% des développeurs trouvent les réunions trop longues en projet agile.

Contrainte de la Fréquence des Réunions. Pour 93% cela a été une contrainte au moins une fois. Néanmoins, la moitié trouvent que cette fréquence est rarement une contrainte. Seuls 7,7% des répondants n'éprouvent jamais de difficulté avec les réunions agiles dans leur organisation personnelle. Les résultats montrent que les développeurs trouvent majoritairement que c'est rarement une contrainte, ce qui rejoint plus la tendance des autres postes.

Documentation. Plus de la moitié des répondants trouvent satisfaisante la quantité de documentation dans un projet agile mais 42,3% des répondants pensent qu'il n'y en a pas assez. Seuls 5,8% des répondants trouvent qu'il y en a trop. Les avis sont assez partagés sur l'ensemble des postes des répondants. Il y a autant de personnes qui pensent que la quantité de documentation est satisfaisante que de personnes qui pensent qu'elle est insuffisante chez les développeurs. Les répondants d'entreprises de taille intermédiaire sont plus de 75% à trouver la quantité de documentation insuffisante. Les répondants en grandes entreprises sont plus partagés avec 43% qui trouvent la quantité insuffisante tandis que 46% la trouvent suffisante. Dans les autres structures d'entreprises, au moins 75% des répondants sont satisfaits de la quantité de documentation dans leurs projets agiles. Plus de 85% des répondants ont éprouvé des difficultés dans la compréhension des fonctionnalités du projet à développer dû à la limitation de la documentation et c'est une contrainte pour la majorité des participants.

Seuls 13,5% des répondants n'ont jamais perçu la limitation de documentation comme une contrainte. Les chiffres sont sensiblement les mêmes quel que soit le poste occupé.

Discussion. Les études montrent qu'il y a une relation positive entre l'usage des pratiques agiles et la satisfaction au travail. Les membres d'une équipe utilisant les pratiques agiles sont plus satisfaits que ceux d'une équipe traditionnelle (Melnik et Maurer, 2006). Il a également été observé un lien entre le niveau de satisfaction et le niveau d'expérience (Kropp *et al.*, 2018). Plus les membres d'une équipe ont un niveau avancé dans les méthodes agiles et plus ils en sont satisfaits. La littérature indique également que les membres responsabilisés d'une équipe agile sont moins stressés (Meier *et al.*, 2018). Une étude montre que l'usage des pratiques agiles favorise une perception plus claire et non ambiguë par les développeurs de leurs rôles ce qui réduit l'épuisement au travail (Venkatesh *et al.*, 2020). L'hypothèse H3 sur la simplification du travail du développeur au quotidien est validée dans l'ensemble par les résultats du questionnaire. Les résultats montrent que 100% des développeurs sont satisfaits de l'utilisation des méthodes agiles. 65% des répondants trouvent les méthodes agiles un peu stressantes, mais l'analyse montre que chez les répondants expérimentés de 3 à 5 ans sur les pratiques agiles, 75% d'entre eux ne trouvent pas les méthodes agiles stressantes. La majorité des développeurs ne voient pas réellement de changement dans leur charge de travail en projet agile par rapport en projet traditionnel. Cependant, un peu plus de la moitié des développeurs trouvent le nombre de réunions trop important et la grande majorité trouvent que la limitation de documentation induite constitue une contrainte pour la compréhension des fonctionnalités à développer.

4.5 Obstacles à la Validité du Questionnaire

La recherche qualitative est basée sur des données subjectives, interprétées et contextuelles. (Thomson, 2011) propose 5 catégories de validité.

La **validité descriptive** se réfère à l'exactitude des données. Nous avons unifié les critères utilisés dans l'étude et structuré l'information à recueillir à l'aide d'un formulaire d'extraction de données pour un enregistrement uniforme des données.

