	Rapport de synthèse Réponses au questionnaire « Pratique des outils logiciels »	Ref. MAPI_INSU_GTO_CR_001 Version: 01 Date: 04/06/2020 Page: 1/25
--	--	--

TITRE	Rapport de synthèse – Réponses au questionnaire « Pratique des outils logiciels »		
Date	04/06/2020	Version	1.0
Référence	MAPI_INSU_GTO_CR_001		

Rédigé par

Rafik HASSEN-KHODJA	LATMOS
Pierre-Yves CHABAUD	LAM
Christophe MARTY	IRAP
Emmanuel BERTRAN	LATMOS



Version	Date	Sections	Mises à jour / Commentaires
1.0	04/06/2020	toutes	Création du document

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	2
1 INTRODUCTION	3
1.1 OBJET DU DOCUMENT	3
1.2 CONTEXTE	3
2 RÉSULTATS DU SONDAGE	4
2.1 LES CARACTÉRISTIQUES DES PROJETS MENÉS AU SEIN DES LABORATOIRES	4
2.2 LA PRATIQUE DES LOGICIELS PAR LES CHEFS DE PROJETS	12
2.3 LA PANOPLIE DES LOGICIELS DÉJÀ UTILISÉS	14
2.4 LES BESOINS EXPRIMÉS PAR LES UTILISATEURS ET LES NON UTILISATEURS.....	18
3 RECOMMANDATIONS.....	23
ANNEXE.....	24

1 Introduction

1.1 Objet du document

Ce document présente une synthèse des réponses au questionnaire en ligne portant sur la pratique des outils logiciels d'aide à la gestion de projet, publié au cours du dernier trimestre 2019.

1.2 Contexte

Ce travail d'enquête rentre dans le cadre du groupe de travail « outils du chef de projet », créé à l'issue des rencontres MAPI 2018, ayant pour objectif de recenser les outils de gestion de projet pratiqués au sein des laboratoires affiliés à l'INSU.

Le groupe de travail est composé des membres suivants : Olivier Alemany, Emmanuel Bertran, Cyrille Blanpain, Pierre-Yves Chabaud, Rafik Hassen-Khodja, Christophe Marty, Didier Zeganadin.

Le questionnaire est **anonyme** et s'adresse uniquement aux **personnes membre du réseau MAPI**. Il a été diffusé sur la liste mapi@services.cnrs.fr, au cours de la période allant du **08/10/2019 au 22/11/2019**.

147 personnes étaient inscrites au réseau en date du 15/11/2019.

96 réponses (complètes ou partielles) ont été recueillies (soit l'équivalent de 65% des inscrits) et analysées autour des principaux points suivants :

- Quel est le profil de la personne sondée ? A quel type de projet est-elle rattachée (taille, durée, appartenance technique ou scientifique...) ?
- La personne est-elle utilisatrice de logiciels ? Lesquels et pour quels types de tâches ?
- Quels sont les besoins ou réserves exprimés ?
- Les possibilités de mutualisation ?
- Les possibilités de contribuer par un retour d'expérience sur l'utilisation d'un logiciel donné ?

2 Résultats du sondage

2.1 Les caractéristiques des projets menés au sein des laboratoires

Cette première partie du questionnaire va permettre d'avoir une vue d'ensemble, à cet instant donné, des caractéristiques qui constituent les projets menés au sein des laboratoires, à travers les personnes sondées. La question sur l'utilisation de logiciels sera abordée dans les parties suivantes.

Une très grande majorité (>90%) des personnes sondées détiennent le rôle de chef de projet, ou pratiquent une activité assimilée à la gestion de projet.

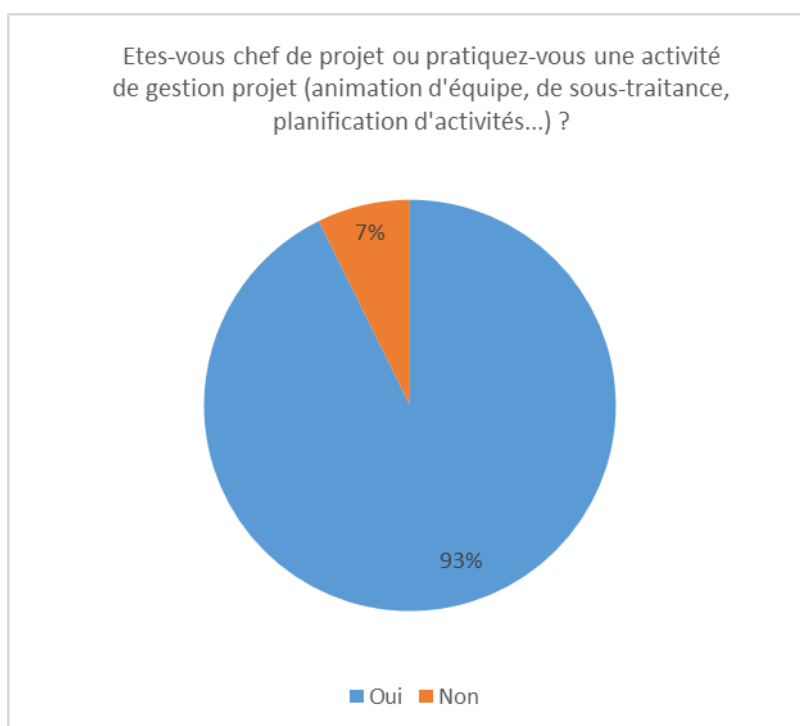


Figure 1 : Etes-vous chef de projet ? – Réponses recueillies auprès des 96 personnes sondées

Les principaux domaines d'application pratiqués par les personnes sondées portent majoritairement sur le **Développement instrumental sol et/ou spatial**. Les autres domaines importants sont l'**Exploitation** (Opération et Traitement des données) et les activités de **R&T**.

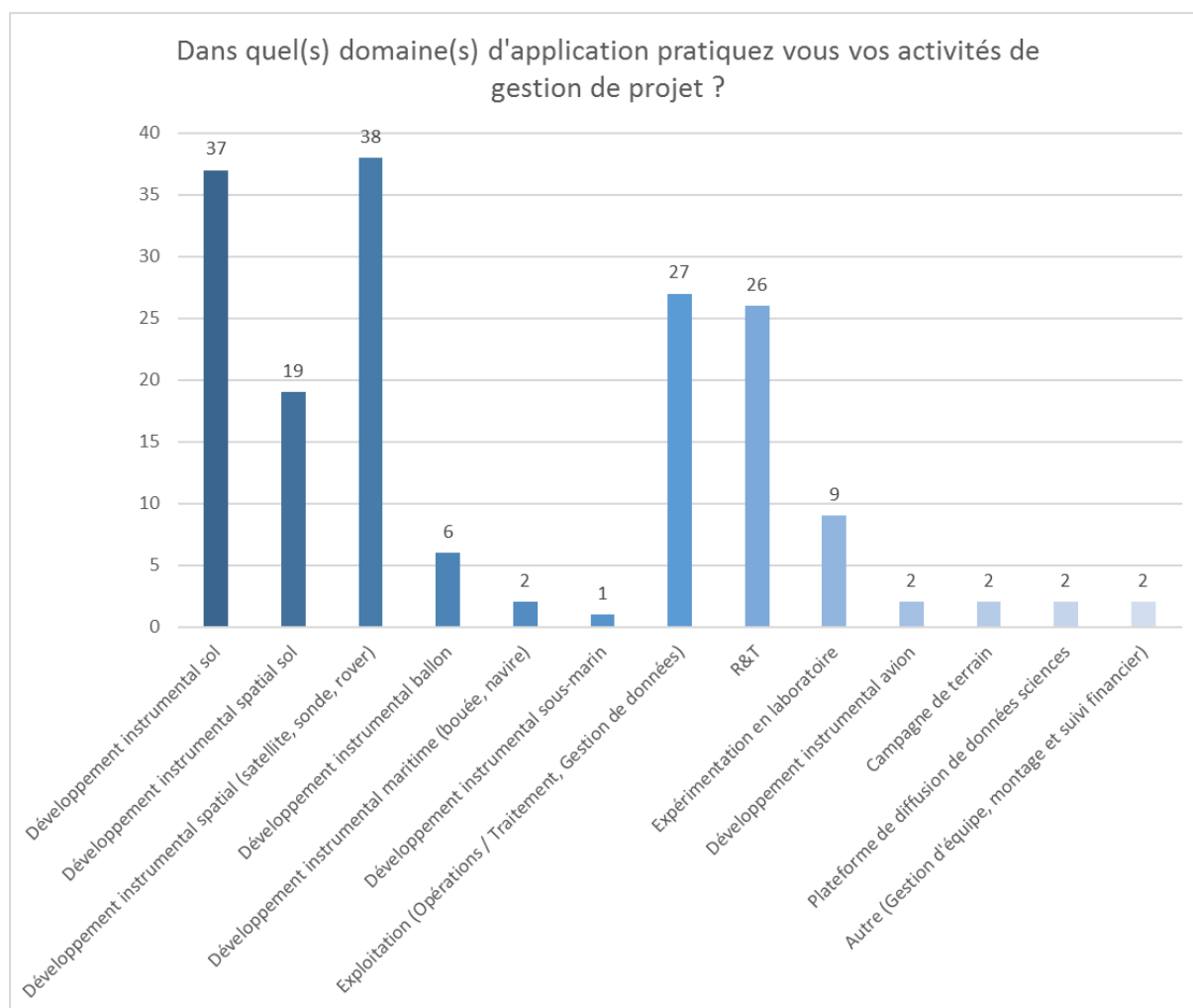


Figure 2 : La répartition entre les différents domaines d'applications parmi les personnes sondées – Réponses recueillies parmi 89 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »). - Plusieurs réponses possibles par personne

La principale thématique scientifique, dans laquelle les projets recensés sont impliqués, est **Astronomie, Astrophysique, AA** (60% des activités). Il s'ensuit le domaine **Océan, Atmosphère, OA** (25% des activités). Vient par la suite en plus faible proportion, la domaine **Terre Solide, TS** (9% des activités) et **Surface et Interfaces Continentales, SIC** (6% des activités).

