



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Instrument de coopération internationale, le SCO s'inscrit dans la droite ligne de l'Accord de Paris et des Objectifs de Développement Durable de l'ONU.



LES THÉMATIQUES DES PROJETS SCO

Les projets labélisés SCO adressent toutes les thématiques liées au changement climatique, dans tous les milieux et sur toute la planète.

THÈMES



MILIEUX



- Couverture et ci-dessus : Voici Elyx, l'ambassadeur digital des Nations-Unies, et désormais du SCO, pour aborder des Objectifs de Développement Durable. © ELYX/CNES 2022

Carnet de SCO

—
Millésimes 2020 à 2022

En 2017, lors du premier *One Planet Summit*, le *Space for Climate Observatory* (SCO) voyait le jour comme une initiative destinée à tirer pleinement parti du potentiel des données issues de l'observation terrestre dans l'adaptation et la lutte contre le changement climatique. Deux années plus tard, le Président de la République annonçait officiellement son lancement pendant le Salon du Bourget, où vingt-trois agences spatiales et organisations internationales se retrouvèrent pour signer la déclaration d'intérêt commun.

Aujourd'hui, fort de trente-cinq partenaires et de plus de cinquante projets dans le monde, le réseau s'est structuré autour d'une charte internationale et est reconnu comme un acteur majeur s'adossant sur les données satellites, disponibles en toujours plus grande quantité, pour contribuer à l'effort climatique. Au sein de cet écosystème, notre pays et le Centre National d'Études Spatiales ont joué un rôle moteur dont témoigne pleinement la vitalité du SCO France. Grâce à la mobilisation de nombreux organismes scientifiques français aux côtés d'institutions publiques et d'entreprises privées, le grand public et les décideurs locaux gagnent progressivement accès à des outils cruciaux au regard des enjeux climatiques présents et à venir, pour mieux les comprendre et les anticiper. Qu'il s'agisse du suivi d'événements

météorologiques extrêmes, des politiques de gestion de l'eau et des forêts, de la protection de la biodiversité ou des perspectives d'adaptation de nos villes et de nos campagnes, les services et plateformes du SCO apportent des éléments d'aide à la décision essentiels aux acteurs et aux parties prenantes. Ces projets permettent aujourd'hui aux territoires de planifier les actions de résilience indispensables à la lutte contre le réchauffement climatique.

Au lendemain de la COP27 qui réaffirme l'accentuation nécessaire des efforts internationaux à réaliser pour réduire à court terme les émissions anthropiques, et la mobilisation indispensable pour l'adaptation des territoires les plus vulnérables aux conséquences inévitables du changement climatique, l'alliance internationale du SCO veut apporter son expertise et sa pleine contribution.

Ce second congrès du SCO France est l'occasion de mettre en exergue les réalisations opérationnelles sur le terrain, la qualité de la coopération au sein de l'ensemble de l'écosystème français, et les ambitions d'un déploiement au sein des territoires d'une planification écologique outillée.

Philippe BAPTISTE

Président directeur-général du CNES



- Mai 2022, floraison de phytoplancton en Norvège, un indicateur de la santé de l'écosystème marin.
© Union Européenne - Copernicus, Image Sentinel-2 2022

Introduction

Cette version mise à jour du carnet de SCO consolide le dynamisme et l'énergie insufflés depuis trois ans dans la structuration du SCO France. Trois années qui ont permis de mettre à disposition de la communauté nationale, des institutions publiques françaises de recherche et développement et des acteurs d'un écosystème privé en pleine effervescence, un instrument visant à promouvoir l'utilisation des données issues de l'observation de la Terre au service de la lutte contre le changement climatique. C'est aussi l'occasion de faire connaître, par des applications opérationnelles, la puissance de ces outils auprès des décideurs en charge de la gestion des territoires.

Le SCO France est une initiative inclusive, dotée d'un mécanisme de sélection robuste. Nous ne remercierons d'ailleurs jamais assez les membres du comité de labellisation qui ont donné de leur temps, ainsi que les membres du Comité Inter Organismes qui se sont mobilisés malgré les difficultés engendrées par la crise sanitaire.

Le SCO France fédère aujourd'hui un portefeuille de projets, comme le montre ce Carnet de SCO, qui rassemble une grande diversité de thématiques, de méthodologies, de données et d'acteurs. 260 institutions et 40 entreprises ont pris part aux trois millésimes présentés ici. Au CNES, une vingtaine d'ingénieurs y consacrent une partie de leur temps et veillent au bon déroulé des 51 projets français.

Le SCO France est pilote dans l'initiative internationale, et a vocation à gagner en visibilité en faisant rayonner les projets sur la scène internationale, afin de contribuer aux objectifs d'adaptation de nos sociétés au changement climatique.

*Laurence Monnoyer-Smith et Frédéric Bretar,
Responsables du SCO France au CNES*

RASSEMBLER ET AGIR POUR LA PLANÈTE

12 | L'initiative SCO

13 | Les SCObjectifs

14 | Les SColutions
Aux Objectifs de
Développement Durable

16 | 3 ans de SCO

19 | Le SCO en France

22 | Paroles de SCO



LES PROJETS LABELLISÉS SCO

26 | Les fondamentaux SCO

30 | **Adaptation urbaine**
City Explorer
Green Urban Sat
Pléiades4UrbanFlood
Sat4BDNB
SatLCZ
Thermocity

36 | **Agriculture**
MEO-Climate Gers
MexiCorn
SCOLive
Space4IRRIG
VIMESCO Rice

41 | **Biodiversité**
AlonWetlands
BioEOS
Cartovege
EO4Mountain-Pastoralism
HABITAT Yangtze
Mangroves
Migr-Safe
ORION
TAHATAI

Sommaire

50 | **Carbone**
AEROLAB SPACE
C-Monitor France
Open-GCS
Quantica

54 | **Éducation**
EduSCO

55 | **Feux de forêts**
Aleo feu

56 | **Gestion des eaux**
AMSudSAT
BOSCO Bretagne
ECLAT
EO4DroughtMonitoring
IRRISAT-Maroc
OpHySE
SeSAM
Stock Water
XtremQuality

65 | **Occupation des sols**
ADOPT
Chove-Chuva
Eagle Hedges
LITTOSAT
SCOFrichesAgricoles
TropiSCO

71 | **Santé**
Arbocarto-V2
ClimHealth
PODCAST-Demo

74 | **Vulnérabilité et
adaptation aux
catastrophes
naturelles**
BanD-SOS
Cimopolée
EO4Wetlands
FLAude
FloodDAM
Gade Lapli
GeoHaTACC
Littoscope
Monitoring the Gold Coast
OSS Saint Louis
Viet-ARRO

INDEX DES PROJETS PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

85

ANNUAIRE DES PROJETS SCO

86



Rassembler et agir pour la planète

—
UNE INITIATIVE MONDIALE POUR
ÉTUDIER ET S'ADAPTER AUX
IMPACTS DU CHANGEMENT
CLIMATIQUE
—

• Vue Sentinel-2 sur Charm El Cheikh, ville d'Égypte baignée par la Mer Rouge, qui a accueilli la COP27 en 2022. © contains modified Copernicus Sentinel data (2017), processed by ESA, CC BY-SA 3.0 IGO

L'initiative SCO

Le *Space for Climate Observatory* (SCO) est une initiative internationale du *One Planet Summit*, lancée officiellement en juin 2019 par le Président de la République Française Emmanuel Macron. Le SCO a pour vocation de développer des projets à destination des décideurs locaux pour les aider à s'adapter au changement climatique. Les projets assurent le suivi des impacts sur les territoires à l'aide de données satellite, de données in situ et de données socio-économiques locales.

Corédigée par les signataires de la déclaration d'intérêt en 2019, la Charte fondatrice ouvre l'adhésion du SCO à toute entité internationale, publique ou privée engagée à agir pour le climat. Cette Charte, entrée en vigueur le 1^{er} septembre 2022, est ratifiée par 35 membres, et bientôt plus.

Les membres du SCO

POINTS FOCALIS INTERNATIONAUX



AUTRES SIGNATAIRES



Les SCObjectifs

L'objectif premier du SCO consiste à **développer un ensemble d'outils opérationnels permettant d'observer, d'évaluer et d'anticiper les impacts du changement climatique**. Analyse historique des données, élaboration de scénarios d'impacts, systèmes d'alerte : le SCO s'appuie sur les sciences, le spatial et le numérique pour fournir des outils d'aide à la décision au service des politiques publiques face aux enjeux climatiques. Coconstruits avec leurs utilisateurs pour répondre à des besoins locaux, les outils, une fois devenus opérationnels, doivent pouvoir être facilement transposables à d'autres territoires.

Pour cela, le SCO mise sur une **mutualisation des données spatiales internationales existantes** (Copernicus, NOAA, Eumetsat...) et nationales (DRIAS...), dont il favorise l'interopérabilité avec tous types de données locales, tout particulièrement environnementales et socio-économiques.

À long terme, l'objectif ultime est bien de proposer à **proposer aux décideurs politiques de tous les pays un même socle d'outils** pour lutter contre le changement climatique ou, à défaut, s'y adapter.





Les SCOlutions

AUX OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

(1)

Dans la droite ligne de l'Accord de Paris, le SCO s'aligne sur les Objectifs de Développement Durable (ODD) fixés par l'ONU et rassemblés dans l'Agenda 2030. En effet, par sa philosophie, par les projets qu'il accompagne et par les partenariats qu'il met en œuvre, le SCO répond activement et directement à nombre des 17 ODD. Il porte également une grande attention aux territoires vulnérables, développant des démonstrateurs in situ, suivis de sessions de formation pour que les équipes sur place s'approprient l'outil.

#1 L'ODD13, « Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques »

Tous les projets SCO adressent l'ODD13. Ce faisant, ils permettent d'opérationnaliser et d'outiller les politiques publiques en la matière. De fait, un à deux établissements publics en moyenne sont directement impliqués dans les consortiums des 50 projets labellisés SCO en France pour, par exemple, tendre vers une plus grande résilience face aux inondations, réduire les îlots de chaleur en ville, accompagner le monde rural dans sa transformation ou encore améliorer la lutte contre les feux de forêt.

#2 L'ODD15, « Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres »

Premier écosystème à préserver de toute urgence, les forêts sont au cœur de la seconde cible de l'ODD15 tout comme des projets [Mangroves](#) et [TropiSCO](#). Ce dernier, projet emblématique du SCO, met en œuvre tropisco.org, la première plateforme au monde qui permette de visualiser la déforestation tropicale en temps quasi-réel. Ses indicateurs rayonnent sur plusieurs autres cibles de l'ODD15, y compris la lutte contre le braconnage.

(1) & (2) © ELYX/CNES 2022

#3

L'ODD11, « Villes et communautés durables »



Imagerie optique, notamment 3D, imagerie radar, données thermiques et atmosphériques, 10 projets SCO utilisent diverses données satellitaires pour caractériser le tissu urbain et analyser sa vulnérabilité à différents facteurs. Tous répondent à un objectif global de l'ODD11 de mettre en œuvre des politiques intégrées pour des territoires résilients.

#4

L'ODD6, « Garantir l'accès de tous à l'eau et assurer une gestion durable des ressources en eau »

Les données d'observation terrestre sont des outils déterminants pour mesurer et suivre l'état des bassins versants, à l'instar du projet [OpHySE](#), mené sur sept fleuves de Guyane, en partenariat avec l'Office International de l'Eau. À l'échelle supérieure, pour une gestion intégrée des ressources notamment transfrontalières, cinquième cible de l'ODD6, le projet [AmSudSat](#) associe l'Agence Nationale de l'eau du Brésil pour développer un système de suivi et de prévision des flux des grands bassins versants d'Amérique du Sud.

#5

L'ODD17, « Les partenariats pour la réalisation des objectifs »

Chaque projet SCO s'organise autour d'un consortium d'acteurs aux compétences complémentaires. La plupart réunissent des entités publiques et privées, des scientifiques et, pour certains, des organismes internationaux et associatifs. Cette mobilisation multi-sectorielle permet aux projets de proposer des outils d'aide à la décision qui répondent directement à des problématiques locales.

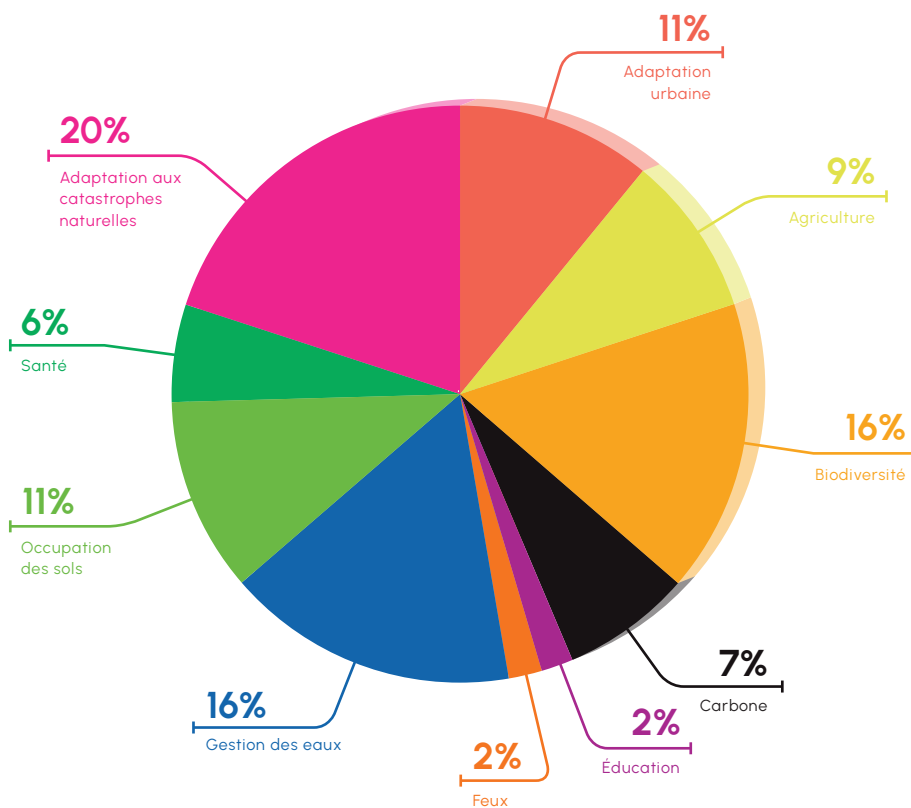


(2)

3 ans de SCO

57

PROJETS LABELLISÉS



10

INTERNATIONAL STEERING COMMITTEES

Millésimes 2020 à 2022

PARTENARIAT avec la *World Environment Situation Room* du PNUE : [une page dédiée au SCO](#) et intégration des données du suivi de la déforestation tropicale par [TropiSCO dans la carte interactive Map-X](#).

