

SOMMAIRE

- Ateliers thématiques 2
- Produits & CES 6
- Animation 12
- Paroles de Theia 15

Crédit photo Une

:Charm El-Cheikh, Égypte, 2022, Copernicus Sentinel-2 Imagery

#AlaUne

Theia, prêt pour SWOT

Le 16 décembre 2022, le satellite SWOT (Surface Water Ocean Topography) a été lancé avec succès. Conjointe aux agences spatiales française (CNES), américaine (NASA), canadienne (ASC) et anglaise (UKSA), cette mission répondra aux besoins des communautés hydrologiques et océanographiques avec son Radar Interféromètre en bande Ka (KaRIn, 0,86 cm de longueur d'onde). Les objectifs scientifiques de cette mission sont le suivi de l'état hydrique et du stress des écosystèmes continentaux, ainsi que le suivi des eaux côtières et continentales – autant de domaines particulièrement cruciaux pour le suivi et l'adaptation aux changements climatiques.

Déjà, la plateforme **HYDROWEB.NEXT** est prête pour diffuser les données liées aux eaux continentales à la communauté Theia. (► Lire bulletins précédents) : les hauteurs d'eaux continentales sur une fauchée de 120 km de large ; fournir un masque des zones continentales en eau capable de distinguer les rivières de 100 m de large et les lacs, zones humides ou réservoirs de plus de 250 m.

Les données tant attendues devraient couvrir au moins 90 % des surfaces du globe. et permettre de documenter le cycle de l'eau planétaire, d'évaluer les ressources en eau douce et de prévenir les risques d'inondation avec une grande précision. ■



MOT de la directrice scientifique



Anne PUISSANT
Directrice scientifique de THEIA, pôle Surfaces Continentales de l'IR DATA TERRA
www.theia-land.fr

2022 a été une année chargée pour la direction scientifique du pôle, avec le démarrage de la nouvelle convention THEIA (2022-2026) qui réunit dix organismes et la réactivation des différentes instances de gouvernance (Bureau exécutif, Conseil scientifique, réunion de coordination des ART,

groupes de travail, etc). Elle est aussi marquée par le lancement du satellite SWOT qui permettra à la communauté scientifique d'accéder à de nouvelles données pour la compréhension des eaux de surfaces et des océans.

Continuer à fédérer et dynamiser les acteurs scientifiques

Afin de continuer à fédérer et dynamiser les acteurs scientifiques et ainsi favoriser la création de variables utiles/nécessaires pour comprendre, modéliser et simuler la dynamique des surfaces continentales, une des priorités des années à venir sera de soutenir le développement de méthodes et produits innovants exploitant et croisant imagerie (satellitaire, aéroportée) et données in-situ sur les surfaces continentales (OZCAR/e-LTER), sur la biodiversité (PNDB) et les agro-environnements (INRAE), en lien avec les Equipex+ Terra Forma et Gaia Data.

Dans ce cadre, une première action a démarré afin de structurer les domaines d'action du

pôle, d'une part, à travers les Centres d'Expertise Scientifique (CES) et, d'autre part, autour des besoins des communautés utilisatrices (académiques, institutionnelles, opérationnelles et/ou privées).

Une deuxième action centrée sur la gestion, la production et la diffusion des données et des produits doit permettre de faire évoluer nos Centres de Données et de Services (CDS) et ainsi optimiser les ressources (portail et catalogues de diffusion) et développer une culture de services.

Vers des animations régionales transverses

Enfin, le soutien à l'animation scientifique et thématique en lien avec les besoins des utilisateurs constitue un moteur de l'action du pôle à travers le renforcement du dispositif des Animations Régionales THEIA, dispositif qui évolue vers des Animations Transversales aux trois autres pôles de DATA TERRA (AERIS, FORM@TER et ODATIS). ■

ANIMATION SCIENTIFIQUE

ATELIER THÉMATIQUE THEIA

Les ateliers thématiques Theia lancés en 2021 ont pour ambition de :

- >> organiser le débat entre scientifiques et utilisateurs,
- >> identifier les produits les plus matures,
- >> diffuser des retours d'expérience,
- >> identifier des limites et des freins,
- >> imaginer de nouvelles réponses aux besoins des utilisateurs.

L'ensemble des ateliers thématiques, avec leurs présentations et les vidéos associées, est disponible sur le site THEIA:

► www.theia-land.fr/category/actualites/agenda/ateliers-thematiques/

Ateliers thématiques : promouvoir l'expertise THEIA et recueillir les besoins utilisateurs

Lancés en 2021, le format d'atelier thématique a perduré et s'est développé en 2022. Le principe de ces ateliers est de réunir en présentiel autour des produits et méthodes les plus matures issus de THEIA, une large communauté d'utilisateurs.

L'objectif est de soutenir la diffusion des produits et savoir-faire, mais aussi de nourrir le dialogue

entre la communauté scientifique et celle des utilisateurs de données environnementales.

Nous vous proposons ci-dessous des comptes-rendus des derniers ateliers 2022 et nous vous invitons à noter dans vos agendas la date du prochain atelier thématique pour l'étude du milieu urbain les 2 & 3 février 2023, à Montpellier. ■

#atelier thématique

12 mai 2022 | une journée sur la détection et la mesure de l'irrigation

THEIA a organisé une journée consacrée à l'utilisation de la télédétection pour les périmètres irrigués le 12 mai 2022 sur le campus de l'Institut Agro Montpellier. Le suivi de l'irrigation et de la gestion de l'eau dans le contexte agricole constitue aujourd'hui un enjeu environnemental majeur qui mobilise différents acteurs : agences de l'eau, gestionnaires d'ouvrages hydro-agricoles, collectivités territoriales, chambres d'agriculture, coopératives, etc., ainsi que la communauté scientifique qui développe des méthodes pour y répondre.

Alors que la production agricole repose de plus en plus sur l'irrigation, les changements climatiques en cours augmentent la fréquence des sécheresses, obligeant chacun à développer des méthodes de suivi et d'optimisation de la consommation d'eau en agriculture. Depuis dix ans, la France voit chaque année de nombreuses régions recourir à des restrictions d'eau, notamment pour l'agriculture. En 2020, un record a été atteint avec 80 départements soumis à des arrêtés de sécheresse. La télédétection, notamment à travers les données Sentinel, peut aider à construire des réponses à ce défi. Les images satellites disponibles aujourd'hui offrent ainsi de hautes résolutions spatiales (10 m) et temporelles (5 jours avec les capteurs optiques S2 et entre 15 et 20 images par mois avec les capteurs radar S1), disponibles en temps quasi réel en tout point du globe.

Des outils opérationnels et des méthodes reproductibles

L'atelier, ouvert à tous (public et privé), s'est concentré sur les outils et indicateurs opérationnels disponibles et utiles aux acteurs pour réaliser un diagnostic objectif et reproductible de leur territoire, et identifier des stratégies d'adaptation pertinentes. Il a été l'occasion pour les acteurs de terrain de partager leurs expériences et leurs besoins et d'échanger avec les équipes de recherche travaillant dans ce domaine.

La composition de la centaine de participants mobilisés montre une répartition assez équilibrée entre la R&D et les utilisateurs (ou futurs utilisateurs) ainsi qu'entre les secteurs privé et public. La forte participation des utilisateurs a permis d'aborder de nombreuses questions difficiles, comme les problèmes de transfert technologique, les droits de collecte de données, l'accès aux données ou le renforcement des capacités.

L'atelier, conçu en présentiel, a fait le point sur les produits et les communautés THEIA sur l'irrigation et l'humidité des sols à très haute résolution spatiale, et en partenariat avec le CNES, l'INRAE et l'Institut Agro Montpellier. Comme les précédents ateliers thématiques THEIA sur la forêt et la qualité de l'eau, cette initiative bénéficie du soutien financier du dispositif européen FPCUP - Framework Programme Agreement on Copernicus User Uptake - dédié à la

promotion de l'utilisation des données Sentinel. Les présentations (vidéo et ppt) sont disponibles sur www.theia-land.fr/agriculture-fr/2022-irrigation/ ■

Nicolas BAGHDADI
& Dominique COURAULT, INRAE,
Valérie DEMAREZ, CESBIO
Gilles BELAUD, G-EAU

CES Irrigation
www.theia-land.fr/ceslist/ces-irrigation/

Plus de 100 participants impliqués dans le suivi et la gestion de l'irrigation ont assisté à l'atelier à l'Institut Agro Montpellier, le 12 mai 2022.



#atelier thématique

04 octobre 2022 | Une journée pour le suivi de la santé des forêts

Le pôle THEIA, l'ONF, le CNPF, le Département Santé des Forêts (DSF) et le CNES ont coorganisé un atelier thématique sur la télédétection et la santé des forêts le 4 octobre 2022 au domaine de l'Asnée près de Nancy. Au-delà des organisateurs, le soutien de l'INRAE, de l'IGN, du réseau AFORCE ou du programme Labex Arbre.

L'atelier a réuni plus de 100 acteurs de la recherche et de la gestion forestière, publics et privés, pour échanger autour d'exemples concrets d'utilisation et de méthodes opérationnelles pour le suivi et la prévision des dégâts sanitaires des forêts par télédétection.