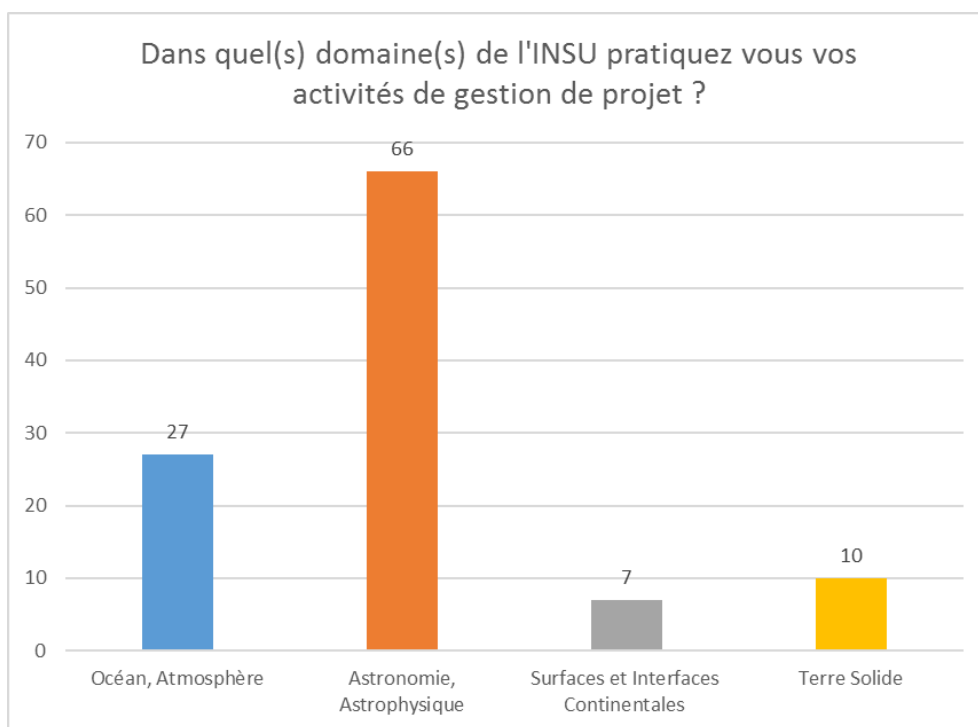


Figure 3 : La répartition entre les différents domaines INSU parmi les personnes sondées – Réponses recueillies parmi 89 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »). - Plusieurs réponses possibles par personne

La répartition des activités des personnes sondées en fonction de leurs thématiques scientifiques d'appartenance, montrent les principaux domaines d'applications suivants :

OA : Développement instrumental sol (59%), Exploitation (44%) et R&T (33%)

AA : Développement instrumental spatial (53%), répartition équilibrée entre les différents développement instrumentaux sol (spatial et non spatial), activités d'exploitation et R&T (~30%)

SIC : Une répartition assez équilibrée entre les différents domaines d'applications, mais avec une prédominance pour les activités de **R&T** (71%)

TS : Développement instrumental sol (70%), Exploitation (50%), et R&T (40%)

*Commentaire du groupe : Les résultats peuvent en bonne partie être biaisés par le manque de réponses permettant des statistiques fiables sur les personnes issues des domaines **SIC** et **TS**, ce qui peut finalement minorer l'écart entre les domaines.*

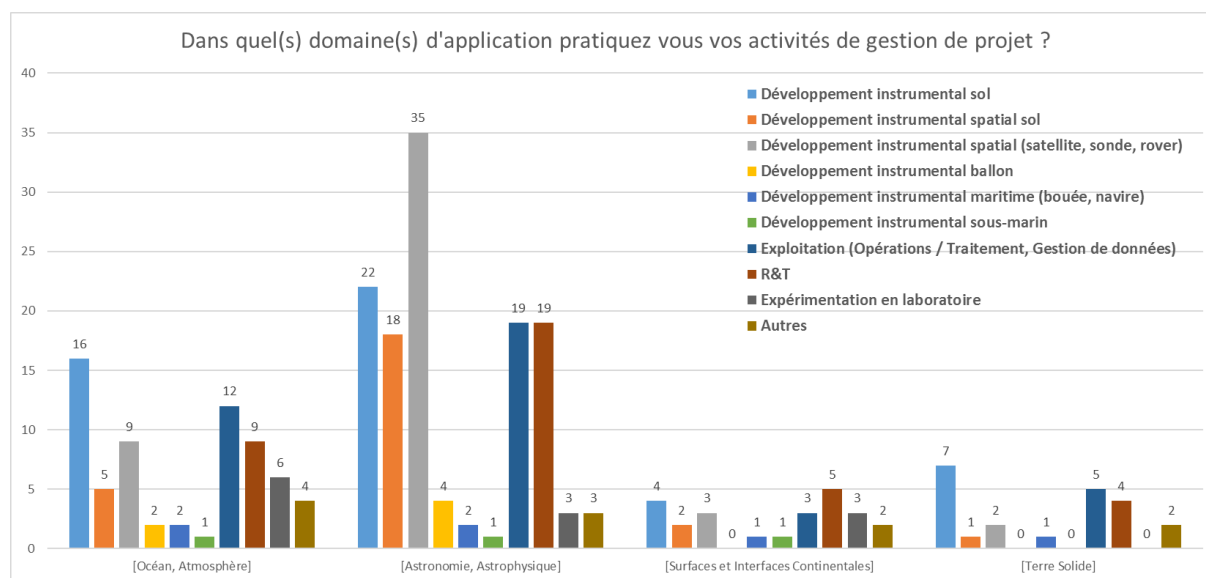


Figure 4 : La répartition entre les différents domaines d'applications en fonction de la thématique scientifique à laquelle les personnes sondées sont rattachées – Réponses recueillies parmi 89 personnes sondées (avec la répartition suivante 27 OA, 66 AA, 7 SIC et 10 TS). - Plusieurs réponses possibles par personne

La répartition des projets en terme de taille d'équipe montre une très forte présence de projet de **petite taille** (<5 personnes) et **moyenne taille** (de 5 à 10 personnes), représentant 70% des projets recensés.

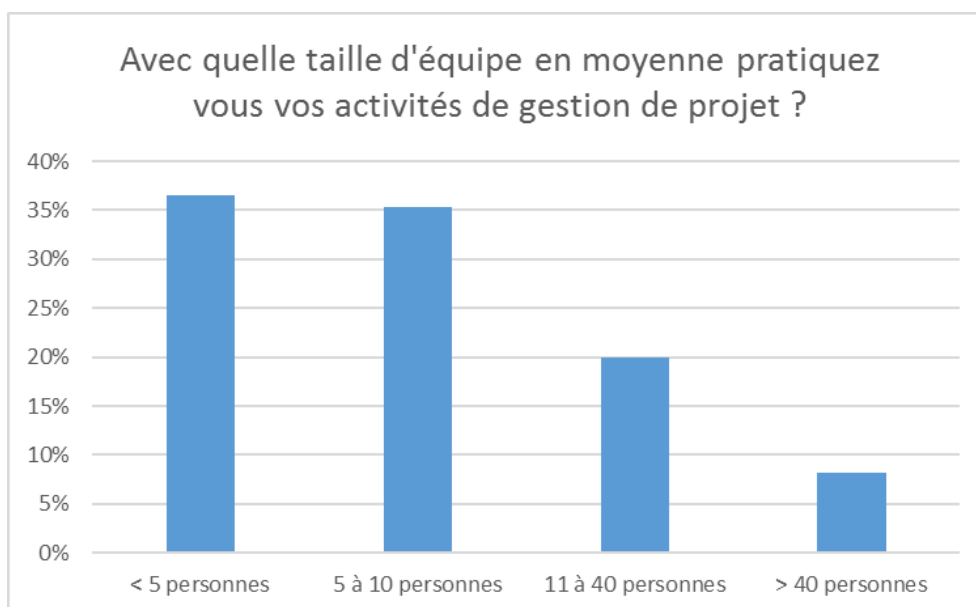


Figure 5 : La répartition des projets en fonction de leur taille – Réponses recueillies parmi 85 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »). – Une seule réponse possible

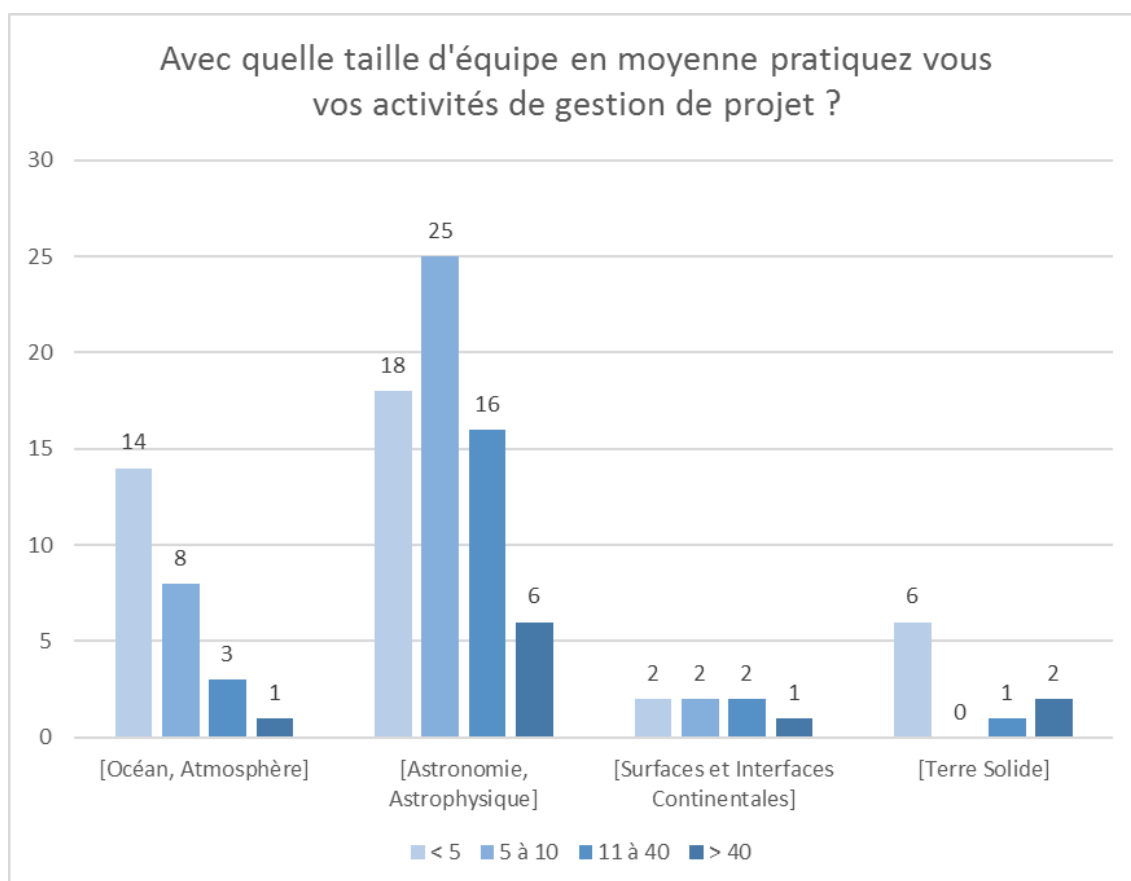


Figure 6 : La répartition des projets en fonction de leur taille et selon le domaine INSU – Réponses recueillies parmi 85 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »). – Plusieurs réponses possibles

On peut constater qu'il y a beaucoup moins de petites équipes (<5 personnes) dans les applications liées au **développement instrumental spatial** (sol ou satellite).