UNE CHARTE FONDATRICE, ENTRÉE EN VIGUEUR LE 1^{er} SEPTEMBRE 2022



Présentation de la Charte fondatrice et premières signatures à la Cité de l'Espace (Toulouse, France) le 27 juin 2022. © CNES / Frédéric Lancelot 2022

PARTICIPATION À L'IAC 2022 À PARIS (FRANCE), LE 19 SEPTEMBRE 2022



Les membres du SCO présents au 10^{ème} Comité de pilotage international à l'IAC 2022 à Paris (France). © CNES

PARTICIPATION À LA COP27 À CHARM EL CHEIKH (ÉGYPTE), DU 15 AU 18 NOVEMBRE 2022



Le SCO est intervenu à l'occasion de la seconde réunion ministérielle de l'Alliance pour la conservation des forêts tropicales. De gauche à droite : Jose Gregorio Diaz Mirabal, leader de la COICA (coordination des organisations autochtones du bassin amazonien), Pierre-Henri Guignard, ambassadeur envoyé spécial de la France pour l'alliance, Laurence Monnoyer-Smith, représentante du SCO France, et Cândido Pastor Saavedra, de Conservation International. © CNES

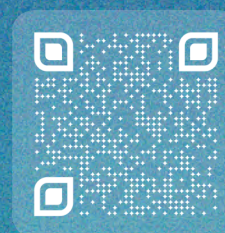


Lors d'une table ronde sur le Pavillon Méditerranéen, avec, de gauche à droite, Frédéric Bretar (CNES/SCO), Anya Waites (Dalhousie University/Ocean Frontier Institute), Mohamed Taher Al-Sharif (Maire d'Alexandrie, Égypte), Hesham El-Askary (Egyptian Space Agency), Yana Gevorgyan (GEO) © CNES

Le SCO France



Premier Congrès du SCO France à Paris le 7 décembre 2021. © CNES



Déclinaison nationale de l'initiative internationale, le SCO France a pour vocation de rassembler la communauté scientifique, les autorités publiques et les entreprises autour de solutions d'atténuation et d'adaptation aux impacts du changement climatique. Grâce à son action « locomotive » à l'échelle française, le SCO est devenu un acteur majeur dans le domaine des initiatives s'adossant sur les données satellites pour contribuer à l'effort climatique. Chaque année en septembre, il lance un appel à projets via lequel il sélectionne ceux auxquels il va attribuer le label SCO.

Les membres du Comité Inter Organismes DU SCO FRANCE



Bilan du SCO en France

PROJETS

3 APPELS À PROJETS • 51 PROJETS LABELLISÉS • 12 PROJETS TERMINÉS

7 DÉMONSTRATEURS EN ACCÈS LIBRE

• **TropiSCO**, pour le suivi de la déforestation tropicale mondiale :

<https://www.tropisco.org>

• **Band-SOS**, pour le suivi de l'inondation cyclonique au Bangladesh (prototype) : <https://bandsos.github.io>

• **Vietsco**, des cartes de riziculture et d'inondation dans le delta du Mékong : www.vietsco.org

• **Chove-Chuva**, pour visualiser les dynamiques territoriales observées au Mato Grosso (Brésil) :

<https://www.sco.chove-chuva.org/>

• **ClimHealth**, suivi des données environnementales pour la surveillance des maladies :

<https://leptoyangon.geohealthresearch.org/>

<https://sat4health.geohealthresearch.org/>

• **StockWater**, pour connaître le taux de remplissage en eau des barrages :

<https://www.sco-stockwater.org/>

• **OpHySE**, pour le suivi en temps réel des fleuves de Guyane :

<https://sagui.hydro-matters.fr/sagui/>

5 SERVICES OPÉRATIONNELS LIVRÉS

• **FORO** (projet **FLAude**), pour une meilleure résilience aux inondations dues aux épisodes méditerranéens :

<https://apps.tereval.fr/foro/#/>

• **Arbocarto-V2**, pour anticiper les risques d'épidémies de maladies portées par les moustiques :

<https://www.arbocarto.fr>

• **EO4DroughtMonitoring** pour anticiper les sécheresses en Nouvelle-Calédonie ;

• **MEO-Climate** pour accompagner le monde rural dans sa transformation :

<https://www.spaceclimateobservatory.org/fr/meo-climate-gers>

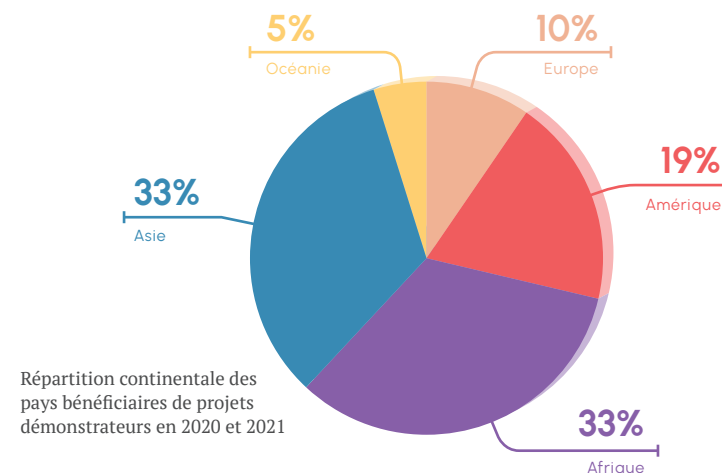
• **SCOLive**, application de cartographie et de suivi des oliviers, d'ores et déjà disponible sur les stores :

<https://scolive.eu/>

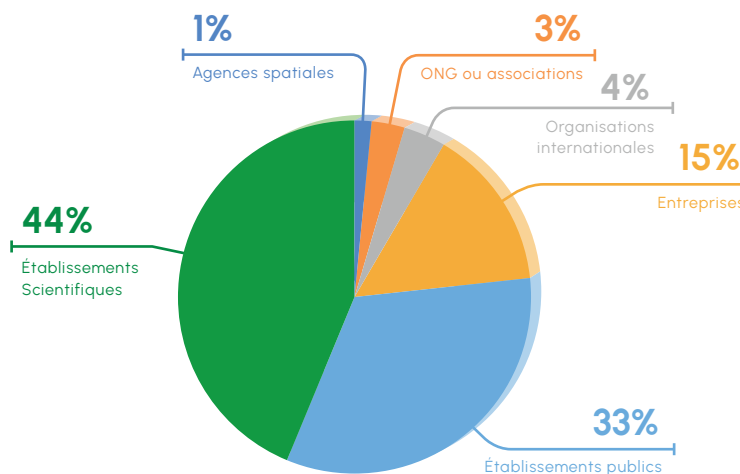
Si ces services vous intéressent, contactez l'équipe projet, l'annuaire est en fin de carnet (page 86) !

18 MILLIONS D'EUROS D'INVESTISSEMENT GLOBAL

86 SITES D'EXPÉRIMENTATION DANS 28 PAYS
+420 MILLIONS D'HABITANTS CONCERNÉS (ESTIMATION)



265 STRUCTURES IMPLIQUÉES DANS LE SCO EN FRANCE



IMPACT DES PROJETS

RÉSEAU

Paroles de SCO

Chaque mois ou presque, le SCO invite un de ses membres à un « Tête-à-tête ». En 2022, leurs témoignages reflètent une année charnière de structuration et d'expansion.

« Le SCO est une initiative passionnante qui se concentre précisément sur le principal défi auquel nous serons confrontés au cours de la prochaine décennie : soutenir l'implémentation de la politique climatique mondiale au niveau local. »

Susanne Mecklenburg,
Responsable du Bureau
Climatique de l'Agence
spatiale européenne ESA

« Le SCO rompt avec les avantages que les moyens spatiaux peuvent facilement offrir aux niveaux national et local, en aidant les autorités et les communautés sur le terrain à prendre des décisions éclairées et à adopter les bonnes politiques sur la base des données disponibles. »

Simonetta Di Pippo, ex-Directrice
du Bureau des Nations unies pour
les affaires spatiales UNOOSA

« Une initiative comme le SCO est essentielle pour aider les populations. [...] Il doit continuer à porter des projets au niveau le plus local, jusqu'à l'utilisateur final, et doit, pour cela, rester connecté à la recherche et à la science. »

Isabelle Bénézech, Coordinatrice
interministérielle Copernicus et
GEO pour le ministère français
de l'Enseignement supérieur, de
la recherche et de l'innovation

« Ce rôle d'organisation-relais fait du SCO et de son réseau un leader en matière d'adaptation, de recherche et d'innovation pour le climat. Telle est la force du SCO : être capable de travailler en partenariat et de réunir des compétences qu'aucune organisation ne possède à elle seule. »

Anna Rathsmann,
PDG de l'Agence spatiale
suédoise SNSA

« Les satellites nous fournissent de grandes quantités de données qui sont facilement accessibles aux chercheurs et aux entreprises, qui les transforment en applications utiles. »

Michal Brichta,
Directeur de la branche industrie
du Bureau spatial slovaque SARIO

« Quand le SCO nous a été présenté, nous avons été frappés de découvrir l'ensemble des données disponibles depuis l'espace et par la volonté affirmée de les mettre à disposition. Nous avons rapidement identifié un intérêt très fort au service de la construction et, inversement, que le CSTB possède des informations pertinentes pour plusieurs projets SCO. »

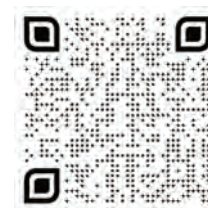
Julien Hans,
Directeur Énergie Environnement
du Centre Scientifique et Technique
du Bâtiment CSTB (France)

« Les données satellite peuvent apporter une approche dynamique fondamentale tant sur la phase de diagnostic que sur la mise en œuvre d'un plan d'action à moindre coût, rapidement et avec une maille géographique qui correspond [à un] territoire. »

Johan Ransquin,
Responsable à l'ADEME (France)
de la direction dédiée à la lutte
contre le changement climatique

« L'imagerie satellitaire va nous amener à définir et qualifier des indicateurs de mesure qui n'existent pas aujourd'hui [et] le SCO peut nous accompagner pour standardiser ces indicateurs. »

Bertrand Walckenaer,
Directeur Général Adjoint
de l'Agence française de
développement AFD



A satellite image of Lake Valdecana in Spain, showing a significant recession of water levels. The lake's surface is a deep green, while the exposed banks are a mix of brown, tan, and dark brown, indicating dry earth and sparse vegetation. The surrounding landscape is a patchwork of agricultural fields and some built-up areas.

Les projets labellisés SCO

ADAPTATION URBAINE • AGRICULTURE
BIODIVERSITÉ • CARBONE • ÉDUCATION
FEUX DE FORÊTS • GESTION DES EAUX
OCCUPATION DES SOLS • SANTÉ
VULNÉRABILITÉ ET ADAPTATION AUX
CATASTROPHES NATURELLES



Charte de fonctionnement du SCO en France,
guides des projets et de valorisation, FAQ...
Toutes les Ressources sont disponibles en ligne.

Les fondamentaux

RÉPONDRE À DES BESOINS AVÉRÉS ET RÉPLIQUER LES SOLUTIONS DÉVELOPPÉES

Les projets SCO sont élaborés à l'échelle locale en partenariat avec les acteurs d'un territoire pour répondre à leurs besoins et problématiques spécifiques. Une fois opérationnels, les outils doivent pouvoir être transposables en d'autres lieux de la planète.

LES DONNÉES SPATIALES

Données optiques, radar, thermiques, altimétriques, atmosphériques, météorologiques... les séries temporelles de données spatiales à haute et très haute résolution sont au cœur de chaque projet SCO. Seules ou combinées à d'autres jeux de données (mesures de terrain, données socio-économiques, citoyennes...), elles alimentent les modèles scientifiques pour les transformer en outils opérationnels d'aide à la décision.