L'atelier proposé en présentiel a suscité des échanges très riches en séance et lors des pauses conviviales. Que vous ayez été parmi nous ou que vous n'en ayez pas eu l'occasion, vous pouvez retrouver sur le site de THEIA les ppt présentés pendant la journée comme les présentations filmées

► www.theia-land.fr/foret/2022-sante-foret/

Co-construire les solutions de demain

Les chercheurs ont, notamment, beaucoup apprécié les discussions avec les représentants forestiers qui leur ont permis de mieux appréhender les besoins opérationnels et les modalités de prise en compte des phénomènes sanitaires. Dans un contexte où les travaux de recherche et de R&D nécessaires sont encore nombreux et où il n'est pas possible de disposer d'une méthode « clés en mains », cette journée a remis en évidence la nécessité d'une co-construction des projets avec une forte implication de chacun : chercheurs spécialisés en télédétection, experts de la santé des forêts, utilisateurs finaux, et structures ou partenaires impliqués dans la mise à disposition des données ou des résultats. ■

Anne JOLLY,
ONF,

co-animatrice du

CES Changements et santé des forêts

► www.theia-land.fr/ceslist/ces-changements-et-sante-des-forets-temperees/

Plus de 100 participants impliqués dans le suivi et la gestion des forêts ont assisté à l'atelier au Domaine de l'Asnée, Villers les Nancy, le 4 octobre 2022.



#atelier thématique

17 octobre 2022 | Un atelier sur les usages et les besoins en matière de suivi de la neige

THEIA et le dispositif COMET du CNES ont co-organisé à Toulouse en présentiel un atelier dédié aux produits THEIA de suivi de la neige. L'objectif était autant de faire connaître les produits que d'organiser un échange sur les pratiques et les besoins entre les utilisateurs et l'équipe de recherche et de production du CES Surface enneigée.

L'atelier a réuni une trentaine de participants représentant la recherche, les collectivités territoriales, mais aussi de manière importante des sociétés privées. Les présentations ont documenté divers usages applicatifs connus et les évolutions en cours, à la fois, dans la production du produit Neige mais aussi dans sa distribution à terme avec le déploiement en 2023 de la plateforme THEIA HYDROWEB.NEXT.

Des produits, mais aussi une chaîne et des besoins en espace de calcul

Les discussions ont mis en lumière la grande confiance de tous les utilisateurs pour la chaîne de production Let It Snow et les produits THEIA existants. Elles ont aussi documenté les besoins en espaces de

calcul dédiés permettant de manipuler les données et la chaîne dans un environnement optimal.

Toutes les présentations sont disponibles sur le site theia-land.fr www.theia-land.fr/neige-glace-fr/neige-2022/. ■

Simon GASCOIN (CESBIO) & Aurore DUPUIS (CNES)
Co-animateurs du CES Surface enneigée

► www.theia-land.fr/ces/ces-surface-enneigee/
& Isabelle BIAGIOTTI (THEIA)



De riches échanges avec les animateurs lors de l'atelier THEIA-COMET du 17 novembre 2022 au Centre d'innovation B612 de Toulouse.

#atelier thématique

15 novembre 2022 | Un atelier sur l'utilisation de la télédétection pour mieux comprendre et prédire les risques de transmission de maladies infectieuses

THEIA, l'unité mixte de recherche (UMR) Territoires Environnement Télédétection et Information Spatiale (TETIS) et l'UMR Espace-Dev ont coorganisé, à la Maison de la Télédétection à Montpellier, un atelier dédié à l'utilisation de la télédétection pour l'étude des maladies infectieuses. L'objectif était de présenter les réalisations récentes du Centre d'Expertise Scientifique (CES) Risques Maladies Infectieuses (RMI), de faire connaître les produits du CES et de discuter sur les méthodes et besoins entre les utilisateurs (acteurs de santé publique) et les équipes de recherche.

L'atelier, organisé en mode hybride, a réuni une soixantaine de participants : chercheurs et étudiants, acteurs de santé publique, représentants de sociétés privées en géomatique. À la suite de la présentation du pôle THEIA et du périmètre du CES, les différentes interventions ont documenté divers usages applicatifs, principalement pour des maladies à transmission vectorielle comme le paludisme ou la fièvre du Nil Occidental, ou des maladies à réservoir sauvage comme la fièvre Ebola. La discussion, ouverte par une présentation du dispositif d'approvisionnement mutualisé en imagerie Satellites, DINAMIS, a mis en lumière l'intérêt pour la poursuite des développements en télédétection (production de cartes automatisée adaptée à la thématique du CES RMI), et les approches couplant télédétection et modèles spatialisés en santé. Toutes les présentations sont disponibles sur le site THEIA

► www.theia-land.fr/sante/2022-rmi/

Animation scientifique et formation

Concernant l'animation du CES, la réalisation d'un atelier pérenne annuel, la mise en place d'une liste de diffusion et la demande de formation utilisateurs ont été identifiées lors du temps d'échanges l'animation du CES RMI, et sur les besoins, notamment en termes de formation utilisateurs.



Chercheurs et étudiants, acteurs de santé publique, représentants de sociétés privées en géomatique, les participants à la session formation qui a suivi l'atelier représentaient la grande diversité des utilisateurs des produits issus du CES RMI.

À la suite de l'atelier, la plupart des participants ont participé au séminaire de restitution du projet TOSCA (CNES) ANISETTE (Analyse Inter-Site Evaluation de la Télédétection comme outil prédictif pour la surveillance et le contrôle de maladies causées par les moustiquEs) et à deux journées de formation sur différents outils et chaînes de traitement de l'information spatiale associés à la démarche de production de cartes de risque de transmission pour différentes maladies infectieuses. ■

**Annelise TRAN (CIRAD TETIS),
Thibault CATRY (IRD Espaces DEV)
& Renaud MARTI (INRAE, TETIS)**

**Co-animateurs du
CES Risques Maladies Infectieuses**
► [www.theia-land.fr/ceslist/
ces-risques-maladies-infectieuses/](http://www.theia-land.fr/ceslist/ces-risques-maladies-infectieuses/)

#atelier thématique #Savethedate

2 & 3 février 2023 | Atelier Télédétection pour l'étude du milieu urbain

Les villes sont, à l'heure actuelle, confrontées à des défis multiples. Elles doivent améliorer la qualité de vie de leurs habitants, construire des logements et des infrastructures, être attractives pour les activités économiques, etc., tout en étant moins consommatrices d'énergie ou d'espace. Face à cette réalité urbaine, il s'agit de trouver des réponses pour aménager durablement les villes au service des citoyens en conciliant confort et environnement.

Cette 4^e édition de l'atelier TEMU, organisée par le Centre d'Expertise Scientifique Urbain du pôle de données et de services THEIA de l'IR DATA TERRA se déroulera les 2 et 3 février 2023.

Approches thématiques et appliquées

Cet atelier qui s'adresse à la fois à la communauté scientifique, aux acteurs institutionnels et aux utilisateurs finaux de produits sur les milieux urbains, a pour objectif de montrer des exemples

d'applications dans lesquelles les données d'observation de la terre de type satellitaires et aéroportées (imagerie optique, radar, thermique, lidar) sont utilisées pour répondre aux problématiques urbaines suivantes :

- » Qualité de l'air
- » Aménagement des espaces
- » Gestion des eaux pluviales
- » Îlots de chaleurs urbaines
- » Biodiversité et Nature en Ville
- » Confort, cadre de vie
- » Risque sanitaire, etc.

Les nouveaux capteurs (in-situ, spatiaux – nouvelles missions CO3D et Trishna – et aéroportés), les nouveaux produits à va-

leur ajoutée ou services de traitements ainsi que des sujets émergents – tels que la fusion de données, les algorithmes et les méthodes de traitement, la modélisation 3D, la climatologie urbaine et/ou le transfert radiatif, l'écologie urbaine, l'évaluation des risques sanitaires en milieu urbains, etc. – seront également être abordés.

L'atelier se déroulera à la Maison de la Télédétection de Montpellier, 500 rue Jean-François Breton, du jeudi 2 février 2023 à 9h au vendredi 3 février 2023 15h30. Cet atelier s'adresse à la fois à la communauté scientifique, ainsi qu'aux acteurs institutionnels et aux utilisateurs finaux de produits sur les milieux urbains. ■

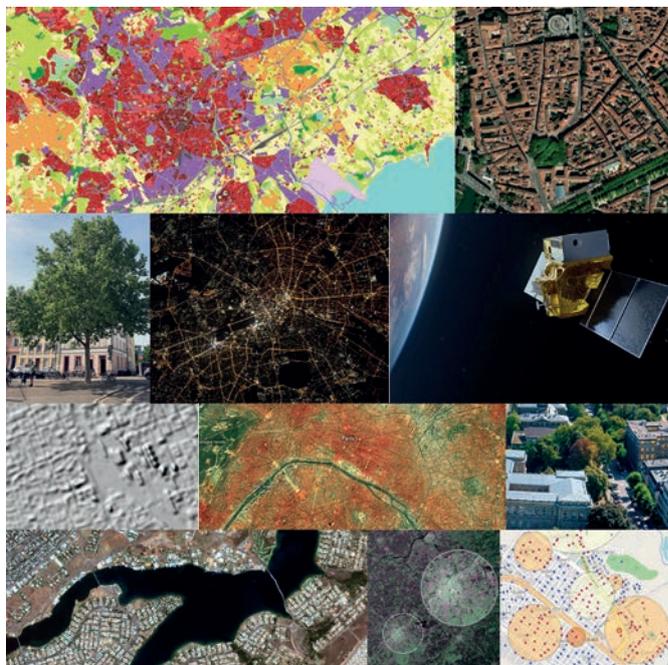
Thibault CATRY (IRD Espaces Dev),
Anne PUISSANT (THEIA, LIVE/CNRS),
Xavier BRIOTTET (ONERA),
Jean-Louis ROUJEAU (CESBIO)
& Kenji OSÉ (INRAE TETIS)

Thématique Urbain

► www.theia-land.fr/urbain/

Programme et inscription

► www.theia-land.fr/urbain/2023-urbain/



#écoled'été

Former à utiliser la constellation Sentinel pour suivre la qualité des eaux continentales

La formation «Developing the use of SENTINEL satellites Constellation for Monitoring of Inland Water Quality» a été organisée du 3 au 7 octobre 2022, au laboratoire Géosciences Environnement Toulouse (GET).