Les domaines d'application liés au **développement instrumentation sol** quant à eux montrent une plus grande part pour les projets avec des **équipes de très grande taille** (>40 personnes)

Les autres domaines d'application témoignent d'une répartition beaucoup plus pyramidale avec comme base les **équipes de petite taille**.

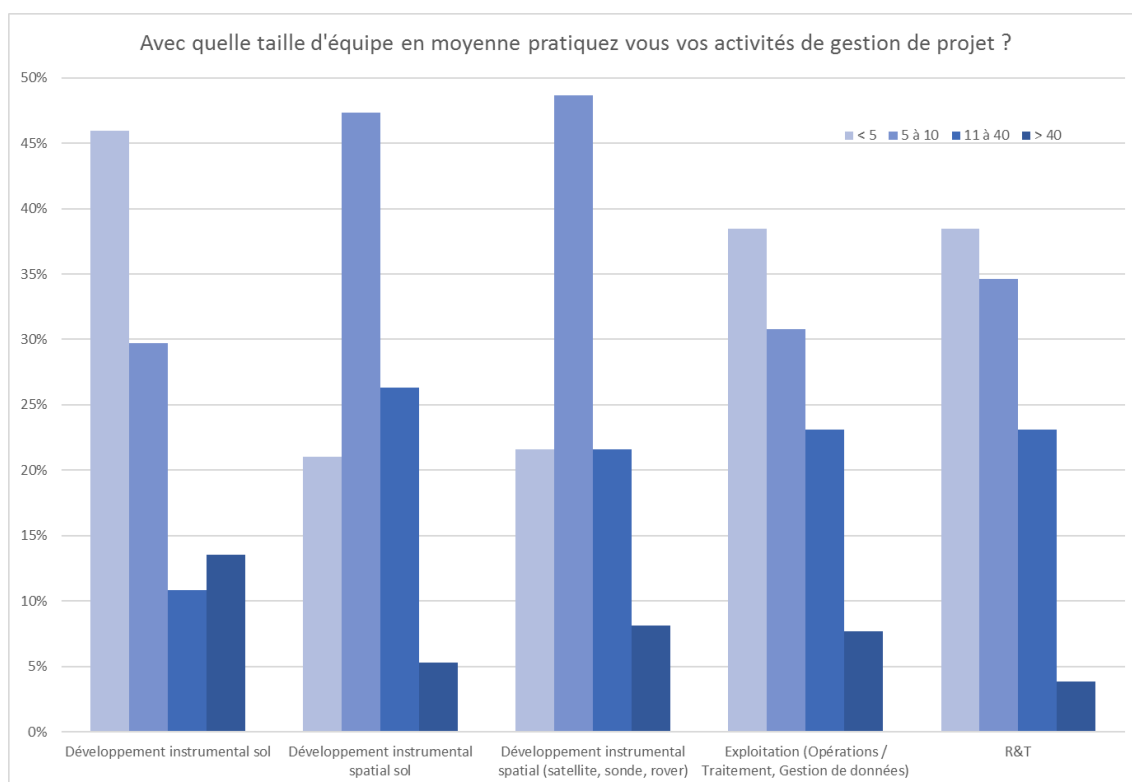


Figure 7 : La répartition des principaux domaines d'application (ayant recueillie ≥ 15 « Oui ») en fonction de la taille des équipes projets – Réponses recueillies parmi 85 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »). – Une seule réponse possible

Concernant la durée des projets, on peut constater la faible présence de **projets courts** en temps (<1 an) représentant 6%, mais une bonne majorité de **projet de longue durée** (>5 ans) représentant 55% des projets recensés.

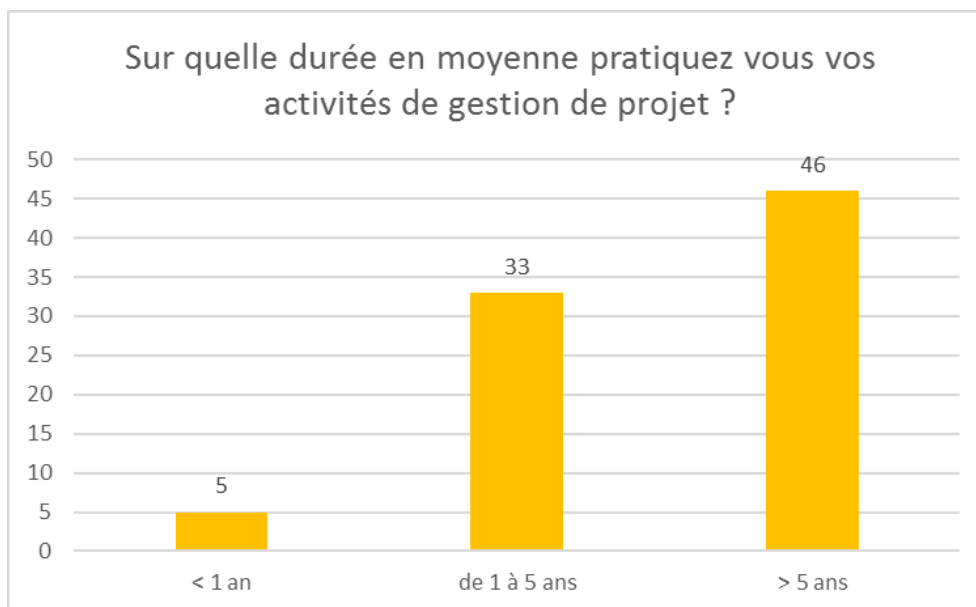


Figure 8 : La répartition des projets en fonction de leur durée – Réponses recueillies parmi 84 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »). – Une seule réponse possible

En observant la répartition de la taille des équipes projets en fonction de la durée, on peut constater le principe que les longs projets (>5 ans) mobilisent les plus grosses équipes (>40 personnes), et inversement, que les projets courts ou moyens (≤5ans), mobilisent des équipes de taille plus modestes (≤11 personnes).

Commentaire du groupe : Constat assez naturel, taille d'équipe et durée de projet vont de pair.

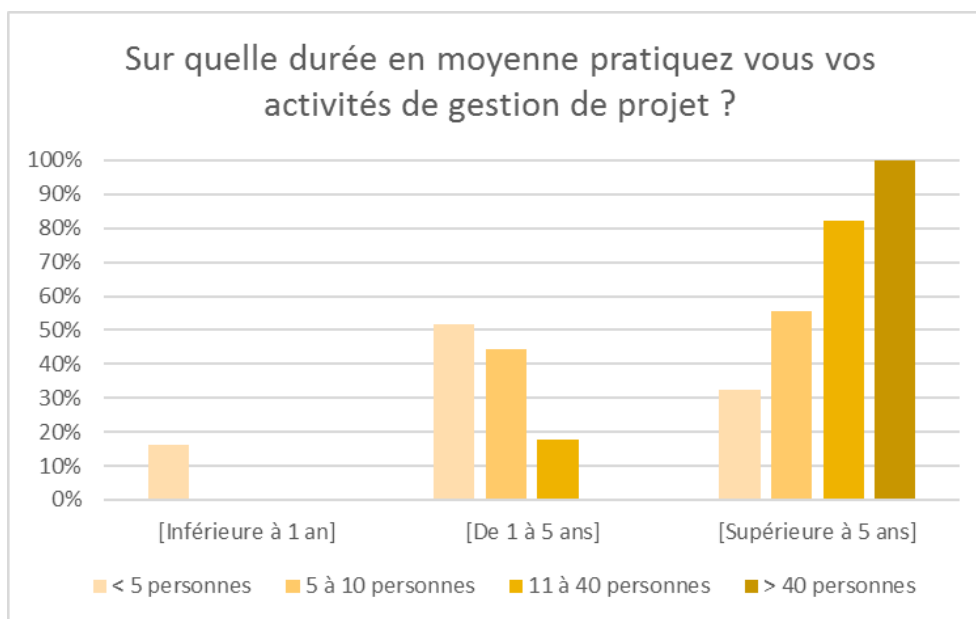


Figure 9 : La répartition des projets en fonction de leur durée et de leur taille – Réponses recueillies parmi 84 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »). – Une seule réponse possible

Une grande majorité des projets recensés impliquent des équipes réparties sur plusieurs sites (plus de la moitié sur au moins 4 sites) aussi bien en France qu'à l'étranger.