SCO

LE PROCESSUS DE LABELLISATION DU SCO EN FRANCE

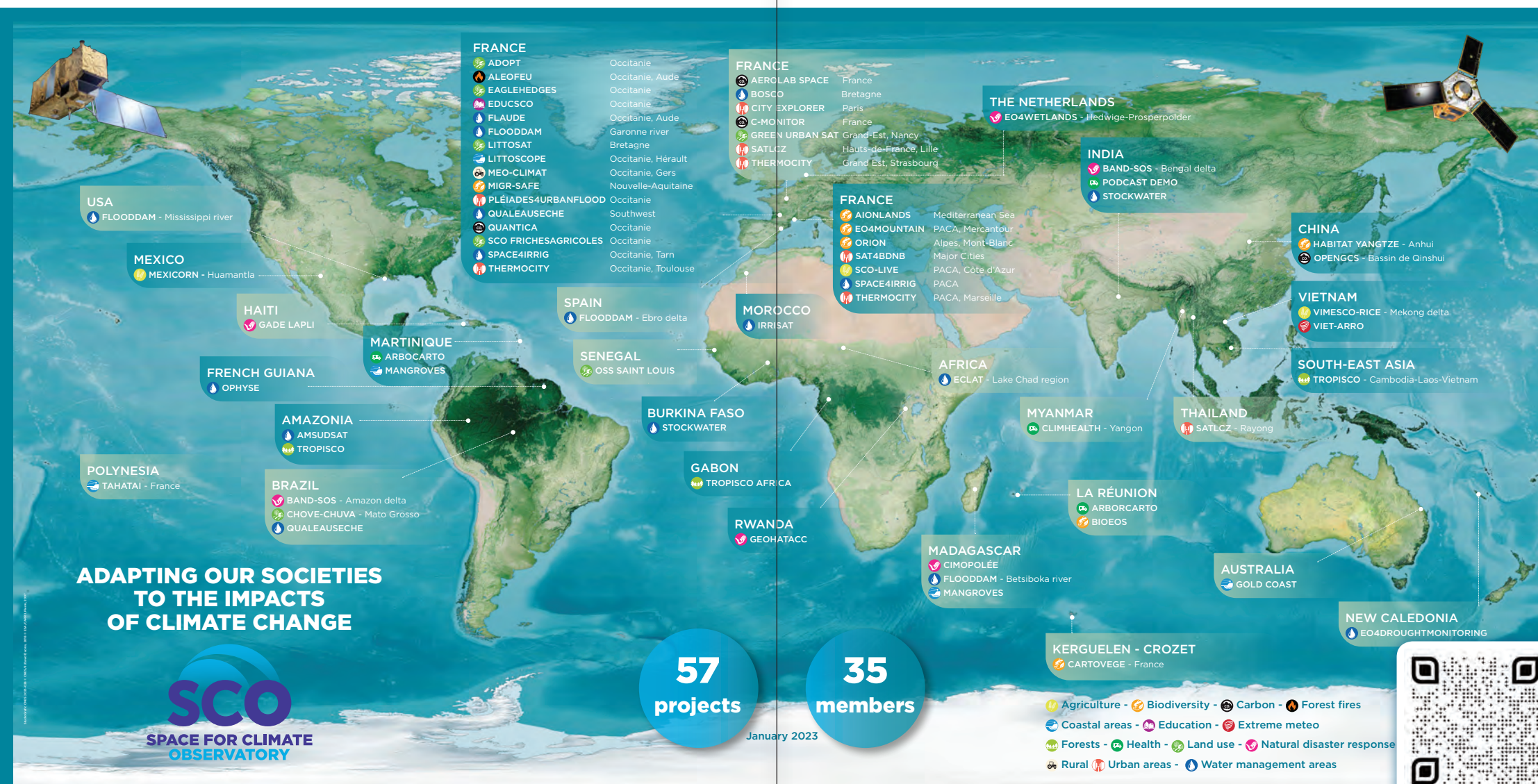
Chaque année en septembre, le SCO France lance son appel à projets. Les propositions sont étudiées par un comité de labellisation qui vérifie leur faisabilité et leur adéquation aux critères SCO. Ce processus est partagé avec les autres SCO nationaux qui souhaitent s'en inspirer.

LA VALORISATION DES PROJETS

Afin que les éléments produits bénéficient à tous, les porteurs des projets labellisés s'engagent à mener des actions de valorisation: réutiliser des éléments de code dans une nouvelle application, mettre de l'expertise à disposition etc.

Cartographie des projets

Obtenir le label SCO pour un projet signifie adhérer aux valeurs du SCO et bénéficier d'une reconnaissance internationale. Le label décerné par un SCO local vaut reconnaissance par le SCO International.





City Explorer

OPTIMISER LES BÉNÉFICES
DES ESPACES VERTS ET
BLEUS EN MILIEU URBAIN

[City Explorer](#) répond au besoin d'une meilleure information pour guider la planification urbaine des solutions basées sur la nature. L'outil cartographie les bénéfices attendus de multiples services écosystémiques associés aux espaces verts et bleus urbains. Il permet ainsi aux utilisateurs d'ajouter de nouveaux espaces verts dans un environnement urbain afin de comparer les bénéfices relatifs de différents emplacements. Ils pourront identifier les configurations spatiales optimales et adaptées aux exigences spécifiques de la ville ou de

la région évaluée en tenant compte de la vulnérabilité ou de l'importance du groupe démographique local.



Interface City Explorer

SATELLITES

Sentinel-1 & 2, ESA CC Soil
Moisture, LandSat-8

SITE D'APPLICATION

Paris (France)

PARTENAIRES

ESA, Future Earth, REGREEN, UK
Centre for Ecology & Hydrology

SITE INTERNET

<https://www.ceh.ac.uk/city-explorer>

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Green Urban Sat

MAINTENIR UN CADRE DE VIE SAIN
DANS LES MÉTROPOLIS



Exemple d'extraction de la végétation à partir d'une image Pléiades sur Toulouse. © Terranis

Si les zones fortement urbanisées ont tout intérêt à se tourner vers les solutions fondées sur la nature et la végétalisation, pour contrer notamment les phénomènes d'îlots de chaleur, il reste difficile de comprendre précisément l'effet et l'efficacité de ces solutions. À partir de l'exploitation d'images satellitaires, [Green Urban Sat](#) développe des méthodologies d'évaluation quantitative et qualitative des services écosystémiques rendus par la végétation urbaine. Il s'agit de décrire finement la végétation en ville afin d'apprécier ses effets et ses bienfaits, au regard du changement climatique à l'échelle de l'agglomération.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Pléiades et Pléiades Neo

SITES D'APPLICATION

Nancy, Strasbourg (France)

PARTENAIRES

Cerema, A2S, CNES, Live, Métropole
Grand Nancy, Terranis



Pléiades4 UrbanFlood

APPORT DE PLÉIADES À
L'ADAPTATION DU TISSU URBAIN
POUR L'ALÉA INONDATION

Le point fort de [Pléiade4UrbanFlood](#) réside dans le développement d'un service apte à évaluer la sensibilité aux inondations de territoires urbains ou fortement anthropisés. À partir d'imagerie satellitaire Pléiades, le projet réalise une classification de l'occupation du sol, accompagnée d'indicateurs quantitatifs relatifs à la morphologie urbaine et ses dynamiques, à l'imperméabilisation des sols et à l'évolution du risque d'inondation.



Image satellite Pléiades des inondations au nord de Narbonne (Aude) le 20 octobre 2018. © Airbus DS

SATELLITES

Pléiades et Pléiades Neo

SITE D'APPLICATION

Montpellier (France)

PARTENAIRES

Agenium 3D Lab, AIRBUS Defence & Space, Cerema, CNES, Terranis

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Sat4BDNB

LES DONNÉES SATELLITE
POUR LA BASE DE DONNÉES
NATIONALE DES BÂTIMENTS



Extrait de la Base de Données Nationale des Bâtiments © CSTB

Dédié aux territoires urbains français, [Sat4BDNB](#) s'intéresse à la vulnérabilité de certains quartiers face aux effets du changement climatique. Grâce à une combinaison innovante de plusieurs jeux de données, le projet fournit un indicateur de surchauffe identifiant les îlots de chaleur urbains et de morbidité pour toute la France. Intégrées dans la Base de Données Nationale des Bâtiments (BDNB), la combinaison de ces informations environnementales et socio-économiques permettra d'informer, aider et guider les acteurs du bâtiment dans la priorisation de leur stratégie de rénovation.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Pléiades, Sentinel-2

SITES D'APPLICATION

Grandes villes de France : La Rochelle, Marseille, Montpellier, Nice, Paris, Strasbourg, Toulouse

PARTENAIRES

CSTB, CNES, CESBIO



SatLCZ

IDENTIFIER LA VULNERABILITÉ
DES MILIEUX URBAINS PENDANT
LES VAGUES DE CHALEUR

SatLCZ a mis en place une méthodologie permettant d'effectuer une classification en Zones Climatiques Locales dérivée exclusivement d'images satellite à très haute résolution. Les enjeux identifiés sont la vulnérabilité des milieux urbains pendant les vagues de chaleur estivales, ainsi que l'adaptation et l'atténuation des pics de chaleur locaux. L'outil peut également fournir des indicateurs de taux d'imperméabilité et de végétation, ainsi qu'un indice de vulnérabilité socio-économique.



Image Pléiades de Lille (à gauche) et cartographie LCZ associée (bâtiments, végétation, roche, sol...).
© SatLCZ

PROJET
TERMINÉ

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

DONNÉES DISPONIBLES

<https://www.spaceclimateobservatory.org/fr/satlcz-lille>

SATELLITES

Pléiades

SITES D'APPLICATION

Lille (France), Rayong (Thaïlande)

PARTENAIRES

Cerema, AIRBUS Defence & Space, CNES

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

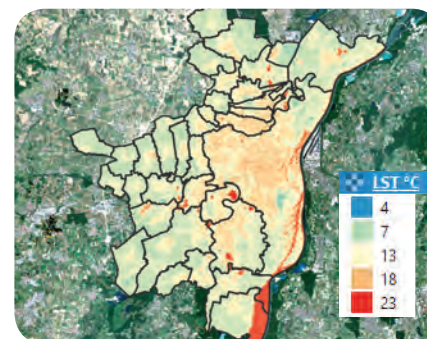


Thermocity

ADAPTER LES VILLES
AUX VAGUES DE CHALEUR



Projet pionnier de l'utilisation de la donnée thermique satellitaire en



Température de surface à l'Eurométropole de Strasbourg le 22/06/2018 à 21h26 UTM. © ONERA

ville, **Thermocity** a développé un outil d'analyse de la thermographie urbaine pour accompagner la politique d'aménagement à l'échelle d'une métropole. Il peut ainsi identifier et caractériser les îlots de chaleur urbains avec le risque sanitaire associé, les performances thermiques de la végétation, ou détecter les anomalies thermiques à partir des points les plus chauds mesurés en hiver. Le projet fournit aussi des indicateurs d'évolution de l'occupation du sol en ville et permet ainsi de suivre l'implémentation des politiques d'adaptation.

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

PROJET
TERMINÉ

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



DONNÉES DISPONIBLES

Sur **Theia**

SATELLITES

Sentinel-2, SPOT6/7, Pléiades, ECOSTRESS, Landsat-8

SITES D'APPLICATION

Toulouse, Paris, Marseille, Montpellier, Strasbourg (France)

PARTENAIRES

CNES, Météo-France, CSTB, ONERA



MEO-Climate Gers

LA CAMPAGNE S'ADAPTE
AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

MEO-Climate est une plateforme cartographique destinée aux territoires ruraux et semi-ruraux. Le système propose des informations locales, fréquemment mises à jour et validées, pour permettre un suivi détaillé des évolutions spatiales et temporelles ainsi qu'un pilotage de proximité des actions. MEO-Climate propose ainsi trois outils d'aide à la décision : AgriPractice pour les pratiques culturales, WaterReserve pour la gestion des réserves en eau, et GreenEnergy pour l'implantation d'installation d'énergie renouvelable.

PROJET
TERMINÉ

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)



Démonstration du service AgriPractice : synthèse annuelle de la couverture végétale. © MEOSS

SATELLITES

Sentinel-1 & 2, SPOT6/7, Pléiades

SITE D'APPLICATION

SCOT de Gascogne, Gers (France)

PARTENAIRES

MEOSS, SCOT de Gascogne

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



MexiCorn

ADAPTER LE MAÏS MEXICAIN
À LA SÉCHERESSE



Face aux sécheresses plus fréquentes, plus longues et plus intenses, les gouvernements locaux mexicains doivent



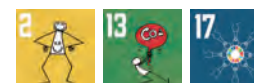
L'objectif ultime de Mexicorn : préserver les cultivars indigènes de maïs adaptés aux nouveaux climats locaux. © Getty Images

prendre des décisions à court, moyen et long terme en faveur de la production de maïs. Pour les aider, **MexiCorn** crée un outil utilisant les données satellite optiques et micro-ondes pour surveiller les paramètres des champs de maïs et réduire l'impact du changement climatique sur le rendement des récoltes. À terme, un portail en ligne permettra de visualiser une carte mensuelle des zones de culture de maïs, une carte hebdomadaire de l'humidité du sol et de la teneur en eau de la végétation, ainsi que les résultats d'analyses sur l'impact climatique des changements observés.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Sentinel-1, Landsat,
MODIS, SMAP, SMOS

SITE D'APPLICATION

Huamantla (Mexique)

PARTENAIRES

National Polytechnic Institute of Mexico,
Mexican Space Agency AEM, Universidad
Iberoamericana, CentroGeo



SCOLive

L'OLIVIER, BIOINDICATEUR DU
CHANGEMENT CLIMATIQUE

[SCOLive](#) est un observatoire citoyen de l'olivier pour cartographier les maladies et parasites pouvant affecter les cultures et, ce faisant, utiliser l'olivier comme bioindicateur du changement climatique. Déjà opérationnelle, une application mobile permet de collecter des informations comme la localisation géographique des oliviers, leur état de maturité et phytosanitaire. En faisant appel à tous les acteurs de terrain, SCOLive renforce le maintien du patrimoine et du savoir-faire oléicoles,

ainsi que les avancées scientifiques sur l'olivier. Outils et méthodes sont transposables à toutes les régions du monde.