Elle s'inscrit dans le cadre du programme Framework Partnership Agreement for COPERNICUS User Uptake (FP-CUP) de la Commission Européenne et bénéficie du soutien du CNRS et de l'IRD. L'objectif est d'encourager l'exploitation des produits issus du spatial pour le suivi de la qualité des eaux continentales (rivières, lacs, réservoirs) à partir des satellites de la constellation Sentinel, en exposant les bases théoriques ainsi que les principales étapes de traitement des données satellite. La formation incluait également des travaux pratiques sur le traitement d'images satellite et l'acquisition de données radiométriques in situ.

Les participants ont ainsi traité des images Sentinel-2 et 3 sur des régions d'intérêts afin de mieux comprendre l'élaboration des produits de qualité des eaux.

22 participants de dix pays

La formation a reçu 22 participants venant de France et de 9 pays et notamment d'Amérique du Sud, d'Afrique et d'Asie. Le public était formé d'étudiants, de professionnels de la gestion des ressources en eaux (ministère, agence de l'eau) et également d'entreprise.

La formation a également permis de dévoiler la prochaine plateforme THEIA **HYDROWEB.NEXT** qui diffusera, dès 2023, des produits de qualité des eaux grâce à la chaîne OBS2CO (Observation de la Couleur des Eaux Continentales) fruit du travail des équipes du CES « Couleur des eaux continentales ».

Une seconde édition se tiendra en juin 2023 au laboratoire GET, l'appel à participation sera ouvert au début de l'année prochaine. ■

Jean-Michel MARTINEZ
IRD

Animateur du CES Couleurs des eaux continentales

► www.theia-land.fr/ceslist/ces-couleurs-des-eaux-continentales/

Pour toute information supplémentaire, contacter watercolor2022@listes.ird.fr

Etudiants, gestionnaires de l'eau et entreprises, les 22 participants de dix pays pour cette première école d'été "Couleurs des Eaux" à Toulouse représentaient un large panel d'utilisateurs possibles.



PRODUITS & CES

Une cartographie des feux automatisée et, bientôt, systématique

En 2021, la Base de Données sur les Incendies de Forêt en France (BDIFF) a recensé 714 feux de plus d'un demi hectare en France. En 2020, ils étaient 950 et en 2019, 1163. Ce nombre d'occurrences requiert une automatisation des traitements.

Créé en 2017, le CES Incendie cartographie les conséquences immédiates et à long terme des feux grâce aux images satellites Sentinel-2 de niveau 2A fournies par THEIA (chaîne MAJA) : aire brûlée, dommages sur le bâti et sur la végétation, enjeux approchés, suivi du rétablissement des écosystèmes.

Depuis 2021, il contribue au développement de la chaîne de traitement SISPEO. Entre autres fonctionnalités, ce package Python utilise les images satellites fournies par le pôle THEIA pour l'analyse diachronique d'indices de végétation et leur compilation en séries temporelles.

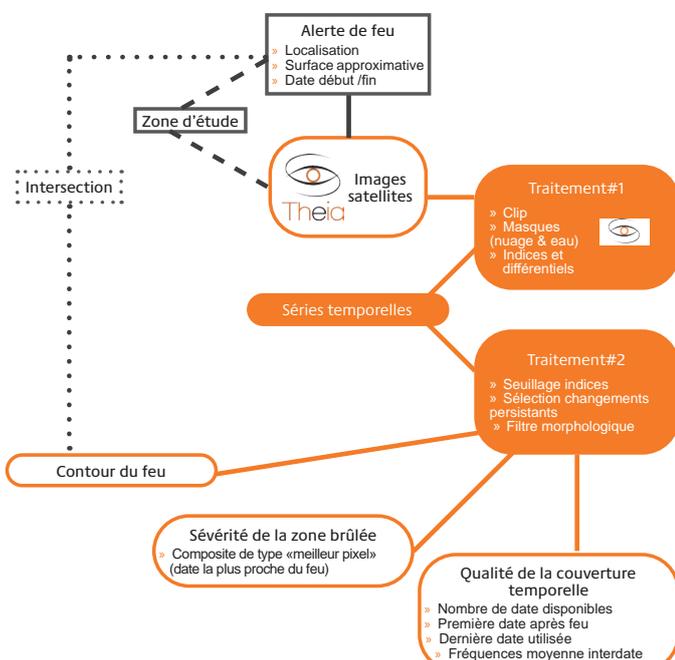
Une approche temporelle

Les feux peuvent être définis comme des changements soudains de l'état de la couverture du sol : ils laissent une trace durable qui s'atténue au rythme de la reprise de la végétation. Le CES utilise ce signal comme une « signature temporelle » afin de limiter les confusions avec d'autres sources de changements (agricoles...).

Puisque les traces de feu s'estompent peu à peu, la disponibilité des données satellitaires a une grande importance pour la qualité des résultats, notamment pour l'estimation de la sévérité du feu. Les deux facteurs clés sont évidemment le temps de revisite des satellites et la couverture nuageuse sur la zone d'étude.

Grâce aux séries temporelles toute l'information disponible au plus tôt après l'incendie est exploitable, même celle des images partiellement masquées (nuages).

Figure 1 : méthodologie automatisée



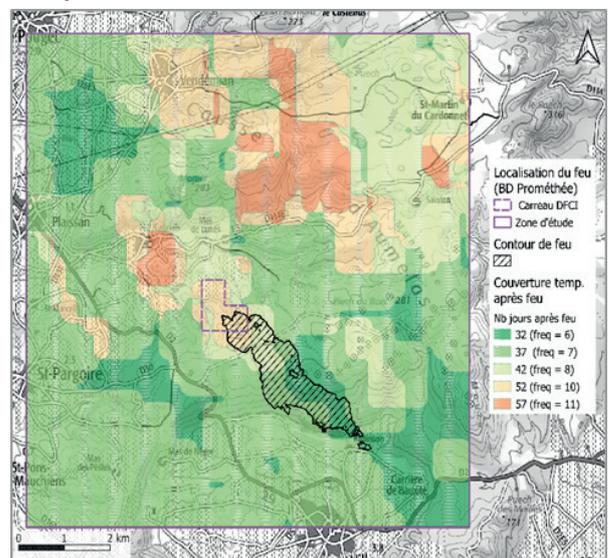
Production actuelle

La première méthode automatisée du CES (Fig. 1) permet de générer systématiquement des produits standardisés de contours de feu et de leur sévérité sur la végétation. Elle se base sur une « alerte » (date d'éclosion, localisation, surface).

Le produit type contient :

1. le contour du feu (Fig. 2)
2. la qualité de couverture temporelle (Fig. 2)
3. la sévérité des dommages sur la végétation (Fig. 3).

Figure 2 : Zone d'étude, contour de feu et qualité de la couverture temporelle (Saint-Pargoire, Hérault (34), 18/08/2021)



La zone d'étude est définie selon l'alerte donnée par Prométhée (localisation et superficie du feu). La série temporelle est dimensionnée pour obtenir 5 valeurs (hors nuage) pour chaque pixel de la zone. Pour tracer le contour de feu, l'algorithme ne retient que les détections qui sont positives à ces 5 dates et qui intersectent avec la localisation fournie par Prométhée.

La détection des surfaces brûlées et l'estimation de la sévérité utilisent les seuils de l'indice dNBR suggérés par Key and Benson (2006).

Ces cartes peuvent déjà être fournies sur simple demande, après une période de quelques semaines après le feu, de manière à avoir une information satellitaire complète de la zone d'intérêt. A titre d'illustration, nous fournissons sur la page du CES-incendie les résultats obtenus pour les feux de plus de 100 hectares advenus dans la zone Prométhée en 2021 et en 2022 (janv.-août). Nous donnons également les résultats pour un panel de feux de 2022 de taille diverse au-delà de la zone Prométhée.

Limites et prochains développements

Les cartes étant produites automatiquement, elles ne peuvent pas se substituer à une analyse experte menée au cas par cas, et encore moins à une cartographie effectuée au sol.

Pour l'instant, elles sont élaborées seulement à partir de l'indice

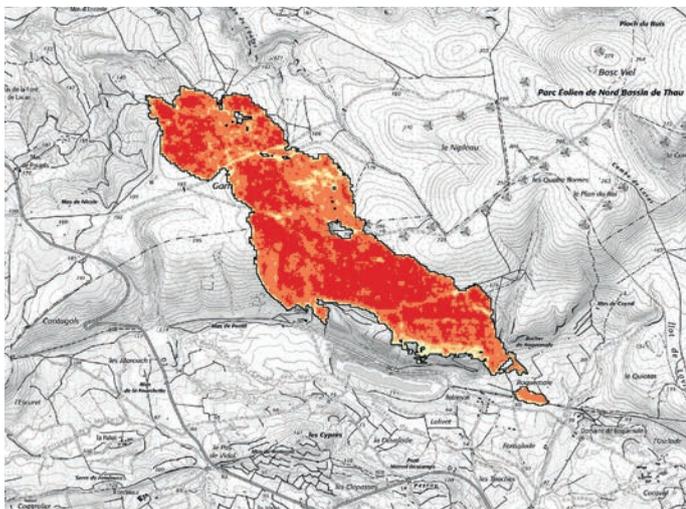


Figure 3 : Classes de sévérité (Saint-Pargoire, Hérault (34), 18/08/2021)

dNBR. La modularité de SISPEO permettra d'introduire bientôt d'autres indices et d'autres satellites, et de réduire les erreurs d'omission et de commission.