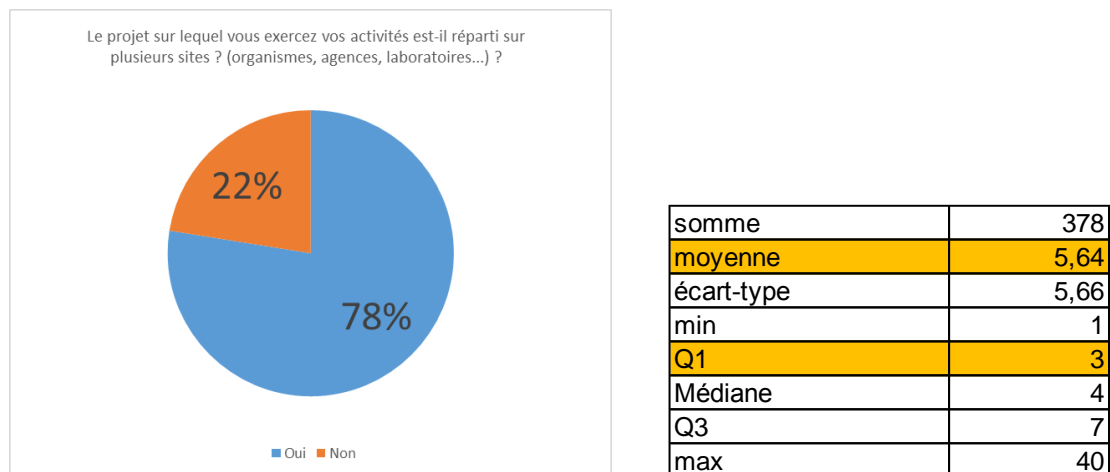


Figure 10 : Le nombre de projets multi-sites (figure à gauche) et le nombre de sites impliqués sur un même projet (tableau de droite) – Réponses recueillies parmi 89 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »). – Une seule réponse possible

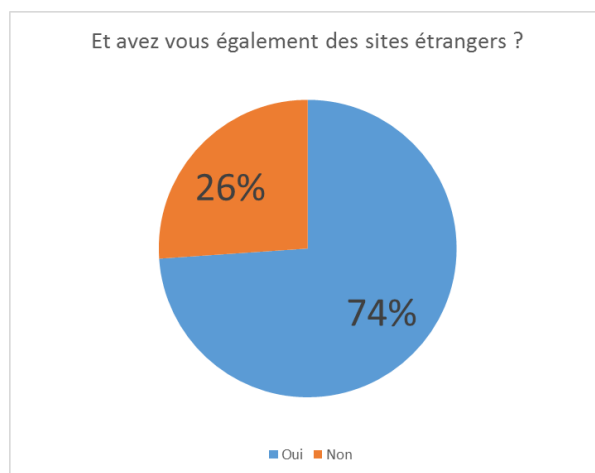


Figure 11 : Le nombre de projets multi-sites impliquant également des organismes étrangers – Réponses recueillies parmi 69 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »)

2.2 La pratique des logiciels par les chefs de projets

Dans cette partie nous allons nous intéresser à la proportion d'utilisateurs de logiciels parmi les chefs de projets et selon le contexte du projet (projet court ou long, petite ou grande équipe, faible ou forte collaboration).

On peut constater que les chefs de projets de **petites équipes** (< 5 personnes) et sur des **durées courtes à moyennes** (de 1 à 5 ans) englobent en majorité (58%) les non utilisateurs.

Alors que les utilisateurs sont en très grande partie (84%) associés aux projets avec des équipes de **moyenne à grande taille** (11 à 40 personnes) et sur de **longues durées** (> 5 ans)

Le fait d'avoir des projets multi-sites ou sur un site unique ne montre pas d'écart de répartition entre les utilisateurs (60%) et les non utilisateurs (40%).

Commentaire du groupe : Ce constat est en partie appuyé par les commentaires relevés en Annexe, mettant en avant la non nécessité d'outils pour des activités courtes impliquant peu de personnes.

Cependant cette tendance n'est pas confirmée par manque de réponses statistiques pour les grosses équipes (> 40 personnes) et pour des projets très courts (< 1 an).

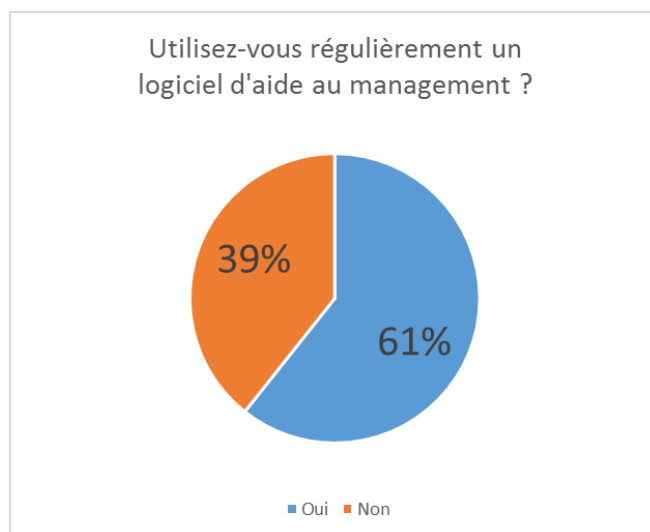


Figure 12 : Chef de projets utilisant des logiciels – Réponses recueillies parmi 89 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »)

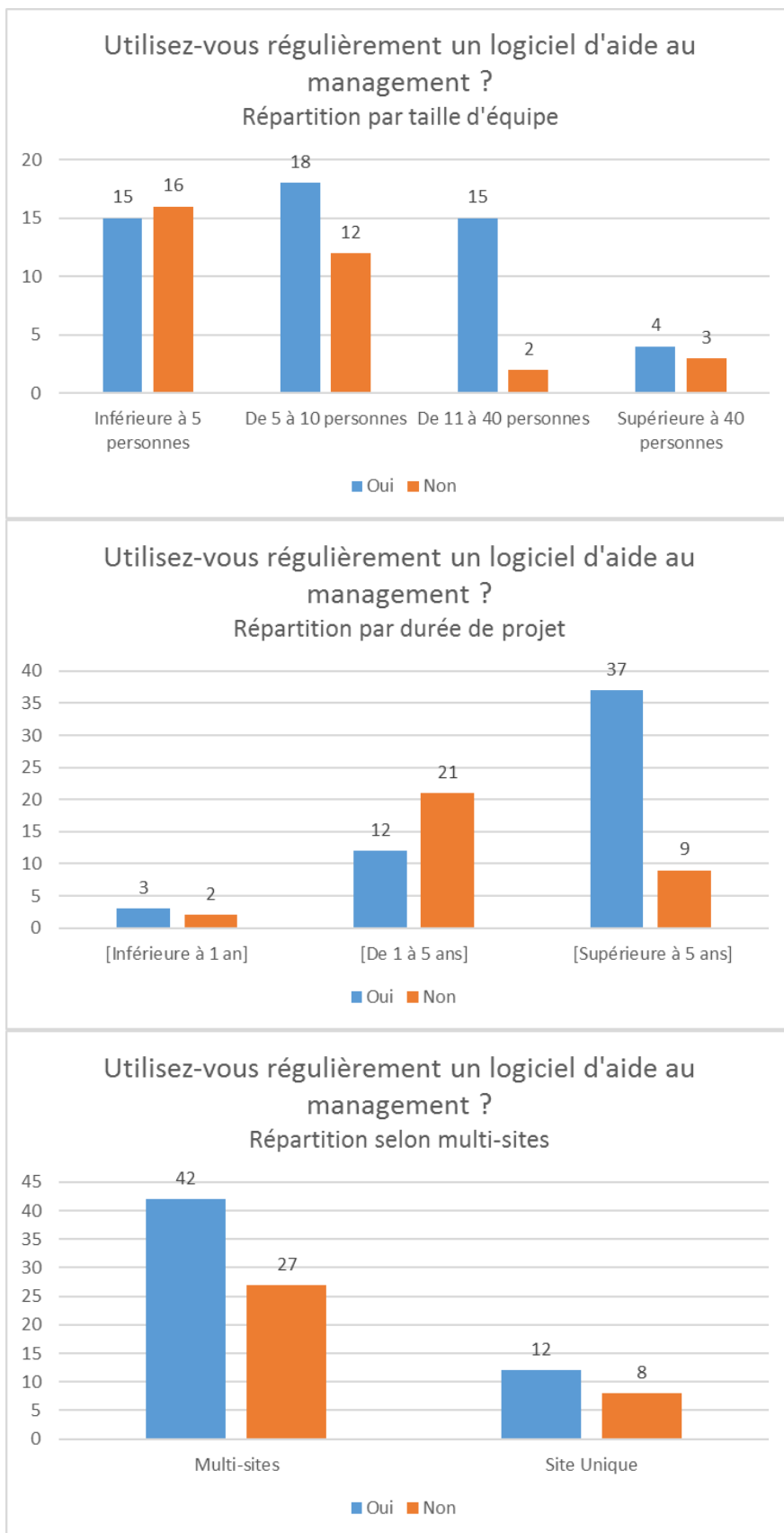


Figure 13 : Répartition des utilisateurs et de non utilisateurs selon la taille du projet (durée, taille d'équipe, collaboration)
– Réponses recueillies parmi 89 personnes sondées (ayant répondu « Oui » à la question « Etes-vous chef de projet ? »)

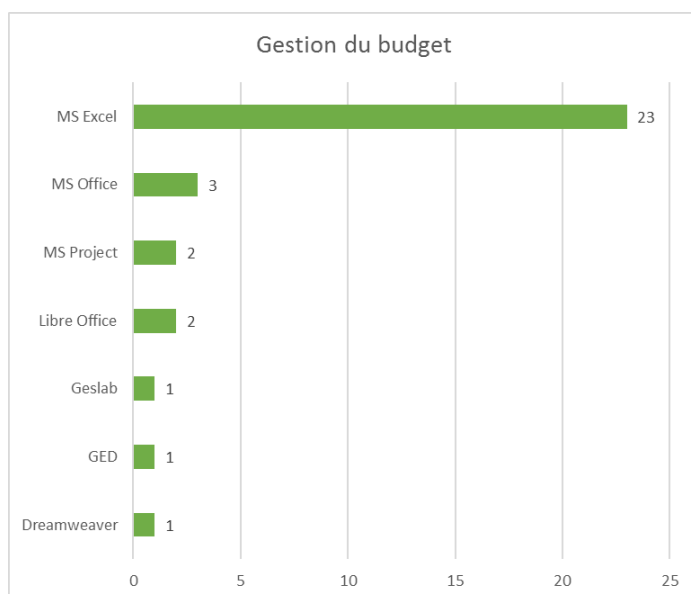
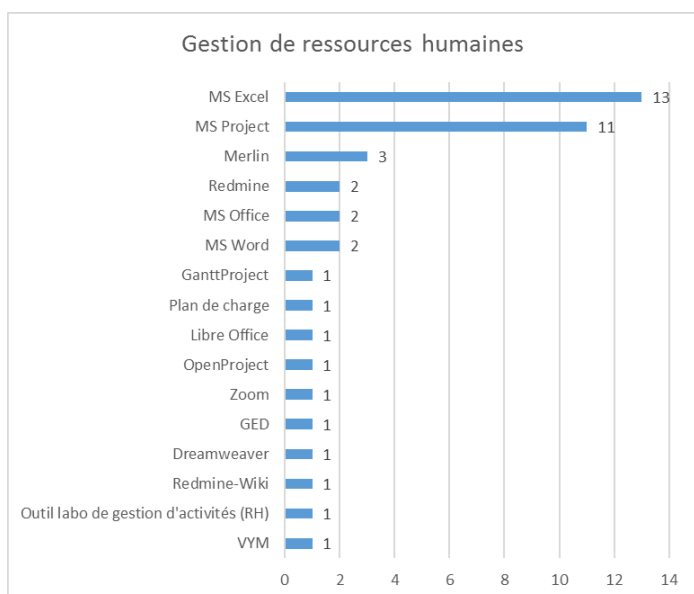
2.3 La panoplie des logiciels déjà utilisés

Dans cette partie nous allons lister l'ensemble des logiciels recensés à travers le sondage, et identifier leur cas d'utilisation en fonction du type d'activité de gestion de projet.