SCOLive s'appuie sur une remontée d'informations « citoyennes », géolocalisées et horodatées.
© Getty Images

APPLICATION DISPONIBLE

Sur les stores et sur le site scolive.eu

SATELLITES

Pléiades, Sentinel-2 & 3

SITE D'APPLICATION

Pays de Grasse (France)

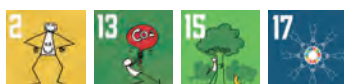
PARTENAIRES

ACRI-ST, ARGANS France, CNES,
Communauté d'agglomération
du pays de Grasse

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Space4IRRIG

UNE GESTION DURABLE ET ÉQUITABLE
DE L'EAU POUR LES GRANDES CULTURES



[Space4IRRIG](#) a pour ambition de fournir aux gestionnaires de l'eau des indicateurs permettant d'améliorer la connaissance de leur territoire et d'identifier des stratégies efficaces pour l'avenir. Pour cela, une plateforme en ligne produira des cartographies d'humidité des sols à très haute résolution spatiale (échelle de la parcelle), de cultures irriguées et des besoins en eau des cultures. Les cartes d'humidité seront fournies sur 15 à 20 dates par mois et celles des surfaces irriguées et des besoins en eau seront mises à jour chaque mois.



80% des besoins alimentaires attendus en 2025 seront couverts par l'agriculture irriguée.
© Getty images

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Sentinel-1 & 2

SITES D'APPLICATION

Bassins versants du Tarn-Aval et
du Val de la Durance (France)

PARTENAIRES

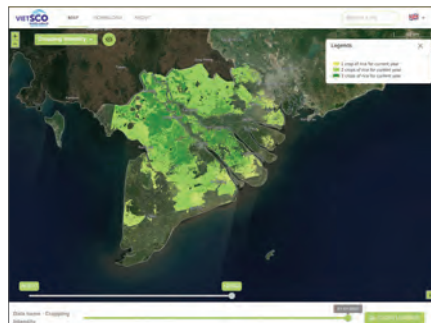
BRGM, CESBIO, Chambre d'Agriculture
du Tarn, Chambres régionales
d'Agriculture Occitanie et PACA, CNES,
MEOSS, SCP, Smavd Durance



VIMESCO-Rice

ATTÉNUER LES EFFETS CLIMATIQUES
SUR LA RIZICULTURE

À partir d'imagerie radar, [VIMESCO-Rice](#) propose un suivi dynamique des cultures de riz au Vietnam, soumises aux effets des phénomènes à évolution lente du changement climatique (sécheresses, inondations, intrusions d'eau saline...). En accès libre, un portail web fournit des cartes mensuelles de surfaces rizicoles et de stades de croissance, une carte annuelle de densité culturale (nombre de récoltes par an), ainsi que les résultats d'analyse sur l'impact climatique des changements observés. Complémentaire, le volet Viet-ARRO (cf p84) met l'accent sur les impacts des événements extrêmes.



La plateforme en ligne permet de visualiser différentes cartographies comme ici l'intensité de culture du riz, mais aussi les inondations et les cultures affectées ou encore des projections de l'aptitude des terres à la riziculture, selon différents scénarii du GIEC. © VietSCO

PROJET
TERMINÉ

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

INTERFACE EN LIGNE

<https://www.vietsco.org>

SATELLITES

Sentinel-1

SITE D'APPLICATION

Delta du Mékong (Vietnam)

PARTENAIRES

CESBIO, CNES, GlobEO, IRD, Toulouse School of Economics, USTH, VAST, VNSC, UNDP

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



AIonWetlands

LES SATELLITES POUR CARTOGRAPHIER
ET SUIVRE LES ZONES HUMIDES
MÉDITERRANÉENNES



[AIonWetland](#) se tourne vers les zones humides méditerranéennes, dotées d'une biodiversité riche et porteuses



Sansouires en Camargue (Tour du Valat).
En Méditerranée, les zones humides sont les écosystèmes les plus riches, mais aussi les plus menacés par les activités humaines.
© Marc Thibault

d'une dimension stratégique pour les activités humaines. Avec l'objectif de mieux caractériser l'état et l'évolution de ces zones humides, le projet favorise l'utilisation conjointe de séries temporelles d'observations satellitaires avec d'autres bases de données pertinentes, issues notamment de l'Observatoire des zones humides méditerranéennes (OZHM). Un géo-portail interactif et évolutif proposera un service de suivi, d'alerte mais aussi d'aide à la décision aux autorités nationales et locales en charge de la gestion de ces milieux fragiles.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Landsat, Sentinel-2

SITES D'APPLICATION

30 pays et territoires du
Bassin méditerranéen

PARTENAIRES

Tour du Valat, CNES, Geomatys, ICUBE, OFB



BioEOS

PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ CÔTIÈRE

Entre changement climatique et pressions anthropiques, la biodiversité des milieux côtiers affiche un déclin rapide et global. En réponse au besoin de systèmes de suivis simples et opérationnels, [BioEOS](#) ambitionne de fournir des outils d'observation adéquats et répliquables, basés sur l'analyse des dynamiques spatio-temporelles de la biodiversité côtière. L'identification et le suivi pointu de l'état des récifs coralliens, de l'extension des herbiers marins ou encore des dynamiques géomorphologiques des fonds marins sont autant d'axes stratégiques pour amorcer une résilience climatique.

Des indicateurs de trajectoire seront créés pour prédire de possibles évolutions de ces milieux.



Biodiversité en milieu corallien © W. Croizé-Fillon (illustration) & B. Brisset (Photo)

SATELLITES

Pléiades, constellation Sentinel, PRISMA

SITES D'APPLICATION

Région Sud-Ouest de l'océan Indien : La Réunion, Glorieuses, Mayotte, Bassas da India

PARTENAIRES

Ifremer, CNES, Centre Universitaire de Mayotte, Gipsa-lab, IFRECOR, IMT Atlantique, INRAE, IRD, SHOM, Sorbonne Université, Universités de La Réunion et de Toulon

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

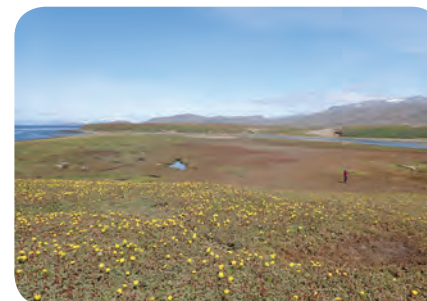


Cartovege



PROTÉGER CROZET & KERGUELEN

L'augmentation de la température a des conséquences importantes sur la biodiversité, notamment dans les régions alpines et polaires.



Plusieurs plantes invasives comme le pissenlit colonisent les Terres Australes. © D. Renault

Se concentrant sur le territoire des îles subantarctiques françaises Crozet et Kerguelen, [Cartovege](#) propose de développer un outil d'aide à la décision pour la conservation de la flore et la préservation des habitats. En combinant la cartographie de la végétation en place et la modélisation prédictive des changements pouvant l'affecter via des données satellitaires et de terrain, cet outil permettra de mieux comprendre et anticiper les risques liés au changement climatique qui pèsent sur la biodiversité de ce territoire.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Pléiades, Spot 6/7, WorldView, QuickBird, ALOS, Sentinel-1 (liste non exhaustive)

SITES D'APPLICATION

Îles subantarctiques françaises

PARTENAIRES

Ecobio Université de Rennes 1, CNES, CNRS dont CIIL, INRAE, Institut Polaire Français, OFB, Réserve naturelle nationale des Terres australes Françaises, UMS PatriNat, Université Lyon 1



EO4Mountain-Pastoralism

SAUVEGARDER LES MILIEUX HUMIDES D'ALTITUDE

Le changement climatique a déjà modifié les zones humides d'altitude, transformant les pratiques agro-pastorales et les habitats.

À partir de diverses images satellitaires, [EO4Mountain-Pastoralism](#) est conçu pour offrir une boîte à outils adaptés aux besoins des usagers pour améliorer le suivi et la compréhension de ces zones, qui rendent d'importants services écosystémiques et contribuent fortement à la réduction des gaz à effet de serre. Le projet ambitionne de produire à haute fréquence (15 jours) des données pertinentes pour détecter et suivre la dyna-

mique des zones humides d'altitude, mais aussi de développer une méthodologie pour relier statistiquement et physiquement les variations de ces données à des indicateurs de services rendus par ces milieux.



Zones humides dans le Parc National du Mercantour. © PNM

SATELLITES

Sentinel-1 & 2, SPOT 7, Pléiades

SITE D'APPLICATION

Parc National du Mercantour (France)

PARTENAIRES

A2S, CNES, EOST de l'Université de Strasbourg, iPGP, Parc National du Mercantour, Séolane

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

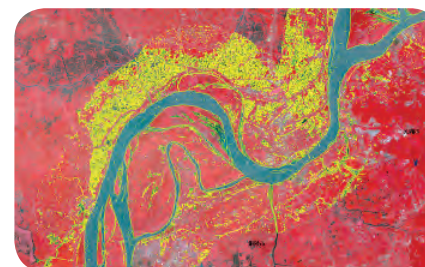


HABITAT Yangtze

PROTÉGER L'HABITAT HUMIDE DES OISEAUX MIGRATEURS



Bénéficiant des derniers capteurs de télédétection, des algorithmes d'IA et d'OpenGIS, [HABITAT Yangtze](#) veut



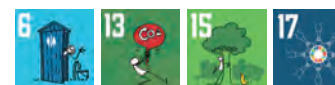
Détection par intelligence artificielle des masses d'eau à grande échelle. ©Wu, Yan-lan

fournir une base de données à haute résolution spatio-temporelle sur les zones humides du bassin moyen et inférieur du fleuve Yangtze. Baptisée Ecodata, la plateforme en ligne de surveillance et de cartographie des habitats d'hivernage des oiseaux d'eau dans les zones humides suivies servira aux gestionnaires de zones humides comme aux chercheurs et aux protecteurs des oiseaux mais aussi du changement climatique, aux niveaux local, national et international.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Gaofen-2 & 6, Landsat-8, Sentinel-2

SITES D'APPLICATION

Anhui Province (Chine) : Shengjin Lake, Caizi Lake, Huayang Rivers & Lakes

PARTENAIRES

Anhui University et ses laboratoires, Shengjin Lake National Nature Reserve



Mangroves

PRÉSERVER UN PATRIMOINE
NATUREL INDISPENSABLE

Menacées, les mangroves sont pourtant de grande valeur économique, patrimoniale et environnementale. Comprendre et suivre ces milieux littoraux revêt une priorité constante pour assurer leur préservation, organiser la gestion de leurs ressources naturelles, caractériser les liens entre changements globaux et état des milieux. À l'aide de données satellite et des produits dérivés présents sur l'infrastructure de recherche Data Terra, le projet [Mangroves](#) met en place une plateforme de suivi opérationnel avec des cartographies spa-

tiales de la distribution des mangroves et de leur évolution, ainsi que des indicateurs de pressions naturelles ou anthropiques.



Image Sentinel-2 de la baie de Bombetoka, Madagascar © Copernicus Sentinel data 2019

SATELLITES

Pléiades, Sentinel-1 & 2, SPOT 6/7

SITES D'APPLICATION

Guyane, Martinique, Guadeloupe, Mayotte, Polynésie française, Nouvelle Calédonie, Madagascar et, par extension, tout territoire abritant des mangroves.

PARTENAIRES

IRD, CNES, DINAMIS, GEODEV

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Migr-Safe

VERS UN OBSERVATOIRE DES ESPÈCES
MIGRATRICES



Le pèlerinage des oiseaux migrants est fortement affecté par les paysages, les activités humaines et le changement climatique. Assurer leur voyage et leurs escales nécessitant de nouvelles collaborations



Suivi de la trajectoire de migration sur l'interface Migr-Safe. © CLS

entre collectivités territoriales et scientifiques, [Migr-Safe](#) propose de nouveaux outils et données exploitables pour chacun. La méthodologie développée permet à présent d'envisager la création d'un observatoire spatial de la faune migratrice autour de trois grands services : tracking renforcé (suivi de trajectoires, indicateurs d'état et de changement, caractérisation des habitats, alertes), service régional (corrélation des comportements avec les données géographiques locales) et valorisation (mutualisation de données et ressources pédagogiques).

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Données libres de nombreux satellites d'observation et du système de télémétrie ARGOS/KINEIS

SITE D'APPLICATION

Nouvelle Aquitaine, France

PARTENAIRES

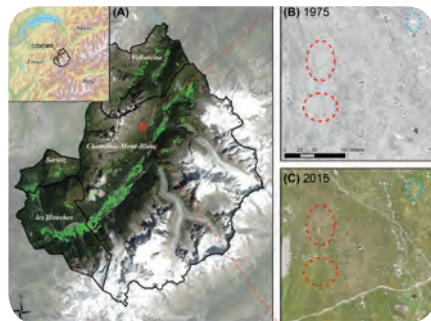
CLS, Agence Régionale de la biodiversité d'Aquitaine, Chambre d'agriculture Nouvelle Aquitaine, CNES, GIFS, GIP ATGeRI, INRAE, UMR Tetis



ORION

GÉRER L'EXPANSION DES LANDES
EN MONTAGNE

Caractérisées par des fourrés relativement bas, les landes sont très courantes en montagne et dans les forêts, mais leur distribution et leur expansion reste méconnue, notamment dans les Alpes. Pour pallier ce manque, **ORION** exploite les progrès en matière d'imagerie satellite pour développer une cartographie fine de la distribution des habitats, des indicateurs de diversité floristique et de la fréquentation des grands herbivores sauvages, ainsi qu'une cartographie des zones à enjeu. Les résultats s'accompagnent de campagnes photographiques permettant de constater l'évolution



Carte Copernicus 2018. En rouge, les zones de colonisation. En bleu, un refuge topographique (combe à neige). © CREA Mont-Blanc

SATELLITES

Sentinel-2

SITE D'APPLICATION

Communauté de Communes de la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc (France)

PARTENAIRES

LECA, CCVCMB, Asters CEN-74, CREA Mont-Blanc

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

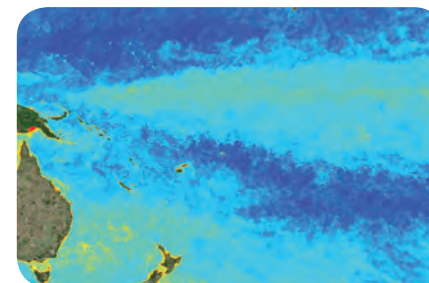


TAHATAI

AMÉLIORER LA GOUVERNANCE
DU LITTORAL POLYNÉSIE



La zone littorale polynésienne, où les échanges soutenus entre terre et mer s'accompagnent d'une grande diversité d'usages, de la pêche à l'ha-



