

« Copernicus et vous »
**Enquête européenne sur les usages de
Copernicus**

Métadonnées

Titre **Copernicus et Vous**
Sous-titre **Enquête européenne sur les usages de Copernicus**
Nature Rapport d'études

Commanditaire CNES
18 avenue Edouard Belin – 31 400 Toulouse

Références client

Réalisé par **Cerema Sud-Ouest**
Agence de Toulouse/SCGSI

Affaire suivie par **Géraldine BUR**
geraldine.bur@cerema.fr – Tél. 05.62.25.97.03

Références Cerema Affaire n° 20-SO-0042

Résumé

Les présents travaux du pôle satellitaire du Cerema contribuent, aux côtés de l'IGN, au déploiement d'une méthodologie de production de l'OCS GE « nouvelle génération » dans le cadre de l'axe 7 du Plan National Biodiversité.

Mots clés

Télédétection, Machine learning, Deep-learning, apprentissage

France

Droits

Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans autorisation expresse de : Cerema SO
Crédits photos – illustrations : G. BUR

Référence documentaire

N° ISRN

n° ISRN

Conditions de
diffusion

Rapport d'étude

- ☒ **libre** (document téléchargeable librement)
- ☐ **contrôlé** (celui qui en veut communication doit en faire la demande et obtenir l'autorisation et les conditions d'usage auprès du commanditaire)
- ☐ **confidentiel** (document non diffusable)

Historique
versions

Version(s)	Date	Commentaire
1.0	16/12/2020	Rédaction initiale

Validation du document

Rédacteur(s)

Thomas DA CUNHA	Cerema Sud- Ouest/DALETT/SCGSI	tassadit.sadoun@cerema.fr
Géraldine BUR	Cerema Sud- Ouest/DALETT/SCGSI	geraldine.bur@cerema.fr

Rellecteur(s)

Quentin GAUTIER	Cerema Sud- Ouest/DALETT/SCGSI	quentin.gautier@cerema.fr
-----------------	-----------------------------------	---------------------------

Validé par

--	--	--

Table des matières

Introduction.....	6
I – Méthodologie de l'enquête.....	7
1.1 Outils de réalisation et diffusion de l'enquête en ligne	7
1.1.1 Critères de sélection de l'outil.....	7
1.1.2 Analyse détaillée des outils d'enquête en ligne	8
1.1.3 Analyse d'un outil d'enquête Smartphone.....	10
1.1.4 Synthèse des résultats	10
1.2 Entretiens individuels semi-directifs	11
1.3 Diffusion de l'enquête	12
1.3.1 Cibler les utilisateurs finaux.....	12
1.3.2 Cibler les acteurs relais.....	13
II – Contenu de l'enquête.....	14
2.1 Présentation succincte du contenu de l'enquête en ligne et des entretiens individuels	14
2.1.1 Contenu du questionnaire en ligne	14
2.1.2 Contenu des entretiens individuels semi-directifs	15
2.1.3 Spécificité de la présente enquête	16
2.2 Méthodologie de traitement et analyse des données	18
2.3 Prise en compte de la protection des données personnelles	19
III – Le profil des enquêtés et leur niveau de connaissance du programme Copernicus	20
3.1 Représentativité de l'échantillon	20
3.2 Le profil général de l'enquête	22
3.2.1 Des enquêtés issus majoritairement du secteur public et du domaine de l'information géographique.....	22
3.2.2 Une bonne connaissance générale de Copernicus mais une utilisation effective moindre.....	26
3.3 Profil détaillé des niveaux de connaissance et d'utilisation par type de structures	29
3.3.1 Profil détaillé des Administrations	29
3.3.2 Profil détaillé des Entreprises.....	32
3.3.3 Profil des Universités/Recherche	33
3.3.4 Profil détaillé des Associations/ONG.....	34
IV - Les usages du programme Copernicus : apports, limites et pistes d'amélioration	35
4.1 Description détaillée des usages	35
4.1.1 Les composantes Copernicus utilisées par les enquêtés.....	35

4.1.2 Les usages métiers qui en découlent.....	39
4.2 Apports et Limites de Copernicus.....	43
4.2.1 Les apports de Copernicus.....	43
4.2.2 Les freins à l'utilisation du programme Copernicus	44
4.3 Pistes d'améliorations	49
V. Conclusion	54
VI. Annexes	56
6.1 Arborescence du Questionnaire	56
6.2 Exemple de Guide d'entretien.....	57
6.3 liste des informations demandées	58

Introduction

La présente étude correspond à l'appel d'offre ORADAJARSB2019-10133887 lancé par le CNES dans le cadre du FPA Copernicus 2018 pour la réalisation d'une enquête sur les usages et non usages des services, produits et plateformes du programme spatial européen Copernicus. Cette étude est le produit d'un partenariat entre le CNES et le Cerema, cofinancé par la Commission européenne.

Le Cerema, labellisé Copernicus Relay, intervient traditionnellement en appui du Ministère de la Transition Ecologique français pour la promotion des applications satellitaires et du programme Copernicus, dispose à la fois de la connaissance de l'écosystème spatial et des besoins des acteurs institutionnels. Il anime par ailleurs la plateforme web [Applisat.fr](https://applisat.fr) qui offre des ressources sur les applications spatiales pour les métiers de l'environnement et de l'aménagement du territoire et permet aux utilisateurs de partager leurs retours d'expériences.

L'enquête proposée répond aux objectifs du programme FPCUP qui vise à accroître l'usage des services et données (user uptake) et à développer un marché commercial en mesure d'exploiter les composantes Copernicus pour proposer des solutions innovantes. En effet, elle vise à identifier les atouts et les freins liés à l'usage des données Copernicus au sens large et de proposer des pistes d'action pour une amélioration de la diffusion et de l'usage du programme. Elle se distingue ainsi d'autres enquêtes déjà réalisées sur le programme Copernicus (voir § 2.1.3).

L'étude a débuté en septembre 2019 pour s'achever en décembre 2020. L'ensemble du projet s'est déroulé en 3 phases :

- la première phase méthodologique qui a permis de construire le questionnaire de l'enquête et de choisir les outils appropriés à sa diffusion et son analyse ultérieure ainsi que de concevoir une stratégie de diffusion de l'enquête ;
- la seconde phase de diffusion de l'enquête. Celle-ci a été impactée par le contexte sanitaire, l'enquête ayant été lancée juste au début du confinement de mars 2020.
- La troisième phase d'analyse de l'enquête en ligne, complétée par une série d'entretiens individuels semi-directifs, s'est déroulée entre septembre et fin novembre 2020.

Ces éléments font l'objet du présent rapport qui après avoir rappelé l'approche méthodologique retenue dans le cadre de l'étude (Parties I et 2) présente les principaux résultats de l'enquête (Partie 3) et les éléments d'analyse qu'il est possible d'en retirer en vue de faciliter l'accès du programme Copernicus aux utilisateurs finaux (Partie 4).

I – Méthodologie de l'enquête

Cette partie du rapport expose les moyens mis en œuvre pour approcher les utilisateurs finaux lors de la réalisation de l'enquête, notamment le choix des méthodes d'enquête retenues ainsi que la stratégie de diffusion.

1.1 Outils de réalisation et diffusion de l'enquête en ligne

Durant la première phase de l'étude a été réalisée une étude comparative de différents outils de logiciels d'enquête sur smartphone et tablette. L'objectif de cette étape était d'identifier l'outil le plus approprié aux besoins de l'enquête en fonction de critères fixés au préalable.

1.1.1 Critères de sélection de l'outil

L'outil choisi devait permettre de répondre aux attentes suivantes :

Résultats en temps réel : cette fonctionnalité est particulièrement utile de sorte à pouvoir, en cours de sondage, faire un bilan rapide des réponses. Une analyse rapide des résultats intermédiaires de l'enquête permet d'effectuer des relances ciblées en fonction des profils de sondés sous-représentés par exemple.

Réponses illimitées : à ce stade de l'étude, le nombre de sondés n'est pas connu. L'enquête portant sur tout le territoire Européen, il est nécessaire d'envisager un taux de sondés élevé. Les réponses illimitées sont donc un prérequis.

Questions imbriquées & conditionnelles : cette fonctionnalité offre une grande liberté dans la constitution du questionnaire. Il est ainsi possible de proposer des séries de questions en fonction des réponses préalables. Par exemple : utilisez-vous Copernicus ? Une réponse positive débouchera sur les produits utilisés, alors qu'une question négative débouchera sur les freins à la non-utilisation.

Intégration de visuels et logos : au-delà de l'aspect esthétique, cette fonctionnalité peut permettre une meilleure compréhension du questionnaire.

Sondages multilingues : l'outil doit permettre de gérer a minima une version française et une version anglaise du questionnaire.

Souveraineté des données : le lieu d'hébergement des données est important notamment dans le cadre du respect du Règlement Général sur la Protection des Données.

Communauté d'utilisateur & assistance : la présence d'une communauté active et des forums facilitent l'usage de l'outil pour les cas d'usage particuliers.

Publication des résultats : cette fonctionnalité permet de mettre à disposition de tous des résultats synthétiques. Elle peut se faire soit en temps réel à mesure que les sondés répondent ou à la fin du sondage après validation et consolidation des analyses.

Export des données : la présence des formats standard est nécessaire pour réaliser des sauvegardes et ouvrir la possibilité de procéder à des analyses plus poussées (croisement ou statistiques en fonction des profils des sondés). Enfin, les formats standard doivent permettre également de proposer une mise en valeur des statistiques avec n'importe quel outil de production de graphiques (tableur, dashboard, etc.). Le format csv est le format a minima.

1.1.2 Analyse détaillée des outils d'enquête en ligne

Les logiciels et offres de service en ligne sont nombreux. La méthode d'analyse choisie a porté sur une sélection de fonctionnalités que nous avons considérées comme nécessaires à l'enquête à réaliser et décrites au paragraphe précédent, puis simplement de vérifier leur présence dans les différentes offres.

L'étude comparative a donc porté sur les outils suivants :

- Drag'n Survey <https://www.dragnsurvey.com/>
- Survio <https://www.survio.com/fr/>
- Survey Monkey <https://fr.surveymonkey.com/>
- Lime Survey (offre expert) <https://www.limesurvey.org/>
- Lime Survey (hébergement MTES et internet)

Logiciel	Fonctionnalité	Drag'n vey Offre premium	Survey premium	Survivor Offre Business	Survey Monkey Offre Premium	Lime vey Offre expert	Survey Lime Survey Hébergement MTES Cerema
Résultats en temps réel		oui		oui	oui	oui	oui
Réponses		illimitées		10000 / mois	illimitées	10000 / an	illimitées
Questions imbriquées & conditionnelles		oui		oui	oui	oui	oui
Intégration de visuels et Logos		oui		oui	oui	oui	oui
Sondages multilingues		oui		oui	oui	oui	oui
Souveraineté des données (lieu de stockage)		Luxembourg		Pas clair : peut transmettre les data aux états unis	Pas clair	Allemagne	France
Communauté d'utilisateur & assistance		Pas clair		Assistance Premium par mail	Pas clair	Forum	Forum + support Cerema
Publication des résultats		non		oui	non	oui	oui
Export des données csv ou excel		oui		oui	oui	oui	oui

1.1.3 Analyse d'un outil d'enquête Smartphone

L'objectif, au départ du projet, était de pouvoir réaliser des sondages en temps réel dans le cadre de journées techniques, d'événements promotionnels, etc. Il était donc nécessaire de pouvoir réaliser un questionnaire simplifié et de pouvoir en lire et en communiquer les résultats en temps réel à une assemblée de participants.

A cet effet, le Cerema a analysé les fonctionnalités de l'outil Mentimeter qui est spécifique aux appareils portables. Mentimeter est un outil de sondage simplifié, qui existe uniquement en version anglaise et qui permet de sonder en temps réel une audience.

Ses principaux atouts sont :

- simplicité et facilité d'utilisation
- « templates » disponibles et ajustables dans la version Pro
- publication en temps réel des résultats du sondage sous forme de graphiques

La version pro permet un nombre de questions illimité, la possibilité d'exportation des données, la privatisation des sessions, ainsi que la personnalisation des présentations (Intégration de visuels et Logos). Cet outil permet de produire des sondages dans un contexte convivial et sous un format original et ludique. Il est possible par exemple de créer des quizz.

1.1.4 Synthèse des résultats

L'outil Lime Survey utilisé par le Cerema et plus généralement le MTES a été retenu pour l'enquête car il dispose des fonctionnalités attendues pour répondre aux objectifs fixés. Son utilisation est documentée et un projet de questionnaire avait d'ores et déjà été saisi dans l'outil, au moment de l'analyse, pour en vérifier les fonctionnalités en première approche. Il a l'avantage d'être gratuit et d'être maintenu par les services du Ministère. Par ailleurs, les équipes du Cerema ou son support informatique sont compétents pour assurer un appui technique. Sur les aspects sécurité, les données sont stockées sur les serveurs du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire qui assure la sauvegarde ainsi que la confidentialité.

Les versions gratuites des autres outils étudiés n'offrent pas les fonctionnalités attendues dans le cadre de l'enquête. Quant aux versions payantes, elles n'offrent pas de fonctionnalités supplémentaires (par rapport à l'outil Lime Survey du Cerema) qui seraient susceptibles d'apporter des éléments supplémentaires à notre étude.

L'utilisation de Mentimeter pro comme un outil de type « enquête Smartphone » était envisagée lors de journées techniques afin de recueillir des données complémentaires au questionnaire et apporter un levier d'adaptation supplémentaire dans le cadre de la mission. Néanmoins le contexte sanitaire n'a pas permis de déployer cet outil comme escompté en début de mission.

1.2 Entretiens individuels semi-directifs

Afin de pallier l'impossibilité de diffuser l'enquête lors d'événements présentsiels, ce qui aurait sans doute permis de recueillir davantage de réponses et d'éléments d'analyse, il a été décidé de compléter le questionnaire en ligne par des entretiens individuels afin de recueillir des données supplémentaires pour l'étude.

En effet, si le questionnaire en ligne constitue une méthodologie adaptée pour obtenir des indices sur des tendances générales, il n'est pas un outil suffisant pour recueillir des informations détaillées permettant une analyse fine des situations. Ainsi dans le cadre d'une analyse des usages, le questionnaire en ligne présente très rapidement des limites dans la compréhension des spécificités des acteurs. Il ne permet pas d'interactions avec la personne enquêtée (pas de relance) et ne permet pas non plus d'être directif (choix de réponses limités, impossibilité de reformulation en cas d'incompréhension, production d'effet de conformisme etc).

Dans ce contexte, il nous est apparu nécessaire de nous doter d'une méthodologie de recueil de données qualitatif adapté à la question des usages et non usages. L'entretien semi-directif a été choisi dans cet objectif. Cette méthode permet d'orienter en partie le discours des enquêtés au travers d'une discussion autour de sujets précis définis au préalable et enrichis par un guide d'entretien. Ce guide est établi avant le moment de la discussion en lien avec les éléments que l'on cherche à approfondir auprès des enquêtés. Ainsi l'entretien individuel permet de compléter les éléments manquants inhérents à la méthodologie du questionnaire en ligne, tout en permettant de bénéficier des apports de représentativité et du recul statistique de ces derniers.

Le questionnaire en ligne a constitué un premier moyen d'approche auprès des utilisateurs. Grâce à ce dernier, nous avons pu sélectionner un panel hétérogène de 10 enquêtés pour les entretiens individuels, répartis entre les différents types de structures françaises ayant répondu à l'enquête en ligne (Entreprises, collectivités locales, services de l'Etat, établissements publics, boosters, etc.).

1.3 Diffusion de l'enquête

L'enquête a été lancée par un mailing spécifique conçu par le service de communication du Cerema, début mars, environ 10 jours avant le début du confinement. Une relance a été effectuée début juin, l'enquête ayant été ouverte jusqu'à la fin juin.

1.3.1 Cibler les utilisateurs finaux

Les cibles visées par l'enquête étaient les suivantes :

- Les administrations : autorités locales, régionales et nationales
 - niveau local : municipalités/départements ou équivalent
 - niveau régional : régions, agences régionales, observatoires régionaux
 - ministères : environnement, aménagement, risque, santé...
 - établissements publics associés
- Les entreprises
 - Entreprises spécialisées en traitement d'images
 - Producteurs de données géographiques
 - Entreprises spécialisées dans des domaines thématiques tels que : environnement, aménagement du territoire, gestion des risques, etc.
- Les universités / établissements de recherche et de formation
 - Copernicus Academies
 - Laboratoires spécialisés en télédétection
 - Départements universitaires (aménagement, environnement)
- Les associations (environnementales, humanitaires, etc).

Le Cerema a élaboré plusieurs mailing-list visant à toucher un nombre d'enquêtés le plus large possible. En France, l'enquête a ainsi été diffusée directement par le Cerema vers les acteurs suivants :

- les membres de la communauté Applisat.fr
- des collectivités ou structures compétentes en matière d'aménagement et d'urbanisme (SCoT, CAUE, Agences d'urbanisme)
- des entreprises ou organismes spécialisés en traitement d'information géographique et spatial
- des associations environnementales et humanitaires
- des acteurs de la gestion de crise et en charge des risques (SDIS, observatoires, associations)

- des organismes de santé publique (ARS)
- des services de l'Etat et ses agences (DG, DDT, DREAL, Ademe, Météo-France)
- des gestionnaires de forêts ou d'espaces naturels, ou organismes en charge de questions environnementales et de protection de la biodiversité (ONF, CRPF, parcs naturels, AFB, conservatoire du littoral, conservatoires botaniques)
- les associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air

1.3.2 Cibler les acteurs relais

En plus de diffuser directement l'enquête aux utilisateurs avérés ou potentiels, le Cerema a ciblé différents acteurs susceptibles de relayer eux-mêmes l'enquête dans leurs réseaux.

Divers organismes ont ainsi été visés, tels que :

- En France, Aerospace Valley, les Boosters, Théia, Geosud/Dinamis, l'Afigeo, Decryptageo, les Crige, le Cnes.
- En Europe, Nereus, le Copernicus Support Office, le Copernicus User Forum

L'enquête a notamment été relayée par les CRIGE, l'Afigeo, l'animation Théia, le CNES et sur le site applisat.fr. Au niveau européen, elle a fait l'objet de relais de la part de Nereus et sur le site internet FPCUP.

II – Contenu de l'enquête

L'enquête a été réalisée en deux temps : d'une part une enquête en ligne réalisée via l'outil Lime Survey, d'autre part une enquête complémentaire réalisée auprès d'un panel réduit dans l'objectif de compléter l'analyse par des éléments qualitatifs.

Cette partie du rapport précise le contenu de l'enquête en ligne ainsi que celui des entretiens individuels et la manière dont ont été traitées les réponses obtenues, notamment au regard des règles de protection des données personnelles.