À l'heure actuelle, le CES met à profit des informations essentielles sur les feux fournies par la base de données institutionnelle Prométhée (date, localisation, durée). Cette base très complète couvre 15 départements du sud-est de la France. La BDIFF, qui centralise ces informations au niveau national, pourra être utilisée pour étendre la zone couverte.

L'objectif à moyen terme est que l'ensemble des feux supérieurs à 0.5 ha puissent être cartographiés par notre algorithme. ■

Fabien GUERRA
INRAE

Co-animateur du CES Incendie

► www.theia-land.fr/ceslist/ces-incendie/

Références

Base de Données sur les Incendies de Forêts en France (BDIFF) :
► bdiff.agriculture.gouv.fr/

Base de données Prométhée : ► www.promethee.com/

Chaîne MAJA : ► www.cesbio.cnrs.fr/outils/maja/

Chaîne SISPEO : ► inrae.github.io/SISPEO/

Key, C.H., Benson, N.C., 2006. *Landscape Assessment (LA). Sampling and Analysis Methods*. Gen Tech Rep RMRS-GTR-164-CD Fort Collins CO US Dep. Agric. For. Serv. Rocky Mt. Res. Stn. LA-1-55.

Sentinel des incendies des monts d'Arée

L'été 2022 restera dans les mémoires comme l'ont été les étés de grande sécheresse 1976 ou de canicule 2003. Non seulement pour les chaleurs exceptionnelles enregistrées que pour l'importance des feux ayant affectés l'ensemble de l'Europe. La France n'a pas échappée à ce phénomène qui malheureusement risque de se reproduire dans le futur.

On recense sur le territoire métropolitain, sept fois de surfaces brûlées que d'ordinaire, totalisant une superficie 66 360 hectares en 2022, contre 9 714 ha en moyenne (2006 - 2021). Les feux de forêt et aussi plusieurs de méga feux ont touchés non seulement dans le sud de la France (Bouche du Rhône, Hérault, etc.), mais aussi dans le Sud-Ouest (Gironde, Landes) et l'Ouest (Anjou, Maine et Loire), mais plus particulièrement en Bretagne avec les feux de Carnac (Morbihan) et surtout ceux des Monts d'Arée en Finistère.

Ce que Sentinel peut dire des feux des monts d'Arée

Si les feux de Gironde ont été suivis et cartographiés comme une cinquantaine d'autres feux au travers l'Europe cet été dans le cadre du mécanisme Européen Copernicus Rapid mapping, ► <https://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-activations-rapid>, de nombreux feux de fortes tailles n'ont pas été cartographiés dans l'urgence. Nombre d'entre eux ont été toutefois observés par les satellites de la constellation Sentinel Copernicus de la Commission européenne et /ou Landsat de l'USGS

Dans le Finistère, ce sont plus 2 200 hectares de forêts et de landes qui ont brûlés. Et cela en plusieurs épisodes : les premiers feux se sont déclarés le 18 juillet, détruisant 1900 ha de milieux à haute valeur patrimoniale. Puis il y a eu une série de reprises à partir du 5 août. Les feux ne seront déclarés éteints que début septembre 2022.

Les images Sentinel-2 permettent de suivre l'évolution de ces feux et de cartographier les surfaces brûlées. De plus, grâce à leurs capteurs fonctionnant pour partie dans le moyen infra-rouge, ils permettent d'observer les feux actifs. La cartographie (Figure 1) distingue ainsi les feux actifs (tâches rouge-orange), les zones brûlées (grands aplats en brun-noirâtre) et les plans d'eau en noir profond. ■

Hervé YÉSOU
SERTIT

Thématique Risques naturels

► www.theia-land.fr/risques-naturels/



Figure 1. Zones brûlées et en feu dans les monts d'Arée, telles qu'observées le 9 août 2022 par le satellite Sentinel-2 de la constellation Copernicus de l'Union européenne, en exploitant les canaux proche et moyen infra-rouge.

Une cartographie opérationnelles des peupleraies à l'échelle nationale à partir de séries temporelles Sentinel-2

La cartographie de la composition en espèces des forêts et leur suivi constituent toujours une préoccupation majeure pour les gestionnaires forestiers, en particulier pour les essences à croissance rapide qui nécessitent un suivi encore plus régulier.

Le cas des peupliers plantés est emblématique, avec la difficulté récurrente de la filière populicole française à évaluer la ressource nationale disponible chaque année, les cartes existantes ayant des estimations peu précises, parfois divergentes, et n'étant pas mises à jour assez régulièrement.

L'arrivée de la nouvelle génération de satellites d'Observation de la Terre à haute fréquence temporelle (famille Sentinel du programme européen Copernicus) a permis de réinterroger les capacités de la télédétection à répondre à cette problématique concrète.

Une approche opérationnelle au plus près des besoins des utilisateurs

Une collaboration a émergé entre l'UMR Dynafor, le Conseil National du Peuplier, représentant de la filière en France, et le Centre National de la Propriété Forestière. Elle s'est concrétisée par un contrat de thèse CIFRE dont les travaux ont été soutenus par Yusra Hamrouni le 8 Octobre 2021. L'objectif de cette thèse était de développer une approche opérationnelle permettant d'identifier les peupleraies à l'échelle nationale à partir des séries temporelles Sentinel-2.

Pour répondre à cette problématique, deux principales approches ont été développées. La première fait appel à des techniques d'intelligence artificielle qui permettent d'apprendre des modèles de classification d'images avec un minimum d'échantillons de référence. Elles reposent sur des techniques d'adaptation de domaine par apprentissage actif ou par transport optimal.

La deuxième approche est plus classique et plus exigeante en termes de nombre d'échantillons de référence mais plus facile à mettre en œuvre à l'échelle nationale. Elle repose sur la définition d'un nouvel indice spectral spécifique. Il s'agit du "Poplar Index" qui combine des bandes spectrales du Moyen Infrarouge et du RedEdge de Sentinel-2 et qui, après une analyse des variables les plus importantes, s'est avéré être le plus pertinent pour identifier les peupliers des autres essences de feuillus étudiées avec une précision producteur > 90 %.

Une classification à l'échelle nationale a été réalisée à partir de ce nouvel indice spectral et déployée en utilisant la chaîne de traitement iota2 du CESBIO et les moyens de calcul du CNES. Elle a permis la production de la première carte nationale des peupleraies pour l'année 2018.

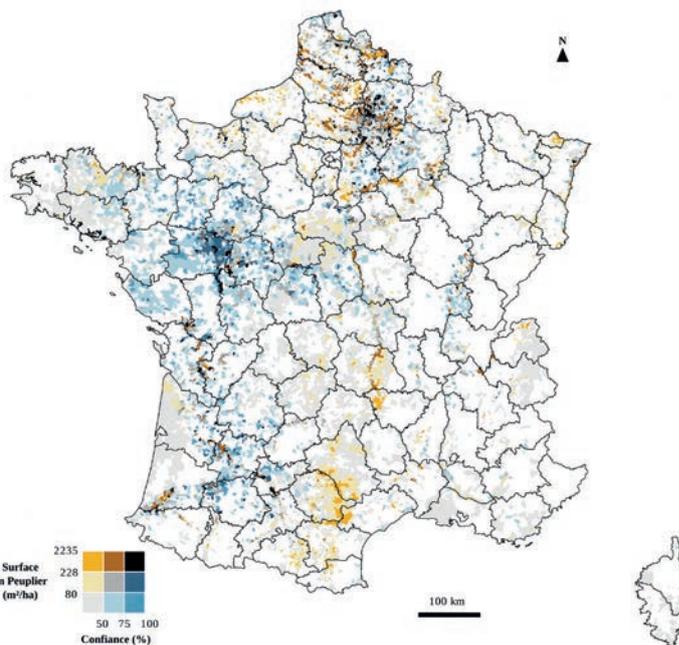


Figure 1 : Carte choroplète bivariée montrant la densité des plantations de peupliers par commune en France avec les valeurs médianes de la confiance de prédiction pour l'année 2018. La carte a été produite à partir du Poplar Index calculé à partir des séries temporelles Sentinel-2.

Image issue d'un article publié : www.mdpi.com/2072-4292/14/16/3975

Vers une production régulière et systématique

Ce n'est qu'une première étape puisque l'objectif est d'assurer une production annuelle régulière de la carte des peupliers qui sera diffusée par la plateforme THEIA. La production des années 2019, 2020 et 2021 est en cours. Il est envisagé pour la suite de caractériser cette ressource (estimation des hauteurs, biomasse, classe d'âge) et de suivre l'évolution des parcelles (coupes, replantions).

Ces travaux ont été récompensés lors de la troisième édition (2021) des Trophées de la Valorisation de la Recherche en Occitanie organisée par Toulouse Tech Transfer dans la catégorie Partenariat Remarquable. Cette thèse a également reçu le prix Léopold Escande des meilleures thèses de Toulouse INP. ■

Yusra HAMROUNI & David SHEREEN
INRAE | DYNAFOR

Ce travail s'inscrit dans le cadre du
CES Occupation des sols

► www.theia-land.fr/ceslist/ces-occupation-des-sols/

Références

Les résultats de ces travaux ont été valorisés par deux publications dans des revues internationales à comité de lecture :

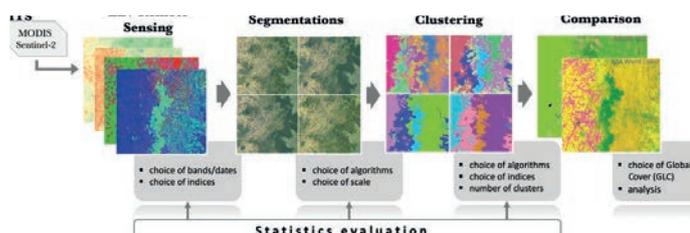
- Hamrouni, Y., Paillassa, E., Chéret, V., Monteil, C., & Sheeren, D. (2022). Sentinel-2 poplar index for operational mapping of poplar plantations over large areas. *Remote Sensing*, 14(16), 3975.
- Hamrouni, Y., Paillassa, E., Chéret, V., Monteil, C., & Sheeren, D. (2021). From local to global: A transfer learning-based approach for mapping poplar plantations at national scale using Sentinel-2. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 171, 76-100.