Visualisation de la chlorophylle journalière.
© Contient des données du programme Copernicus, Plateforme Géospatiale Qêhnelö™

bitat, est aussi très vulnérable aux aléas climatiques. **TAHATAI** a pour objectif de développer et d'automatiser la collecte et le calcul d'indicateurs utiles à la gouvernance de la zone littorale, en se fondant sur des données spatiales et in situ. Les informations fiables qui en résulteront permettront une meilleure compréhension de l'évolution causée par le changement climatique, mais aussi de protéger la biodiversité et d'identifier des zones de vulnérabilité sur le littoral afin d'anticiper les éventuels risques.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Sentinel-1, 2 & 3, Aqua, Terra MODIS, SPOT World Heritage, Pléiades, Pléiades Néo, WorldView, Future Co3D, données météorologiques satellitaires de l'ECMWF

SITES D'APPLICATION

Polynésie Française et Nouvelle-Calédonie (Océan Pacifique)

PARTENAIRES

BLUECHAM, CNES, Copernicus Relays, CSIRO, DRM, Gouvernement de la Polynésie Française, IRD, QuintesensPty.Ltd



AEROLAB SPACE

SUIVRE LES GES À L'ÉCHELLE
RÉGIONALE ET CRÉDIBILISER LES
EFFORTS DE DÉCARBONATION

[AEROLAB SPACE](#) représente le volet spatial du projet initial AEROLAB afin de créer une synergie entre les mesures in situ d'AEROLAB (sol, avion, ballon...) et les mesures issues de satellites. En appui aux politiques de décarbonation, le projet développe ainsi un outil d'aide à la décision via des indicateurs de suivi des gaz à effets de serre et des preuves de l'impact des politiques environnementales. Ces résultats bénéficieront aux collectivités publiques pour crédibiliser leurs efforts de décarbonation, et à la com-

munauté scientifique, qui aura accès à un jeu de données de mesure de qualité qui aidera en outre à la validation des données satellitaires.



Extrait d'une image Sentinel 2 sur la région Grand Est. © 2022, Copernicus Sentinel Imagery, processed by SnapPlanet

SATELLITES

Sentinel-2 & 5, OCO2

SITE D'APPLICATION

Région Grand Est (France)

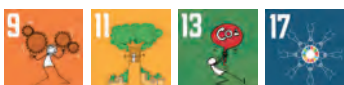
PARTENAIRES

GSMA/CNRS, Capgemini, CNES

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



C-Monitor France

ESTIMER LES ÉMISSIONS
JOURNALIÈRES DE CO2 ANTHROPIQUE
ET DE POLLUANTS FOSSILES



Être capable de surveiller les émissions de gaz à effet de serre est crucial d'un point de vue environnemental et sanitaire. [C-MONITOR](#) France est un outil permettant d'obtenir une estimation quotidienne



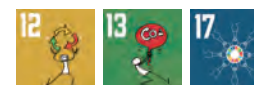
© Getty Images

et localisée des émissions de CO2 d'origine anthropique et de polluants liées à l'utilisation des énergies fossiles, grâce à l'exploitation conjointe de données socio-économiques et de télédétection spatiale. Le suivi est prévu au niveau du territoire français, avec un focus sur deux régions spécifiques, et sera disponible pour un large éventail d'acteurs : autorités régionales et locales ainsi que leurs opérateurs, industriels émetteurs de GES, mais aussi citoyens ou faiseurs d'opinion (ONG ou autres) sous la forme d'indicateurs facilement interprétables.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Sentinel-1 & 2

SITES D'APPLICATION

Centre Val de Loire, Nouvelle Aquitaine, Occitanie, Paris (France)

PARTENAIRES

LSCE, Atos, CITEPA, KAYROS

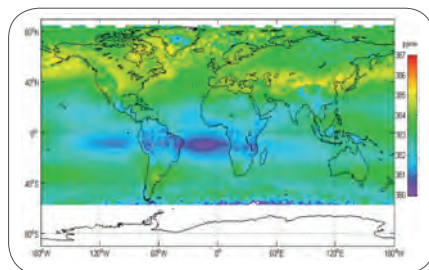


Open-GCS

SURVEILLER LA SÉQUESTRATION
GÉOLOGIQUE DU CARBONE

[OpenGCS](#) assure une surveillance dynamique des fuites de CO₂ sur les sites de séquestration géologique du carbone. Combinant la surveillance en temps réel des réseaux de capteurs sans fil et des observations satellitaires régionales, OpenGCS est conçu pour assurer les études d'évaluation de la sécurité, de l'impact environnemental et du contrôle des risques de la séquestration géologique du carbone. Il produira notamment des cartes de distribution spatiale de CO₂ et de CH₄ (méthane) selon une variabilité

mensuelle et annuelle ainsi qu'une analyse d'impact des changements observés sur l'environnement.



Carte de distribution mondiale de la moyenne annuelle de XCO₂ AIRS (de 6 à 8 km) entre 2003 et 2011 © AIRS

SATELLITES

NASA AIRS, OCO-2, TROPOMI

SITES D'APPLICATION

Bassin de Qinshui, province de Shanxi (Chine)

PARTENAIRES

Chinese University of Mining and Technology
(School of Resources and Geosciences,
Artificial Intelligence Research Institute),
China United Coalbed Methane Co., Ltd.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Quantica

SOUTENIR LE STOCKAGE DE CARBONE
DES CULTURES INTERMÉDIAIRES



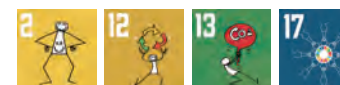
De nombreuses espèces, comme ici la moutarde, se prêtent aux cultures intermédiaires. © Getty Images

Capter du CO₂ dans les sols permettrait d'atténuer le réchauffement climatique. Le projet [Quantica](#) propose à cette fin un outil permettant d'évaluer, à l'échelle des parcelles agricoles, le potentiel en matière de stockage de carbone permis par les couverts végétaux intermédiaires. Les acteurs de la chaîne agricole, dont les coopératives et les entreprises de certification environnementale, pourront exploiter l'outil pour rémunérer le plus justement les agriculteurs s'engageant dans ces pratiques de stockage de carbone.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Sentinel-2, Landsat-8, SPOT 6/7

SITE D'APPLICATION

Région Occitanie (France)

PARTENAIRES

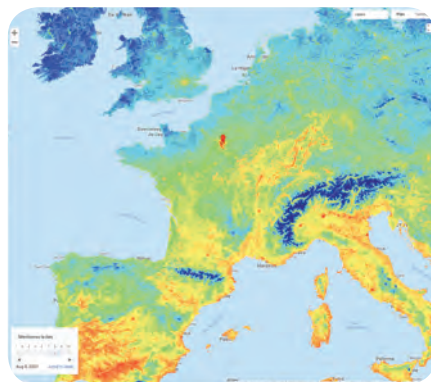
AIRBUS, ARVALIS Institut du Végétal, ASP,
CESBIO, Chambres d'agriculture d'Occitanie,
CNES, E2L, Occitanum



EducSCO

— SENSIBILISER LES CITOYENS DE DEMAIN —

EducSCO est une action transversale portée par le Comité Inter Organismes du SCO France. Destinée aux enseignants, ce projet a pour objectif la diffusion des connaissances liées aux mécanismes, causes et conséquences du changement climatique pour accélérer la prise de conscience des enjeux. Pour cela EducSCO organise une formation annuelle sur mesure à destination des enseignants du second degré et produit des outils en ligne.



Simple et intuitif, l'outil Web EducSCO permet de visualiser l'évolution temporelle de la température de surface sur plusieurs échelles de temps. ©SCO

APPLICATION EN LIGNE

***EducSCO-temperature**, une application dédiée à l'étude de l'évolution des températures depuis l'espace*

SATELLITES

Imagerie optique et radar, sondage atmosphérique, océanographie, météorologie, ce projet utilise toutes les familles de satellites d'observation de la Terre.

PARTENAIRES

CNES, Maisons pour la science, Académie de Toulouse, Esero, Esa

SITE D'APPLICATION

Académie de Toulouse (France)

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Aleofeu

— MODÉLISER L'ALÉA FEU DE FORÊT DYNAMIQUE —



La prévention et la lutte contre les feux de forêts constitue un axe primordial pour l'adaptation au changement climatique. **Aleofeu** construit des outils opérationnels intégrant

l'évolution constatée et modélisée des conditions climatiques et territoriales. L'objectif premier consiste à cartographier de manière dynamique et régulière le département audois en vue de construire des prévisions sur le comportement du feu à l'échelle des massifs forestiers étudiés et, ainsi, déterminer des moyens de lutte adéquats. Le second objectif vise à fournir des analyses de la végétation tenant compte des différents scénarii établis par le GIEC pour affiner les niveaux de risques incendies.



THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Pléiades, Sentinel-1 & 2, Spot (dont Spot World Heritage), Landsat, Modis

SITE D'APPLICATION

Aude (France)

PARTENAIRES

DDTM Aude, CNES, INRAE, Météo-France, ONF, SDIS Aude



AMSudSAT

LES BASSINS VERSANTS D'AMÉRIQUE
DU SUD ET LEUR IMPACT SUR LE
CHANGEMENT CLIMATIQUE GLOBAL

Le projet [AMSudSAT](#) ambitionne de suivre les flux d'eau des bassins versants amazoniens et de fournir des prévisions à la fois quantitatives et qualitatives des flux du fleuve Paraná. En collaboration avec l'Agence nationale de l'eau du Brésil et le ministère de l'Environnement du Paraguay, il s'agit ici de fournir des informations pertinentes et de créer des indicateurs stratégiques par l'utilisation conjointe de données satellites et in situ. L'objectif final vise à favoriser une gestion intégrée des ressources en eau et améliorer

l'anticipation et le suivi des événements extrêmes sur la zone.



Au Brésil, le Rio Negro et le Solimões se rejoignent pour former le fleuve Amazone. © contains modified Copernicus Sentinel data (2018), processed by ESA, CC BY-SA 3.0 IGO

SATELLITES

Sentinel-1-2-3, MODIS, GPM, Données Hydroweb/Theia, produits Copernicus

SITES D'APPLICATION

Bassin Amazonien, Brésil, Bolivie, Colombie, Équateur, France, Guyana, Pérou, Suriname, Venezuela, Paraguay

PARTENAIRES

CLS, BRL, CESBIO, CNRS, Ensaf, GET-IRD, Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement, Université Toulouse III

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



BOSCO Bretagne

SUIVRE L'ÉVOLUTION DE LA
TENEUR EN EAU DES SOLS



Carte d'humidité des sols dans le bassin de Meu-Canut (2019) © Geosciences Rennes/CES THEIA

L'ambition du projet [BOSCO](#) est double. D'abord, surveiller l'évolution de la teneur en eau des sols et la persistance de conditions sèches à l'échelle de la région Bretagne en cohérence avec l'échelle de la gestion et des écoulements d'eau. Puis, co-construire des outils de diagnostic, d'analyse et de services avec les acteurs et gestionnaires pour l'aide à la décision, en appui aux politiques publiques (ressources en eau, agriculture, préservation des écosystèmes).

SATELLITES

Sentinel-1 & 2

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SITE D'APPLICATION

Région Bretagne (France)

PARTENAIRES

Géosciences Rennes/CNRS, BRETEL, Chambre d'agriculture Bretagne, CNES, DREAL Bretagne, Eau du bassin Rennais, Ecobio Rennes, GéoBretagne, INRAE, IUEM, KERMAP, Météo-France, Observatoire des sciences de l'Univers de Rennes, OEB, Rennes Métropole, TerraScience, UMR LETG, UMR SAS, UMR Tetis

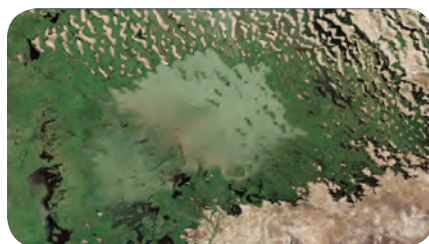


ECLAT

ÉVOLUTION CLIMATIQUE DANS
LA RÉGION DU LAC TCHAD

À partir d'images satellitaires, le projet **ECLAT** a élaboré une méthodologie reproductible de cartographie de l'occupation du sol dans des milieux extrêmes et complexes à classer. Développé sur trois zones d'Afrique, les indicateurs portent sur les milieux naturels et urbains, mis en relation avec la dynamique des ressources en eau. Pas supplémentaire de la télédétection opérationnelle vers les utilisateurs, il a ainsi démontré la possibilité de produire des indicateurs de développement durable à partir de

données libres et d'indices issus de la télédétection spatiale.



Le lac Tchad, ici vu par Sentinel-2 en 2018, a diminué d'environ 90 % depuis les années 1960. © contains modified Copernicus Sentinel data, processed by ESA.