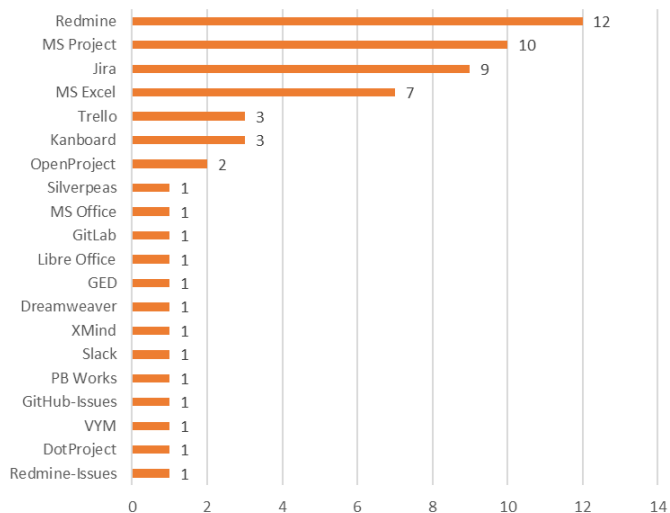
Les logiciels qui sont ainsi les plus mentionnés en fonction du type d'activité :

- Gestion de ressources humaines : **MS Excel** / **MS Project**
- Gestion du budget : **MS Excel**
- Gestion des tâches et des actions : **Redmine** / **MS Project** / **Jira** / **MS Excel**
- Suivi des Anomalies, ou Non-Conformité : **Jira** / **Redmine** / **MS Excel**
- Suivi des Modifications, ou de Configuration : **Jira** / **MS Excel** / **Redmine**
- Planification des activités : **MS Project**
- Gestion de la documentation : **Redmine** / **Silverpeas** / **MS Excel** / **Atrium**
- Suivi des Spécifications : **MS Excel** / **Jira** / ... (Réponses plus éparses)

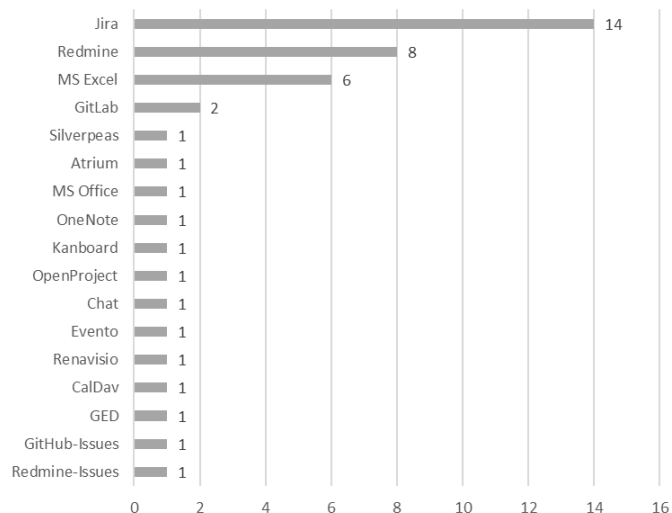
Quasiment l'ensemble de logiciels sont utilisés généralement de manière quotidienne et/ou hebdomadaire. La seule exception concerne les logiciels dédiés à la **planification des activités** (MS Project, GanttProject, MS Vision, Redmine-Gantt), dont leur fréquence d'utilisation est principalement mensuelle.



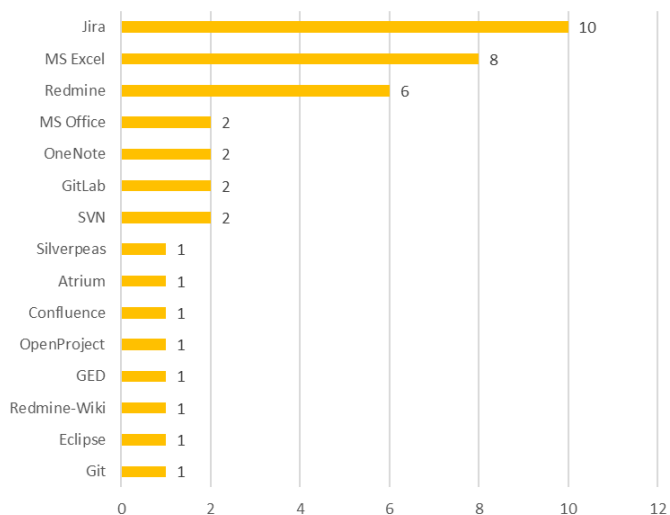
Gestion des tâches et des actions



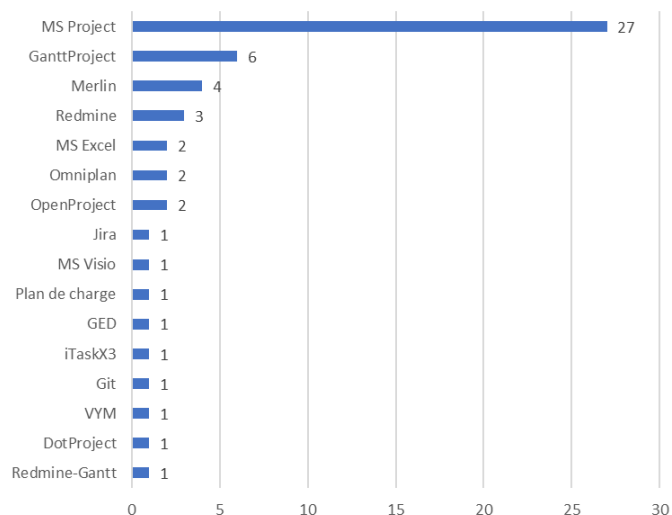
Suivi des Anomalies, ou Non-Conformité



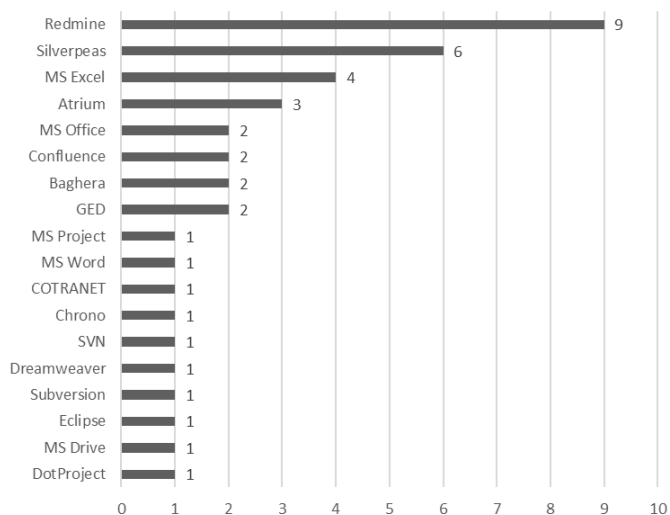
Suivi des Modifications, ou de Configuration



Planification des activités



Gestion de la documentation



Suivi des Spécifications

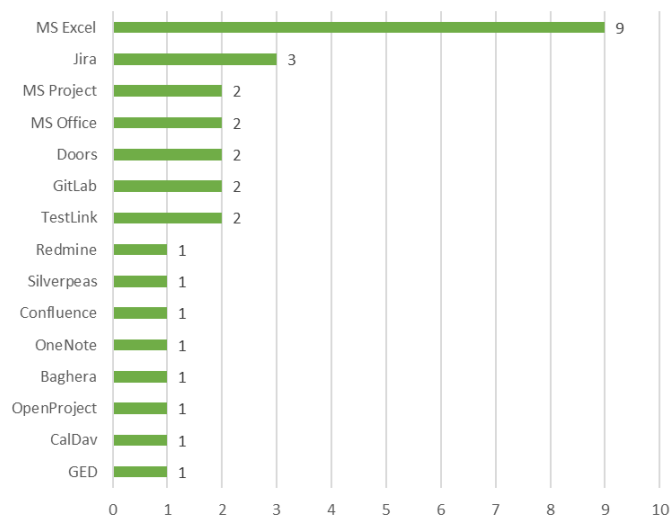


Figure 14 : Les logiciels utilisés en fonction du type d'activité - Réponses recueillies parmi 83 personnes sondées

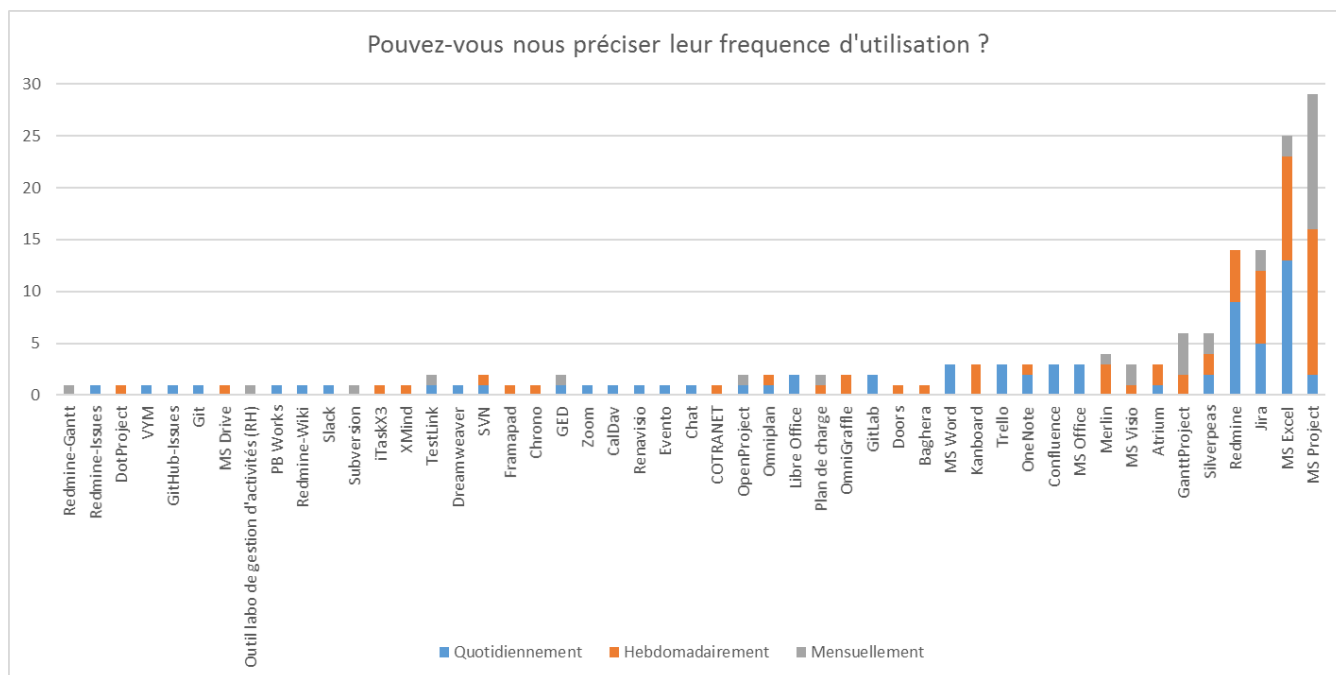


Figure 15 : Fréquence d'utilisation des logiciels - Réponses recueillies parmi 83 personnes sondées