2.1 Présentation succincte du contenu de l'enquête en ligne et des entretiens individuels

2.1.1 Contenu du questionnaire en ligne

Le questionnaire a été construit pour s'adapter le plus possible aux profils des enquêtés et pour rendre compte de leurs spécificités. Il devait permettre également de fournir les indicateurs suivants:

- Nombre de personnes ayant participé à l'enquête
- Nombre d'institutions (au sens d'administrations) ayant participé à l'enquête
- Nombre de besoins utilisateur collectés
- Nombre d'entreprises qui utilisent les DIAS
- Nombre de personnes qui n'ont pas l'intention d'utiliser Copernicus et quelles en sont les raisons

Pour ce faire, il s'organise autour de 4 grandes parties :

- **le profil des enquêtés** : type de structure, domaine d'activités, champs thématiques
- **leur niveau de connaissance et d'utilisation du programme Copernicus** (données, services, plateformes d'accès) et les raisons qui les motivent : quels types de données/services/plateformes utilisés, dans quel objectif (utilisation directe ou production de services par exemple), avec quelle fréquence d'utilisation, etc
- **la compréhension des usages métiers** : quels objectifs, quels bénéficiaires, quels partenariats, quels apports du programme Copernicus
- **le recueil de pistes d'amélioration.**

L'objectif étant de rendre compte le plus précisément possible des parcours d'usages ou non usages des différents acteurs, le questionnaire présente beaucoup de ramifications possibles à partir de la

réponse “J'utilise/Je connais mais je n'utilise pas/Je ne connais pas” les données, les services, les plateformes Copernicus.

Ainsi un enquêté qui répond qu'il ne connaît aucune des composantes du programme aura un parcours relativement court dans le questionnaire (13 questions) puisque l'enquête va insister sur les raisons pour lesquelles il ne connaît pas Copernicus mais toute la partie sur les usages ne sera pas traitée. En revanche, l'enquêté qui utilise les trois composantes aura un parcours beaucoup plus long (au maximum 21 questions) puisque l'on va l'interroger sur l'usage de chacune des composantes du programme.

Enfin pour une personne qui déclare utiliser les Données et les Services mais ne pas utiliser les Plateformes, le questionnaire cherche dans un premier temps à comprendre les raisons pour lesquelles les “Plateformes” ne sont pas utilisées et à identifier les possibilités d'améliorations de ces dernières avant de poser toutes les questions sur les usages et les bénéfices à l'utilisation des “Données et Services”.

L'arbre de décisions figurant en annexe 6.1 schématise les différents parcours possibles du questionnaire.

La construction du questionnaire étant relativement complexe, une première version a été mise en ligne et testée auprès d'un échantillon de partenaires volontaires du CNES, de l'IGN, du Cerema et de la Dreal Occitanie. Ce test nous a permis de recueillir des propositions d'amélioration qui ont été intégrées dans la version définitive mise en ligne en mars 2020 en français et en anglais.

2.1.2 Contenu des entretiens individuels semi-directifs

Les entretiens individuels semi-directifs ont été construits sur la base des réponses à l'enquête en ligne afin de compléter les réponses obtenues par des éléments plus précis et de valider les premières hypothèses d'analyse.

La rédaction des guides d'entretiens (voir un exemple en annexe 6.2) a donc reposé en partie sur l'analyse des réponses fournies par la personne interrogée et en partie sur les premiers éléments de connaissances généraux apportés par l'ensemble des réponses à l'enquête.

Les entretiens ont ainsi permis de recueillir les éléments de réflexivité des enquêtés sur leurs usages mais aussi sur l'usage des données d'observation de la terre en général, un matériel précieux pour l'analyse et la compréhension de ce secteur d'activités, de ses applications et de son développement actuel et/ou futur.

Par exemple, la question suivante “ Quelles solutions pourraient améliorer votre utilisation de Copernicus ? ” figurait dans l'enquête en ligne. “ Participer à des ateliers techniques pour l'utilisation et l'exploitation des données/services/plateformes ” était une des réponses possibles. Si une des personnes interrogées individuellement avait donné cette réponse en ligne, nous lui avons demandé, lors de son entretien, quel format d'atelier pourrait lui convenir, avec quel type de contenu, avec quels acteurs, etc.

Les entretiens individuels nous ont alors permis de constater que les enquêtés, notamment ceux qui ont l'habitude d'utiliser Copernicus, ont souvent répondu en se mettant à la place d'utilisateurs finaux ou de collègues moins expérimentés qu'eux. Ayant eux-mêmes expérimenté les limites de Copernicus, ils sont en situation de pouvoir proposer des pistes d'amélioration pertinentes pour des personnes moins aguerries.

2.1.3 Spécificité de la présente enquête

Quelques enquêtes et études récentes concernant les usages du programme Copernicus et des données spatiales

- **2016 – Satellites for society - Reporting on operational uses of satellite-based services in the public sector - Eurisy**

L'étude vise à identifier et évaluer les impacts sociaux, économiques et environnementaux des données satellitaires et services dérivés dans le secteur public. Les résultats sont basés sur une enquête en ligne conduite entre mars et septembre 2015, dans 9 langues européennes, qui a reçu 141 réponses dont 106 ont été exploitées (9 réponses d'institutions françaises). Seules les réponses d'autorités publiques déjà utilisatrices de données spatiales de manière opérationnelle ont été retenues.

L'étude documente les usages publics de données et services satellitaires de manière générale, sans aborder de manière spécifique le programme Copernicus.

- **2016 - Improving Copernicus take up among Local and Regional Authorities – Nereus**

Il s'agit d'un projet mené par Nereus et l'ESA dans le but d'améliorer l'utilisation de Copernicus par les autorités publiques régionales et locales, l'une des cibles (core users) du programme Copernicus. A l'issue d'une rapide enquête en ligne menée en 2014, une série de 3 ateliers de travail thématiques ont été organisés en 2015 à Ponta Delgada (Açores), Milan (Lombardie) et Munich (Bavière).

Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'une enquête, mais d'évènements de sensibilisation visant à améliorer l'usage des produits et services Copernicus. L'étude établit cependant une globalement faible utilisation (en 2015) des produits et services Copernicus par les autorités régionales et locales.

- **2017 – Interim evaluation of Copernicus – PWC**

Enquête générale auprès des parties prenantes du programme Copernicus visant à évaluer l'atteinte de ses objectifs 3 ans après les débuts du programme. Différents groupes de parties prenantes de Copernicus ont été interrogés par le biais de questionnaires en ligne et d'entretiens. Concernant les utilisateurs, 57 réponses ont pu être exploitées dont 6 acteurs français (institutions publiques nationales et établissements de recherche).

L'enquête est orientée vers l'évaluation de l'atteinte des résultats attendus du programme Copernicus. Elle n'a été adressée qu'à des acteurs déjà parties prenantes de Copernicus (ayant donc une bonne connaissance du programme).

- **2018 - The ever growing use of Copernicus across Europe's Region - Nereus**

Cette publication documente 99 cas d'usages de données et services Copernicus par des administrations publiques en Europe. Elle ne comporte pas de dimension d'enquête auprès des usagers actuels ou potentiels.

- **2019 – Copernicus market report – PWC**

Le rapport se focalise sur l'impact économique de Copernicus au travers d'une enquête (82 entités interviewées, au niveau national uniquement) et d'approches économétriques.

- **Enquêtes diligentées par les services Copernicus**

Par ailleurs, dans la mesure où la prise en compte des besoins des utilisateurs est centrale dans le fonctionnement de Copernicus, au-delà de ces études globales les 6 différents services Copernicus réalisent régulièrement des enquêtes auprès de leurs utilisateurs enregistrés, afin notamment de recueillir leur degré de satisfaction et enregistrer les besoins d'évolutions. Ces enquêtes sont plus techniques, adressées à des personnes ou institutions qui sont déjà utilisatrices des données/services.

A titre d'exemple on peut citer les enquêtes annuelles en ligne auprès des usagers des services C3S (2102 répondants en 2019) ou CAMS (114 réponses en 2019). Les résultats des enquêtes réalisées par les autres services ne semblent pas accessibles en ligne.

Les spécificités de la présente enquête

A la lumière de la rapide revue bibliographique qui précède, on constate que la plupart des études réalisées sur les usages de Copernicus s'adressent à des usagers actifs des données/services/plateformes. Par ailleurs, les répondants aux enquêtes comportent généralement peu de répondants en France.

La présente étude vise à identifier les atouts et les freins liés à l'usage des données Copernicus au sens large et à proposer des pistes d'action pour une amélioration de la diffusion et de l'usage du programme. Elle vise à obtenir **des éléments de compréhension sur les usages mais aussi sur les “non-usages” du programme Copernicus** et mêle pour cela analyses quantitative et qualitative. Cet ensemble hybride permet d'aborder la question des niveaux d'usages mais aussi les niveaux de connaissances et de compétences qui sont des éléments de compréhension des usages qui ont peu été documentés au sein des enquêtes précédentes.

L'échantillon de 110 répondants est plutôt élevé au regard de la plupart des études citées plus haut. Par ailleurs, il présente l'intérêt de comporter **une part importante d'autorités régionales et locales**, cible du programme Copernicus mais relativement peu concernée par les précédentes enquêtes. Enfin, l'enquête présente **une part importante de répondants français**, très peu nombreux dans les enquêtes précédentes.

2.2 Méthodologie de traitement et analyse des données

Le traitement des données a consisté dans un premier temps à re-découper l'échantillon des enquêtés en nous basant sur les typologies d'usagers qui sont ressortis du questionnaire Limesurvey. Après avoir exporté les données dans un fichier excel, nous avons pu opérer des segmentations successives de l'échantillon de l'enquête.

Dans un premier temps, nous avons regroupé l'ensemble des réponses de l'échantillon dans quatre grandes catégories : Administrations, Universités/Recherche, Entreprises, Associations/ONG. Cela nous a permis de reclasser tous les enquêtés dans l'une de ces catégories y compris ceux qui s'étaient déclarés dans la catégorie “autres”. Par exemple, les syndicats mixtes qui sont des émanations de collectivités ont été reclassés dans la catégorie “Administrations”. De même certains établissements tels que le Cnes apparaissaient dans plusieurs catégories : Administrations, Universités/Recherche, Autres. L'ensemble des enquêtés de cet établissement ont été reclassés en Universités/Recherche, en prenant en compte la tutelle de l'établissement ainsi que la similarité avec d'autres profils de l'échantillon.

Nous avons pu également affiner l'analyse de la catégorie “Administrations” en séparant l'échantillon en sous-catégories : administrations centrales, services déconcentrés, collectivités territoriales et

établissements publics. Cette opération nous a permis de dégager des micro-échantillons et ainsi d'aller plus loin dans la compréhension des spécificités propres à certaines catégories d'usagers.

Ces différentes étapes de l'analyse nous permettent à la fois de tirer des enseignements généraux sur l'échantillon (cf § 3.2) et des analyses plus détaillées par type de structures ou par types de composantes du programme Copernicus.

Les données ont également été exportées dans l'outil GoogleDataStudio afin de produire des graphiques et appuyer l'analyse statistique.

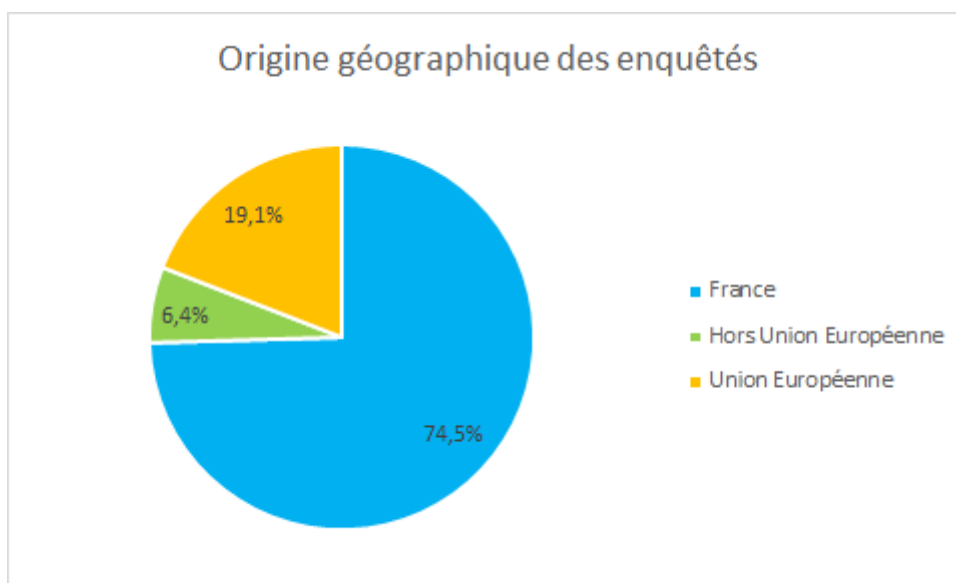
2.3 Prise en compte de la protection des données personnelles

L'enquête a été réalisée en conformité avec les préconisations du RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données). L'enquête a été déclarée et inscrite au Registre de Protection des Données SOLUQIQ. Les données collectées ont été hébergées sur un serveur sécurisé, un poste isolé ou crypté et seront conservées jusqu'au 31 décembre 2021. Les personnes interviewées ont été informées et ont pu exercer le droit de retrait moyennant un contact (adresse mail et contact téléphonique) qui a été mis en place et communiqué lors de l'enquête. Le Cerema dispose d'un délégué à la protection des données qui a veillé au respect des règles en vigueur et a échangé avec le CNES autant que nécessaire.

III – Le profil des enquêtés et leur niveau de connaissance du programme Copernicus

3.1 Représentativité de l'échantillon

L'enquête, diffusée entre le 4 mars et le 30 juin 2020, a obtenu **110 réponses dont 82 en France et 28 pour les autres pays.**



Les réponses au questionnaire se sont réparties comme suit : 56 réponses en mars, 7 en avril, 2 en mai et 53 en juin, ce qui correspond à une relance effectuée par mail début juin.

Sur 248 personnes ayant ouvert le questionnaire, 110 l'ont terminé avec un temps de réponse compris entre 5 et 15 minutes en moyenne. On observe qu'environ 50% des personnes n'ayant pas terminé l'enquête l'ont quittée dès le consentement aux règles du RGPD. Par ailleurs, plusieurs enquêtés n'ont pas répondu en leurs noms propres mais ont utilisé le nom de leur responsable hiérarchique (plusieurs réponses sous le même nom mais avec des profils de réponse différents).. La question du traitement des données et de l'anonymat semblent donc constituer un frein pour les personnes ayant souhaité répondre ou ayant répondu à l'enquête.

Le nombre modeste de réponses reçues par rapport aux personnes auxquelles le lien a été envoyé démontre aussi que le sujet "Copernicus" présente un intérêt assez faible pour les non-initiés. Pour les initiés, il peut y avoir un manque de clarté sur les objectifs de cette enquête par rapport aux

nombreuses enquêtes déjà réalisées ou en cours sur le spatial, comme indiqué par certaines personnes lors des entretiens individuels.

Enfin pour tous, la diffusion du questionnaire a été impactée par la période de confinement qui s'est étalée en France du 17 mars au 11 mai 2020 et qui a été quasiment similaire dans d'autres pays européens (en Allemagne du 17 mars au 20 avril, en Belgique du 18 mars au 04 mai, en Espagne du 17 mars au 04 mai, en Italie du 09 mars au 04 mai). On peut penser que l'enquête aurait reçu davantage de réponses dans un autre contexte sanitaire. Pour autant le nombre de réponses reste concluant et suffisant pour une représentativité du cas Français. Par ailleurs, le nombre de réponses reçues reste dans la fourchette des autres enquêtes européennes (autour de 150 réponses en moyenne).

La représentativité à l'échelle européenne est moindre en revanche mais cette limite semble se poser pour la plupart des enquêtes conduites sur le programme Copernicus. De manière générale, on constate que les échantillons sont fortement liés au contexte de diffusion et sans doute à la manière dont les enquêtes sont relayées localement. La barrière de la langue ne semble pas être un frein à la diffusion. Pour mémoire, notre enquête était diffusée en français et en anglais.

Si on prend en effet le cas de l'enquête Eurisy ("*Satellites for Society: Reporting on operational uses of satellite-based services in the public sector*", Paris (France), March 2016) qui a été diffusée en 9 langues, l'échantillon final de l'enquête montre une sur-représentativité du cas Polonais sans qu'il n'y ait d'explication évidente à ce phénomène. On peut faire l'hypothèse que l'enquête a été largement relayée par the Polish Ministry of Economic Development qui faisait partie du comité consultatif de l'enquête ce qui pourrait expliquer les bons résultats Polonais par rapport aux autres Etats. Dans tous les cas, le fait que l'enquête ait été diffusée en 9 langues ne semble pas avoir été décisif sur les réponses finales.

Dans l'enquête "*The ever growing use of Copernicus accross Europe's Region 2018*", on s'aperçoit également qu'il existe des régions au sein desquelles les usages se concentrent. Ainsi la France, l'Espagne, l'Italie, la Pologne et l'Allemagne sont souvent très représentées au sein des enquêtes, ce qui témoigne d'usages plus répandus de Copernicus dans ces pays que dans le reste de l'Europe et sans doute de relais locaux qui permettent une meilleure diffusion des enquêtes.

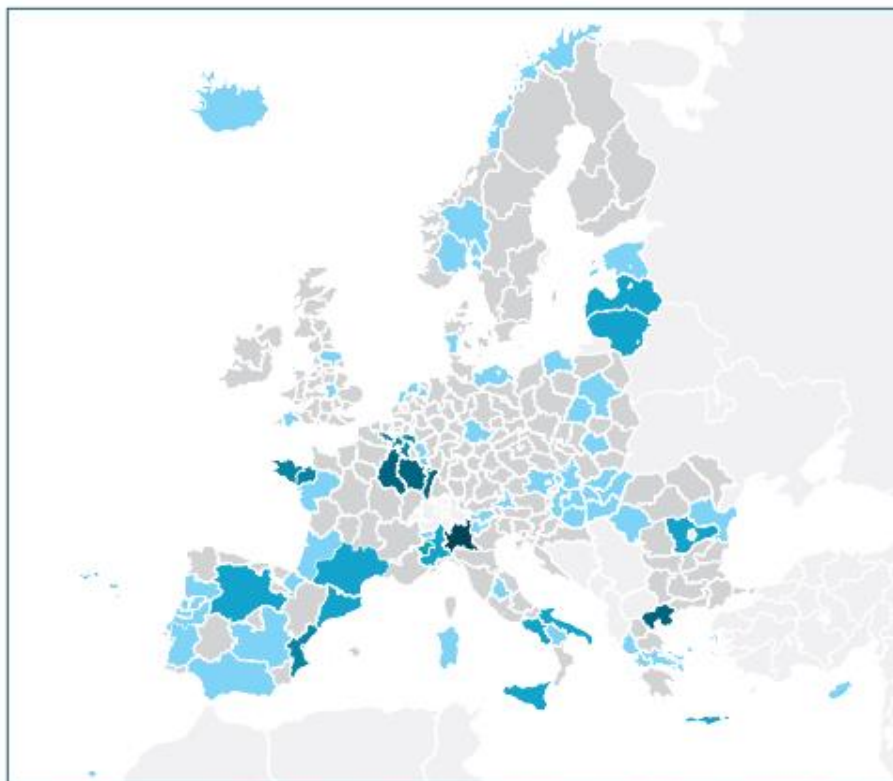


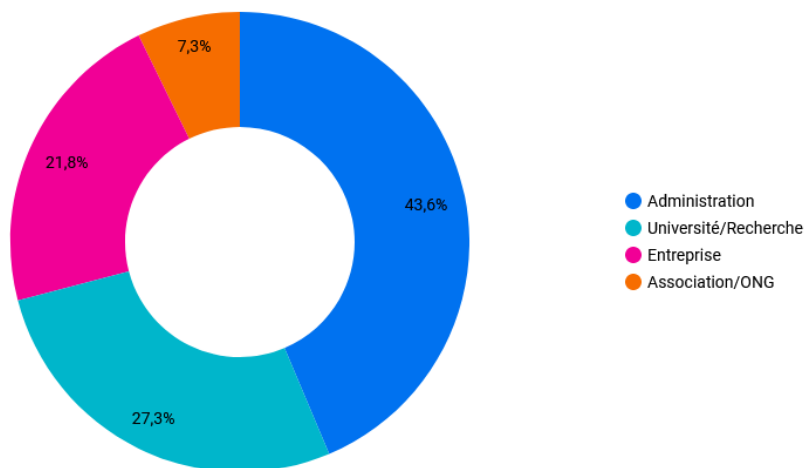
Figure 2: Graphic representation of the regional dimension of the Copernicus User Stories within the Copernicus Contributing Countries as declared by the Authors. The different shades of blue represent the number of stories associated to each region, with municipalities (NUTS3 levels) represented through their corresponding regions (NUTS2 levels) for the sake of readability. Note that only stories at NUTS2/NUTS3 level are represented in this map: national levels (NUTS1) are not represented, except for countries where corresponding NUTS2 levels do not exist (e.g. Iceland, Latvia, Malta...).

