

Enquête en ligne pour évaluer les besoins en imagerie radar des communautés  
d'utilisateurs de l'IR DATA TERRA

## Analyse des résultats de l'Enquête

### Contexte

Cette enquête dirigée vers les utilisateurs de données radar de l'Infrastructure de Recherche Data Terra. Elle a été réalisée en ligne, entre décembre 2020 et février 2021, dans le cadre d'un rapprochement en cours entre les dispositifs VIGISAT (station collaborative mondiale du satellite SENTINEL-1, et station réceptrice de Radarsat-2 et de la constellation TerraSAR/PAZ) et DINAMIS (Dispositif Institutionnel National d'Approvisionnement Mutualisé en Imagerie Satellitaire, IR DATA TERRA).

L'Enquête a été renseignée par une soixantaine de participants. Les éléments recueillis contribuent à une réflexion en cours portant sur les besoins de la communauté en données SAR, et les pistes à creuser pour apporter des réponses en matière de diffusion d'imageries mutualisées *via* les dispositifs DINAMIS et VIGISAT.

Ce document présente une synthèse illustrée de l'analyse des résultats de l'Enquête, en suivant l'ordre des questions posées par le Questionnaire en ligne soumis à la communauté.

**Informations DINAMIS : <https://dinamis.data-terra.org>**

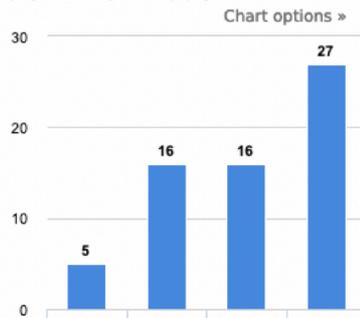
**Informations VIGISAT : <http://www.vigisat.eu/>**

### Profils des sondés et leurs activités

Presque tous les sondés (57 sur 61) acceptent d'être recontactés par les équipes DINAMIS ou VIGISAT.

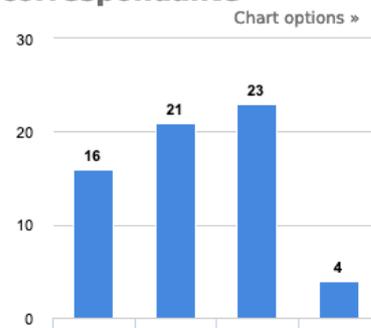
Deux tiers des utilisateurs qui ont répondu au questionnaire sont des utilisateurs réguliers ou plus, et indiquent un niveau de connaissance de l'imagerie SAR supérieure à la moyenne :

## 2. A quelle catégorie d'utilisateur de données radar SAR vous identifiez-vous ?



pas encore utilisateur	5
utilisateur novice	16
utilisateur intermédiaire	16
utilisateur expert	27

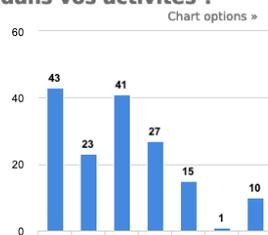
## Cochez la case correspondante



Utilisateur occasionnel	16
Utilisateur régulier	21
Utilisateur très régulier	23
Je ne sais pas	4

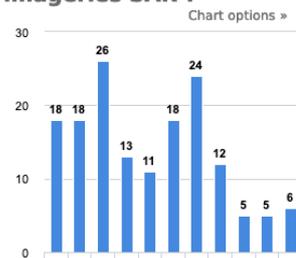
Plus de 80 % de leurs activités sont tournées vers des activités institutionnelles de recherche et de formation (66 % recherche scientifique, 16 % formation). Les domaines d'applications sont variés et assez équitablement répartis :

## 3. Quelle(s) mission(s) ou fonction(s) vous amènent à vous intéresser à l'imagerie radar SAR ou à l'utiliser dans vos activités ?