PROJET
TERMINÉ

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

SATELLITES
Sentinel-2

SITES D'APPLICATION

Afrique : Bassin du lac Tchad (Cameroun, Niger, Nigeria, Tchad), Réserve naturelle communautaire du Tocc Tocc (Sénégal), Parc national du W (Niger)

PARTENAIRES

CLS/SIRS, Centre de Suivi Écologique de Dakar, Organisation mondiale des douanes, Union Africaine, UNDP

THÈMES

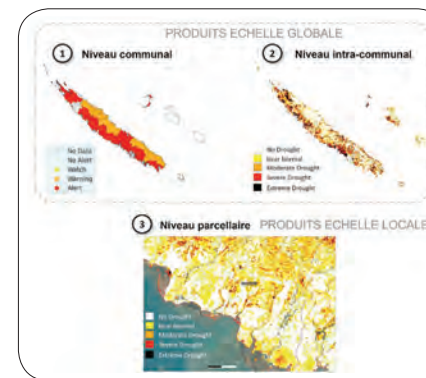


LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



EO4Drought Monitoring

CARACTÉRISER, SUIVRE ET PRÉVOIR LA
SÉCHERESSE EN NOUVELLE CALÉDONIE



© EO4DroughtMonitoring

EO4DroughtMonitoring est un outil de caractérisation et de suivi de la sécheresse à échelle territoriale. Il est conçu comme un outil d'aide à la gestion raisonnée des exploitations agricoles et d'aide à la décision à destination des institutionnels. Le système est capable d'évaluer l'intensité des épisodes de sécheresse, d'estimer leur sévérité par analogie à un état de référence historique et, couplé à des données actuelles, de fournir une indication de la trajectoire future plausible d'une saison hydrologique.

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

PROJET
TERMINÉ

SATELLITES

Sentinel-2, Landsat-7/8, MODIS, ASCAT

SITES D'APPLICATION

Nouvelle-Calédonie
Territoires d'extension ciblés : Polynésie Française, Wallis-&-Futuna et Vanuatu

PARTENAIRES

iNSiGHT, Agence Rurale de Nouvelle-Calédonie, CNES, IRD, Météo-France, Theia, UMR Espace Dev

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



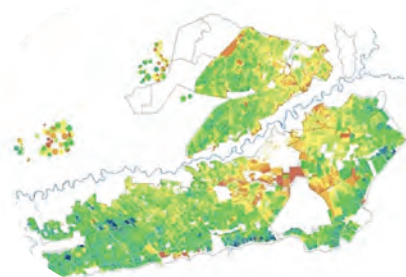


IRRISAT-Maroc

GÉRER LES RESSOURCES EN EAU

IRRISAT-MAROC a pour objet de mettre en place un système d'aide à l'optimisation de l'eau d'irrigation en utilisant des données satellitaires. Il s'appuie sur deux approches complémentaires de l'estimation de la consommation et des besoins en eau des plantes qui sont combinées en vue de proposer des résultats aux échelles de la parcelle agricole, du secteur irrigué et du bassin versant. Cartes annuelles des cultures, indicateurs journaliers (évapotranspiration, production de biomasse, humidité du

sol, besoin en irrigation), une plateforme en ligne diffuse des produits d'informations et de conseil vers les agriculteurs et les acteurs de l'eau.



Exemple de carte d'évapotranspiration journalière.
© IRRISAT

SATELLITES

VIIRS, Landsat, Sentinel-2,
Mohammed VI-A & B

SITES D'APPLICATION

Périmètre irrigué de Tadla, Plaine de Berrechid,
Bassin hydraulique de Sebou (Maroc)

PARTENAIRES

Centre Royal de Télédétection Spatiale,
CESBIO, Office Régional de Mise en
Valeur Agricole du Tadla, ORMVAG,
Université Mohammed V, Institut
Agronomique et Vétérinaire Hassan 2

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



OpHySE

SUIVRE L'ÉTAT DES FLEUVES
EN TEMPS RÉEL



Le changement climatique risque de modifier en profondeur le cycle hydrologique, et notamment les



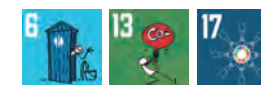
En Guyane, le débit des fleuves, et par conséquent leur navigabilité, varie intensément entre saison sèche et saison des pluies. © Jonathan CALMANT

fleuves ainsi que leur navigabilité. À cet égard, le projet **OpHySE** (*Operational Hydrology from Space and models*) veut proposer une plateforme de suivi en temps réel de l'état des fleuves et d'aide à la navigabilité, qui permettra à terme de planifier et de prédire leur évolution. Cet outil sera décliné à titre de démonstration sur l'ensemble des bassins versants du territoire de Guyane, dont les fleuves revêtent une importance environnementale et économique majeure.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



INTERFACE EN LIGNE

<https://sagui.hydro-matters.fr/sagui/>

SATELLITES

Jason-3, Sentinel-3 & 6, constellation GPM
(Global Precipitation Measurement)

SITE D'APPLICATION

Guyane française (Amérique du Sud)

PARTENAIRES

HydroMatters, CNES, DGTG Guyane, Office de l'eau de Guyane, Office International de l'eau



SeSAM

SURVEILLER LA PROLIFÉRATION DES
ALGUES SARGASSES

Les arrivages massifs d'algues sargasses engendrent de multiples conséquences (environnementales, économiques et sanitaires) dans l'Atlantique tropical. Dans ce contexte, [SeSAM](#) (*Seasonal Sargassum Alert and Monitoring*) a pour objectif de proposer un outil de surveillance opérationnelle et de prévision saisonnière des algues sargasses, en exploitant les capacités des données satellite et des jumeaux numériques de l'océan. Le projet vise ainsi à appuyer la chaîne de décision de chaque territoire affecté par le phénomène et apporte une réponse cohérente au besoin de ren-

forcer les coopérations régionales et internationales (GeoBluePlanet, IOCARIBE, UNESCO...) pour une gestion coordonnée.



Échouement de sargasses. © iStock

SATELLITES

Sentinel-2 & 3, Aqua, GOES 16

SITES D'APPLICATION

Région Caraïbes, Afrique de l'Ouest,
Golfe du Mexique

PARTENAIRES

CLS, CNES, IRD, Mercator Ocean

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



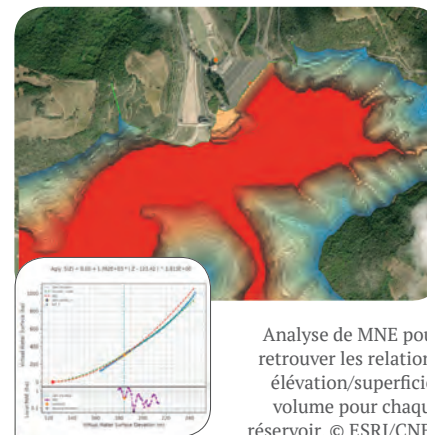
Stock Water

CRÉER UNE SURVEILLANCE
MONDIALE DE LA CHARGE DES
BARRAGES HYDRAULIQUES



Les barrages sont des outils stratégiques pour les états et leur ges-

tion de la ressource en eau, dont la disponibilité est un enjeu de plus en plus essentiel. [StockWater](#) vise à mettre en place un dispositif de suivi de la charge des barrages à partir de données satellite et d'une chaîne de traitement spécifique, facilitant ainsi l'action de l'autorité publique en la matière. Le projet, ouvert à tout pays souhaitant s'y associer, est développé avec une méthode dont la répliquabilité sera éprouvée dans plusieurs pays où les données nécessaires sont disponibles avant de passer à l'échelle globale.



Analyse de MNE pour retrouver les relations élévation/surface/volume pour chaque réservoir. © ESRI/CNES

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



INTERFACE EN LIGNE

<https://www.sco-stockwater.org/>

SATELLITES

Sentinel-1 & 2, TandemX

SITES D'APPLICATION

Inde, Tunisie, Laos, Burkina Faso

PARTENAIRES

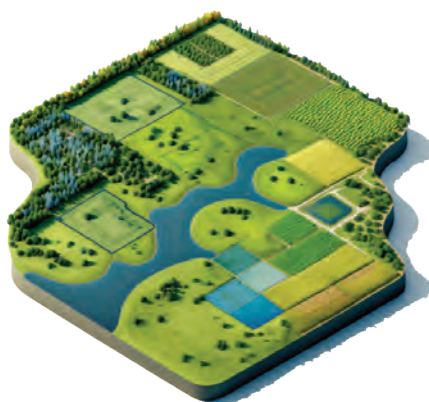
CNES, CESBIO, GET, INAT, INGRES
Tunisia, IRD, LISAH, MONRE Laos,
National Geophysical Research
institute India, NTPC Laos



XtremQuality

SURVEILLER LA QUALITÉ DES EAUX DES
PETITES RETENUES ARTIFICIELLES

Le projet [XtremQuality](#) se penche sur la question de l'évolution de la qualité des eaux stockées dans les retenues d'eaux artificielles de petite taille, jusqu'alors très peu étudiées en France. Avec la mise en place d'indicateurs sur la trajectoire de ces surfaces en agrégeant des données multi sources, dont la télédétection, il a pour but d'améliorer notre connaissance et de sensibiliser les acteurs sur les impacts du changement climatique sur ces retenues d'eau essentielles pour nombre d'usages.



XTREM QUALITY

SATELLITES

Sentinel-2

SITES D'APPLICATION

Sud-Ouest de la France et
sous-bassin du Parana au Brésil

PARTENAIRES

IRD/GET, ANA, CNES, eAU,
ECLA, INRAE, Magellium

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



ADOPT

AIDER LES PARCS NATURELS
À S'ADAPTER



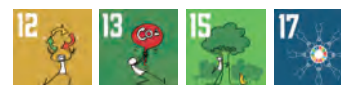
Exemple de carte de sol générée sur
la plate-forme Theia. © Theia

Les Parcs Naturels Régionaux ont pour objectif de permettre un aménagement durable et une conservation du patrimoine de leur territoire, ce qui implique d'anticiper et de contrer les effets du changement climatique. L'objectif du projet [ADOPT](#) consiste donc, à partir de données d'observation de la Terre, à définir, prototyper et tester un service de production et de diffusion d'indicateurs des impacts du changement climatique à destination des Parcs Naturels Régionaux occitans. Ils pourront ainsi suivre l'évolution des milieux et élaborer des scénarios d'adaptation.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Données et produits distribués par les Pôles
Theia, Dinamis, le service Copernicus Climate
Change (C3S), l'USGS et la NASA

SITES D'APPLICATION

Parcs naturels régionaux d'Occitanie (France)

PARTENAIRES

E2L Espace & Living Labs, CNES, IDGEO, La
Telescop, Parcs naturels régionaux d'Occitanie



Chove-Chuva

—
ACCOMPAGNER LES
TRANSFORMATIONS SOCIO-
ENVIRONNEMENTALES AMAZONIENNES
—

[Chove-Chuva](#) vise à développer un outil de suivi et de diffusion des dynamiques territoriales dans l'État brésilien du Mato Grosso. Se voulant simple d'utilisation pour en faciliter l'accès au plus grand nombre, et notamment aux citoyens, l'outil fournira une série d'indicateurs synthétiques sur l'évolution des variables climatiques et sur les dynamiques d'occupation (forêts, agriculture, ressources en eau) et d'utilisation (pratiques agricoles bas carbone prônées

dans le cadre du plan ABC) des sols, ainsi qu'un indicateur de vulnérabilité territoriale.



Reboisement de ripisylve au Mato Grosso. © ICV

INTERFACE EN LIGNE

<https://www.sco.chove-chuva.org/>

SATELLITES

Sentinel-2, Landsat, MODIS

SITE D'APPLICATION

Mato Grosso (Brésil)

PARTENAIRES

UMR LETG, Alkante, CAT, CIRAD, CNES, CNRS, Embrapa, FEC, GEODEV, ICV, SEMA-MT, UERJ, UMR Tetis, UNEMAT, Université Rennes 2

THÈMES

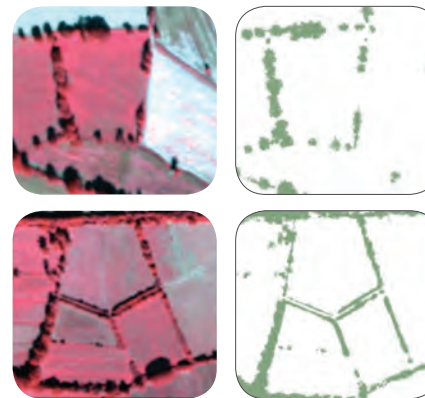


LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Eagle Hedges

—
SUIVRE LES HAIES
—



Couche d'extraction des haies (©UMR Dynafor) à partir d'images satellite (© DigitalGlobe).

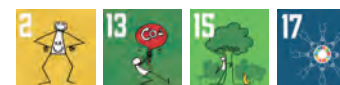
Les haies jouent un rôle de refuge pour la biodiversité et rendent de nombreux services écosystémiques. Pour autant, leur effet précis reste difficile à évaluer. [Eagle Hedges](#) répond à cet enjeu pour accompagner la mise en œuvre des politiques nationales de transition agroécologique.

Il s'agit d'une part de mettre en place un service opérationnel capable d'extraire les surfaces et linéaires de haies d'un territoire afin de suivre leurs évolutions, et d'autre part de développer un outil robuste permettant de caractériser le réseau bocager et ses fonctions sur divers territoires.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Pléiades, Spot 6/7

SITES D'APPLICATION

Zone Atelier Pyrénées-Gascogne, départements Aude et Haute-Garonne (France)

PARTENAIRES

TerraNis, AFAC, CNES, DYNAFOR, IGN, OFB

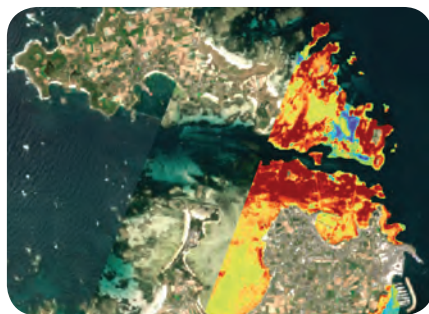


LITTOSAT

LE LITTORAL SUIVI PAR SATELLITE

[LITTOSAT](#) propose un tableau de bord innovant avec de nouvelles données d'analyse des territoires littoraux et d'aires marines protégées, des milieux fragilisés par les effets du changement climatique et de fortes pressions anthropiques. En permettant de suivre dans un temps peu différé l'évolution spatiale de la végétation des milieux côtiers et des effets du changement climatique, LITTOSAT vise également à évaluer l'impact des politiques actuelles de préservation des territoires. Le projet mettra notamment à disposition des données satellitaires à jour et

stratégiques pour la surveillance de zones sensibles au niveau des petits fonds et des zones intertidales.