Au final, bien que la présente enquête soit plutôt représentative du cas français, on peut estimer que cette limite ne pénalise pas l'analyse car la question des usages et des non-usages est en grande partie liée au dispositif Copernicus en lui-même. Par exemple, les limites techniques des données et services pour répondre aux besoins métiers (voir § 4.2.2) ne sont pas spécifiques au cas français.

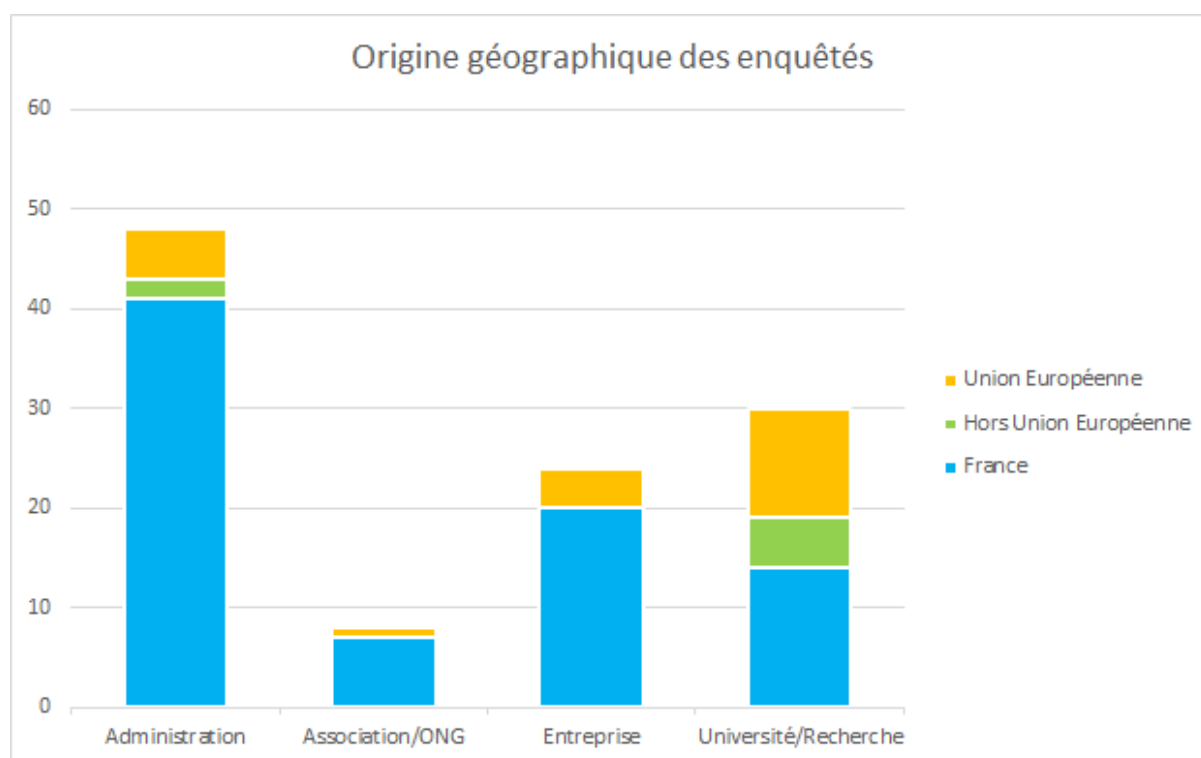
3.2 Le profil général de l'enquête

3.2.1 Des enquêtés issus majoritairement du secteur public et du domaine de l'information géographique

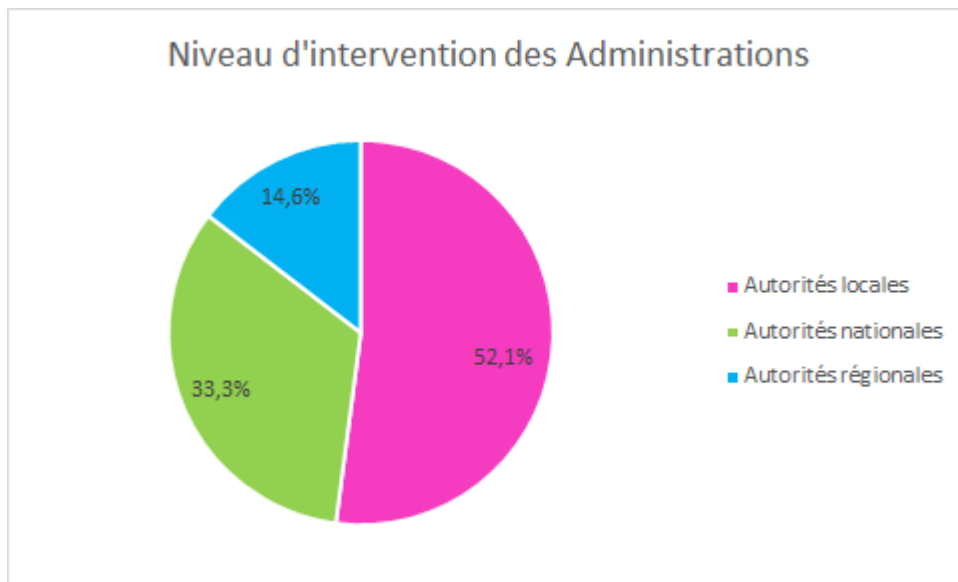
Au niveau de l'échantillon global, les administrations représentent 43.6 % des enquêtés devant les organismes scientifiques, désignés par universités/recherche dans le questionnaire (27.3 %), les entreprises (21.8 %) et les associations/ONG (7,3%) qui incluent les pôles de compétitivité et les structures de soutien à l'innovation.



Si l'on analyse les structures représentées dans le questionnaire par zone géographique, on s'aperçoit que les enquêtés hors de France sont majoritairement des organismes scientifiques et des entreprises.



Les administrations sont donc les structures les plus représentées au sein de l'échantillon global avec des acteurs originaires à 85 % de France. Cette catégorie recouvre des réalités assez diverses car elle regroupe à la fois des autorités nationales (Ministères français et étrangers, organismes de coopération internationaux, établissements publics), des autorités régionales (Dreal, Régions), des autorités locales (municipalités, services départementaux, services publics locaux).

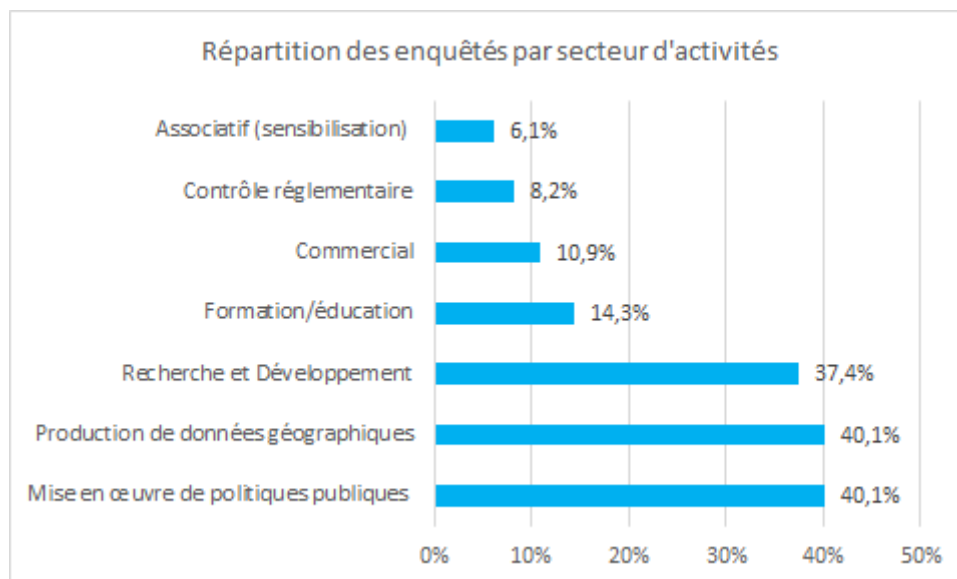


Parmi les administrations ayant répondu, 45,8 % se déclarent productrices de données géographiques. Cela nous indique que presque la moitié des enquêtés travaillant dans ces structures ont un profil technique (de type Sigiste probablement). On retrouve également ce profil de spécialiste de la donnée au sein des entreprises ayant répondu à l'enquête puisque celles-ci déclarent à 58.3 % être productrices de données géographiques.

En ce qui concerne les organismes scientifiques ayant répondu, on retrouve majoritairement des organismes ou instituts spécialisés en télédétection tels que le CNES, l'INRAE, l'IRT St-Exupéry, etc pour la France et des Universités pour l'étranger (Université du Chili, des Açores, de Zagreb, etc). 86.6 % d'entre eux déclarent des activités de R&D et 33,3 % être producteurs de données géographiques.

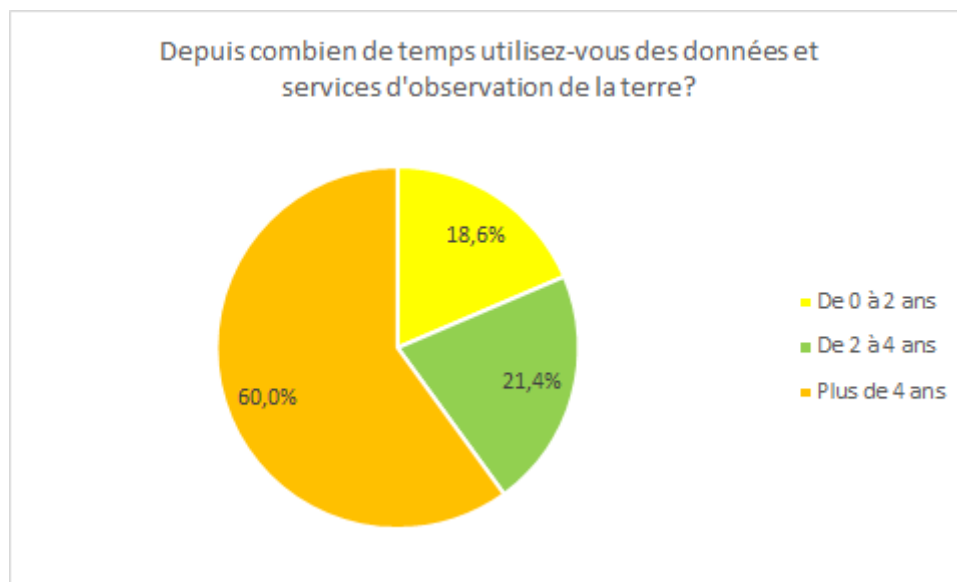
Les associations sont l'élément le moins représenté de l'échantillon (7,8% des enquêtés). Elles interviennent dans le cadre de la sensibilisation et de la formation à l'usage des données d'observation de la Terre.

L'ensemble de ces constats est confirmé par l'analyse du profil des enquêtés en matière de secteurs d'activités qui fait ressortir le secteur "mise en œuvre de politiques publiques" comme secteur le plus représenté, au même niveau que la production de données géographiques et la recherche et développement qui vient juste après.



De manière générale, l'étude du profil des enquêtés nous montre donc que notre échantillon est majoritairement composé d'acteurs publics plutôt spécialisés dans le domaine de l'information géographique et/ou de l'utilisation des données spatiales et qui contribuent à la mise en œuvre de politiques publiques. **Les structures publiques représentent au final 70,9% du total des enquêtés si l'on regroupe les Administrations (48 enquêtés) et les Universités/Recherche (30 enquêtés).** Comme le font ressortir les entretiens individuels, l'utilisation de Copernicus s'inscrit majoritairement dans le cadre d'applications de politiques territoriales soutenues à différents niveaux par les acteurs techniques et scientifiques que sont les établissements de recherche et/ou d'enseignements, les sociétés de services, les associations etc.

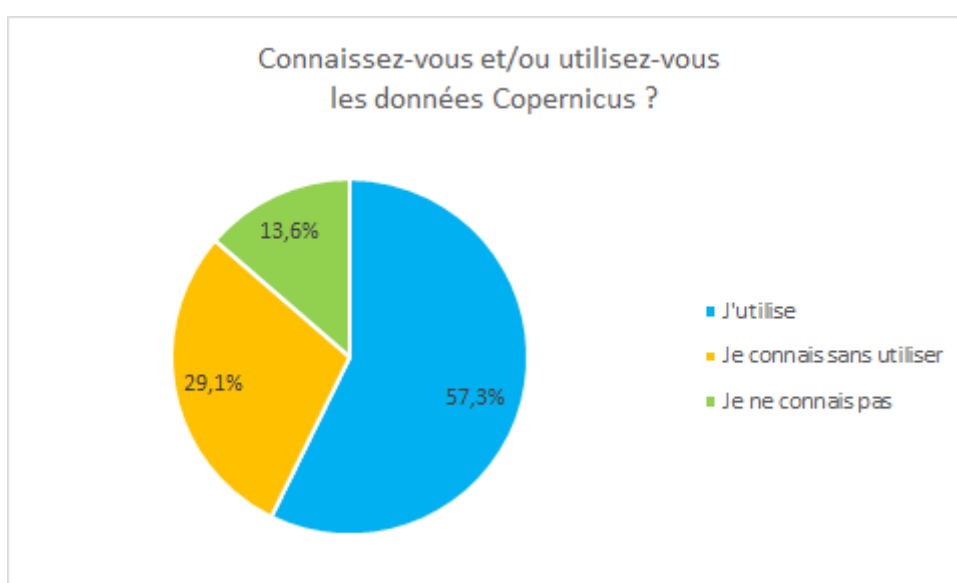
Le caractère "expert" de nos enquêtés est corroboré par le fait qu'une large majorité d'entre eux déclare utiliser Copernicus depuis plus de 4 ans et que 35.4% d'entre eux appartiennent à un Copernicus Relay. Par ailleurs l'ensemble des personnes ayant fait l'objet d'un entretien individuel ont indiqué avoir travaillé à un moment donné de leur carrière sur un projet nécessitant l'utilisation de données issues de l'observation de la Terre. Il n'y a pas de différence notable à cet égard entre les carrières des utilisateurs des Administrations, des Entreprises et des Universités/Recherche.



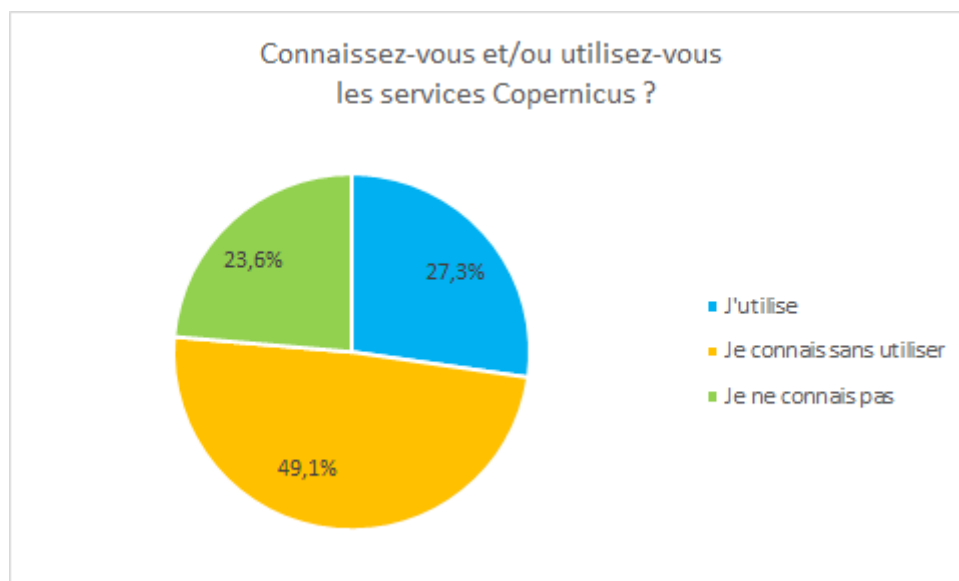
3.2.2 Une bonne connaissance générale de Copernicus mais une utilisation effective moindre

Pour évaluer le niveau de connaissance et d'utilisation en première approche du programme Copernicus, la question posée aux enquêtés était *“Connaissez-vous et/ou utilisez-vous les différentes composantes du programme Copernicus ?”* La question était posée à la fois pour les Données, les Services et les Plateformes.

Sur l'ensemble de l'échantillon, **seuls 9 % des enquêtés déclarent ne connaître aucune composante du programme Copernicus** (uniquement des Administrations). A contrario, **20 % de l'échantillon utilise l'ensemble des composantes**.

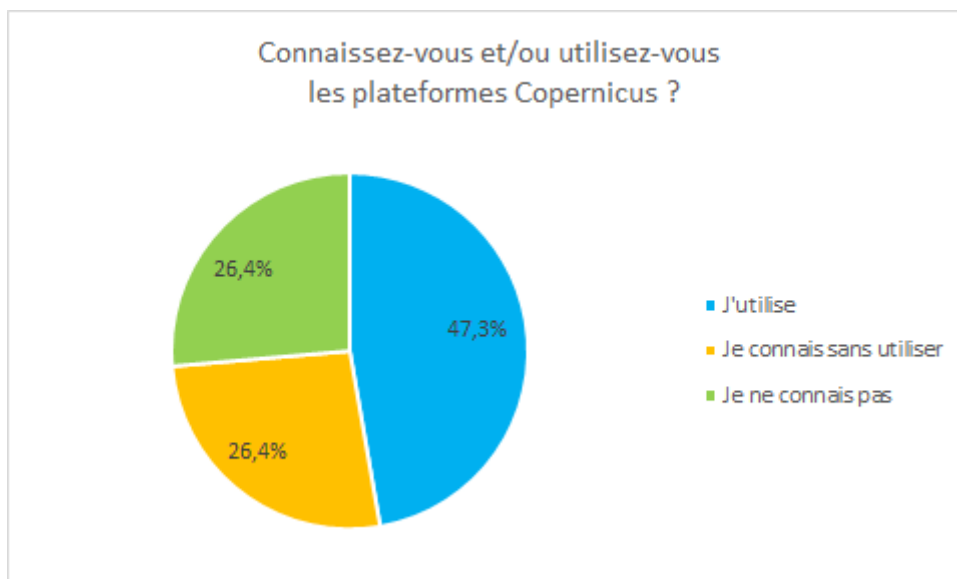


En analysant les résultats plus précisément par composante, on constate que **86,4% des personnes enquêtées connaissent les données de Copernicus. Parmi celles-ci, 57,3% des enquêtés déclarent les utiliser et 29,09% déclarent les connaître sans les utiliser.** La majorité des participants à notre enquête connaissent donc au moins en partie le programme Copernicus à travers le volet données “brutes”. Le fait que plus de la moitié des enquêtés les utilise nous montre que nous avons affaire à des personnes en capacité de les exploiter soit à des fins de visualisation soit à des fins de traitements dont ils tirent des informations à valeur ajoutée dans le cadre de leurs activités. On peut également estimer que certaines données sont relativement accessibles par rapport aux autres composantes du programme, comme nous allons le vérifier dans les paragraphes qui suivent.