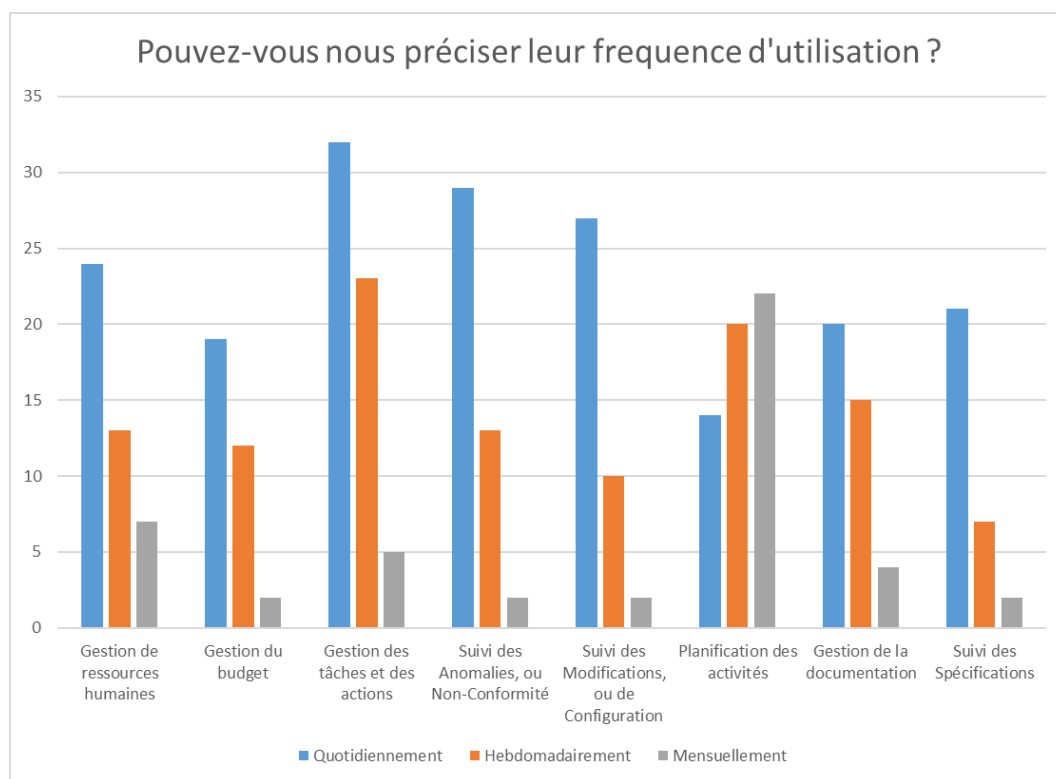


Figure 16 : Fréquence d'utilisation des logiciels en fonction du type d'activités - Réponses recueillies parmi 83 personnes sondées

Les utilisateurs sont très majoritairement (85%) libres du choix du logiciel. Dans le cas contraire c'est principalement les **laboratoires** et **organismes extérieurs** qui imposent l'outil utilisé.

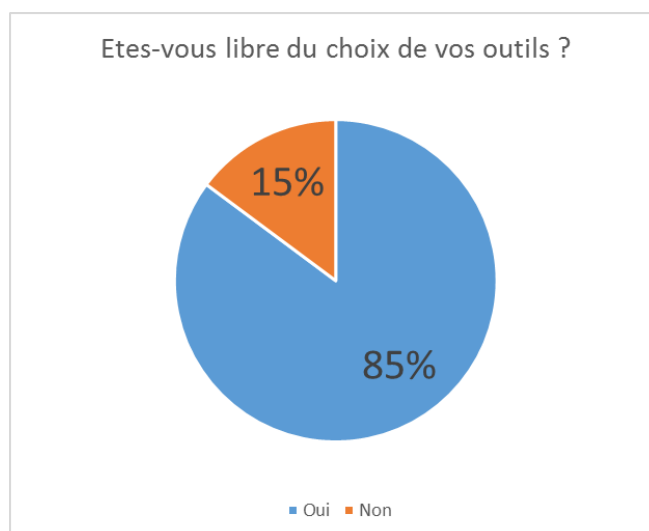


Figure 17 : Etes-vous libre du choix de vos outils? – Réponses recueillies auprès des 54 personnes sondées (utilisateurs)

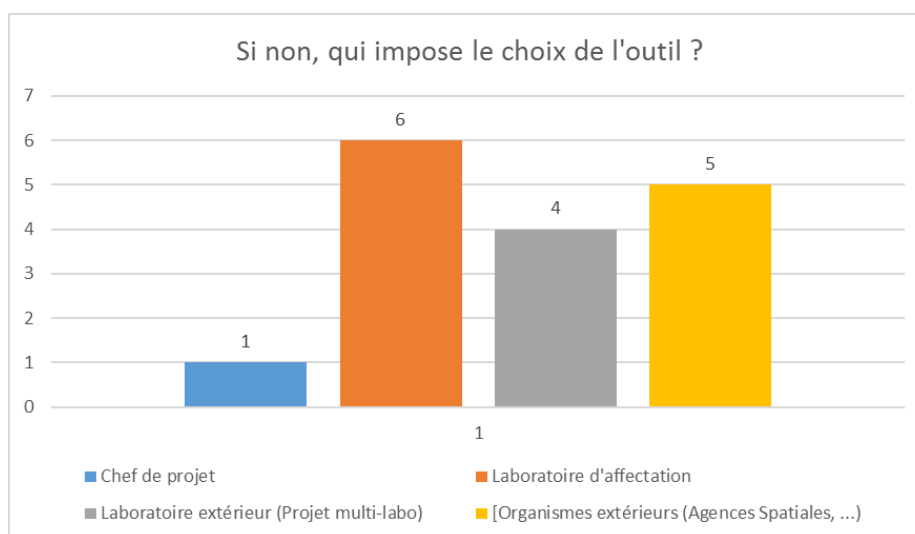


Figure 18 : Si non, qui impose le choix de l'outil ? – Réponses recueillies auprès de 8 personnes sondées (ayant répondu « non » précédemment) – Plusieurs réponses possibles

2.4 Les besoins exprimés par les utilisateurs et les non utilisateurs

Dans cette dernière partie, nous allons nous intéresser aux besoins exprimés, aussi bien pour les personnes (chef de projets ou non) utilisant déjà des outils logiciels, que pour les personnes novices (ou non utilisatrices).

On peut constater que **près de la moitié des sondés n'utilisent pas de logiciels** d'aide à la gestion de projet (43% de non utilisateurs contre 57% d'utilisateurs).

Parmi les non utilisateurs près des deux tiers expriment le besoin d'en utiliser.

Parmi les utilisateurs un tiers éprouve le besoin d'outils supplémentaires.

Commentaire du groupe : Nous avons ici près de la moitié des personnes sondées potentiellement intéressées par l'initiation à de nouveaux outils.

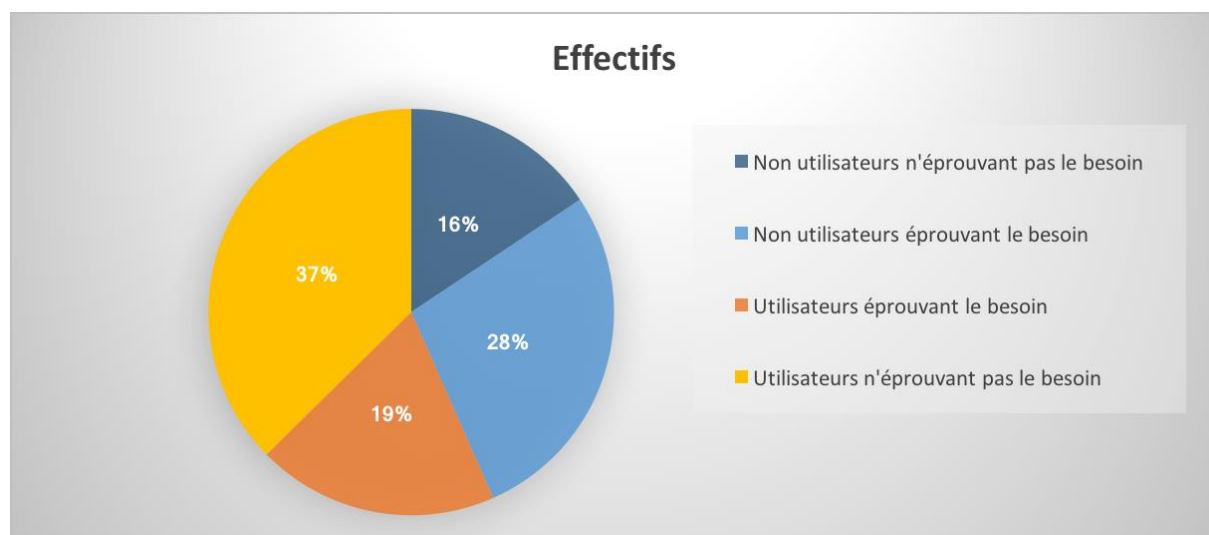


Figure 19 : Le besoin exprimé pour l'utilisation de logiciels d'aide à la gestion de projet - Réponses recueillies parmi 83 personnes sondées

En analysant le type de logiciel spécifique à une tâche donnée (planification, gestion budgétaire, gestion des RH...) en fonction du groupe de personnes éprouvant le besoin, on remarque que :