Aperçu des produits satellitaires LITTOSAT : mosaïques d'images à marée haute, à marée basse, et indice de végétation sur une portion du littoral breton. © Hytech imaging, contient des données Copernicus Sentinel 2 (2020) modifiées

SATELLITES

Sentinel-2, Pléiades, Planet

SITES D'APPLICATION

Bretagne et Normandie, dont le Parc naturel Marin d'Iroise et le Parc Naturel Régional d'Armorique (France)

PARTENAIRES

Hytech imaging, CNES, GIS BRETEL, IUEM, OFB, PNRA

THÈMES

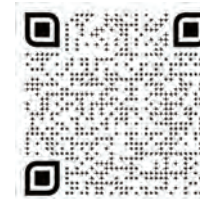


LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SCOFriches Agricoles

VALORISER LES FRICHES AGRICOLES



[SCO FrichesAgricoles](#) souhaite faciliter l'identification des friches agricoles et en favoriser une meilleure



Friche arbustive basse - Commune de Mèze dans l'Hérault © Safer Occitanie

gestion en vue de limiter les risques incendies et sanitaires. Le projet vise pour cela le déploiement de multiples outils stratégiques : un algorithme d'identification des zones considérées par l'observation satellitaire, une application de saisie collaborative et une application consultative d'aide à la décision pour les utilisateurs. En libre accès, ces outils favoriseront un appui opérationnel aux acteurs de l'aménagement, de la préservation de l'environnement et du développement agricole.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Sentinel-1 & 2, Spot 6/7, Pléiades

SITES D'APPLICATION

Plusieurs communes de la Région Occitanie (France)

PARTENAIRES

Safer Occitanie, CNES dont Lab'OT, Fédération Nationale des Safer



TropiSCO

SUIVRE LA DÉFORESTATION
TROPICALE MONDIALE

Malgré leur rôle essentiel, les forêts diminuent drastiquement, notamment en zone tropicale. [TropiSCO](#) développe une plateforme de suivi hebdomadaire de la déforestation tropicale à l'échelle du globe à l'aide d'images radar Sentinel-1. Les premiers résultats sont en ligne grâce à une étroite collaboration avec certains pays partenaires de programmes menés par la France en Amazonie, en Afrique et en Asie du Sud-Est. Fiables et facilement

utilisables, les données TropiSCO peuvent participer à lutter contre l'exploitation forestière et minière illégale, les cultures agricoles illécitables, le trafic d'espèces sauvages.



Visualisation de la déforestation en Asie du Sud-Est sur tropisco.org.

INTERFACE EN LIGNE
<https://www.tropisco.org>

SATELLITES
Sentinel-1

SITES D'APPLICATION
Afrique, Amazonie, Asie du Sud-Est

PARTENAIRES
GlobEO, CESBIO, CNES

THÈMES

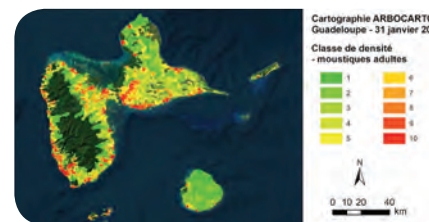


LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Arbocarto-V2

ANTICIPER L'ABONDANCE
DE MOUSTIQUES



Simulation sur Arbocarto des densités de moustiques adultes *Aedes albopictus* en Guadeloupe. © Arbocarto

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

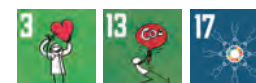
PROJET
TERMINÉ

Les moustiques sont vecteurs d'arboviroses humaines comme la dengue et le chikungunya. Destinée aux Agences Régionales de Santé et aux opérateurs de démoustication, l'application [Abocarto-V2](#) permet d'orienter les actions de lutte anti vectorielle et d'ajuster les actions de terrain aux quartiers à risque. Pour cela, l'outil génère, sur un territoire donné, des cartographies prédictives de l'abondance de moustiques *Aedes albopictus* ou *aegypti*, selon le choix de l'utilisateur, et permet de simuler différents scénarios de prévention ou de contrôle.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



APPLICATION DISPONIBLE

Sur demande sur <https://www.arbocarto.fr>

SATELLITES

SPOT 6/7, Sentinel-2

SITES D'APPLICATION

Montpellier, Grenoble, Bordeaux, La Réunion, Mayotte, Antilles (France)

PARTENAIRES

CIRAD, Marie Demarchi, CNES, Ministère de la Santé et de la Prévention



ClimHealth

PRÉVENIR LES RISQUES
ÉPIDÉMIOLOGIQUES EN SURVEILLANT
L'ENVIRONNEMENT

[ClimHealth](#) propose d'améliorer un portail d'accès à des données climatiques dérivées du spatial dans l'objectif de faciliter leur croisement avec des sources épidémiologiques locales et ainsi mieux comprendre l'influence du climat sur le développement de certaines maladies infectieuses comme la malaria. À terme, ClimHealth constituera un module opérationnel de données météorologiques et environnementales intégré à l'outil de veille épidémiologique mondial DHIS2.



Développée sur la Thaïlande, l'interface Sat4Health propose, par maladie, des graphiques de données de pluie, de températures, de végétation et d'humidité. © ClimHealth

PROJET
TERMINÉ

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

DÉMONSTRATEURS EN LIGNE

Satellites for Health Surveillance :

<https://sat4health.geohealthresearch.org/>

Lepto Yangon :

<https://leptoyangon.geohealthresearch.org/>

SITES D'APPLICATION

Yangon (Myanmar)

Thaïlande

PARTENAIRES

IRD, CNES, AFD, Institut Pasteur du
Cambodge, Seas-OI (Océan Indien),
Université de la Réunion

SATELLITES

Sentinel-1 & 2

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

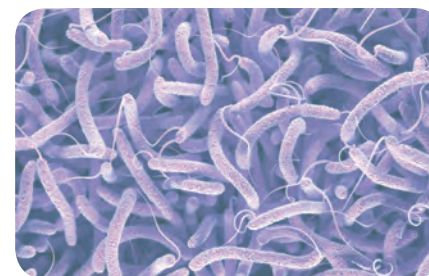


PODCAST-Demo

ENDIGUER LA PROPAGATION
DU CHOLÉRA



Le choléra, maladie d'origine hydrique, touche 1,3 à 4 millions de personnes chaque année dans le monde. Or, de nouveaux cas d'émer-



Vibrio cholerae, hébergé par des hôtes planctoniques et détritiques, survit au transport par les courants océaniques. © Getty Images

gence d'agents pathogènes *Vibrio cholerae* et d'épidémies associées ont été signalés en relation avec le réchauffement climatique et l'augmentation des événements météorologiques extrêmes. [PODCAST-Demo](#) vise à valider un démonstrateur en ligne de visualisation et d'analyse des risques de choléra selon les points chauds de *Vibrio cholerae* liés au climat. Destiné aux autorités de santé publique et ouvert aux populations locales, l'outil fournira ainsi une aide à la décision pour mettre en œuvre des mesures préventives.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Variables climatiques essentielles de
l'ESA-Climate Change Initiative

SITE D'APPLICATION

Inde

PARTENAIRES

Plymouth Marine Laboratory, ESA,
Japan Agency for Marine-Earth
Science and Technology, National
Center for Earth Observation



BanD-SOS

— AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DES DELTAS
FACE AUX INONDATIONS CYCLONIQUES —

Le delta du Bengale est frappé en moyenne tous les trois ans par un cyclone tropical majeur aux conséquences importantes. En réponse, [BanD-SOS](https://bandsos.github.io) s'attache à développer un système pré-opérationnel de prévision (entre 36 et 48 h) de l'inondation cyclonique et du risque sociétal associé. Le plate-forme fournit en temps réel l'information nécessaire à implémenter des opérations d'évacuation et de protection des populations lorsqu'un événement cyclonique survient. Il aide ainsi à l'élaboration des politiques publiques d'adapta-

tion à l'aléa submersion pour assurer la résilience de la population sur le moyen-long terme.



Défenses côtières installées le long du littoral de Kuakata (Sud Bangladesh) © Jamal Uddin Khan (LIENSs, La Rochelle)

INTERFACE EN LIGNE

<https://bandsos.github.io> (Prototype)

SATELLITES

Sentinel-2

SITES D'APPLICATION

Deltas du Bengale (Bangladesh, Inde) et de l'Amazone (Brésil)

PARTENAIRES

LEGOS, Arizona State University, BWDB/FFWC, CNES, LIENSs, Ohio State University

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

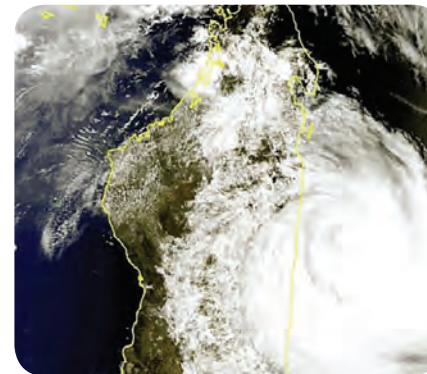


Cimopolée

— CARTOGRAPHIER L'IMPACT DES
CYCLONES POUR L'ADAPTATION
ET LA RÉSILIENCE —



Les conséquences du changement climatique sont mesurables dès aujourd'hui sur les cyclones tropicaux



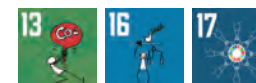
Cyclone Emnati, février 2022 © ESA, Sentinel-3

dont la puissance et l'aire d'influence s'accroissent avec la température des océans. Le projet [Cimopolée](#) veut développer un outil opérationnel capable de traiter des données stratégiques pour la gestion des risques liés aux événements météorologiques extrêmes dans le sud-ouest de l'Océan Indien. S'appuyant sur des images satellites optiques et radar, une interface web fournira aux utilisateurs des indicateurs de désastres naturels a posteriori, afin de quantifier les dommages et mieux gérer les conséquences de leur survenance.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Sentinel-1 & 2

SITES D'APPLICATION

Madagascar et La Réunion (Océan Indien)

PARTENAIRES

Université de La Réunion, BNGRD, CNES, IOGA, IRD, IST, UMR EspaceDEV



EO4Wetlands

UN SUIVI MULTI-ÉCHELLE DE LA
RESTAURATION DES ZONES HUMIDES

Le suivi des zones humides est devenu un enjeu stratégique de taille face à leur rôle clé pour la biodiversité, le changement climatique ou encore l'hydrologie. Dans cette perspective, [EO4Wetlands](#) a pour but de fournir un outil de suivi des zones humides pour des utilisateurs français, belges et néerlandais. Par l'utilisation conjointe de données in situ, de survol en drones et de données satellite haute résolution, l'outil permettra l'analyse de l'état des surfaces et de leurs change-

ments spatio-temporels dans le but d'épauler les décideurs préoccupés par la survenance potentielle d'événements climatiques extrêmes comme les inondations.



Vue satellite et orthoimage drone superposée du site d'application LLHPP

SATELLITES

Sentinel-1-2-3, Landsat, Ecstress, Pléiades

SITE D'APPLICATION

LLHPP Living Lab Hedwige-Prosperpolder
(Belgique/Pays-Bas)

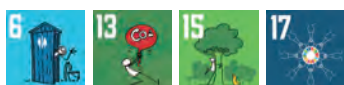
PARTENAIRES

Cerema, CNES, Geomatys

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



FLAude

ÊTRE PLUS RÉSILIENTS
AUX INONDATIONS



Grâce à FORO, la localisation des haies vis-à-vis du réseau hydrologique et de la pente du terrain permet d'identifier les zones à enjeux. © FLAude

Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

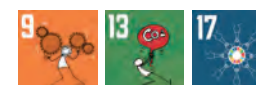
PROJET
TERMINÉ

Développé dans un département particulièrement touché par des événements hydrométéorologiques extrêmes, [FLAude](#) a livré sa plate-forme FORO, *Flood Observatory for Resilient Occitanie*. Basé sur l'imagerie satellitaire, l'outil permet aux acteurs du territoire de visualiser et mieux connaître les risques liés aux inondations par ruissellement, et de mettre en place des plans de résilience. Déjà utilisé dans l'Aude, FORO sera déployé dès 2023 dans plusieurs territoires de l'Arc Méditerranéen. Il proposera rapidement la détection d'embâcles et de vignes endommagées.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



INTERFACE EN LIGNE

Résultats sur l'Aude :

<https://apps.tereval.fr/foro/#/>

SATELLITES

Pléiades, Sentinel-1 & 2, SPOT, Landsat

SITES D'APPLICATION

Département de l'Aude et Région Occitanie
(France)

PARTENAIRES

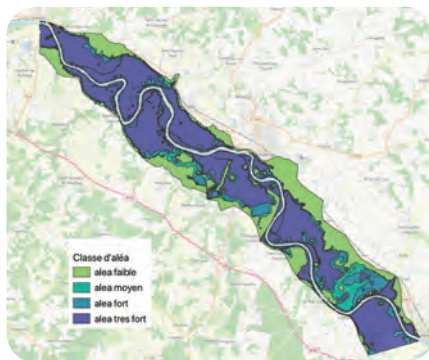
DDTM Aude, CNES, Copernicus C3S, Météo-France, SGEvT, Université Toulouse 2/LISST



FloodDAM

ALERTE AUX CRUES

Le projet [FloodDAM](#) vise à mettre en place un système d'alerte et de cartographie en temps quasi réel des crues à partir d'analyse d'imagerie satellite optique et radar, de données in situ et de stations virtuelles via des méthodes de *machine learning*. La production de cartographie de zones à risque d'inondation le long des fleuves sera également produite, en fonction de l'historique des crues et des conditions météorologiques mesurées actuelles.