S'agissant **des services** (terrestre, maritime, sécurité, etc.), **76.4% de participants à l'enquête les connaissent mais seuls 27,3% les utilisent. 23.6% des enquêtés ne les connaissent pas**, soit près du double des personnes qui ne connaissent pas les données (13.6% de l'échantillon).

Mais c'est surtout le niveau d'utilisation des services qui est bien moindre que celui des données. Au total, seulement 27,3% de l'échantillon total utilise les services Copernicus pour 57,3% qui utilisent les données. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées à ce stade pour expliquer cette plus faible utilisation. D'une part, le fait que plus de la moitié des participants déclare utiliser directement les données Copernicus laisse à penser que ceux-ci élaborent leurs propres “services” à valeur ajoutée. Une autre hypothèse est que les services Copernicus ne répondent que partiellement aux besoins des enquêtés.



Les **plateformes** sont la **2^e composante la plus utilisée avec 47,3% d'utilisateurs** (contre 57,3% et 27,3% respectivement pour les données et les services). En revanche, **26,4% des enquêtés ne les connaissent pas**, ce qui en fait la composante de Copernicus la moins connue par notre échantillon. Les plateformes étant les moyens d'accès aux données, il est étonnant de constater que le taux d'utilisation des données déclaré (57.3%) est supérieur à celui des plateformes (47.3%). Cette différence peut traduire un déficit de connaissance de ce que sont les plateformes, leur fonctionnement et leur utilité. Certains enquêtés ayant un profil de "chef de projet" ont par ailleurs indiqué utiliser des données mais pas forcément des plate-formes, dans la mesure où ce sont des personnes travaillant dans leur équipe qui se chargent d'aller récupérer les données via les plateformes. De manière générale, le fait que moins de la moitié de l'échantillon utilise les plateformes met en évidence la présence d'acteurs intermédiaires qui effectuent ce rôle de facilitateur d'accès aux données.

L'analyse du niveau de connaissance des composantes Copernicus par notre échantillon corrobore donc l'analyse du paragraphe 3.2.1 selon laquelle notre échantillon est composé de personnes "averties". Le niveau moindre d'utilisation des composantes indique que certains de nos enquêtés n'ont pas le besoin ou la compétence pour passer de la connaissance à l'utilisation. Cela peut-être le cas notamment pour des utilisateurs faisant appel à des prestataires de services ou bien encore d'acteurs chargés de la promotion de Copernicus. Ainsi, de prime abord, on pourrait penser que la présence importante de Copernicus Relays au sein de l'échantillon augmenterait la proportion des utilisateurs ainsi que le niveau d'expertise des enquêtés, or cette hypothèse ne semble pas se vérifier dans les faits. Si l'ensemble des enquêtés Copernicus Relays connaissent le dispositif, ils ne sont pas tous utilisateurs par exemple. Chez ces derniers, on note la même proportion de personnes utilisant majoritairement les données ainsi que des individus qui ne connaissent pas etc. La répartition connaissances/usages des Copernicus Relays est similaire à celle de l'échantillon général. En effet la labellisation d'un organisme en tant que Copernicus Relay ne signifie pas

forcément que l'ensemble du personnel de cet organisme est expert du programme Copernicus. C'est le cas, dans notre échantillon, du Cerema qui est labellisé Copernicus Relay, pour autant l'activité principale de cet établissement est relative aux métiers de l'aménagement. Plusieurs des enquêtés issus de cet établissement ne sont pas experts de la donnée satellitaire mais plutôt utilisateurs dans le cadre d'usages métiers ont donc un profil relativement similaire aux autres administrations.

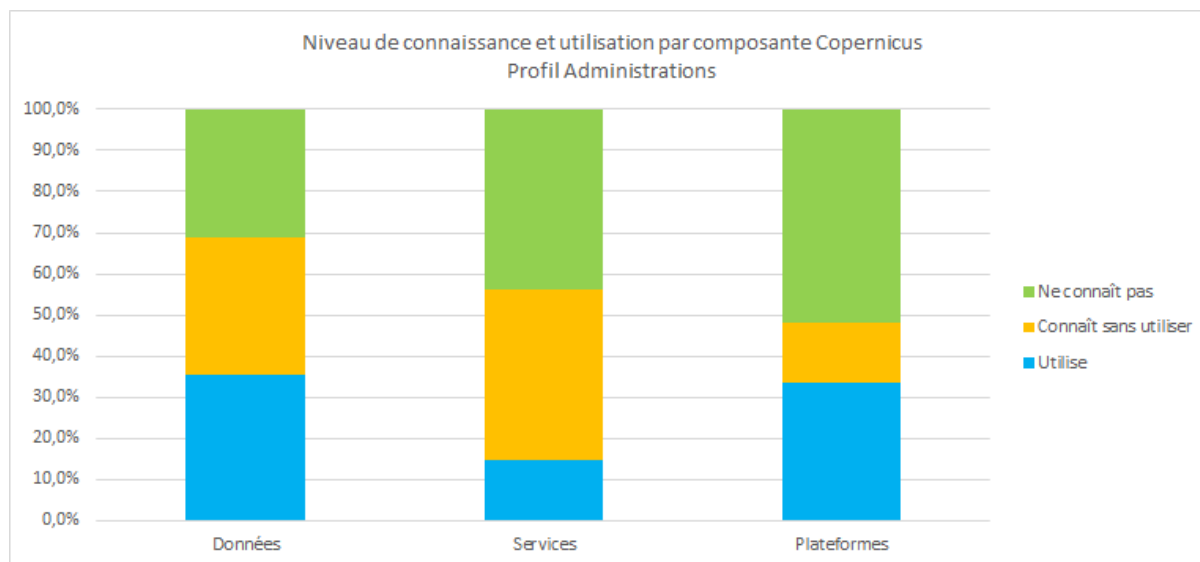
3.3 Profil détaillé des niveaux de connaissance et d'utilisation par type de structures

3.3.1 Profil détaillé des Administrations

Sur les 110 réponses de notre enquête, 48 proviennent d'Administrations : 41 de France, 5 du reste de l'Union Européenne et 2 hors Union Européenne.

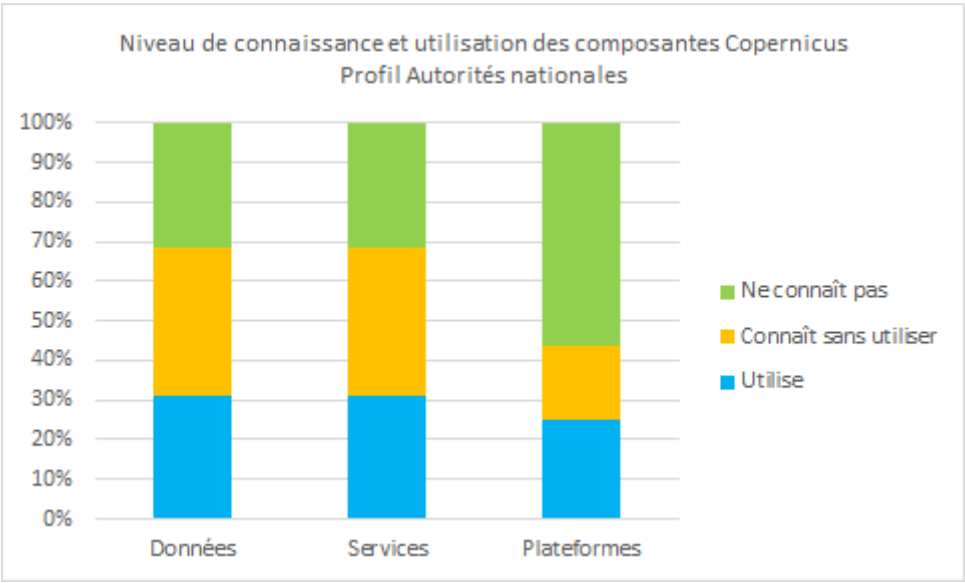
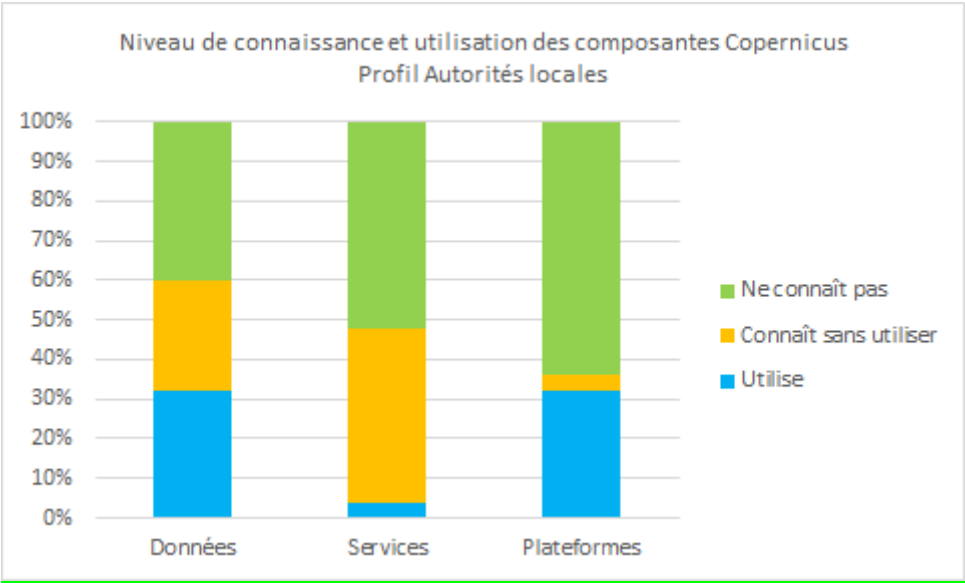
Les profils des enquêtés "Administrations" sont très hétérogènes en termes de connaissance du programme Copernicus. **20.8% d'entre eux ne connaissent aucune composante du programme Copernicus, contre 9% pour l'échantillon général. Seuls 16.6 % connaissent au contraire l'ensemble des composantes.**

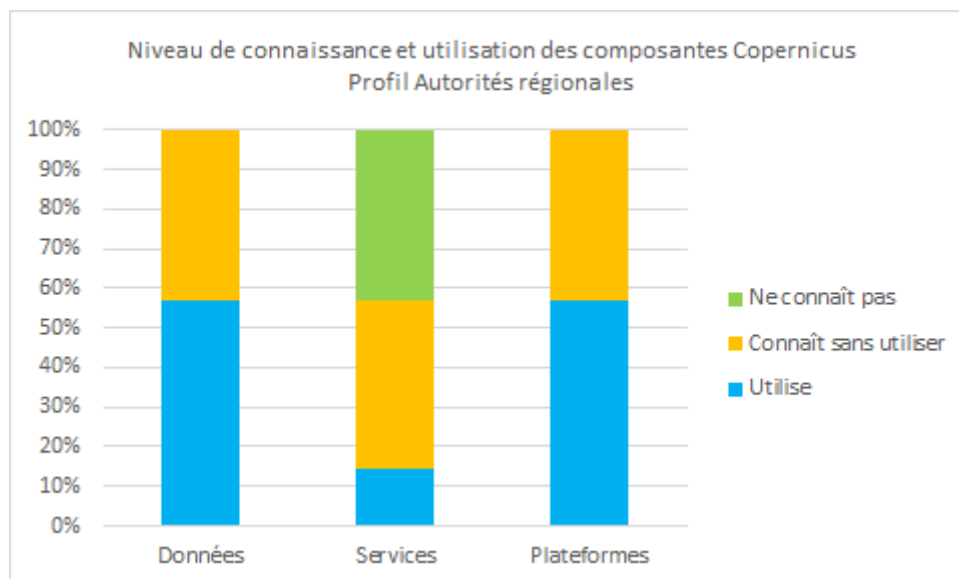
Pour ce qui est du niveau d'utilisation, **45,9% utilisent au moins une des composantes et on constate que les données et les plateformes sont nettement plus utilisées que les services.**



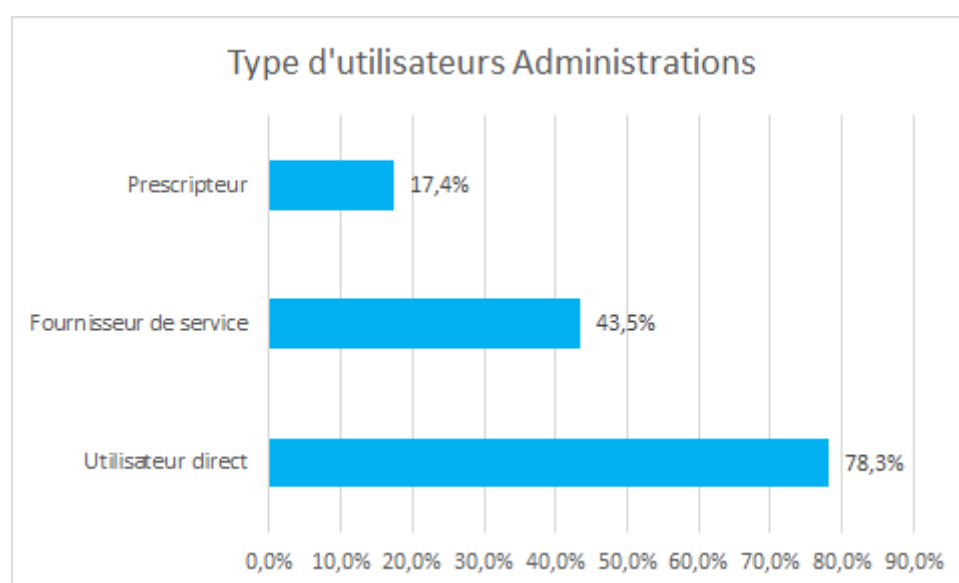
Si l'on analyse les niveaux de connaissance et d'usages par sous-catégorie on s'aperçoit que l'on trouve au niveau des **autorités locales**, une proportion plus élevée d'enquêtés qui ne connaissent aucune des composantes (28 % au lieu de 20.8 % pour l'ensemble des Administrations). Pour autant le niveau d'utilisation est assez proche de celui du reste des Administrations sauf pour les services.

Le profil des **autorités nationales** est quant à lui relativement proche de l'échantillon global. On note une différence au niveau des autorités régionales avec une plus grande utilisation des données et plateformes Copernicus que la moyenne des Administrations.





Les usages sont quant à eux plutôt centrés sur l'utilisation directe des données puisque 78.2 % des enquêtés ayant répondu à cette question se déclarent utilisateurs directs. Seuls 17.4% d'enquêtés se déclarent en tant que "prescripteurs" (personnes qui influent sur le choix des produits ou services). On aurait pu s'attendre à ce que cette part soit plus importante, les administrations étant a priori les mieux placées pour connaître les besoins et usages métiers.



Il est également intéressant de constater que 43.5 % des Administrations déclarent être fournisseurs de service et quasiment la même proportion avoir des bénéficiaires clients ou usagers (41.7 %)

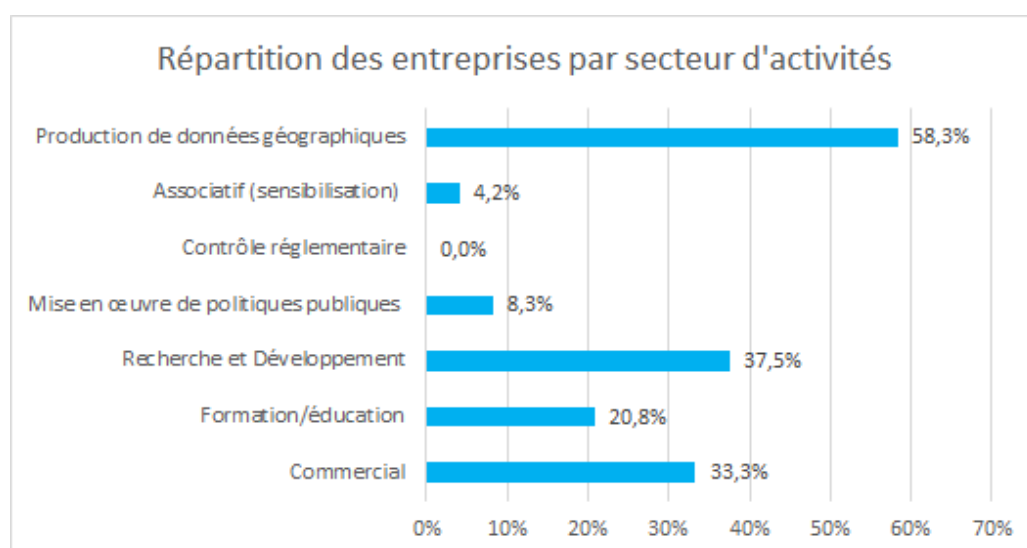
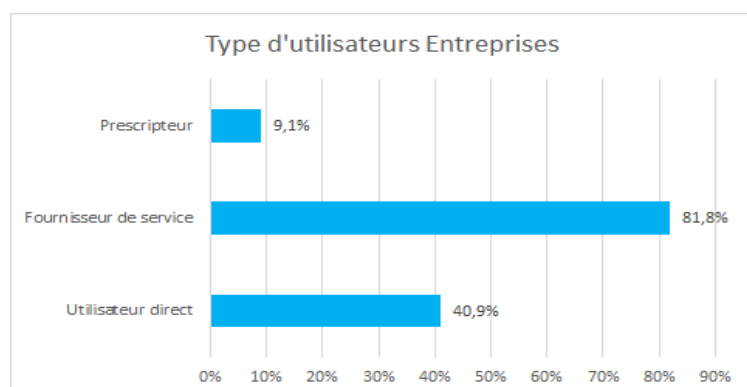
3.3.2 Profil détaillé des Entreprises

Sur les 110 réponses de notre enquête, 24 proviennent d'Entreprises : 20 de France et 4 du reste de l'Union Européenne.

Les Entreprises de l'échantillon ont un profil d'utilisateur expert. **91.7 % des enquêtés "Entreprises" connaissent l'ensemble des composantes Copernicus.**

Pour ce qui est du niveau d'utilisation, 87.6 % des enquêtés utilisent au moins une des composantes et 37.5 % utilisent les trois composantes ce qui est le taux plus élevé de l'ensemble des enquêtés. Les entreprises se distinguent également de l'échantillon car elles sont les plus nombreuses à utiliser les services (37.5% eds entreprises enquêtées) et les plateformes (79.2% de l'échantillon). Elles sont les principales utilisatrices des DIAS (78 % des utilisations de DIAS sont faites par des Entreprises).