La **validité théorique** dépend de la capacité d'obtenir l'information que l'étude est censée saisir. Nous avons créé un questionnaire spécifiquement adapté aux développeurs en agilité, chaque question étant directement reliée à l'une de nos trois hypothèses de recherche. Le questionnaire a été publié sur les réseaux sociaux et nous n'avons pas de possibilité de vérifier si les répondants correspondaient totalement au profil demandé, ce point étant donc laissé à leur libre appréciation. Nous avons tout de même effectué un nettoyage des données pour supprimer les répondants ne correspondant pas du tout aux utilisateurs de méthodes agiles sur la base de leurs réponses.

La **validité de généralisation** concerne la capacité de généraliser les résultats. Le nombre de répondants au questionnaire n'est que de 53 et parmi les répondants près de la moitié ne sont pas développeurs. Il aurait été plus intéressant de pouvoir analyser davantage de réponses avec une proportion plus grande de développeurs qui sont la population cible. Autre faiblesse du questionnaire, les répondants sont en majorité assez jeunes, 2/3 des répondants sont âgés entre 18 et 35 ans. Les répondants de plus de 45

ans représentent un peu moins de 10% du total des répondants. Il aurait été intéressant d'avoir davantage de réponses de personnes plus âgées et expérimentées pour faire des comparaisons en fonction des catégories d'âges et d'ancienneté des répondants.

La **validité évaluative** est obtenue lorsque les conclusions sont raisonnables compte tenu des données. Deux chercheurs ont étudié les résultats et validé chaque conclusion.

La **validité de la transparence** fait référence à la répétabilité du protocole de recherche. Le protocole utilisé pour le questionnaire est suffisamment détaillé et le questionnaire est donné dans le tableau 1 pour permettre une répétition.

5. Conclusion

Nous avons présenté les résultats d'un questionnaire s'intéressant à la manière dont sont perçues les méthodes agiles par les développeurs aujourd'hui. Trois hypothèses ont été établies : H1 : Le développeur qui passe en mode agile doit adapter ses savoir-être et ses savoir-faire, H2 : Le développeur voit les méthodes agiles comme un accélérateur à la réussite des projets, H3 : Les méthodes agiles ont simplifié le travail du développeur au quotidien. Nous avons étudié la littérature scientifique sur les trois hypothèses et comparé les résultats déjà existants avec les conclusions de notre questionnaire. Ce travail nous a permis de valider les deux hypothèses H1 et H3 et d'invalider l'hypothèse H2 (avec la nuance que les développeurs n'ont que peu d'informations sur certains points). Cependant il serait intéressant d'obtenir plus de réponses à ce questionnaire pour avoir plus de facilité à généraliser les conclusions tirées. Il serait également utile de faire une étude plus qualitative sur le sujet en interviewant plusieurs experts, ce qui permettrait de valider ou invalider plus avant les hypothèses de ce travail.

Bibliographie

- Agrawal, A., Atiq, M. A., Maurya, L. S. (2016). A current study on the limitations of agile methods in industry using secure Google Forms. *Procedia Computer Science*, vol. 78, 291-297.
- Anderson, D., *Agile Management for Software Engineering : Applying the Theory of Constraints for Business Results*, Prentice Hall 2003, 2003
- Augustine, S., Payne, B., Sencindiver, F., Woodcock, S. (2005) Agile project management: steering from the edges *Communications of the ACM*, Volume 48, Number 12, pp 85-89
- Beck, K. "Extreme Programming Explained", Addison-Wesley, 2000
- Beck, K., et al. (2001) *The Agile Manifesto*. Agile Alliance. <http://agilemanifesto.org/>
- Begel, A. & Nagappan, N. (2007). Usage and perceptions of agile software development in an industrial context: An exploratory study. In : *First International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM 2007)*. IEEE. p. 255-264.
- Chagas, A., Santos, M., Santana, C., Vasconcelos, A. (2015). The impact of human factors on agile projects. In : *2015 Agile Conference*. IEEE. p. 87-91.
- Conboy, K., Coyle, S., Wang, X., Pikkarainen, M. (2011). People over process: key people challenges in agile development.
- Dorairaj, S., Noble, J., Malik, P. (2010). Understanding the importance of trust in distributed Agile projects: A practical perspective. In : *International Conference on Agile Software Development*. Springer, Berlin, Heidelberg. p. 172-177.