Recherche scientifique territoire français métropolitain	43
Recherche scientifique territoire français outre-mer	23
Recherche scientifique hors territoire français	41
Enseignement, sensibilisation ou communication	27
Acteurs publics (Ministères, Services de l'Etat, Collectivités territoriales...)	15
Organisation non gouvernementale chargée d'une mission de service public	1
Acteurs privés engagés dans des activités de R&D	10

## 4. Quels sont les champs applicatifs pour lesquels vous avez recours aux imageries SAR ?

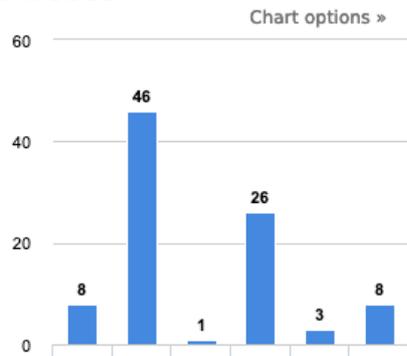


Agriculture	18
Hydrologie	18
Risques	26
Forêt	13
Aménagement	11
Tectonique et volcanologie	18
Déformation des sols	24
Océanographie et météorologie spatiale	12
Surveillance maritime	5
Défense	5
Autres	6

L'analyse du questionnaire montre que l'accès aux données repose majoritairement sur :

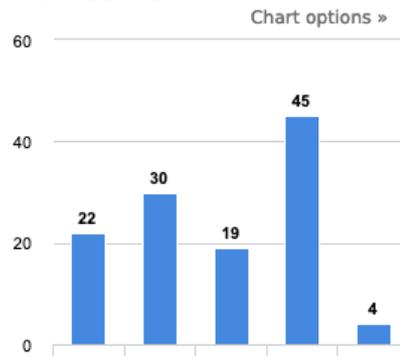
- Des dispositifs des données pré-financées (Copernicus, VIGISAT)
- Du financement via appels à projets (projets UE, ESA, etc)

### Précisez votre mode d'accès



VIGISAT	8
Plateformes institutionnelles (SciHub, PEPS,...)	46
Catalogues fournisseurs commerciaux	1
Appels à projet des Agences Spatiales	26
DIAS	3
Autres	8

### Précisez votre mode de financement



Projets Agences Spatiales	22
Appels d'offre nationaux ou européens	30
Fonds propres	19
Dispositifs gratuits	45
Autres	4

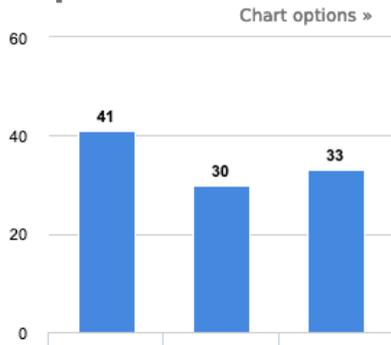
## Évaluation des besoins en imagerie

### Fréquence radar

Les besoins en bande de fréquence radar (C,X,L) sont assez répartis également, un résultat cohérent avec la répartition des besoins.

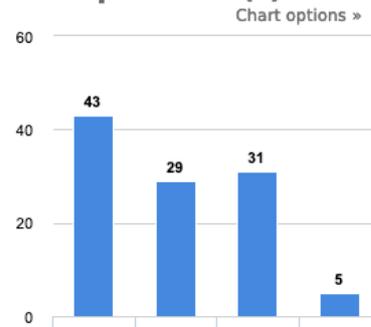
A noter que les besoins en fréquence C et X peuvent être adressés par de l'imagerie commerciale. Ce n'est pas le cas de la bande L aujourd'hui.