Une nouvelle méthode pour la délimitation d'unités de paysages par télédétection

La cartographie des paysages est cruciale pour le suivi et la compréhension d'un large éventail de processus : notamment, pour répondre à des besoins d'aménagement du territoire, d'évaluation de la biodiversité et pour relever des défis liés aux interactions santé-environnement comme pour le suivi/évaluation des impacts des politiques de gestion de l'environnement et des ressources. La télédétection permet ainsi de développer une approche paysagère opérationnelle et de proposer des outils dédiés à la caractérisation et à la cartographie des paysages.

Dans ce contexte, l'équipe du CES Paysage de THEIA a développé une méthode de reconnaissance et de délimitation des paysages sur un site d'étude situé à Madagascar. Le défi du projet TOSCA financé par le CNES est de mobiliser pour ce faire uniquement des données issues de la télédétection satellitaire. La méthode développée durant l'année 2022 se décompose en quatre étapes :

- » la définition des variables issues de la télédétection essentielles à la description du paysage ;
- » une segmentation du jeu de données spatiales mobilisées ;
- » le regroupement en classes d'unités paysagères ;
- » la caractérisation et la labellisation des unités de paysages définies. (Figure 1)



Toutes ces étapes sont validées par des procédés décisionnels basés sur des statistiques. L'une des approches statistiques employée est issue de la méthode de Johnson et Xie publiée en 2011. Cette méthode s'appuie sur la variance comme mesure de l'homogénéité intra-segment (V), et sur l'indice de Moran (M) comme mesure de la disparité inter-segment (Espindola et al. 2006). D'autres démarches statistiques telle que l'inertie, l'ACP (analyse en composante principale) et le variogramme sont aussi adoptées dans l'étude.

Références

Lemettais, Louise; Bégué, Agnès; Luque, Sandra; Laques, Anne-Elisabeth; Alleaume, Samuel; Demagistri, Laurent; Delaitre, Eric, 2022, "Cartographie des unités paysagères à partir de données satellitaires à Madagascar entre 2016 et 2020", doi.org/10.23708/LBGQQU, DataSuds, V1:

[Poster] *An operational approach to multi-source landscape mapping based on Essential Landscape Variables (ELVs)*" doi.org/10.13140/RG.2.2.21861.68329

Variations saisonnières comme pluri-annuelles

L'approche développée permet donc la création de cartographies d'unités paysagères radiométriques. Le couplage de données satellitaires MODIS NDVI et Sentinel-2 (S2) permet de tirer parti de leur forte complémentarité, à savoir : la précision de la résolution spatiale de S2 et la temporalité de MODIS. En permettant de prendre en compte à la fois les variations saisonnières et pluriannuelles, cette méthode contribue à l'identification des paysages typiques de la zone d'étude, essentiel à la cartographie des paysages.

Cette méthode a été présentée au congrès INTECOL (International Association for Ecology) entre le 28 août et le 2 septembre 2022 où plus de 600 chercheurs se sont réunis. Pour cette 13^e édition, INTECOL s'est basé à Genève (Suisse). Ce fut l'occasion de présenter ces premiers résultats dans la Thématique 7 : IT'S IN THE DATA! MONITORING, MODELING, ECOLOGICAL DATA AND INDICATORS - S7.1 Ecology from space, sous la forme d'un poster intitulé "An operational approach to multi-source landscape mapping based on Essential Landscape Variables (ELVs)". ■

Louise LEMETTAIS
IRD | Espaces DEV

CES Paysage

► www.theia-land.fr/ceslist/ces-paysage/

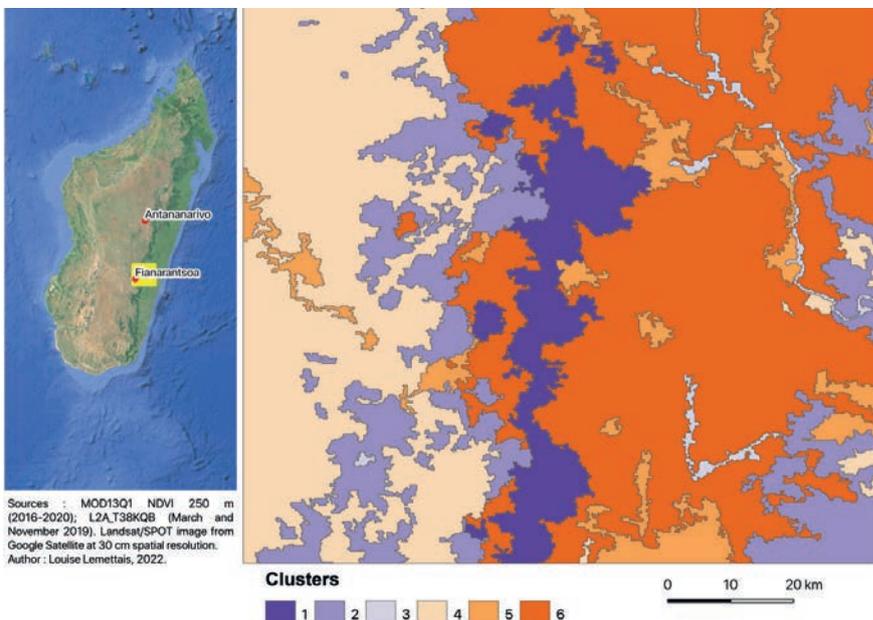


Figure 1. Cartographie en 6 classes de paysage radiométrique retenues pour l'étude, dans le Sud-Est de Madagascar. Les données mobilisées sont une ACP MODIS NDVI en 4 composantes (2016-2020) et 5 indices de texture selon 2 méthodes (Haralick et FOTO) sur les données Sentinel-2 (mars et novembre, 2019).

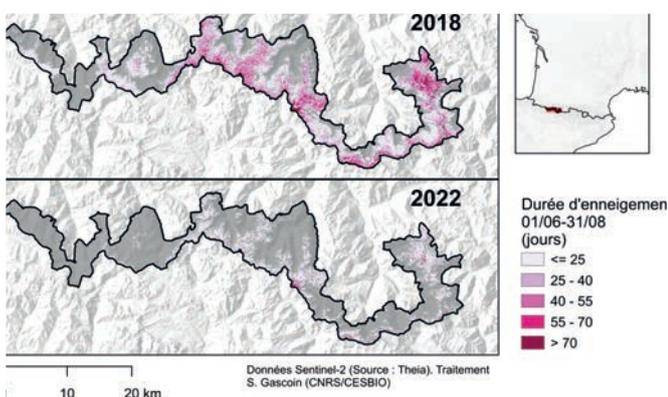
L'impact de la sécheresse de l'été 2022 sur la neige dans les parcs naturels français de haute montagne

Le manteau neigeux joue un rôle fondamental dans le fonctionnement des écosystèmes de montagne. En 2022, la sécheresse et les vagues de chaleur ont considérablement raccourci la période d'enneigement à haute altitude.

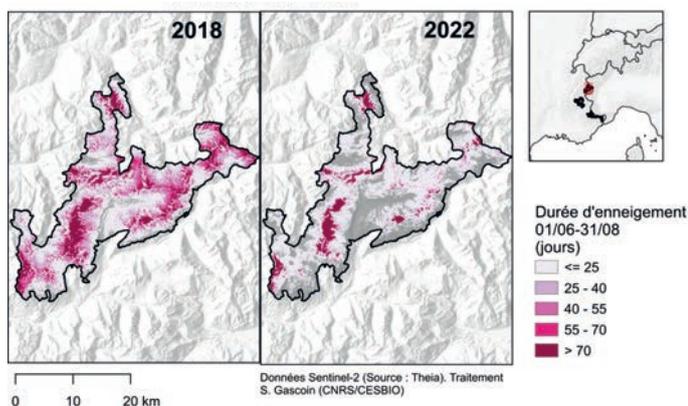
Pour le quantifier cela, nous avons utilisé les produits neige THEIA qui donnent la surface enneigée à 20 m de résolution. Nous avons calculé la durée d'enneigement entre le 1^{er} juin et le 31 août, à 20 m de résolution spatiale, pour chaque année depuis 2017, dans les zones cœurs des quatre Parcs Nationaux français de haute montagne : Pyrénées, Vanoise, Écrins, Mercantour (Figure 1).