- Gandomani, T. J., Zulzalil, H., Ghani, A. A., Sultan, A. B., Sharif, K. Y. (2014). How human aspects impress Agile software development transition and adoption. *International Journal of Software Engineering and its Applications*, vol. 8, no 1, p. 129-148.
- Hasnain, E., Hall, T., Shepperd, M. (2013). Using experimental games to understand communication and trust in agile software teams. In : 2013 6th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE). IEEE. p. 117-120.
- Hastie, Wojewoda. (2015) Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch.
- Hekkala, R., Stein, M., Rossi, M., & Smolander, K. (2017). Challenges in transitioning to an agile way of working.
- Hoda, R., Noble, J., Marshall, S. (2010). Organizing self-organizing teams. In : 2010 ACM/IEEE 32nd international conference on software engineering. IEEE. p. 285-294.
- Johnson J. (2020) Standish Group – CHAOS 2020: Beyond Infinity
- Kitchenham B.A., Pfleeger S.L. (2008) Personal Opinion Surveys. In: Shull F., Singer J., Sjøberg D.I.K. (eds) *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*. Springer, London.
- Kropp, M., Meier, A., Anslow, C., Biddle, R. (2018). Satisfaction, practices, and influences in agile software development. In : *Proceedings of the 22nd International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering 2018*. p. 112-121.
- Laanti, M. (2013). Agile and Wellbeing--Stress, Empowerment, and Performance in Scrum and Kanban Teams. In : 2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE. p. 4761-4770.
- Mchugh, O., Conboy, K., Lang, M. (2011). Agile practices: The impact on trust in software project teams. *IEEE software*, vol. 29, no 3, p. 71-76.
- Meier, A., Kropp, M., Anslow, C., Biddle, R. (2018). Stress in agile software development: practices and outcomes. In : *International Conference on Agile Software Development*. Springer, Cham. p. 259-266.
- Melnik, G., Maurer, F. (2006). Comparative analysis of job satisfaction in agile and non-agile software development teams. In : *International conference on extreme programming and agile processes in software engineering*. Springer, Berlin, Heidelberg. p. 32-42.
- Moe, N. B., Dingsoyr, T., & Dyba, T. (2008). Understanding self-organizing teams in agile software development. *19th Australian conference on software engineering*. IEEE. p. 76-85.
- Pikkarainen, M., Haikarrar, J., Salo, O., Abrahamsson, P., Still, J. (2008). The impact of agile practices on communication in software development. *Empirical Software Engineering*, vol. 13, no 3, p. 303-337.
- Schwaber K., *SCRUM Development Process*, 10th Annual ACM Conference on Object Oriented Programming Systems, Languages, and Applications (OOPSLA), 1995.
- Solinsi, A. & Petersen, K. (2016). Prioritizing agile benefits and limitations in relation to practice usage. *Software quality journal*, vol. 24, no 2, p. 447-482.
- Thomson, S. B.. (2011) *Qualitative Research: Validity*. JOAAG, Vol. 6. No 1
- Tripp, J. F., Riemenschneider, C., Thatcher, J. B. (2016). Job satisfaction in agile development teams: Agile development as work redesign. *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 17, no 4, p. 1.
- Turk, D., France, R., & Rumpe, B. (2002). Limitations of agile software processes. In : *Proceedings of the Third International Conference on eXtreme Programming and Agile Processes in Software Engineering*. p. 43-46.
- Turk, D., Robert, F., Rumpe, B. (2005). Assumptions underlying agile software-development processes. *Journal of Database Management (JDM)*, vol. 16, no 4, p. 62-87.
- Venkatesh, V., Thong, J. YL, Chan, F. K., Hoehle, H., Spohrer, K. (2020). How agile software development methods reduce work exhaustion: Insights on role perceptions and organizational skills. *Information Systems Journal*, vol. 30, no 4, p. 733-761.
- Vijayasathy, L. E. O. R., Turk, D. (2008). Agile software development: A survey of early adopters. *Journal of Information Technology Management*, vol. 19, no 2, p. 1-8.