### Fréquence Radar



Bande C	41
Bande X	30
Bande L	33

### Cochez la ou les case(s) correspondante(s) :

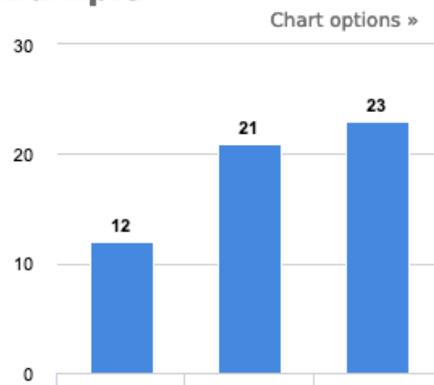


TerraSAR - X / TANDEM-X / PAZ	43
Radarsat2	29
Un capteur bande L	31
Autre (précisez)	5

## Polarisation

Une nette majorité (près de 80 %) de la communauté souhaite de la multipolarisation :

### Polarisation simple ou multiple



Single pol	12
Dual pol	21
Quad pol	23

## Largeur de fauchée/Résolution spatiale

Globalement, les besoins en largeur de fauchée et résolution spatiale (caractéristiques qui vont généralement de pair) adressent de manière équilibrée les capacités offertes par les missions SAR d'aujourd'hui.

### *Largeur de fauchée*

Près de 60 % des sondés souhaitent des fauchées supérieures à 50 km (dont 20 % pour de la très large fauchée).

### *Résolution spatiale*

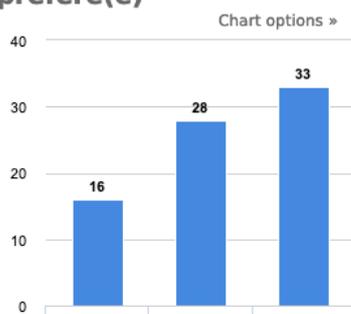
>50 % des utilisateurs souhaitent une résolution dans la gamme métrique (1 à 10m).

30 % souhaitent de la résolution sub-métrique

## Archives

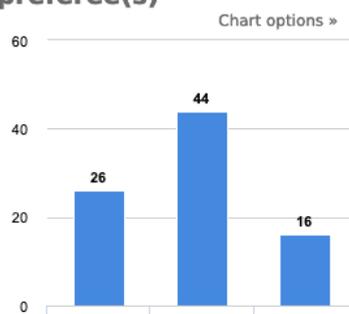
Ce besoin est à examiner au regard de la disponibilité effective des données dans les catalogues d'images :

### Largeur(s) de fauchée préférée(s)



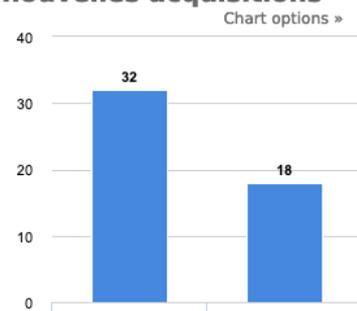
Large [200km, 500km+]	16
Moyenne [50km, 200km]	28
Fine (<50km)	33

### Résolution(s) spatiale(s) préférée(s)



<1 (sub-métrique)	26
1 à 10 m (métrique)	44
>= 10 m (décamétrique)	16

### Part du besoin en images d'archive versus en nouvelles acquisitions



majoritairement archives	32
majoritairement programmation de nouvelles acquisitions	18

## Volumes et services

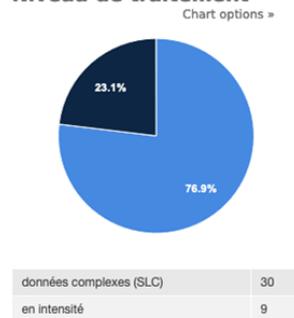
Le besoin mensuel d'images est de l'ordre de 400 (fourchette basse), majoritairement avec un niveau de traitement en SLC.

Besoin de programmation (resp. livraison) réactive est de 40 % (resp. 50 %) :

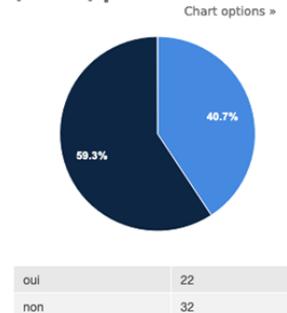
### Volume d'images souhaité :