Figure 1. Enneigement comparatif de quatre parcs naturels français, 2018-2022, calculé à partir du produit Neige THEIA.

a. Enneigement du Parc national des Pyrénées, 2018-2022



b. Enneigement du Parc national de la Vanoise, 2018-2022



c. Enneigement du Parc national des Écrins, 2018-2022

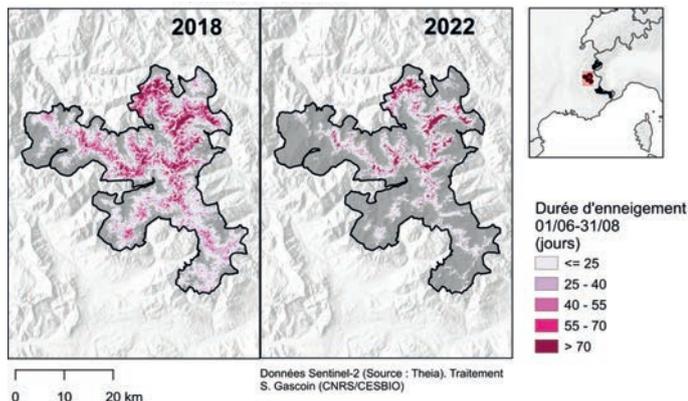
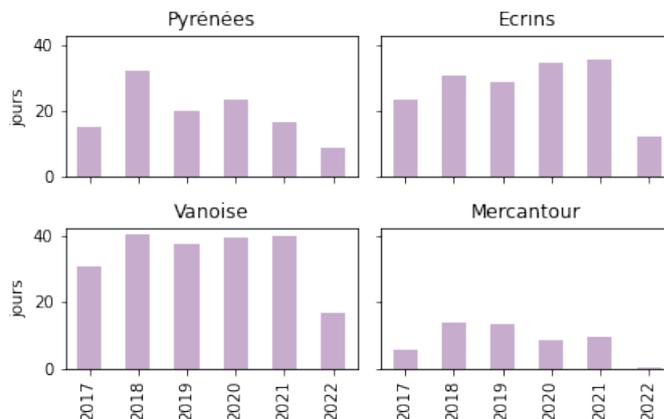


Figure 2. Durée d'enneigement de juin à août 2022 pour les zones centrales des quatre parcs nationaux français de haute montagne (altitude > 25000 m)



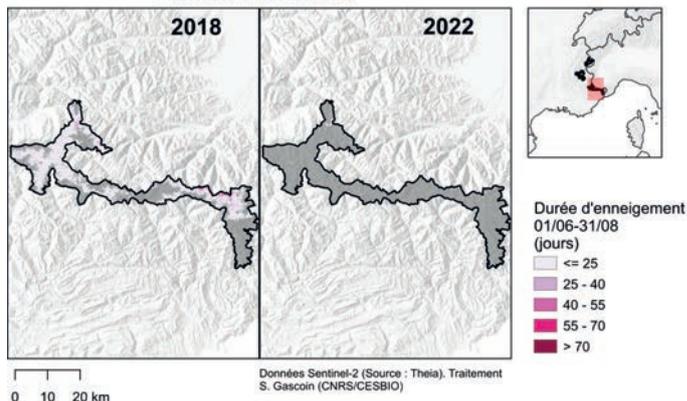
Le graphique ci-dessus (Figure 2) montre la moyenne de la durée d'enneigement au-dessus de 2500 m. Dans les quatre parcs, l'été 2022 était le moins enneigé depuis 2017. L'anomalie de 2022 était un peu moins marquée dans les Pyrénées (écart à la valeur médiane = 51 %) que dans les Écrins (58 %) ou la Vanoise (56 %). Le Mercantour était quasiment dépourvu de neige cet été (écart à la valeur médiane = 98 %). ■

Simon GASCOIN
CNRS | CESBIO

CES Surfaces enneigées

► theia-land.fr/ceslist/ces-surface-enneigee/

d. Enneigement du Parc national du Mercantour, 2018-2022



ANIMATION

Le pôle THEIA attache une importance élevée à l'animation vers un public plus large que la seule communauté scientifique. Ces animations ont généralement une base régionale, au travers des Animations régionales THEIA, s'appuyant sur les initiatives et les synergies locales.

Ces animations devraient en 2023 prendre de plus en plus une forme transversale à DATA TERRA et s'attacher à valoriser les données, connaissances et méthodes de tous les pôles. Une tendance déjà présente dans le soutien à l'organisation des communautés utilisatrices en Océanie ou sur le stand commun aux GéoDataDays

#atelier régional #Occitanie #savethedate

14 février 2023 Télédétection, agriculture & environnement

THEIA, le CESBIO, OPenIG et le CEREMA organisent le 14 février 2023 un atelier régional « Télédétection, agriculture & environnement » afin de dresser un panorama des utilisations de la télédétection pour la gestion de problématiques agro-environnementales. Organisé à Toulouse dans le cadre de l'ART Occitanie, l'atelier est d'abord conçu pour répondre aux attentes des acteurs de la région. Néanmoins, différentes thématiques devraient intéresser leurs homologues des régions limitrophes.

Identifier les besoins et y répondre

Les conditions climatiques exceptionnelles de l'année 2022 (fortes températures, manque de précipitations) impactent fortement la productivité et la rentabilité agricole et illustrent l'évolution climatique attendue. Par ailleurs, les pratiques agricoles se doivent d'évoluer pour d'une part, réduire ses divers impacts négatifs sur l'environnement, et d'autre part, favoriser ses externalités positives et ses services écosystémiques (comme le stockage du carbone dans le sol).

La télédétection peut contribuer à construire des réponses à ces défis. Les images satellitaires disponibles aujourd'hui, notamment les Sentinel-1 et 2 depuis 2015, offrent de hautes résolutions spatiales -- 10 à 20 mètres -- et temporelle-- plusieurs images par mois avec les capteurs Sentinel-1 (radar) et Sentinel-2 (optiques), disponibles en temps quasi réel en tout point du globe. Ainsi, depuis sept années, la France est observée régulièrement par les Sentinel-2 et de nombreux projets, outils, tests... ont été menés et développés, notamment en Occitanie sur le domaine agro-environnemental.

Cet atelier se propose d'explorer les réponses opérationnelles de suivi de l'agriculture pour la gestion des problématiques agro-environnementales par la télédétection, en particulier celles proposées par les recherches menées au sein des CES de THEIA. Le programme est organisé autour de quatre grands axes :

1. Cartographier les cultures et les friches agricoles à différentes échelles de temps
2. Suivre les couverts végétaux, le stockage du carbone dans les sols et les indicateurs agro-environnementaux associés (en grandes cultures comme en prairie)
3. Estimer et prévoir les rendements à différentes échelles spatiales (parcelle, bassin d'approvisionnement d'une coopérative, national)
4. Caractériser les sols de manière spatialisée.

Cette journée entre pleinement dans les missions du pôle THEIA de promotion d'une recherche appliquée donnant accès à des produits à valeur ajoutée.

Notez la date dans vos agendas et inscrivez-vous ! ■

Jean-François DEJOUX (CESBIO), Myriam CROS (OPenIG), Teodolina LOPEZ (CEREMA) & Isabelle BIAGIOTTI (THEIA)

ART Occitanie

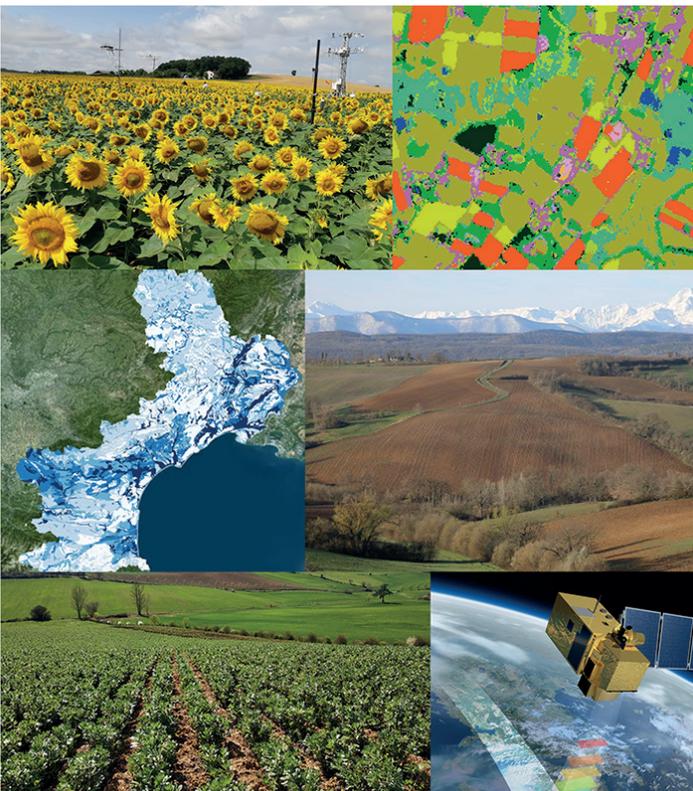
► www.theia-land.fr/artlist/
[/art-occitanie/](http://www.theia-land.fr/art-occitanie/)

Thématique Agriculture

► www.theia-land.fr/agriculture-fr/

Programme et inscription

► www.theia-land.fr/agriculture2023



#ART SUD

La prospective, un outil dans un contexte de changement global

Dans un contexte de changement climatique, et plus largement de changement global, les territoires sont appelés à anticiper les évolutions résultant de mécanismes et processus complexes, et à s'engager dans la transition écologique. Combiner l'analyse spatiale, la modélisation et la prospective est l'une des solutions pour mieux comprendre les dynamiques territoriales et environnementales, dessiner des trajectoires contrastées et faciliter les approches systémiques.

Un portefeuille d'actions en partenariat

En ce sens, une belle dynamique en faveur de la gestion des territoires face au changement climatique, pilotée par GeographR et soutenue par le CRIGE PACA, a été lancée en mai dernier avec une série d'actions :

- » création du collectif « Géoprospective méditerranéenne et transitions » (entreprises, associations, collectivités territoriales...) actif en Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie (mai 2022) ;
- » organisation du séminaire « La géoprospective pour mieux gérer les territoires en transitions : quelle information géographique demain ? », à Aix-en-Provence (juin 2022) ;
- » intervention « La géoprospective au service de la transition écologique », à l'atelier relatif à la coordination territoriale, aux GéoDataDays, à Poitiers (septembre 2022) ;
- » organisation du webinaire dédié à « La télédétection au service de la prospective environnementale et territoriale » (octobre 2022). Ce dernier, organisé par les ART Sud et Occitanie, a réuni près de 80 personnes qui ont valorisé les différents usages de l'information géolocalisée et spatiale pour anticiper les transitions.