Les entreprises enquêtées se positionnent logiquement comme "fournisseurs de services" (dans 81.8 % des cas) avec pour principaux segments d'activité la production de données géographiques, devant les activités de R&D et l'activité commerciale.



Les entreprises privées ayant fait l'objet d'entretiens individuels confirment cette analyse puisqu'elles ont indiqué réaliser des produits à partir de données satellitaires grâce à la mise en

œuvre de traitements automatisés nécessitant de faire appel à des DIAS. Les entreprises sont donc prédominantes dans la transformation de la donnée brute en produits à valeur ajoutée. Ces produits ont généralement des champs d'application diversifiés qui varient selon les contextes d'utilisations. Ces contextes sont définis par les besoins métiers de leurs bénéficiaires qui sont le plus souvent des acteurs non initiés aux outils de télédétection.

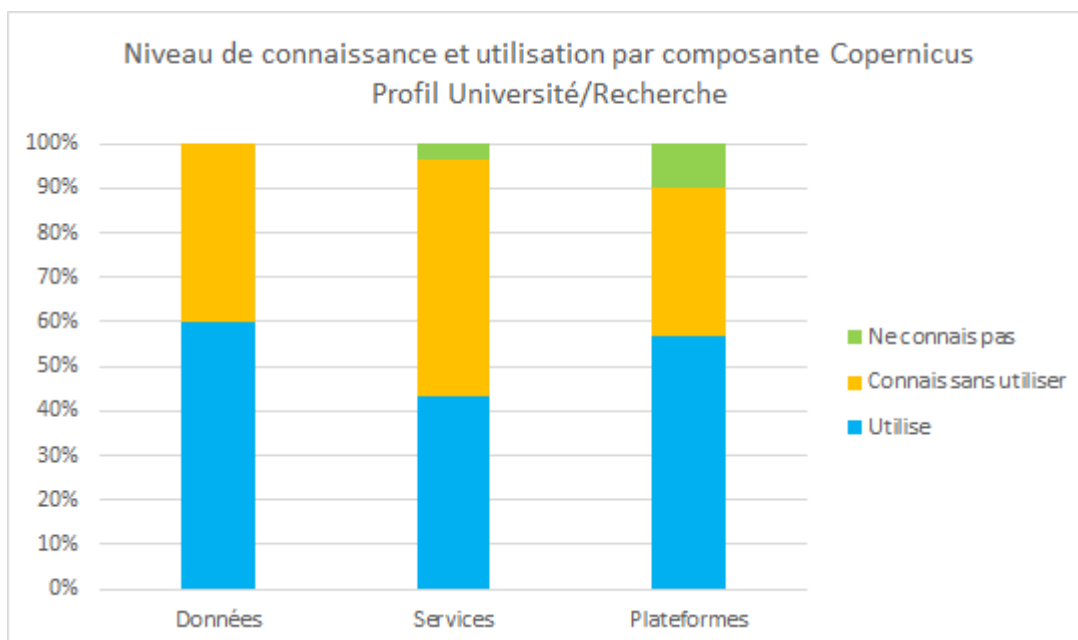
3.3.3 Profil des Universités/Recherche

Sur les 110 réponses de notre enquête, 30 proviennent d'Universités et d'organismes de recherche : 14 de France, 11 du reste de l'Union Européenne et 5 hors Union Européenne.

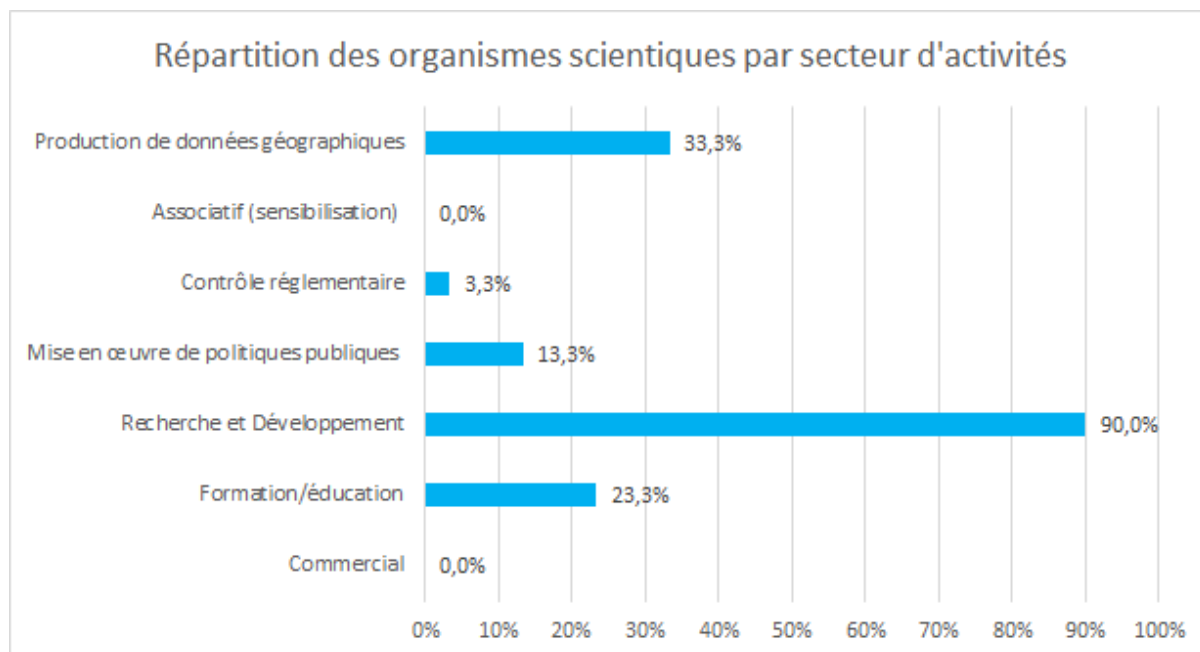
Les universités et établissements de recherche représentent le profil de connaissance de Copernicus le plus homogène avec un fort usage des données centrées sur leurs champs d'activités, à savoir en premier lieu les activités de R&D.

Comme pour les entreprises, les universités et établissements de recherche ont un profil d'utilisateur expert. **89.9% des enquêtés "Universités/Recherche" connaissent l'ensemble des composantes Copernicus. L'ensemble des enquêtés connaît les données Copernicus.**

Pour ce qui est du niveau d'utilisation, 86.6 % des universités et établissements de recherche utilisent au moins une des composantes. Les données sont utilisées par 80% des organismes, devant les plateformes (56.7 %) et les services (43.3%)



Les organismes scientifiques interviennent principalement pour le développement d'outils et de méthodes d'observation de la Terre ainsi que leur application dans le cadre de projets R&D. Ils ont un profil de spécialistes du recueil et de l'analyse des données et se positionnent de manière équilibrée en tant que fournisseurs de services et utilisateurs directs.



3.3.4 Profil détaillé des Associations/ONG

Sur les 110 réponses de notre enquête, 8 proviennent d'Associations/ONG : 7 de France et 1 du reste de l'Union Européenne.

Trois d'entre elles sont des pôles de compétitivité comme le Pôle "Véhicule du Futur", le Pôle mer Bretagne ou encore Astech Paris région. On trouve également des organismes travaillant à la promotion de l'utilisation de données géographiques et spatiales (OpenIG, GisBretel). Les trois associations restantes sont des associations ayant des objectifs très divers : un institut d'urbanisme, une association environnementale et une association d'ingénieurs et scientifiques.

Au sein de ces associations, le profil des enquêtés est très homogène, avec un profil de spécialistes de la donnée spatiale. Tous les enquêtés connaissent l'ensemble des composantes de Copernicus mais seulement 12.5 % d'entre se positionnent en tant qu'utilisateurs des données et services.

Elles interviennent auprès de l'ensemble des différents acteurs de la chaîne d'utilisation des données (Administrations, Entreprises et Universités) que ce soit à la promotion ou à la valorisation des données et services existants. Ainsi elles se déclarent de manière équilibrée sur les secteurs d'activité suivants : RetD, formation/éducation, mise en œuvre des politiques publiques, associatif (sensibilisation).

IV - Les usages du programme Copernicus : apports, limites et pistes d'amélioration

Après avoir analysé le niveau de connaissance et d'utilisation de Copernicus par notre panel d'enquêtés, il importe de mieux comprendre les contextes d'utilisations du dispositif et d'identifier notamment les apports et les freins exprimés par les enquêtés afin d'imaginer des pistes d'amélioration.

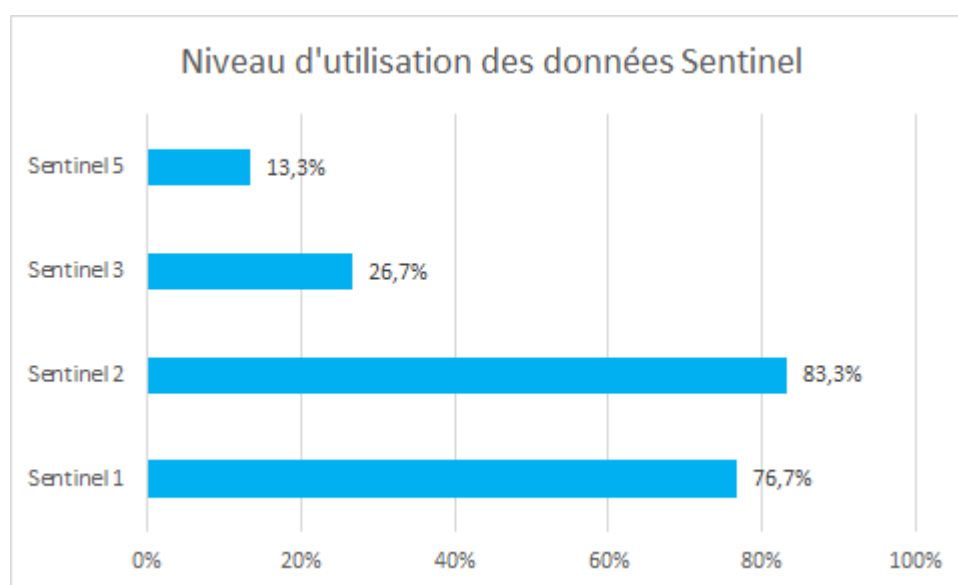
4.1 Description détaillée des usages

4.1.1 Les composantes Copernicus utilisées par les enquêtés

Quelles données sont utilisées ?

Sur l'ensemble des enquêtés ayant déclaré utiliser des données (61 réponses), seuls 49.1% ont précisé quel type de données ils utilisent (soit 30 réponses). Parmi les réponses reçues, 70 % déclarent utiliser plusieurs sources de données (moyenne de 1.3 sources par participants).

Si l'on analyse l'utilisation déclarée pour chacune des données Sentinel, on retrouve une prédominance de l'utilisation des données Sentinel 1 et 2. Notamment 56.6 % déclarent utiliser à la fois Sentinel 1 et 2.



Par ailleurs, parmi les personnes utilisant des données, 26,2 % déclarent faire appel aux missions dites contributrices. Les répondants ont notamment cité les satellites Pléiades, TerraSar-X, CosmoSkymed, SMOS, CryoSAT2 ou encore LandSat. Seul un enquêté évoque les données in-situ.

Ces résultats nous montrent que les données Sentinel 1 et 2 sont donc familières de notre panel d'utilisateurs. Plusieurs raisons peuvent expliquer cela :

- **l'adéquation des données Sentinel 1 et 2 aux usages métiers des enquêtés.** En effet les Sentinel 1 et 2 répondent à des besoins de suivi territorial et environnemental proches des usages déclarés par notre échantillon (voir § 4.1.2) alors que les satellites Sentinel 3 et 5 ont des applications thématiques plus spécifiques.

Sentinel-1 Radar C-band, acquisition tout temps, nuit et jour. Application territoire et océan (1A 2014, 1B 2016, 9-40m). 6 jrs revisite		
Sentinel-2 Imagerie Multispectrale HR (13 canaux, 10, 20, 60m). Continuité Landsat, SPOT Application forêt, aménagement, occupation du sol, eau, agriculture (2A 23 juin 2015, 2B 2016). 5jrs		
Sentinel-3 Multi-instrument. Application océanographie (topographie surface de la mer 300m 27jrs, SST 500m 2j, couleur de l'eau 300m 1jr) pour prévisions océanographiques, modèles ...(16 février 2016, 2017).		
Sentinel-4, 5, 6 - Charges utiles embarquées sur satellites météo EUMETSAT : Surveillance et composition atmosphérique pour Sentinel 4 et 5 (2017-2021) + altimétrie des océans pour Sentinel 6 (2020)		

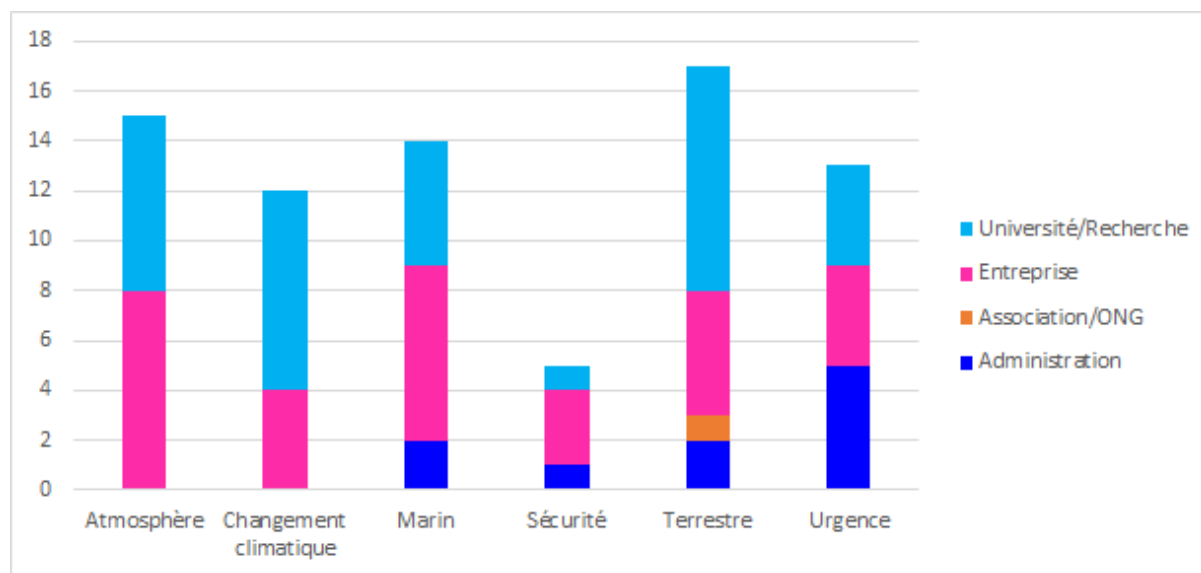
- **l'ancienneté des données Sentinel 1 et 2, par rapport aux autres missions,** qui fait que ces données sont plus connues, plus exploitées et qui leur confère un intérêt majeur en termes de suivi temporel, avec une profondeur d'acquisition de plusieurs années.

- **la relative facilité d'accès aux données Sentinel-2**, dans la mesure où plusieurs plateformes mettent à disposition ces données et/ou des produits sur étagère tirés de l'exploitation de ces données. Par exemple, depuis 2017, Theia distribue des synthèses mensuelles sans nuages des réflectances de surface mesurées par les satellites Sentinel-2, à une résolution de 10m. Ces données sont fournies pour plusieurs pays européens et elles peuvent notamment servir à observer les impacts des sécheresses.

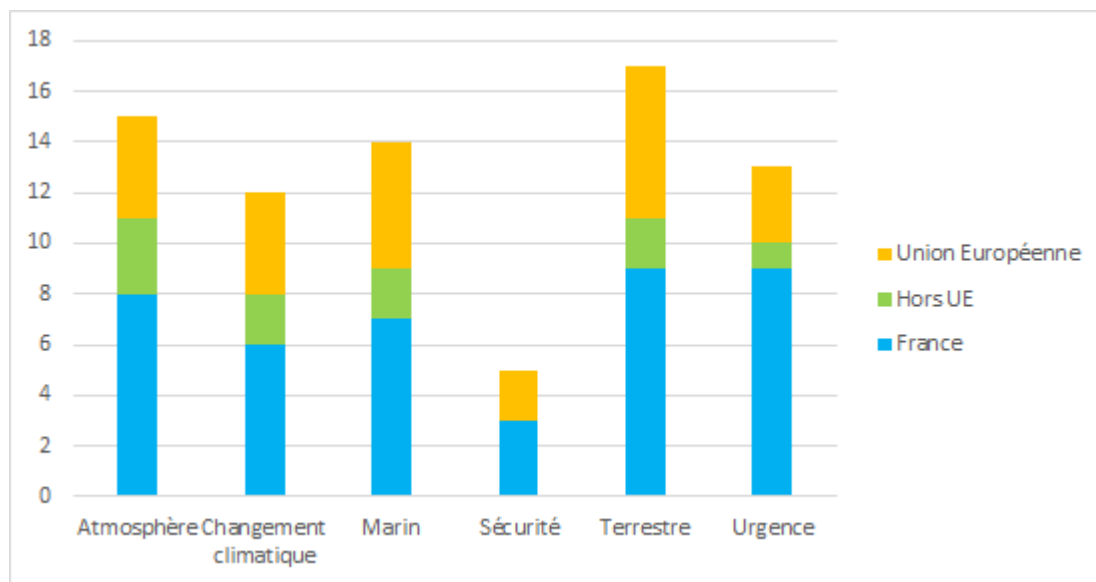
Bien que les données Sentinel 1 ressortent quasiment au même niveau d'utilisation que les données Sentinel 2, il faut noter que les données de types Radar apparaissent difficiles à appréhender pour beaucoup des personnes ayant fait l'objet d'un entretien individuel, ces derniers n'ayant jamais eu de formation sur le traitement de ces données ou seulement sur des aspects très limités.

Quels services sont utilisés ?

Sur notre panel d'enquêtés, 30 organismes ont répondu utiliser des services, majoritairement des universités et établissements de recherche (43 %), devant les entreprises (30 %) puis les administrations (23 %). En moyenne, les enquêtés ont indiqué utiliser plus de 2 services. On retrouve dans les résultats des réponses une représentation assez équilibrée des différents services, ce qui est cohérent avec la pluralité des champs thématiques et domaines d'activités de l'échantillon, notamment chez les entreprises et les organismes scientifiques.