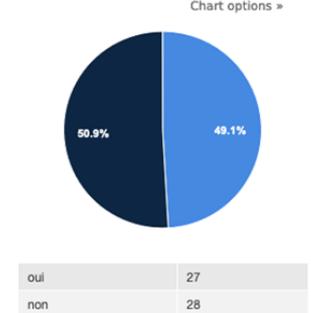
### Niveau de traitement



### Programmation urgente (< 24h) possible



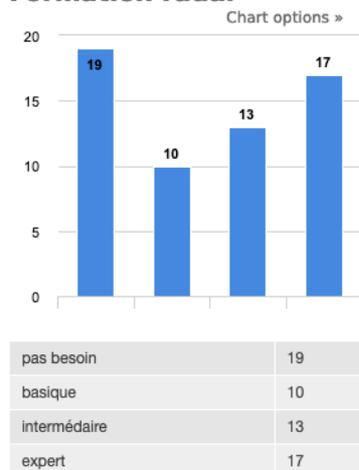
### Livraison rapide (< 24h) possiblement souhaitée



## Support et formation

Environ 2/3 des sondés sont demandeurs d'une formation sur l'imagerie radar et de support avec un focus avant tout sur les aspects traitements :

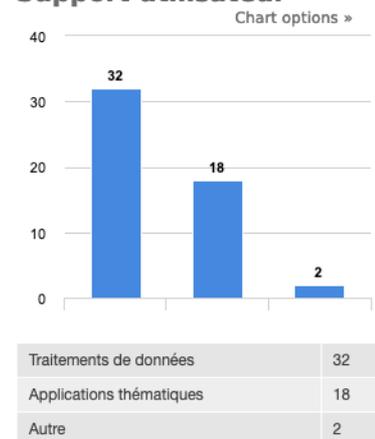
### Formation radar



### Produits radar



### Support utilisateur



Au-delà de la fourniture des produits imagerie, les utilisateurs sont également demandeurs :

- d'informations sur la description et le format des produits de niveau 1 (50 %)
- de produits à valeur ajoutée utiles pour leur travaux (50 %) : produits calibrés radiométriquement ou paramètres polarimétriques

## Conclusion

Plus de 60 personnes représentant un peu plus de 25 organisations ont répondu à ce questionnaire. L'analyse des réponses confirme le besoin réel de la communauté institutionnelle d'accéder à des données d'imagerie satellite radar pour des besoins essentiellement scientifiques et académiques.

La communauté sondée se déclare majoritairement utilisatrice régulière ou plus et d'un niveau de connaissance plutôt supérieur à la moyenne en termes d'utilisation des données. Le large éventail des domaines connus d'application est adressé et représenté par la communauté française. Toutefois, il ressort de ce questionnaire que cette communauté ne dispose pas de capacité d'auto-financement de l'accès à ces données. Ainsi, plus de 60 % des sondés recourent aux dispositifs d'accès à de la donnée préfinancée (Hubs Copernicus, PEPS, DIAS, VIGISAT), le reste devant financer l'accès aux données sur projets (UE, ESA). De ce fait, l'accès à aux données SAR commerciales n'est possible, sauf exception, que sur des projets financés ou un dispositif tel que VIGISAT.

Sans surprise, les attentes des utilisateurs sondés se portent majoritairement vers des données dont les caractéristiques ne sont pas offertes par les données de type Copernicus : bandes de fréquence X ou L, la multi-polarisation, la très haute résolution spatiale.

Une première analyse rapide fait ressortir un besoin non négligeable en termes de volume d'image, à hauteur de plusieurs centaines d'images par mois (400 images/mois sur une fourchette basse). Plus inattendu, la communauté sondée exprime également un besoin important en services réactifs de programmation (>40 %) et de livraison des images (50 %). Généralement, ces services (<24h) sont consommés pour détecter ou documenter des phénomènes transitoires non prévisibles, dont l'occurrence et la fréquence sont plutôt faibles (ex. : capturer l'œil d'un cyclone avec les dernières données de trajectoire).

Enfin, un besoin de support est également exprimé pour de la fourniture de produits à valeur ajoutée « intermédiaires » pour faciliter l'utilisation applicative aval : produit calibrés radiométriquement, masque de terre, etc.