Pour les utilisateurs, un besoin d'outils complémentaires est exprimé pour couvrir en particulier les activités de **suivi de spécification** (63%), et de **gestion du budget et des RH** (50%)

Pour les non utilisateurs, un besoin d'utilisation est exprimé pour couvrir en priorité les activités de **gestion des tâches et des actions** (95%), de **planification** (81%), s'ensuit les activités de **gestion du budget** (62%), et de **gestion documentaire** (57%)

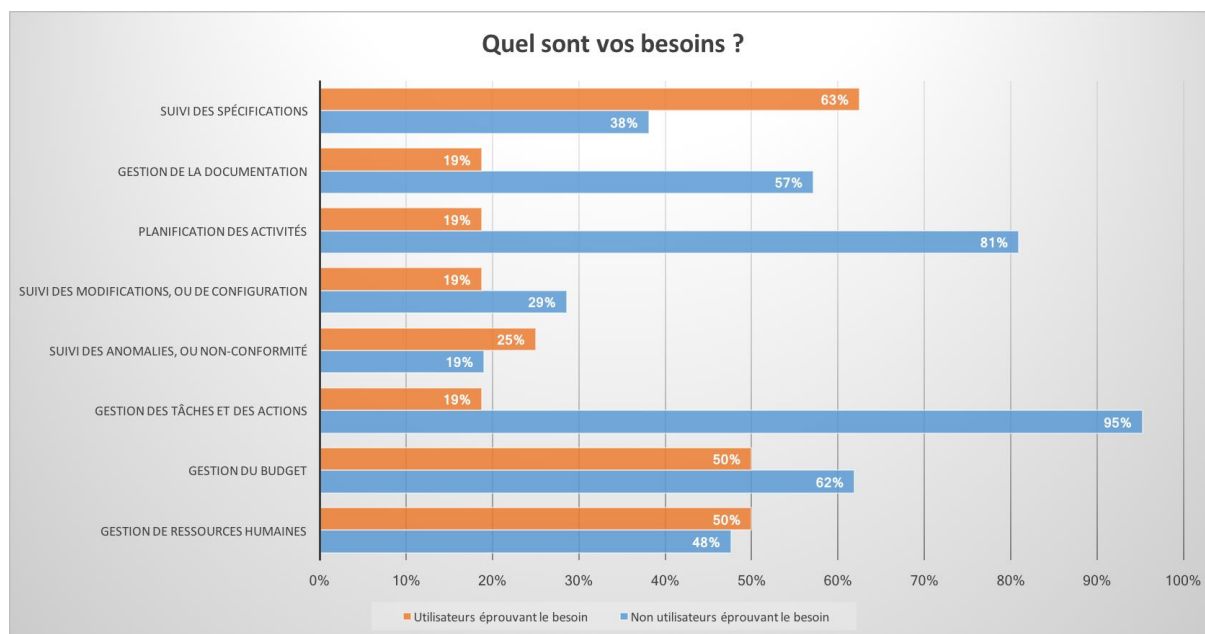


Figure 20 : Le besoin exprimé pour chaque type d'activité de gestion de projet - Réponses recueillies parmi 37 personnes sondées (21 non utilisateurs, et 16 utilisateurs ayant exprimé un besoin) – Plusieurs réponses possibles

On analyse cette fois-ci les réponses des non utilisateurs et des utilisateurs en fonction de leur domaine INSU,

Pour les utilisateurs, seules les réponses des personnes issues des domaines **AA** et **OA** ont pu être recueillies (absences de réponses auprès d'utilisateurs affiliées au domaines **SIC** et **TS**)

Le besoin pour le **suivi des spécifications** est en grande majorité (69%) exprimé parmi les personnes issues du domaine **AA**.

Le besoin pour la **planification des activités** (67%) et la **gestion des RH** (67%) est en majorité exprimé pour les personnes issues du domaine **OA**.

Pour les non utilisateurs, on peut constater que le besoin pour les d'activités, en majorité déjà identifiées précédemment (**gestion des tâches et des actions**, **planification**, et **gestion documentaire**), est plus fortement marqué auprès des domaines **OA**, **SIC** et **TS**.

Le besoin sur le **suivi des spécifications**, est ici à nouveau plus marqué auprès des personnes issues du domaine **AA** (2^e besoin le plus exprimé avec 46%) alors que les résultats précédents (de tous les non utilisateurs confondus) classent cette activité en 6^e position.

*Commentaire du groupe : Les résultats peuvent en bonne partie être biaisés par le manque de réponses permettant des statistiques fiables sur les personnes issues des domaines **SIC** et **TS**, ce qui peut finalement minorer l'écart entre les domaines.*

*Les utilisateurs (ainsi que d'ailleurs les non utilisateurs) provenant du domaine **AA**, expriment moins le besoin d'utiliser des outils sur des tâches de gestion des ressources (RH, budget) ou des activités projets (planification, suivi des actions...) mais plutôt sur le suivi de performance d'instruments. Une possible interprétation de cette différence par rapport aux utilisateurs issus du domaine **OA**, peut être liée au fait que les utilisateurs provenant du domaine **AA** sont beaucoup plus impliqués dans le développement instrumental de modèles de vol embarqué en mission spatiale (satellite, sonde, rover), si on se réfère à la Figure 4, domaine d'activité qui aurait déjà une bonne pratique, des outils de gestion de projets (donc le besoin se ressent naturellement beaucoup moins). Toutefois la présence d'AP/AQ (fortes exigences en terme de fiabilité et de robustesse pour les instruments) ainsi que la tenue de revues d'évaluations techniques par les pairs (PRR, PDR, CDR...) pousseraient à un suivi plus accru des méthodes de vérifications des spécifications et donc l'utilité de simplifier cette tâche par la pratique d'un outil dédié.*

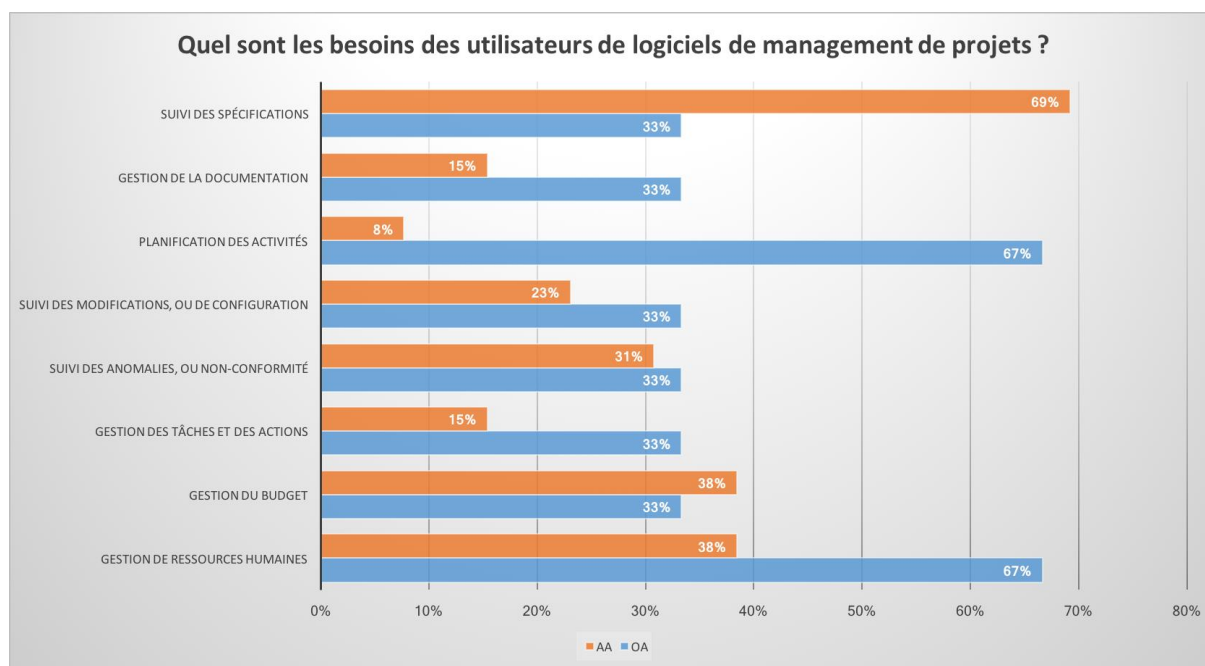


Figure 21 : Besoin exprimé par les Utilisateurs pour chaque type d'activité de gestion de projet en fonction de leur domaine INSU - Réponses recueillies parmi 16 personnes sondées (13 AA, 3 OA, 0 SIC, 0 TS) - Plusieurs réponses possibles

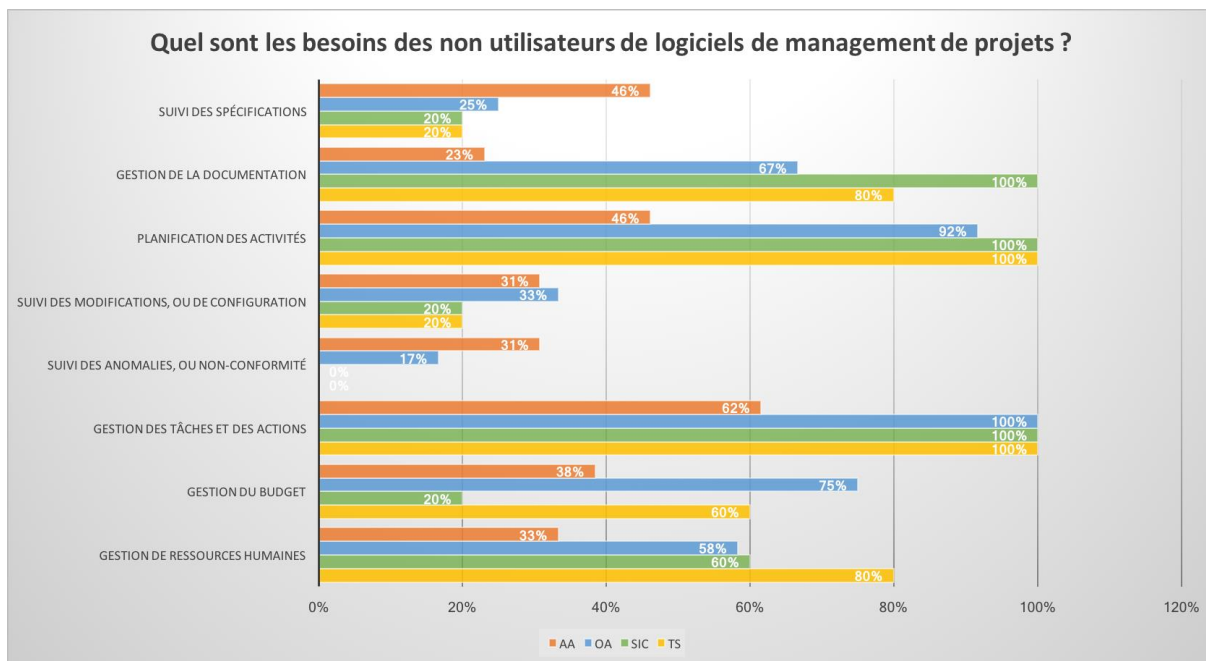


Figure 22 : Besoin exprimé par les Non Utilisateurs pour chaque type d'activité de gestion de projet en fonction de leur domaine INSU - Réponses recueillies parmi 32 personnes sondées (9 AA, 13 OA, 5 SIC, 5 TS)- Plusieurs réponses possibles

Concernant la volonté d'utiliser de nouveaux outils, en majorité ($\geq 50\%$) les personnes sondées expriment **un besoin immédiat**, cependant une bonne partie (47%) des utilisateurs préféreraient attendre le démarrage d'un nouveau projet comme occasion à l'utilisation de nouveaux outils.