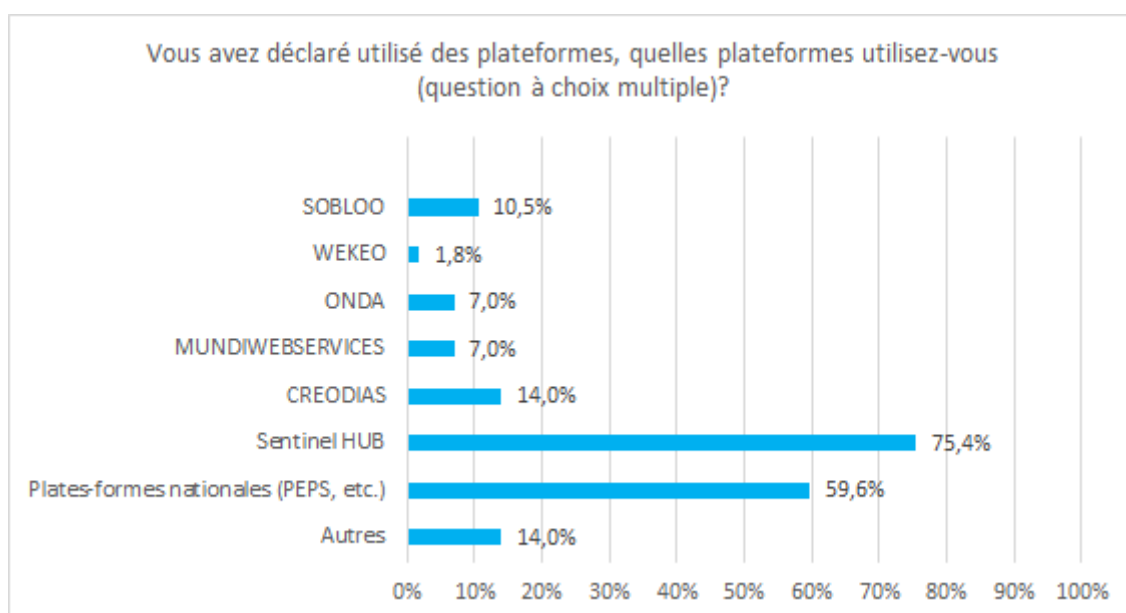


En termes de répartition géographique des usages, 53,3 % proviennent de réponses françaises pour 46.7 % de réponses étrangères. On constate donc dans notre échantillon **une utilisation moindre des services en France qu'à l'étranger**, proportionnellement à l'échantillon global (74.5 % France / 25.5 % hors France). Il faut cependant rappeler que les enquêtés d'origine étrangère sont majoritairement des organismes scientifiques et des entreprises (15 organismes au total), loin devant les administrations et les associations (6 organismes au total).



Quelles plateformes sont utilisées ?

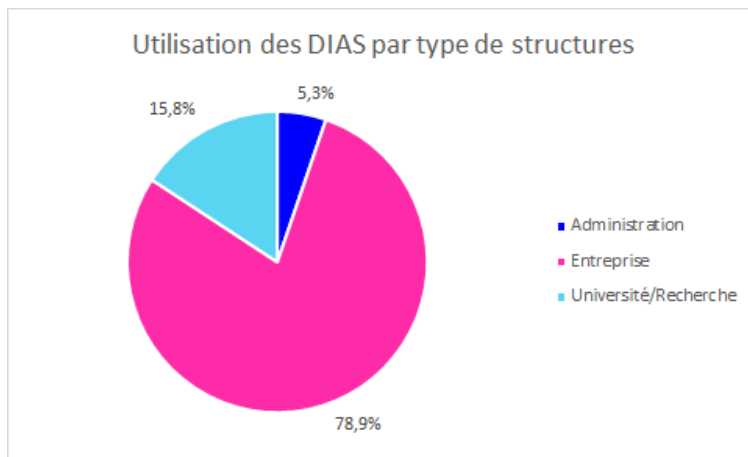
Les plateformes sont la 2^e composante la plus utilisée avec 47,3% d'utilisateurs parmi notre panel.



On constate que les utilisateurs de plateformes de notre panel utilisent souvent au moins 2 canaux différents d'approvisionnement en images dans le cadre de leur activité.

Parmi les plateformes utilisées, le Sentinel Hub est majoritaire devant les plateformes nationales, avec respectivement 75.4% et 59.6 % d'utilisateurs.

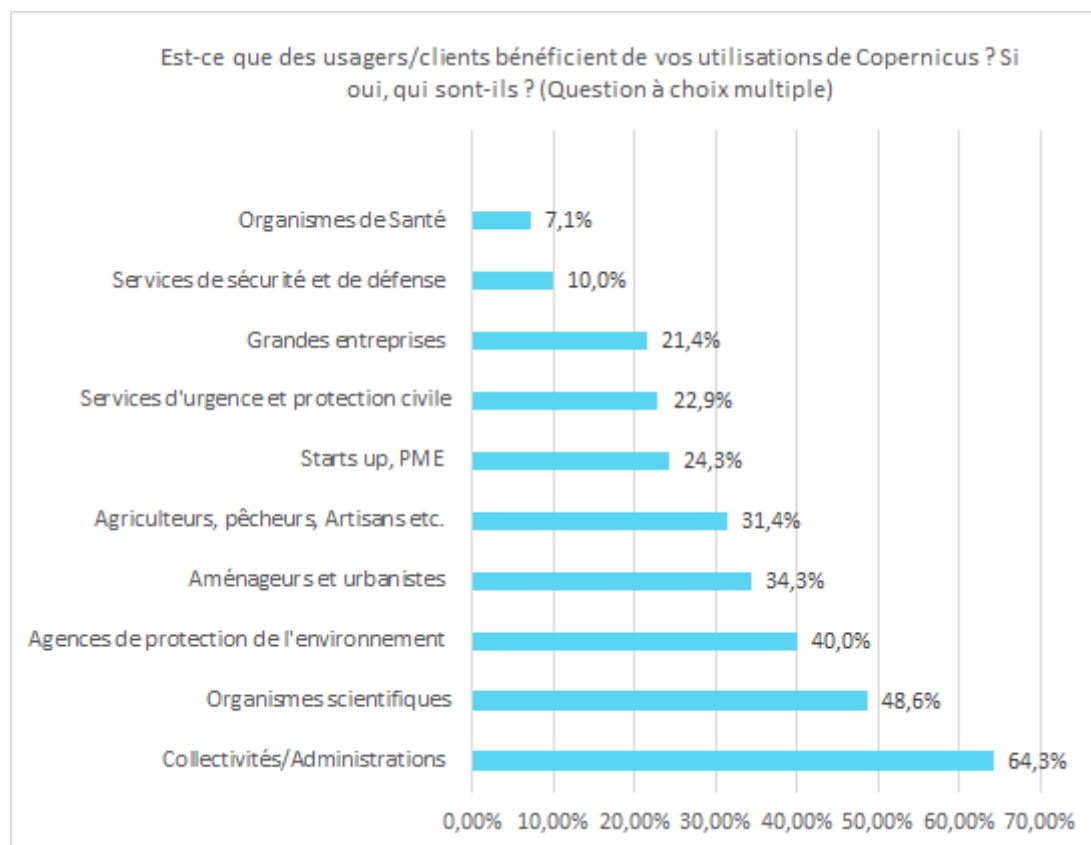
Les DIAS sont en revanche nettement moins utilisés et leur utilisation est quasi exclusivement réservée aux entreprises. **15 entreprises de notre panel déclarent utiliser des DIAS** soit 79% des structures qui les utilisent. Parmi les entreprises, 65% sont utilisatrices d'un DIAS. Les organismes scientifiques qui utilisent des DIAS sont tous situés hors de France.



L'existence du Sentinel Hub ou des plateformes nationales gratuites semble donc concurrencer l'usage des DIAS sauf pour les entreprises privées.

4.1.2 Les usages métiers qui en découlent

Les Bénéficiaires



Les administrations comptent parmi les principaux bénéficiaires de l'utilisation de Copernicus, devant les organismes scientifiques qui sont, comme on l'a vu, de grands utilisateurs du programme. Si l'on ajoute à cela, les autres catégories tels que les aménageurs, les agences de protection de l'environnement, les services d'urgence et de protection civile, les organismes de santé, au final ce

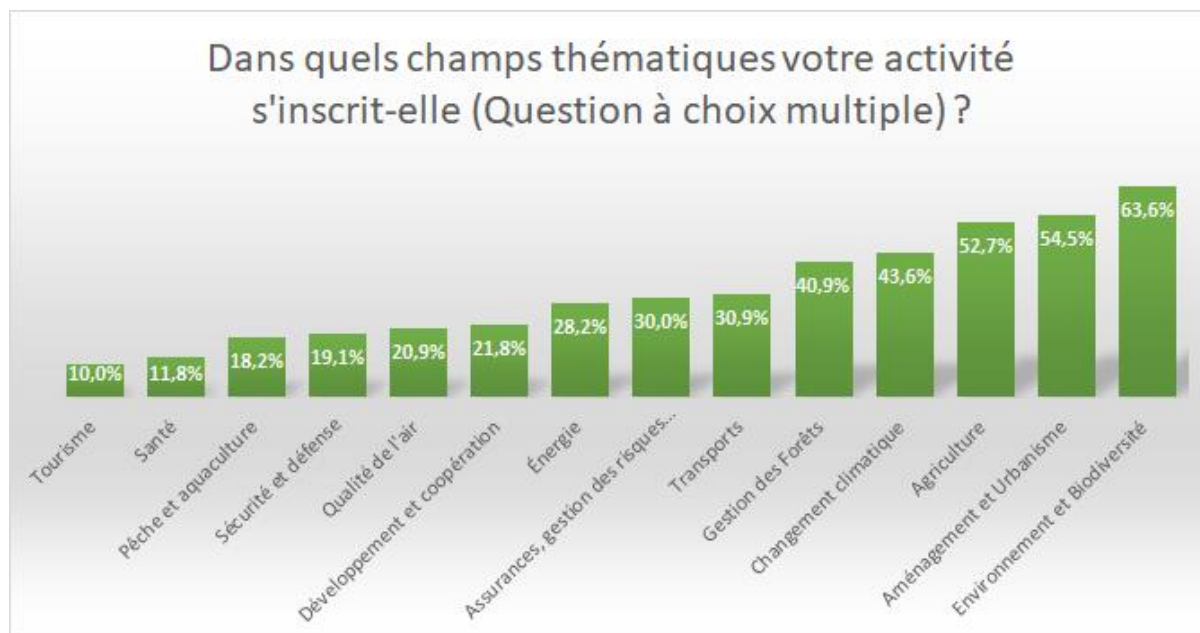
sont les acteurs publics qui bénéficient à plus de 80 % du programme Copernicus, que ce soit directement ou indirectement.

Il faut cependant noter que les entreprises, en tant que fournisseurs de services, ont des clients/usagers très diversifiés et travaillent aussi bien pour des organismes publics que pour des acteurs privés, notamment d'autres entreprises (par exemple dans le secteur de l'énergie) ou des professions tels que les agriculteurs (conseils pour l'agriculture de précision).

Dans le cadre des entretiens individuels que nous avons pu mener, la majorité des personnes interrogées nous ont indiqué collaborer ou travailler pour des administrations nationales ou locales, qui sont les principaux utilisateurs de données d'observation de la Terre. Les problématiques des institutions publiques sont nombreuses et parfois complexes, avec un enchevêtrement de facteurs d'origine hétérogène (environnementaux, politiques, sociaux, etc). Elles s'inscrivent souvent dans un temps long avec un besoin de suivi temporel plus ou moins fréquent suivant les enjeux et une précision géographique qui va également varier selon les objets et les dynamiques étudiés. Dans ce cadre, la donnée satellitaire constitue une source de données parmi d'autres mais qui a la particularité de nécessiter une expertise élevée et potentiellement des moyens importants (matériel informatique, capacités de calcul). L'obtention et le traitement de ces données sont réalisés en régie lorsque cela est possible. Lorsque les administrations ne disposent pas des compétences ou des moyens pour mobiliser ces données, elles s'appuient sur les entreprises spécialisées et/ou des collaborations avec les organismes scientifiques.

Les champs d'application thématiques

Les champs thématiques concernés par l'utilisation des composantes Copernicus sont très diversifiés au sein de notre échantillon. Les enquêtés ont déclaré en moyenne 2,3 champs thématiques. On constate tout de même une prédominance des activités liées à la protection de l'environnement, à l'aménagement/urbanisme et à l'agriculture.



Pour aller plus loin, nous avons demandé aux enquêtés pour quels besoins métiers ils utilisent ou ils pourraient envisager d'utiliser Copernicus, en leur laissant un champ de réponses ouvertes. Parmi les applications citées, on trouve par ordre de fréquence :

- **le suivi des dynamiques de couverture et d'usage des sols avec des enjeux multiples d'aménagement du territoire** tels que la mesure de la consommation des espaces agricoles, naturels et artificialisés, de la tâche urbaine, de la densification et renouvellement urbain, la désimperméabilisation des sols, la détection du bâti, l'identification des friches agricoles et des carrières ;
- **le suivi des catastrophes et la gestion des risques naturels** : cartographie des zones inondées, cartographie en situation de catastrophe (par exemple tempêtes et ouragans), gestion de la reconstruction et retour à la normale, cartographie des feux de forêts, suivi des coulées de boues et glissements de terrains, indicateurs de ruissellement, assurances ;
- **l'agriculture** : suivi des cultures avec des usages précis tels que l'identification des meilleures périodes pour les semis, la détection du stress hydrique des cultures et envoi d'alerte avec des recommandations d'irrigation, la détection des altérations de production, la mesure de la qualité des sols agricoles, le suivi de l'humidité des sols, le suivi des cultures d'hiver/de printemps ;
- **la gestion forestière** : mesure de la biomasse, gestion des coupes, gestion des projets de reforestation, détection de coupes illégales et envoi d'alertes, détection des incendies et des aires brûlées ;
- **le monitoring environnemental et la biodiversité** : cartographie de la trame verte et bleue, détection des zones humides, détection de pollutions, gestion des ressources en eau ;
- **la mer et le littoral** : surveillance des niveaux des océans par altimétrie, des sédiments et de la flore aquatique pouvant entraver la navigation, détection et classification automatique de pollutions en mer, estimation des étendues et envoi d'alertes, détection de bateaux ;

- **l'atmosphère et changement climatique** : adaptation des territoires au changement climatique, qualité de l'air, connaissance réserves carbone ;
- **l'énergie** : détection de résurgences naturelles de pétrole, suivi des constructions d'éoliennes, surveillance des déversements d'hydrocarbures ;
- **le contrôle réglementaire** : contrôle des subventions PAC, obligations légales débroussaillage ;
- **autres** : suivi de la dégradation des infrastructures, surveillance de la souveraineté nationale.

Les niveaux d'intervention géographique

Quelle est la zone géographique de vos applications des données et services Copernicus ? (Question à choix multiple).

Réponse	Décompte	Pourcentage
Locale (SQ001)	34	48.57%
Régionale (SQ004)	34	48.57%
Nationale (SQ005)	31	44.29%
Européenne (SQ002)	15	21.43%
Internationale (SQ003)	36	51.43%

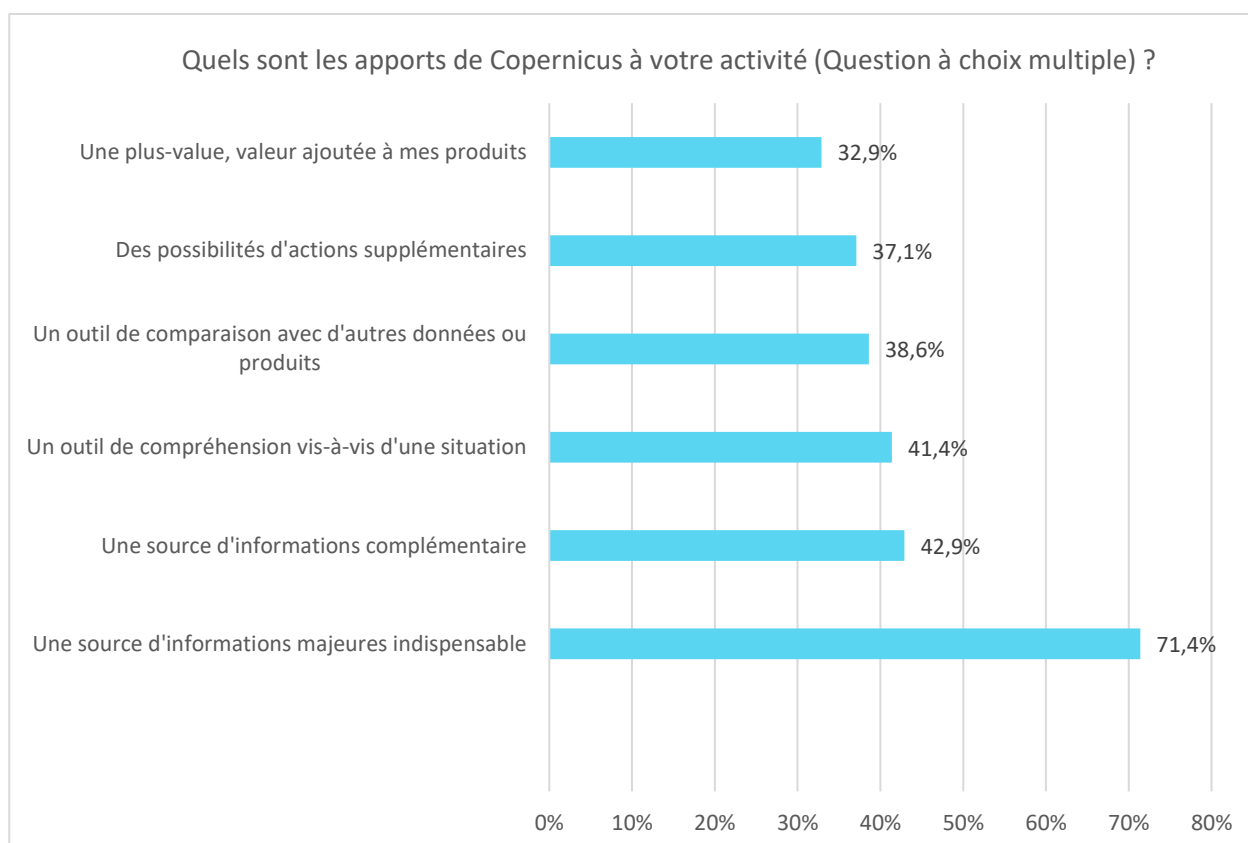
Les niveaux d'intervention géographique de notre panel d'utilisateurs sont multiples avec en moyenne 2,1 réponses par utilisateur. On observe cependant que les enquêtés ont tendance à intervenir sur leur territoire (du local au national) ou à l'international plutôt que dans d'autres pays de l'Union Européenne. On observe aussi des périmètres d'intervention sensiblement différents selon les types d'acteurs : les administrations interviennent plutôt aux niveaux local et régional, les entreprises aux niveaux international et national, les universités au niveau régional et national. Ces données permettent de nous éclairer sur le positionnement des différents acteurs utilisateurs. Les administrations répondent le plus souvent à des besoins d'applications territorialisés. C'est le cas par exemple des Sigistes dans les collectivités ou les DDT qui vont chercher à apporter des éléments de connaissance du territoire à une échelle fine.

Les entreprises, au contraire, détiennent une expertise valorisable au niveau national ou à l'international avec des domaines d'activité thématique spécifiques comme le suivi de la déforestation, la surveillance maritime, l'énergie (pétrole et gaz). Le marché est sans doute plus ouvert et moins concurrentiel pour les entreprises aux niveaux national et international qu'au niveau local où l'ingénierie des administrations peut répondre à un premier niveau de besoin. Les moyens des institutions nationales et internationales sont également supérieurs aux budgets que peuvent allouer des institutions locales pour faire appel à des prestataires privés. Enfin, la disponibilité de la donnée Copernicus s'avère particulièrement pertinente à l'international où elle peut pallier l'absence de bases de données géographiques structurées telles qu'on les connaît en France.