Retrouvez les diaporamas en ligne ► crige-paca.org/projets/theia/

GeographR, OpenIG et le CRIGE PACA préparent de nouvelles actions pour 2023 ! ■

Philippe ROSSELLO
GeographR
philippe.rossello@geographr.fr

Co-animateur de l'ART Sud
► www.theia-land.fr/artlist/art-sud/

#ART #Pacifique

28 novembre - 4 décembre 2022 | L'OGS, un événement ambitieux annonciateur d'une dynamique régionale de long-terme

L'Animation Régionale THEIA GEODEV Nouvelle-Calédonie (Insight, IRD, Université Nouvelle-Calédonie) a été l'instigateur et un des organisateurs du 28 novembre au 4 décembre 2022 de l'Oceania Geospatial Symposium (OGS) : un événement sans précédent autour des données géospatiales au service de la communauté du Pacifique. Prenant la suite d'événements organisés depuis 2019 à l'échelle néo-calédonienne, l'OGS avait ainsi comme objectif principal de promouvoir l'usage des données d'observation spatiales appliquées à la connaissance du territoire à l'échelle de la région Pacifique.

L'accès aux données, crucial pour faire face aux crises systémiques et aux changements globaux

Dans un contexte de crises systémiques et de changements globaux, climatiques et sociaux, l'accès et le traitement des données constituent en effet des piliers pour mettre en place des politiques de développement durable et de gestion des territoires et des ressources. Une attention spécifique a été portée durant cet OGS à la connaissance des ressources en eau, à la gestion des zones humides, et au suivi des activités maritimes. Des sessions particulières ont réuni des acteurs locaux, régionaux et internationaux de la mise en place d'infrastructures de données et de services à base de produits d'observation de la Terre. La présence d'experts thématiques français, notamment de membres actifs des pôles FORM@TER, THEIA, de DINAMIS et de



L'OGS qui vient de se tenir à Nouméa constitue un bel exemple de l'intérêt et les besoins des territoires océaniques pour les données environnementales et des dynamiques internationales pour contribuer à y répondre.

la Direction de l'IR DATA TERRA, a permis de mettre en avant la stratégie géospatiale portée par la France de mise à disposition d'imagerie, mais aussi compétences de traitement et d'analyse, comme de formation ; le Space Climate Observatory a fait état de trois initiatives développées dans la sous-région. L'ensemble de ces outils innovants est porté par un écosystème d'acteurs publics et privés qui travaillent de concert pour mieux exploiter les données et répondre aux besoins urgents des États insu-

lares du Pacifique, qui subissent de plein fouet le changement climatique et sont confrontés à des besoins croissants avec des ressources limitées.

Dynamiques et ambitions sur le long-terme

En conclusion de l'événement, les gouvernements calédoniens et polynésiens, le territoire de Wallis-et-Futuna, la Communauté du Pacifique sud et le Pacific Geospatial & Surveying Council (PGSC) se sont engagés en faveur du développement de l'usage des données géospatiales en signant le « *Constellation Statement* », en présence d'entités-clés comme le la CPS (Commission du Pacifique), le Programme Régional Océanien pour l'Environnement (PROE), le Group on Earth Observations (GEO), l'Infrastructure de Recherche DATA TERRA, le CNES, l'AFD, le Pacific Island Universities and Research Network (PIURN), l'Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) ou encore le gouvernement australien *via* Geoscience Australia.

DataTerra contribuera à la mise en œuvre dans cette stratégie en partenariat avec les territoires de NC et de la PF et en synergie avec le CNES, auprès de l'AFD, de l'Agence spatiale française (CNES), entre autres acteurs, pour contribuer à cet élan en mobilisant les forces vives de ses quatre pôles AERIS, FORM@TER, ODATIS et THEIA comme e son dispositif DINAMIS. ■

Frédéric HUYNH, Directeur de Data Terra
Anne PUISSANT, Directrice scientifique Theia
Jean-François FAURE, ART GeoDEV et DINAMIS
Isabelle BIAGIOTTI, Responsable communication, valorisation et animation territoriale, THEIA

Oceania GeoSpatial
▶ oceania-geospatial.com

ART GeoDEV Nouvelle-Calédonie
▶ theia-land.fr/artlist/art-geodev-nouvelle-caledonie

#ART #GeoDEV

Un nouveau site web GeoDEV, offrant des ressources différenciées selon votre profil

Le site web de l'ART GeoDEV, le réseau d'Animation Régionale Theia que le CIRAD, l'IRD et le CNES portent depuis 2017 en direction des Pays du Sud, évolue pour valoriser et faciliter l'accès aux ressources issues de l'observation spatiale des territoires et de l'environnement dans les pays du Sud.

Ce site est né du besoin croissant et de la difficulté de trouver de l'information spatiale dans un environnement numérique très riche en matière d'offre et de contenu, et qui évolue très vite. C'est un site de référencement de ressources informationnelles (cartes, base de données, documents, outils ...) issues de données d'observation de la Terre et mobilisables gratuitement pour le suivi des surfaces continentales dans les pays du Sud.

Ce site s'adresse à tous les acteurs du Nord et du Sud - scientifiques, acteurs de développement, institutionnels - et propose, pour simplifier la recherche, des parcours adaptés aux besoins et expertise de différents profils d'acteurs. Ainsi, après avoir sélectionné votre profil (télé-détecteur, géomaticien ou décideur), une sélection de ressources vous est proposée (par exemple, des outils de traitement et des catalogues d'images à un télé-détecteur, des produits cartographiques thématiques et des documents techniques à un géomaticien, et des géo-services en ligne ou des *policy briefs* à un décideur). Pour faciliter la recherche, les utilisateurs peuvent également sélectionner une ou plusieurs thématiques (agriculture, forêt, littoral...) et zones géographiques d'intérêt.

Un flux continu de ressources

Réalisé par La Téléscop avec le soutien d'Agropolis Fondation, le site propose un inventaire des ressources informationnelles disponibles sur le web (cartes, documents, images, outils, formations, etc.) sous forme de liste ou *via* une interface cartographique. La base de données des ressources est régulièrement alimentée par les acteurs scientifiques du pôle Theia lors de Data Parties organisées en présentiel, par le fil d'actualité proposé par La Téléscop, mais aussi par toute personne souhaitant transmettre une ressource qu'elle juge utile pour la communauté *via* un formulaire.

Concernant les futurs développements, le site, aujourd'hui en français, sera proposé en anglais et portugais. De même, essentiellement dédié aux ressources sur les surfaces continentales dans les pays du Sud, des thématiques concernant les autres pôles de Theia (ODATIS, AERIS et FORM@TER) pourront être ajoutées sans effort de développement supplémentaire.

Les actualités thématiques du site GeoDEV, envoyées mensuellement aux abonnés de la newsletter, seront désormais relayées sur la page LinkedIn de GEODEV.

N'hésitez pas à partager cette information dans votre réseau pour contribuer à la visibilité du site. ■

Jean-François FAURE & Benoît MERTEENS (IRD),
Agnès BÉGUÉ (CIRAD)
Animateurs de l'ART GeoDEV
▶ theia-land.art-geodev.fr



GeoDEV, le réseau d'animation régionale Pays du Sud du Pôle Theia

GeoDEV est un réseau de pôles de compétences pour l'observation des territoires et de l'environnement au Sud.

GeoDEV, c'est aussi : **319 ressources**

Le réseau GeoDEV ▼ Actualités Contact



Un bilan très positif de la participation de tous les pôles aux GeoDataDays 2022

Les 14 et 15 septembre 2022, le pôle THEIA ainsi que les autres pôles de données nationaux (AERIS, FORM@TER et ODATIS) et DINAMIS étaient présents aux GéoDataDays (GDD) de Poitiers, tant dans les sessions dédiées au spatial que sur le stand commun de DATA TERRA. Les GDD sont devenus un événement de référence de toute communauté utilisatrices de données géoréférencées avec une affluence record cette année de plus de 1000 personnes.

Ces deux journées motivantes de rencontre et de discussion nous ont montré, une nouvelle fois, combien les données et services que nous développons peuvent répondre aux besoins des territoires et combien leur usage se diffuse de plus en plus.

Nous avons ainsi reçu plus de 400 personnes sur le stand commun DATA TERRA avec des profils variés allant de chercheurs à des collectivités, en passant par des journalistes et des entreprises privées. Tous les pôles se sont relayés pour proposer des animations sur le stand.

Une participation ancrée dans le parcours spatial pour les territoires

DATA TERRA dans toutes ses composantes était bien représenté dans le Parcours spatial pour les territoires des GéoDataDays. Anne Puissant, directrice scientifique du pôle THEIA, a animé la plénière dédiée aux Espaces maritimes et côtiers. **HYDROWEB.NEXT**, la nouvelle plateforme THEIA d'accès aux données hydrologiques, a été présentée en atelier. Les sessions pratiques dédiées à l'accès aux données et produits THEIA, aux données à très haute résolution distribuées par DINAMIS ou à la présentation du service commun FORM@TER, THEIA et DINAMIS de création de modèles numériques de surface - DMS-OPT ont chacune attiré plus de cent participants.

Des prises de contact pour la relance de l'ART Nouvelle Aquitaine et la création d'une ART Bourgogne Franche-Comté ont encore marqué notre participation aux journées.