Commentaire du groupe : On peut comprendre que le groupe d'utilisateurs ne souhaiterait pas immédiatement changer d'outils en cours de projet pour s'éviter l'action de devoir réaliser le portage d'un logiciel vers un autre en cours de projet, tandis que cette contrainte n'est pas présente pour les non utilisateurs.

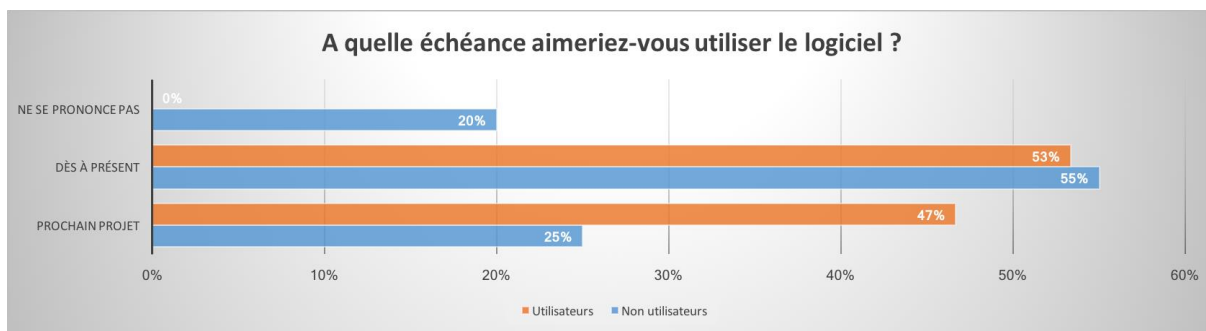


Figure 23 : Échéance du besoin exprimé pour l'utilisation de logiciels d'aide à la gestion de projet - Réponses recueillies parmi 35 personnes sondées (20 non utilisateurs, et 15 utilisateurs ayant exprimé un besoin) - Une seule réponse possible

L'utilisation de logiciels en ligne est très majoritairement acceptée (85%), mais cependant avec certaines conditions qui sont évoquées en commentaire par les personnes sondées (voir en Annexe).

Commentaire du groupe : Cela conforte l'idée que la mutualisation de logiciels est une solution à envisager au vu de la grande présence de projets en collaboration entre plusieurs laboratoires (voir résultats en Figure 10) et donc répartis sur plusieurs sites.

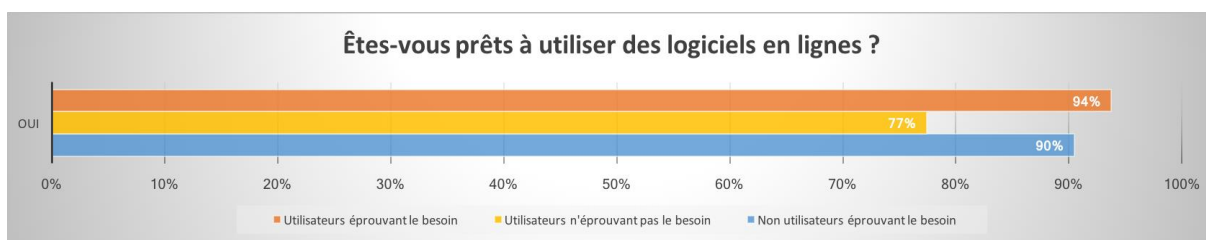


Figure 24 : Disposition exprimée à l'utilisation de logiciels en ligne - Réponses recueillies parmi 68 personnes sondées (21 non utilisateurs éprouvant le besoin d'outils, 31 utilisateurs n'éprouvant pas de besoins d'outils supplémentaires et 16 utilisateurs éprouvant le besoin d'outils supplémentaires) – Une seule réponse possible

Certaines personnes sondées (25%) sont prêtes à contribuer à la rédaction de fiche outils afin de faire un retour de l'expérience d'utilisateurs. Les commentaires des personnes sondées sont recueillis en Annexe.

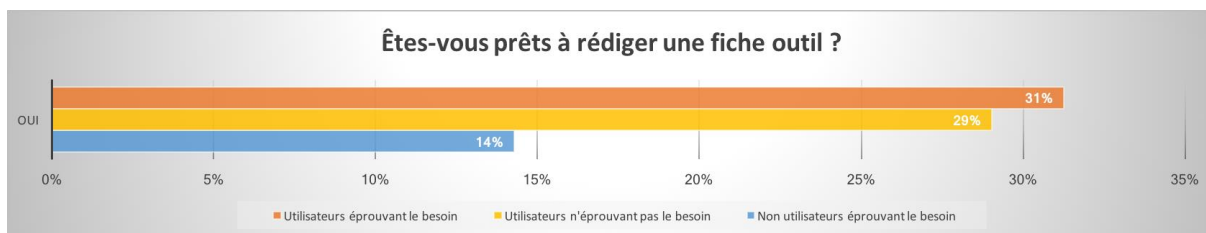



Figure 25 : Disposition exprimée à la rédaction de fiches outil (pour un retour d'expérience) - Réponses recueillies parmi 68 personnes sondées (21 non utilisateurs éprouvant le besoin d'outils, 31 utilisateurs n'éprouvant pas de besoins d'outils supplémentaires et 16 utilisateurs éprouvant le besoin d'outils supplémentaires) – Une seule réponse possible

3 Recommandations

Suite à l'analyse des résultats, le groupe de travail préconise les recommandations suivantes :

- Au vu du nombre de personnes exprimant le besoin d'utiliser des outils d'aide à la gestion de projet, de mettre en place des ateliers ou formations permettant de faire découvrir aux non utilisateurs les logiciels déjà très présents au sein des laboratoires, en particulier pour le suivi des tâches et des actions, et la planification des activités.
- Au vu du besoin majoritairement exprimé par les utilisateurs pour un outil d'aide au suivi de spécification, d'effectuer une prospection de produits logiciels pouvant compléter leur panoplie d'outils.
- Au vu de la forte présence de projet multi-sites, de mutualiser les outils (accessibles via par exemple des serveurs en ligne) pouvant solliciter fréquemment la contribution des différents membres d'équipes.

	<p align="center">Rapport de synthèse Réponses au questionnaire « Pratique des outils logiciels »</p>	<p>Ref. MAPI_INSU_GTO_CR_001 Version: 01 Date: 04/06/2020 Page: 24/25</p>
--	--	--

Annexe

SYNTHESE DES ELEMENTS PERTINENTS ISSUS DES CHAMPS LIBRES

Non utilisateurs n'éprouvant pas de besoin d'utilisation d'outils logiciels

- 2 personnes utilisent **Excel**,
- 1 personne **créé ses outils**,
- 1 personne ne voit pas ce que l'on pouvait faire avec,
- 2 personnes considèrent que le **projet ou l'équipe sont trop petits**,
- 1 personne considère superflus pour un projet instrumental en **phase d'exploitation** donc pas pertinent finalement,
- 1 personne considère que ses **activités sont trop segmentées, trop rapides, et très peu prévisibles**.

Opposants (parmi les utilisateurs) à l'utilisation des logiciels en ligne si

- 1 personne redoute les **pertes de connexion** (réunion, présentation),
- 2 personnes considèrent que **logiciel ne répond pas au besoin**,
- 1 personne avance le problème **d'incompatibilité avec les outils utilisés** par les collaborateurs,
- 1 personne avance le problème de **non disponibilité hors connexion**,
- 1 personne est non convaincue de l'intérêt (**petits projets**).

Partisans (parmi les utilisateurs) à l'utilisation des logiciels en ligne si

- Présence d'une **équipe informatique** qui gère les mises à jour, et la sauvegarde des données,
- Choix** du logiciel,
- Facilité de mise en œuvre et **garantie de disponibilité**,
- Confidentialité**,
- Données exportables** dans un format lisible par logiciels gratuit ou couramment utilisés,
- Gain financier**,
- Pas de régression** (fonctionnelle ou confort d'utilisation).

Prêt à rédiger une fiche "outils"

- 8 personnes ont répondu "Non" avec les raisons suivantes
 - 2 personnes : pas assez d'expérience,
 - 1 personne : n'utilise que des feuilles excel,
 - 1 personne : il manque les outils de reporting, prise de notes collaborative en réunion (framapad), *(Commentaire du groupe : la raison évoquée ici semble plus être un besoin exprimé, ou une suggestion pour une fiche outil)*
 - 1 personne : mode d'emploi mieux documenté que je ne saurai faire,

1 personne : outils évoluent très vite et les fiches ne seraient plus à jour,

1 personne : j'ai modifié à la marge ce logiciel en début de projet (2010) et n'ai du coup pas poursuivi le suivi des mises à jour depuis 2011. Je ne suis pas sûr que ce que je pourrais écrire correspondent à la version actuelle du logiciel,

1 personne : outils utilisés sont en général bien connus.

(Commentaire du groupe : effectivement, l'intérêt de la fiche outil n'est pas de réaliser un mode d'emploi ou un tutoriel de logiciel, mais d'écrire son retour d'expérience d'un logiciel mis en pratique au sein d'un projet particulier)

3 personnes ont répondu "Oui"

1 personne : mets en place (au sein du laboratoire) certains des outils évoqués (responsable qualité du laboratoire),

2 personnes : si c'est rapide.