Pour les organismes scientifiques, le contexte est un peu différent avec un rayonnement régional et/ou national. On peut citer par exemple des laboratoires de recherche qui, dans le cadre de consortiums scientifiques, proposent des produits sur étagère valorisant la donnée Copernicus à une échelle nationale (Occupation du sol Théia OSO par exemple) et qui poursuivent en parallèle des expérimentations à des échelles plus fines.

4.2 Apports et Limites de Copernicus

4.2.1 Les apports de Copernicus



Pour les utilisateurs de Copernicus, le dispositif représente en premier lieu une source d'informations majeure indispensable à l'exercice de leurs activités (50 personnes sur 70 ayant répondu à la question, soit 71.4%). Ce premier chiffre souligne le caractère incontournable de Copernicus pour les utilisateurs avérés. Il est corroboré par le fait que 55 % des utilisateurs ont recours à ce dispositif au moins une fois par semaine tandis que 31 % supplémentaires l'utilisent au moins une fois par mois.

Les autres apports du dispositif sont répartis de manière équilibrée et les utilisateurs en citent trois en moyenne. Pour 42.9% des utilisateurs, Copernicus constitue une source d'information complémentaire et 38,6 % d'entre eux déclarent que c'est un outil de comparaison avec d'autres données et produits.

Les composantes de Copernicus ne connaissent pas de situation d'hégémonie dans les usages que les acteurs en font. Copernicus a pour autant un apport indéniable au sein des activités de ses utilisateurs et donc sans doute des potentialités importantes pour ceux qui ne les connaissent pas ou ne les utilisent pas.

4.2.2 Les freins à l'utilisation du programme Copernicus

La méconnaissance du dispositif

La première partie de l'analyse a montré que 13.6 % de notre panel d'enquêtés ne connaît pas les données Copernicus, 23.6 % ne connaît pas les services et 26.4 % ne connaît pas les plateformes. Le premier frein à l'utilisation tient donc à la méconnaissance des potentialités du dispositif.

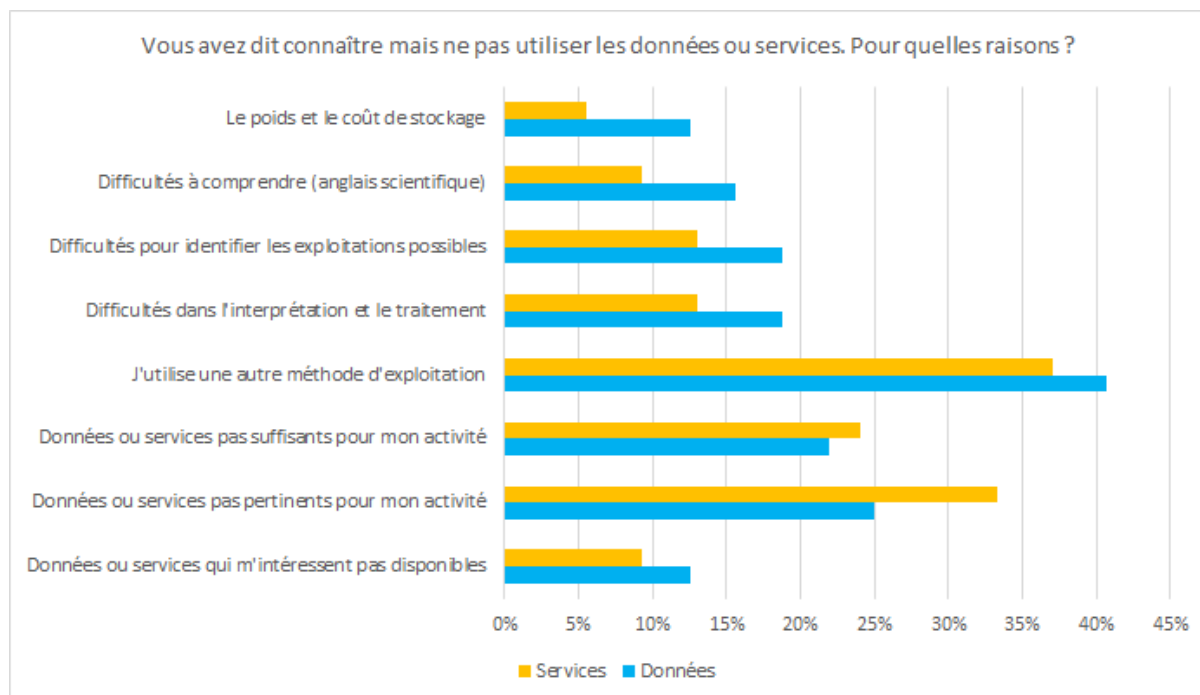
Parmi ceux qui déclarent ne pas connaître Copernicus, 53 % n'ont jamais reçu d'informations sur l'existence du dispositif. 33 % ne savent pas où trouver des informations. 33 % n'ont jamais eu besoin de ces informations jusqu'à maintenant.

Ces chiffres traduisent l'effort qu'il reste à fournir en matière de communication et de sensibilisation des utilisateurs finaux non seulement pour informer sur l'existence du dispositif et ses potentialités mais également pour les orienter vers les sources d'information répondant à leurs besoins (où ils trouveront une information claire rapidement).

Une inadéquation entre les données et services Copernicus et les besoins des utilisateurs

Parmi nos enquêtés, 29.1 % connaissent les données mais ne les utilisent pas. Ce chiffre monte à 49.1% pour les services.

Avec en moyenne 1,6 réponses par enquêté, certains freins sont identifiés à l'usage de Copernicus. Les deux raisons principales avancées sont d'une part l'existence d'autres données ou méthodes d'exploitation qui répondent déjà aux besoins, d'autre part le manque de pertinence des composantes de Copernicus pour répondre aux besoins. Le manque de pertinence est davantage souligné pour les services que pour les données. L'exploitation des données brutes permet en effet d'adapter les traitements au niveau d'informations recherché alors que les services sont des produits "clés en main" dont on ne peut modifier les paramètres.



Pour expliquer le manque de pertinence des données et services, certains enquêtés ont indiqué que Copernicus n'apporte pas d'informations suffisamment précises, par exemple en termes de résolution spatiale pour les problématiques de suivi de la consommation des espaces. L'absence d'utilisation de certains services par les Administrations (atmosphère et changement climatique notamment) tend à confirmer que la plus-value de ces services ne se situe probablement pas à l'échelle de préoccupations locales ou régionales. Pour ces deux problématiques, il existe par ailleurs des sources de données locales ou régionales parfois en accès libre : par exemple en France les données de qualité de l'air des AASQA ou encore les données sur le changement climatique fournies par les portails Drias et ClimatHD de Météo-France.

Parmi les autres raisons qui peuvent expliquer le gap à franchir entre la connaissance et l'utilisation, on trouve les difficultés pour comprendre les données et services, pour identifier leurs exploitations possibles, pour les interpréter et les traiter. L'ensemble de ces freins renvoie à des questions de compétences.

Durant les entretiens individuels, cette problématique a systématiquement été citée par les personnes interrogées en soulignant notamment le caractère récent des formations en télédétection. Les enquêtés soulignent un gap générationnel entre des géomaticiens qui ont débuté leur carrière alors que l'imagerie satellitaire n'était pas répandue, qui ne sont pas forcément formés à son utilisation et qui ont l'habitude de travailler avec d'autres méthodes et d'autres bases de données et une nouvelle génération d'entrants sur le marché de l'emploi qui bénéficient depuis quelques années de formations académiques en la matière et pour qui l'utilisation de données spatiales est plus accessible.

Pour illustrer cela nous avons demandé aux enquêtés s'ils utilisent d'autres bases de données ou dispositifs de recueils de données que Copernicus. La réponse est positive dans 79.1% des cas, soit 87 personnes interrogées sur 110.

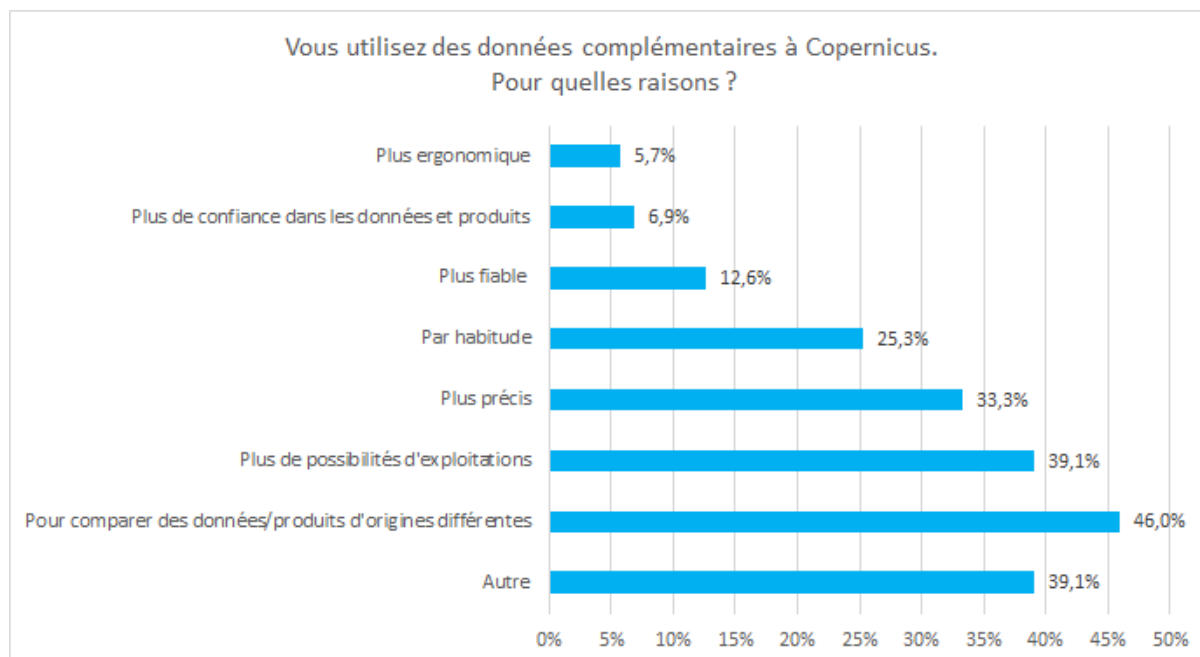
Parmi les sources de données complémentaires citées, 54.3% (44/81 personnes) citent d'autres données ou sources d'information issues du spatial :

- des constellations satellite telles que les satellites Pléiades, Spot, Landsat, RapidEye, TerraSAR-X, Cosmo-Skymed, Modis, Worldview, OCO-2, GOSAT, Fasat-C, etc ;
- des agences spatiales ou organismes scientifiques d'observation de la terre tels que la NASA, JAXA, USGS, NOAA ;
- des produits ou services d'entreprises privées tels que AIS Exact earth, Airbus OneAtlas, PlanetExplorer, Maxar GBDX.
- des produits ou services "gratuits" tels que les produits Théia.

Plus de 50 % déclarent utiliser des données autres que des données spatiales. Parmi celles-ci on trouve :

- des données aériennes ou drones (pour 22 % des répondants),
- des bases de données géographiques telles que les bases de données de l'IGN, des données liées à l'occupation du sol (MOS régionaux, Teruti-Luca, RPG, cadastre, fichiers fonciers)
- données socio-économiques (INSEE)
- autres bases de données ou données in-situ.

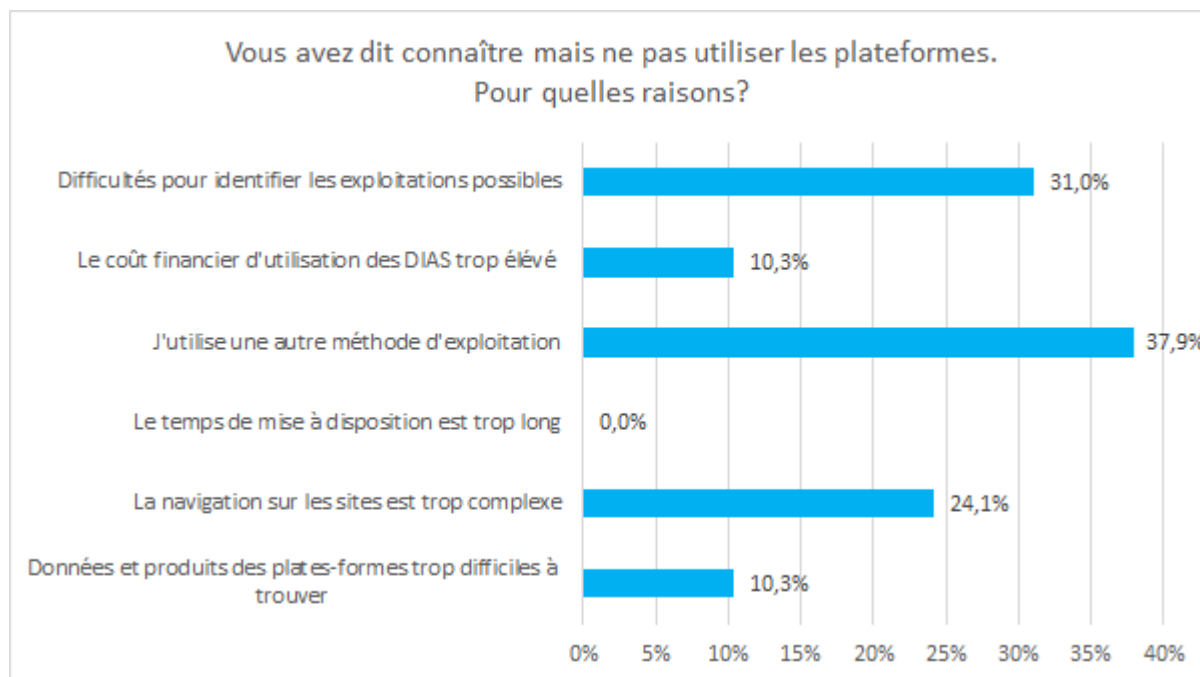
Parmi les réponses invoquées pour l'utilisation de ces données complémentaires, on trouve tout d'abord le besoin de comparer avec d'autres types de données mais les personnes interrogées estiment également qu'elles sont plus précises et qu'elles offrent plus de possibilités d'exploitation que les données issues du dispositif Copernicus.



Parmi les autres raisons exprimées par les enquêtés (34 réponses), on trouve les items suivants : plus simple, plus facile, besoins de calibration/validation, meilleure résolution, moins de nuages, pour enrichir les données, passage à l'échelle locale.

Des usages concurrentiels et des difficultés d'exploitation pour les plateformes

Comme pour les données et les services, l'usage des plateformes Copernicus se heurte à la concurrence d'autres pratiques de travail déjà en vigueur dans les structures interrogées (37.9 % des réponses). Ce résultat est corroboré par l'analyse de l'usage des plateformes qui montrait une forte utilisation des plateformes nationales et une faible utilisation des DIAS (voir § 4.1.1). Les autres freins cités par les enquêtés tiennent ensuite à la difficulté pour identifier les exploitations possibles (31 % des réponses) et à la complexité de la navigation sur les plateformes (24.1%).

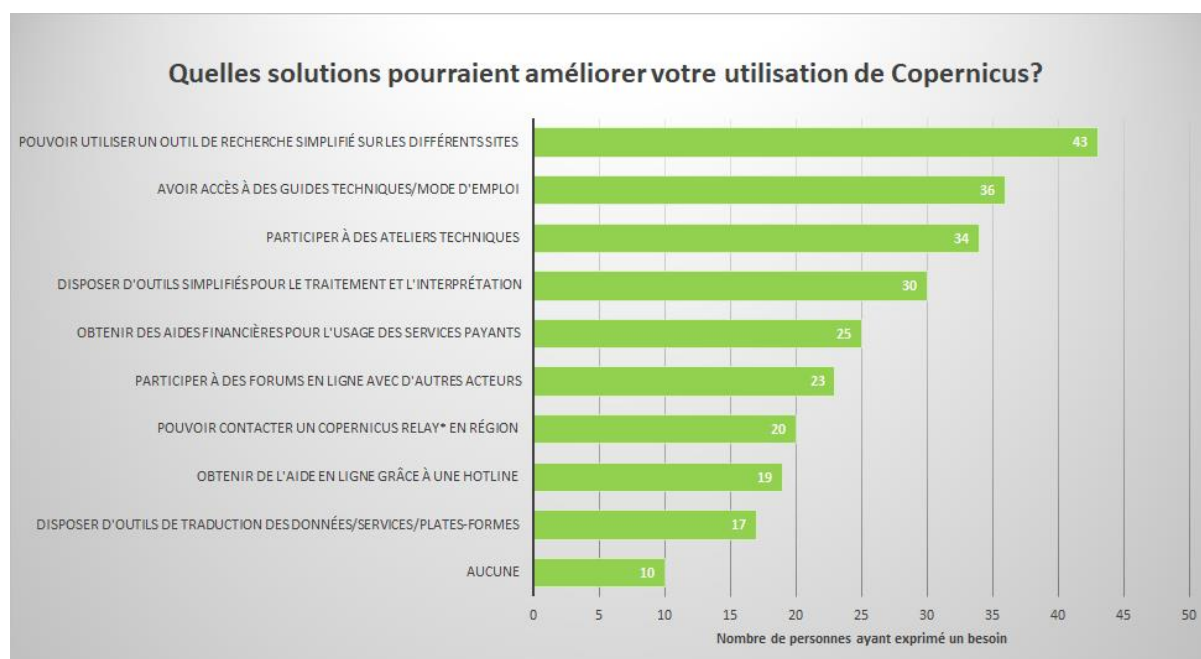


Ces résultats ont été confirmés dans le cadre des entretiens individuels, notamment pour les DIAS. Quelle que soit la structure d'origine des enquêtés, **ceux-ci ont tous témoigné des difficultés pour les utilisateurs finaux d'identifier les possibilités d'exploitations et/ou les opportunités permises par les DIAS**. Selon les enquêtés, il est complexe, pour des acteurs non-initiés aux traitements des données spatiales, d'évaluer la plus-value que peuvent leur apporter ces plateformes pour le traitement des données. Dans ce contexte et faute d'éléments de compréhension, les utilisateurs finaux se cantonnent en majorité aux usages des composantes gratuites de Copernicus car **de leur point de vue il n'y a pas de différences dans les résultats qu'ils pourront obtenir via les DIAS**.

Un de nos enquêtés a pris l'exemple du European Green Deal pour illustrer ses propos. Le Green Deal est un ensemble d'initiatives politiques proposées par la Commission européenne dans le but de rendre l'Europe climatiquement neutre en 2050. Dans ce cadre, les collectivités et agriculteurs sont encouragés à utiliser des données satellites pour la réduction de produits phytosanitaires et d'engrais. Or les préconisations qui leur sont fournies sont différentes selon qu'elles émanent des services disponibles gratuitement ou de services payants. Mais l'origine de ces différences est totalement inconnue pour les non-initiés qui ne disposent pas des éléments de connaissance et des compétences pour analyser de manière critique l'intérêt de tel ou tel service.