Des constats qui ne peuvent que nous motiver à développer le réseau des ART et les moyens de rencontre entre les scientifiques et tous les utilisateurs et à nous préparer à participer en septembre prochain aux GeoDataDays de Reims ! ■

Isabelle BIAGIOTTI & Anne PUISSANT, THEIA

► www.theia-land.fr

Caroline MERCIER, ODATIS

► www.odatis-ocean.fr/

Marina RIPON, AERIS

► www.aeris-data.fr/

Ghislaine ABBASSI & Sandrine DALMAR, DATA TERRA

► www.data-terra.org/

Ana TEMPAS & Emilie OSTANCIAUX, ForM@TER

► www.poleterresolide.fr

Jean-François FAURE, DINAMIS

► dinamis.data-terra.org/

Toutes les informations sur les journées ainsi que les présentations*

► www.geodatadays.fr/

Ne manquez pas, dans la section *Spatial de nouvelles ressources*, l'interview d'Anne Puissant sur l'importance de ces journées et l'implication de DATA TERRA et ses pôles.

► www.youtube.com/watch?v=D4IZDMolFpQ



« un travail complexe de méthodologie, qui nécessite de bien connaître les phénomènes sylvo-sanitaires, les peuplements forestiers et les technologies d'observations de la terre

Qu'est-ce qui motive votre implication dans THEIA comme animatrice du CES Changements et santé des forêts ?

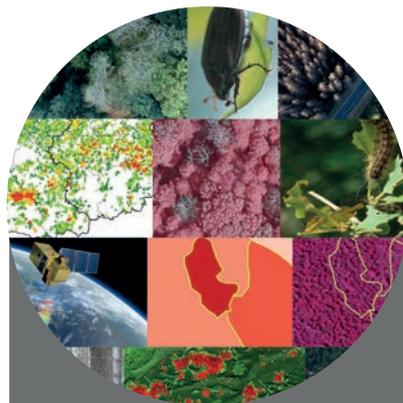
Anne JOLLY A l'Office National des Forêt, je coordonne avec quelques collègues les projets de R&D en télédétection appliquée à la forêt et je suis fortement impliquée dans le transfert des résultats vers les métiers de l'ONF. En plus de ce travail de coordination, en tant que chargée de R&D, mon domaine de travail plus spécifique est la télédétection appliquée aux crises, en particuliers celles liées aux dégâts de tempête et aux phénomènes sylvo-sanitaires.

Si je connais THEIA depuis longtemps déjà, je me suis impliquée dans le pôle que récemment. Je co-anime CES dédié à aux changements et à la santé des forêts, initié avec plusieurs partenaires en 2021 à la suite d'une réunion que j'avais organisée.

Quel est principal apport de THEIA aujourd'hui pour la santé des forêts ?

Anne JOLLY Dans notre domaine spécifique, où les activités de THEIA ne font que débuter, le meilleur reste à venir ! Mais d'ores et déjà, nous bénéficions grâce au pôle de produits et de services « transversaux » très utiles, à commencer par l'accès aux données.

Le rôle structurant de THEIA pour la communauté des chercheurs-producteurs-utilisateurs me semble aussi essentiel. Et les nombreux séminaires organisés régulièrement nous permettent de développer les échanges et d'approfondir nos connaissances. La richesse des échanges lors de l'atelier dédié à la santé des



Entretien avec
Anne JOLLY

Chargée de R&D, Office national
des Forêts

Animatrice du CES Changements
et santé des forêts

► www.theia-land.fr/ceslist/ces-changements-et-sante-des-forets-temperes/

forêts, qui s'est tenu le 4 octobre à Nancy, a été révélateur à ce titre. (► Lire p. 3)

Quels sont les principaux défis à relever demain pour un pôle comme Theia? Quels besoins thématiques pour la santé des forêts ?

Anne JOLLY Nous avons aussi besoin de méthodes et de produits les plus génériques possibles pour évaluer les impacts de phénomènes forestiers très variés et nombreux, alors qu'ils touchent des milieux complexes et également très variés. Il y a donc un travail complexe de méthodologie, qui nécessite de bien connaître les phénomènes sylvo-sanitaires, les peuplements forestiers et les technologies d'observations de la terre, en complément des dispositifs de terrain.

Un autre défi très important me semble de développer des indicateurs pertinents et régulièrement disponibles sur les évolutions des couverts forestiers, notamment leurs anomalies : non seulement les évolutions liées à des opérations de gestion (comme les coupes), mais surtout des indicateurs d'anomalies du fonctionnement de ces couverts. Les enjeux sont de mieux connaître le fonctionnement des forêts, et de proposer aux personnes en charge de la gestion et de la surveillance de la forêt des alertes pour prioriser leurs actions, et dans la mesure du possible anticiper les crises.

Enfin, la disponibilité d'outils pré-opérationnels et des infrastructures permettant le « passage à l'échelle » et la mise en œuvre par les utilisateurs finaux sera également cruciale.



« un espace de co-construction entre l'expression des besoins et la mise en œuvre des savoir-faire nécessaires pour y répondre »



Entretien avec
Philippe MAISONGRANDE

Responsable des programmes
biosphère continentale, CNES

Qui êtes-vous et quel est votre rôle au sein du pôle THEIA ? Comment et pourquoi vous êtes-vous engagé dans le pôle THEIA ?

Philippe MAISONGRANDE : Depuis 30 ans je travaille au CNES à la valorisation des données d'observation de la terre par les satellites via la synthèse et l'analyse des données et leur assimilation dans les modèles biogéophysiques (Eau et Carbone). J'ai occupé différentes fonctions, (souvent simultanément) de chercheur et coordinateur d'équipes scientifiques dans des laboratoires dont le CNES est tutelle, le CESBIO de 1993 à 2008 puis le LEGOS jusqu'en 2018. Depuis, je suis en poste à la Direction de la Stratégie du CNES où je suis référent scientifique et programmatique pour les surfaces continentales.

Mes activités principales sont l'appel à proposition de recherche TOSCA, le pilotage des programmes d'observation satellitaires en exploration (SMOS, Venus, Sentinel, ...) et en préparations (TRISHNA principalement) et THEIA en étroites relations avec le TOSCA. J'ai toujours été convaincu de la valeur informative exceptionnelle que contiennent les données satellitaires et ce, pour tous les familles de télédétection que j'ai utilisées en tant que chercheur (optiques Radar, Micro-ondes passives, gravimétriques). En favorisant la « requêtabilité » de toutes ces données, THEIA contribue à les transformer en informations utiles à l'étude et à la gestion des habitats du vivant. La place du pôle dans mes activités est donc centrale et pleine de sens.

À votre avis, quel est le principal apport du pôle ?

Philippe MAISONGRANDE : Depuis qu'il existe, le pôle THEIA est structuré autour d'infrastructures, de centres d'expertise scientifique et de réseaux d'animation à l'échelle régionale où se rencontrent les acteurs de la recherche, des entreprises, des

collectivités, des services de l'état... C'est, je crois, une grande force du pôle d'être bâti selon ce schéma fondamental puisqu'on le retrouve aujourd'hui dans toutes les initiatives visant au transfert des fruits de la recherche spatiale vers les usages, y compris bien sûr dans DATA TERRA. Pour les infrastructures, je crois que le succès du projet Gaia data est un événement marquant dans l'histoire récente du pôle. Du côté des CES, l'excellence des traitements appliqués aux données brutes des satellites a permis l'élaboration de produits descriptifs des surfaces et des sols, que ce soit en termes d'occupation (types d'assolements dans les cultures) d'état physique (humidité) ou bien encore les surfaces en eau et celles enneigées. Non seulement ces informations sont très utiles à la gestion des territoires, mais elles aident également les chercheurs dans leurs études sur les cycles de l'eau, de l'énergie et du carbone (de plus en plus) à toutes les échelles, y compris globale.

Quels grands défis voyez-vous pour le pôle à l'avenir ?

Philippe MAISONGRANDE : Il est important de maintenir l'efficacité de la communication du pôle telle que nous la connaissons aujourd'hui. Ce bulletin, les ateliers de formation et les nombreux ateliers thématiques de ces dernières années vont dans ce sens.

Autre point majeur, 2022 et 2025 marqueront l'arrivée de SWOT (CNES/NASA) et TRISHNA (CNES/ISRO) toutes les deux dédiées à l'eau. Comme cela a été le cas avec les données Sentinel, THEIA doit jouer un rôle central dans la valorisation scientifique de ces missions et l'émergence de nouveaux services issus de la recherche. Pour aller dans ce sens l'ouverture prochaine de la plateforme [HYDROWEB.NEXT](https://www.hydroweb.next.fr) entièrement dédiée à l'eau est une magnifique déclinaison thématique de THEIA.



Bulletin THEIA

Directrice de publication : Anne Puissant (LIVE, THEIA)

Conception - réalisation : Isabelle Biagiotti (THEIA)

Ont contribué à ce numéro : G. Abbassi, N. Baghdadi, G. Belaud, I. Biagiotti, X. Briottet, T. Catry, D. Courault, M. Cros, S. Dalmar, J.-F. Dejoux, V. Demarez, A. Dupuis, J.-F. Faure, S. Gascoin, F. Guerra, H. Hamrouni, F. Huynh, A. Jolly, L. Lemettais, T. Lopez, P. Maisongrande, R. Marti, J.-M. Martinez, C. Mercier, B. Meerteens, K. Osé, E. Ostanciaux, A. Puissant, P. Rossello, M. Ripon, J.-L. Roujean, D. Sheeren, A. Tempas, A. Tran, H. Yésou

Nous suivre :

► www.theia-land.fr | ► twitter.com/PoleTheia | ► [linkedin.com/company/pole-theia](https://www.linkedin.com/company/pole-theia)