4.3 Pistes d'améliorations

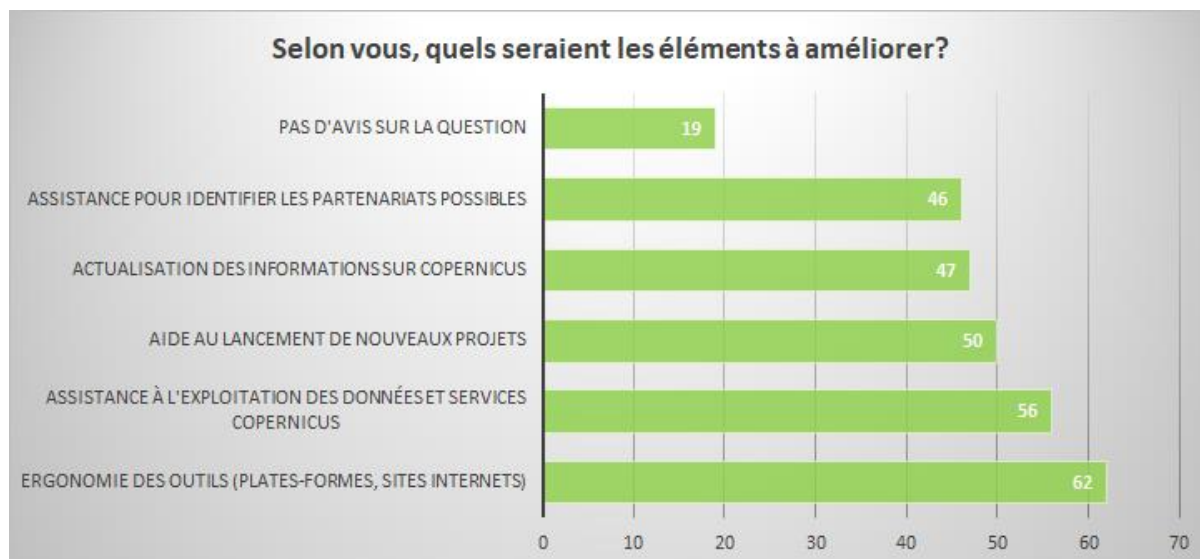
La dernière partie de notre questionnaire était consacrée aux pistes d'amélioration possibles pour favoriser l'utilisation des différentes composantes de Copernicus.



On note une forte représentation des besoins d'ordre "technique", destinés à faciliter l'accessibilité et la manipulation des différentes composantes. Ces besoins se manifestent en premier lieu par des demandes d'outils permettant de guider les utilisateurs dans leur exploitation des différentes sources d'information. Cette modalité est suivie par la proposition d'accéder à des guides techniques et/ou modes d'emploi puis de participer à des ateliers techniques pour l'utilisation/exploitation. Ces besoins reflètent la part des personnes qui connaissent le dispositif sans l'utiliser et pour qui le passage effectif à l'usage passerait par la simplification des moyens de recherche ou par une amélioration de leur compréhension technique des dispositifs.

Au total, ce sont **247 besoins exprimés par les enquêtés répartis dans le graphique ci-dessus.**

Ces éléments sont confortés par les réponses à la question suivante : "*Au vu de votre connaissance du programme Copernicus, quels seraient les éléments à améliorer ?*"



Comme pour la question précédente, les améliorations liées à l’ergonomie des outils et à un appui technique plus soutenu arrivent en tête des préoccupations des enquêtés. On trouve par ailleurs de nouveaux besoins exprimés par rapport au tableau précédent avec les items suivants : “obtenir des informations plus régulières et actualisées sur Copernicus” (47 personnes), “recevoir de l’aide pour lancer des projets” (50) et “obtenir de l’aide pour identifier les partenariats possibles” (46), **soit 143 besoins supplémentaires.**

Sur ces différents points, les enquêtés ont pu formuler des propositions très concrètes :

- **Ergonomie des outils (plateformes, sites internet) :**
 - Proposer un service de webmapping pour consulter et visualiser les produits et services avant téléchargement.
 - Disposer d’une plateforme d’accès unique avec un mode d’accès qui n’évolue pas dans le temps, contenant l’ensemble des données Sentinel depuis le début des missions (ne pas multiplier les plateformes et les DIAS).
 - Etre capable à partir d’informations simples (ex. résolution, conditions de visibilité - jour, nuit, tous temps, ...- actualisation des données/revisite, ...) d’orienter le demandeur vers les bonnes données (Sentinel ou autre potentiellement) ou service(s) Copernicus et outils potentiels/aide pour le dépouillement des données (DIAS ou autre) et lui indiquer les contacts de type Copernicus Relay, forum ou autre qui peuvent l’aider
 - Améliorer la fiabilité et la rapidité des outils de téléchargement des images
 - Explorer plus loin les concepts de l’UX design (User experience) pour les sites internet décrivant et proposant la haute technologie. Ainsi un plus large public, pas toujours scientifique, pourrait utiliser plus facilement et rapidement les services.
 - Créer des APIs, des bibliothèques Python (du même genre que sentinelsat), des catalogues complets des données disponibles.

- **Assistance à l'exploitation des données et services :**
 - Expliciter le contenu et la fiabilité des produits (spécifications)
 - Clarifier de manière générale la présentation des produits et service sur le site Copernicus, mieux différencier les services downstream des services upstream
 - Développer une plateforme européenne "Earth Engine" basée sur les développements de la communauté et des applications et outils open-source
 - Mettre en place une aide en ligne : une liste de discussion du type labo-QGIS pour permettre aux utilisateurs de s'entraider, une hot-line pour les start-ups et les entreprises, communauté joignable par mail
 - Proposer des formations spécifiques pour les acteurs relais régionaux (par exemple Copernicus Relay, Copernicus Academy) portant sur les usages des dispositifs (notamment les DIAS) afin qu'ils puissent conseiller ensuite les utilisateurs régionaux
- **Communication sur Copernicus:**
 - Valoriser des retours d'expériences sur les usages des DIAS
 - Communiquer sur les avantages économiques (success story; cost vs benefit) pour inspirer le développeurs de services locaux
 - L'utilisation opérationnelle des produits Copernicus impose une révolution de moyens et de processus chez les utilisateurs potentiels, ces utilisateurs ne peuvent engager ces moyens et refondre leur organisation du travail que s'ils peuvent en mesurer l'apport (en terme de ROI) dans le moyen terme. Donc plutôt que de multiplier les sensibilisations directes avec les utilisateurs potentiels, il serait préférable de soutenir les acteurs (sociétés de services) qui établiront ces liens grâce à la connaissance des métiers de leurs clients et par la connaissance de la technologie satellitaire.
 - Fournir des informations plus précoces et transparentes sur les nouveaux produits à venir et les besoins utilisateurs précis derrière ces nouvelles initiatives
 - Développer des outils de vulgarisation permettant aux décideurs de comprendre les enjeux et l'intérêt de mobiliser cette ressource comme outil d'aide à la décision serait un plus.
- **Assistance pour identifier les différents partenariats possibles :**
 - Mettre en contact les institutions qui travaillent dans les mêmes domaines
 - Fournir une cartographie des acteurs et de leurs compétences
 - Organiser plus de salons ou des colloques pour pouvoir discuter des services et données du programme avec des acteurs du territoire ou pour trouver de nouveaux utilisateurs ou partenaires.

- **Aide au lancement de nouveaux projets :**

- Lancer des appels à projets ou soutenir des POC dédiés aux start-ups et petites entreprises, aidant les utilisateurs finaux à comprendre les retours sur investissement envisageables.
- Mettre en place un système de tickets ("vouchers") pour initier des projets et déclencher l'utilisation des données
- Soutenir des commandes for innovative Copernicus services on national and regional level

Un champ ouvert dans le questionnaire a permis aux enquêtés de proposer d'autres types d'amélioration :

- **La diversification de l'offre de données et services :**

- Offrir des services de base comme la détection automatique des changements.
- Fournir des données d'élévation (DEM&DSM) à 30 m. couverture monde
- Rendre accessibles les données en provenance des missions contributrices aux utilisateurs non institutionnels
- Proposer un suivi à haute résolution spatiale de la température (détection d'îlots de chaleur urbains)
- Livrer les données orthorectifiées
- Placer un serveur miroir au Japon

- **L'intégration du retour utilisateurs et une plus grande association de l'éco-système spatial :**

- Avoir des interactions plus fréquentes et étroites avec les utilisateurs des services.
- Soutenir les actions en réponse aux demandes locales non couvertes par les produits/services globaux.
- Viser une plus grande intégration du tissu d'entreprises et notamment des TPE et PME pour développer les usages et solutions opérationnelles en aval du programme Copernicus. Prendre en compte des possibilités offertes par ces entreprises dans les DOM, COM, ROM pour favoriser l'expansion de l'usage international des données Copernicus.
- Organiser un réel échange d'expériences et soutenir le downstream. Faire des satellites ne suffit pas, il faut une vraie concertation des utilisateurs... et pas seulement bénévolement.
- Ne pas donner la priorité systématiquement aux données et services Copernicus. Beaucoup d'institutions et d'autorités nationales ont d'importants services à fournir à la société. En donnant la priorité aux services Copernicus, on donne en quelque sorte

un droit de veto pour négocier des opérations de haut niveau. Cela implique qu'un nombre faible d'organisations peuvent décider quelles données seront disponibles pour un nombre important d'autorités publiques et de centres de recherche. Ce fonctionnement doit être modifié.

V. Conclusion

Bien que le panel de notre enquête soit un public plutôt constitué de personnes averties voire spécialistes de la donnée géographique et satellitaire (seuls 9% des enquêtés déclarent ne connaître aucune composante du programme Copernicus), on constate une utilisation contrastée du dispositif selon le type de composantes et le type de structures interrogées.

Ainsi les services sont nettement moins utilisés que les données et les plateformes. Ce constat est d'autant plus vrai pour les Administrations qui utilisent les services de manière beaucoup moins fréquente que les entreprises et les organismes scientifiques. Les DIAS sont quant à eux quasiment exclusivement utilisés par les entreprises.

De plus, bien que les données Copernicus soient perçues par ceux qui les utilisent régulièrement comme une source indispensable d'informations, leurs potentialités sont soit méconnues, soit insuffisamment explicites pour déclencher une utilisation plus fréquente.

Une analyse plus détaillée des freins à l'utilisation des données et services Copernicus montre que leur usage s'inscrit largement dans un contexte concurrentiel par rapport à d'autres sources d'information géographique. L'inadéquation aux besoins métiers est également un élément mis en avant dans le cadre de l'enquête (manque de pertinence eu égard par exemple à la résolution des images).

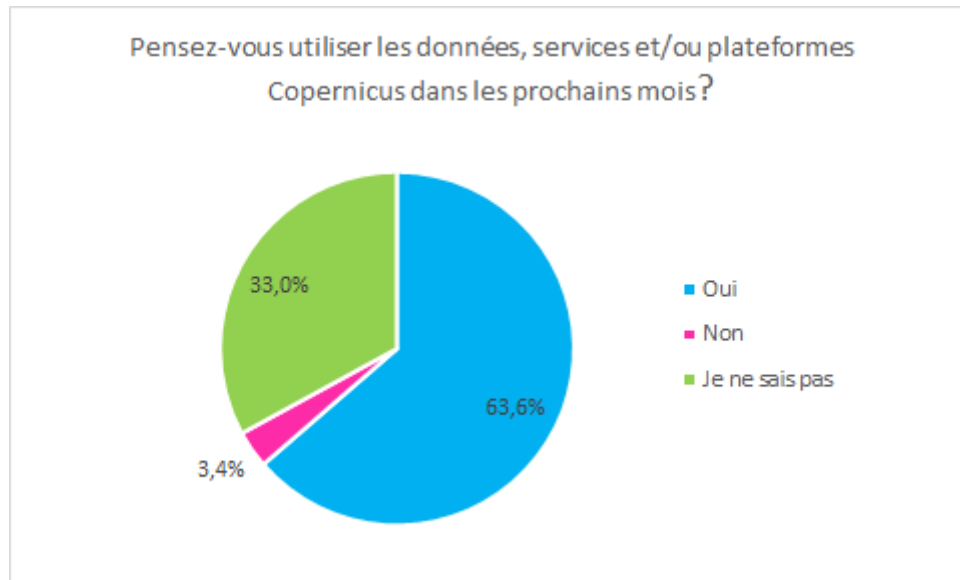
L'utilisation des plateformes, et notamment des DIAS, pâtit également de la concurrence d'autres types de méthodes de travail. A cela s'ajoute leur multiplicité et la difficulté, pour les enquêtés, à identifier la plus-value de l'une par rapport aux autres.

De manière générale, le manque d'ergonomie des outils, les difficultés de navigation permettant d'identifier la donnée pertinente pour répondre aux besoins métiers apparaissent comme des freins importants à l'utilisation, en plus des compétences techniques qui peuvent être limitantes pour nombre d'utilisateurs finaux.

Face à ces constats, les propositions d'amélioration identifiées s'articulent autour de quatre axes majeurs :

- La facilitation de l'accès à la donnée et aux services qui passe par une amélioration de l'ergonomie des outils et une assistance à l'exploitation des données et services
- Le soutien à la diffusion du programme via une valorisation des retours d'expérience, une communication plus claire sur les composantes du programme, un soutien au montage de projets et aux partenariats
- L'Intégration du retour utilisateur
- La diversification de l'offre de données

A l'issue de notre questionnaire, 56 personnes pensent utiliser Copernicus dans les prochains mois, 29 sont indécises. Par ailleurs 34 personnes se déclarent intéressées pour recevoir des informations sur le programme : informations qui concernent les données et services disponibles ou des exemples d'usage.¹

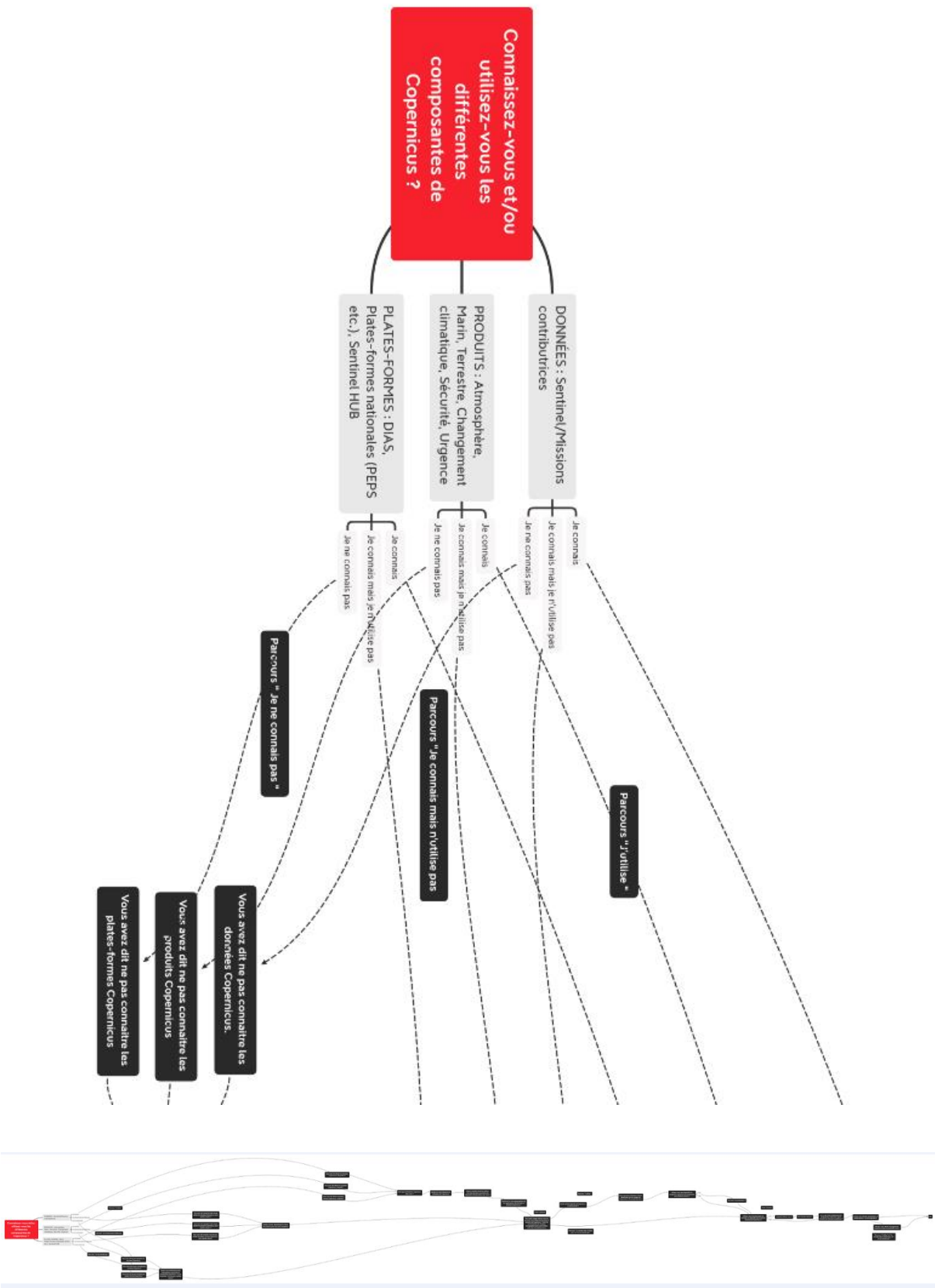


Ces chiffres montrent qu'il existe un vivier potentiel d'utilisateurs pour lesquels il est nécessaire de renforcer l'accompagnement en diversifiant les moyens d'action en fonction des cibles visées. Les propositions d'amélioration formulées par les enquêtés peuvent constituer des pistes de réflexion pour structurer de futures actions dans ce sens.

¹ Voir annexe 6.4 liste des informations demandées

VI. Annexes

6.1 Arborescence du Questionnaire



6.2 Exemple de Guide d'entretien

1) En quoi consiste votre activité professionnelle ?

2) De quelles façons Copernicus s'intègre-t-il à votre activité ?

Pouvez-vous me donner un exemple d'utilisation (donnée/services/DIAS) dans un contexte précis ?

3) Quelles sont les autres méthodes d'exploitations que vous utilisez au sein de votre activité ?

4) Pour quels usages participer à des ateliers techniques pour l'utilisation/exploitation des données/services/plates-formes vous serait utile ?

5) Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans votre activité ?

6) Quels types d'outils simplifiés seraient susceptibles de faciliter vos traitements/interprétations des données/services ?

7) En quoi les données Copernicus sont complémentaires avec les autres données dont vous disposez ?

8) Quelles sont pour vous les opportunités offertes par l'utilisation des données Copernicus ?

9) De quelles façons vos usagers/clients bénéficient-ils de vos usages de Copernicus ?

10) Quels sont les bénéfices d'une comparaison entre les données Copernicus et les données de votre collectivité ?

11) En quoi vos données autres que Copernicus ont plus de possibilités d'exploitations ?

12) Quels sont les éléments d'ergonomie des outils à améliorer ?

13) Quelles assistances à l'exploitation des données et services Copernicus vous seraient utiles ?

6.3 liste des informations demandées

34 personnes intéressées pour recevoir des informations sur le programme et plus spécifiquement sur :

- les données et services disponibles :

description des données et services

ensemble des indicateurs produits (turbidité, hauteur d'eau, occupation des sols, humidité des sols)

comment récupérer les données (comment récupérer les images brutes, boîte à outils/tutoriels)

accès outre-mer et Amérique latine.

- des usages précis :

recensement des fiches agricoles

usages liés aux enjeux du changement climatique et de l'aménagement du territoire

recherche de zones humides

réserve de carbone