Modélisation des risques d'inondations possibles le long de la Garonne en prenant en compte à la fois la hauteur d'eau maximale (PHE) et le débit.
©FloodDAM

SATELLITES

Sentinel-1-2-3, Pléiades, TerraSarX

SITES D'APPLICATION

Fleuves Garonne et Seine (France),
Mississippi (USA), Ebro (Espagne),
Betsiboka (Madagascar)

PARTENAIRES

CERFACS, Predict Services, AIRBUS Defense
& Space, CNES, JPL, VIGICRUES, Vortex.IO

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Gade Lapli

GÉRER LES CRISES
HYDROMÉTÉOROLOGIQUES
EN TEMPS RÉEL



[Gade Lapli](#) tire profit des données COSPARIN (COntribution du SPatial à l'Analyse du Risque INondation) pour quantifier les risques liés à des précipitations extrêmes dans des territoires très vulnérables au changement climatique et souvent peu équipés en moyen de prévision, comme Haïti. L'outil proposera de créer un index permettant le suivi des évolutions des précipitations causées par le changement climatique, notamment pendant la saison cyclonique, mais aussi un support

aux autorités de sécurité civile pour suivre en temps réel les risques hydrométéorologiques, dont un service d'alerte.



Estimation des pluies et zone potentiellement inondable sur Haïti dans les outils PREDICT Observer – résultat issu de COSPARIN. © Predict

THÈMES



SATELLITES

GOES, MSG, METEOSAT, FY, HIMAWARI,
MetOp, TerraSAR-X, TanDEM-X

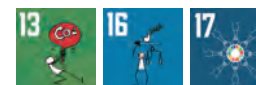
SITE D'APPLICATION

Haïti (Caraïbes)

PARTENAIRES

Predict Services, CEREMA, CNES, CNIGS,
DGPC, LMI Caribact, Météo-France,
Ministère de l'agriculture des ressources
naturelles et du développement rural
d'Haïti, ONQEV Haïti, UHM HAÏTI

LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE





GeoHaTACC

DOCUMENTER LES EFFETS DU
DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE
EN MILIEU TROPICAL

Le projet [GeoHaTACC](#) s'intéresse aux aléas géo-hydrologiques tels que les mouvements de masse et les crues soudaines, plus spécifiquement sur le territoire du Rwanda. Croisées à d'autres sources d'informations, les données satellites constituent un véritable apport dans la détection et l'analyse de l'évolution spatio-temporelle de tels événements. Dans un contexte de rareté des données, l'objectif vise à fournir des outils permettant d'identifier des effets du

changement climatique sur les aléas météorologiques à l'échelle plus large de l'Afrique centrale.



Exemple de glissement de terrain typique du Rwanda © O. Dewitte & B. Smets, RMCA, Tervuren

SATELLITES

Sentinel-1 & 2, Landsat-8/9, PlanetScope

SITE D'APPLICATION

Rwanda (Afrique de l'Est)

PARTENAIRES

Institut Terre et Environnement de l'Université de Strasbourg, A2S, CNES, CRED, Musée Royal de l'Afrique Centrale

THÈMES

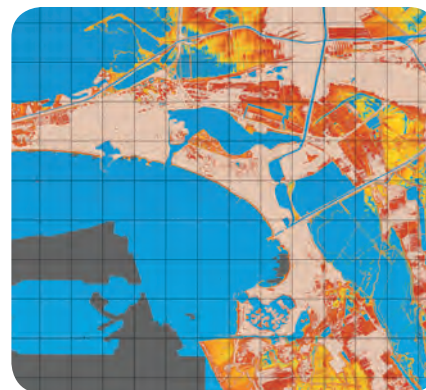


LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Littoscope

MODÉLISER LES SUBMERSIONS MARINES



Cartographie de zones submergées autour de Palavas-les-Flots. Étude CNES-CLS2016

Le projet [Littoscope](#) a développé une solution opérationnelle à partir de données satellite pour modéliser la vulnérabilité d'un littoral aux aléas de submersion et évaluer les risques associés en combinant données socio-économiques et spatiales. L'outil peut ainsi générer des cartes de risques de submersion marine permanents (dus à la montée globale des eaux) et temporaires (lors d'un événement extrême impliquant des vagues exceptionnelles).

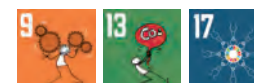
Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

PROJET
TERMINÉ

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



<https://datastore.cls.fr/products/littoscope-coastal-resilience/>

SATELLITES

Pléiades, Copernicus Marine et Climate Change Services

SITES D'APPLICATION

Palavas-les-Flots et Métropole de Montpellier, Gâvres (France)

PARTENAIRES

CLS, BRGM, CNES, GCF, LEGOS, SIRS

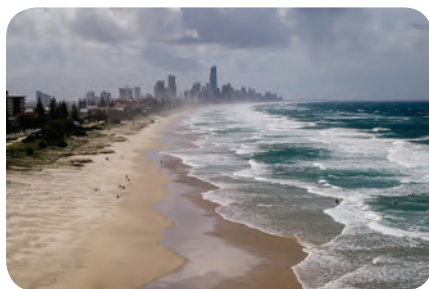


Monitoring the Gold Coast

RÉCUPÉRER LES PLAGES
APRÈS UNE TEMPÊTE

La Gold Coast australienne voit ses plages toujours plus endommagées sous l'assaut des tempêtes, plus fortes et plus fréquentes. Pour soutenir les avancées de la recherche sur le rétablissement des brèches après une tempête, [Monitoring the Gold Coast](#) développe une méthodologie automatisée et reproductible, utilisant d'une part l'imagerie satellite radar, dont elle extrait la ligne de flottaison, et d'autre part des données sur l'état des marées, issues des marégraphes. L'outil peut alors étudier l'accrétion

ou l'érosion nette, selon que la ligne de flottaison se déplace vers le large ou vers le rivage.



Le littoral de la Gold Coast Australienne.
© Pixabay

SATELLITES

Sentinel-1, données ESA Sea State
CCI (produits L3 & L4)

SITE D'APPLICATION

Gold Coast (Australie)

PARTENAIRES

Telespazio UK, CMRC of Griffith
University, ESA, Future Earth

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



OSS Saint Louis

ÉVALUER LA VULNÉRABILITÉ DES
POPULATIONS ET DES ACTIVITÉS
ÉCONOMIQUES CÔTIÈRES



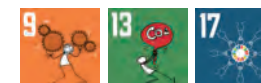
Vue Pléiades de Saint Louis, à l'embouchure du
fleuve Sénégal. © CNES 2012, Distribution Airbus DS

[OSS Saint Louis](#) propose une étude détaillée de l'environnement littoral du Sénégal et des indicateurs du changement climatique face à l'augmentation du niveau des mers et rivières littorales, ainsi que celle du nombre et de l'intensité des tempêtes. Il s'agit de mieux connaître l'aléa d'inondation par submersion et les risques associés (analyse statistique des événements), d'identifier les zones à risques actuelles et futures, de proposer de nouveaux indicateurs de vulnérabilité, le tout avec une vision multirisque des territoires.

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SATELLITES

Sentinel-1-2-3, SPOT 6/7, Pléiades

SITE D'APPLICATION

Littoral de Saint Louis du Sénégal (Afrique)

PARTENAIRES

M2C, CNES, CNRS, Idees, LEGOS,
Resalliance, UNDP, Université de Rouen



Viet-ARRO

UN OBSERVATOIRE DE LA
RÉSILIENCE DE L'AGRICULTURE
DANS LE DELTA DU MÉKONG



Mi-juin 2022, les équipes vietnamiennes ont bénéficié d'une formation au traitement radar pour s'approprier pleinement l'outil. © Linda Tomasini



Ces services vous intéressent ?
Contactez l'équipe projet
(annuaire en page 86 !)

Mené dans le cadre du projet Vimesco-Rice (cf p40) consacré à l'adaptation de la riziculture au Vietnam, le volet [Viet-ARRO](#) s'intéresse à la gestion des impacts des typhons sur l'agriculture vietnamienne. En collaboration avec le ministère de l'agriculture du Vietnam, le système produit des informations pertinentes d'aide à la décision aux autorités pour évaluer les impacts rapidement en post événement, et propose des options résilientes de relèvement des territoires. Cette cartographie rapide est fondée sur l'analyse d'imagerie Sentinel-1, libre et gratuite.

INTERFACE EN LIGNE

<https://www.vietsco.org>

SATELLITES

Sentinel-1

SITES D'APPLICATION

Centre Vietnam (Asie du Sud-Est) et régions touchées par les typhons

PARTENAIRES

GlobEO, Agence spatiale du Vietnam VAST, CESBIO, CNES, IRD, TSE, USTH

THÈMES



LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Index

DES PROJETS

P 65	ADOPT	P 45	HABITAT Yangtze
P 50	AEROLAB SPACE	P 60	IRRISAT Maroc
P 41	AIonWetlands	P 68	LITTOSAT
P 55	Aleofeu	P 81	Littoscope
P 56	AMSudSAT	P 46	Mangroves
P 71	Arbocarto-V2	P 36	MEO-Climate
P 74	BanD-SOS	P 37	MexiCorn
P 42	BioEOS	P 47	Migr-Safe
P 57	BOSCO	P 82	Monitoring the Gold Coast
P 51	C-Monitor	P 52	OpenGCS
P 43	Cartovege	P 61	OpHySE
P 66	Chove-Chuva	P 48	ORION
P 75	Cimopolée	P 83	OSS Saint Louis
P 30	City Explorer	P 32	Pléiades4UrbanFlood
P 72	ClimHealth	P 73	PODCAST-Demo
P 67	Eagle Hedges	P 53	Quantica
P 58	ECLAT	P 33	Sat4BDNB
P 54	EducSCO	P 34	SatLCZ
P 59	EO4DroughtMonitoring	P 69	SCOFrichesAgricoles
P 44	EO4Mountain-Pastoralism	P 38	SCOLive
P 76	EO4Wetlands	P 62	SeSAM
P 77	FLAude	P 39	Space4IRRIG
P 78	FloodDAM	P 63	Stock Water
P 79	GADE LAPLI	P 49	TAHATAI
P 80	GeoHaTACC	P 35	Thermocity
P 31	Green Urban Sat	P 70	TropiSCO
		P 84	Viet-ARRO
		P 40	Vimesco-Rice
		P 64	XtremQuality

Annuaire

DES PROJETS SCO

ADOPT

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Mireille PAULIN
mireille.paulin@cnes.fr
Tel: +33 (0)7 70 22 65 19

CONTACTS

Espace et Living Labs (E2L)
• Gérard DEDIEU
gerard.dedieu@e2l-coop.eu
Tel: +33 (0)6 30 20 22 93

Parc naturel régional des
Causses du Quercy

• Philippe ANDLAUER
pandlauer@parc-
causses-du-quercy.org
Tel: +33 (0)5 65 24 20 50

Espace et Living Labs (E2L)

• Bernard THUMEREL
bernard.thumerel@
e2l-coop.eu
Tel: +33 (0)5 62 48 90 31

AEROLAB SPACE

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Célie LOSADA
celie.losada@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 24 75

CONTACTS

Capgemini
• Carine SAÛT
carine.saut@capgemini.com
Tel: +33 (0)7 62 73 81 19

• Thibault LECUYER
Thibault.lecuyer@
capgemini.com
Tel: +33 (0)6 86 13 96 55

URCA-CNRS

• Lilian JOLY
lilian.joly@univ-reims.fr
Tel: +33 (0)3 26 91 87 89

AionWetlands

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Pascale FERRAGE
pascale.ferrage@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 30 66

CONTACTS

Tour du Valat

• Anis GUELMAMI
guelmami@tourduvalat.org
Tel: +33 (0)4 90 97 06 32

GEOMATYS

• Dorian GINANE
dorian.ginane@geomatys.com

Université de Strasbourg/Unistra

• Thomas LAMPER
lampert@unistra.fr

ALEOFEU

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Raquel RODRIGUEZ-SUQUET
Raquel.RodriguezSuquet@
cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 26 51

CONTACTS

Direction départementale
des territoires et de la mer
de l'Aude (DDTM11)
• Fabien DALL'OCCHIO fabien.
dallocchio@aude.gouv.fr
Tel: +33 (0)4 68 71 76 91

SDIS 11

• Jean-Paul BAYLAC
jean-paul.baylac@sdis11.fr

Météo-France

• Florence VAYSSE
florence.vaysse@meteo.fr

INRAE

• François PIMONT
francois.pimont@inrae.fr

ONF

• Remi SAVAZZI
remi.savazzi@onf.fr

AMSudSAT

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Célie LOSADA
celie.losada@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 24 75

CONTACTS

CLS
• Emeric LAVERGNE
elavergne@groupcls.com

IRD - GET

• Jean-Michel MARTINEZ
jean-michel.martinez@ird.fr

CNRS - LEFE

• Sabine SAUVAGE
sabine.sauvage@univ-tlse3.fr

BRLi

• Isabelle HUBICHE
isabelle.hubiche@brli.fr

Arbocarto-V2

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES/MEDES

• Adeline MARTIN
adeline.martin@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 34 31 96 20

CONTACT

CIRAD - UMR TETIS
• Annelise TRAN
annelise.tran@cirad.fr
Tel : +33 (0)4 67 55 86 20

Band-SOS

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Linda TOMASINI
linda.tomasini@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 31 73

CONTACT

IRD/LEGOS
• Fabien Durand
fabien.durand@ird.fr
Tel: +55 61 99171-7914

BioEOS

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Nicolas GASNIER
nicolas.gasnier@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 24 79

CONTACT

IFREMER
• Touria Bajjouk
touria.bajjouk@ifremer.fr
Tel: +33 (0)2 98 22 41 56

BOSCO Bretagne

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Aurélie SAND
Aurelie.Sand@cnes.fr

CONTACT

CNRS - Université Rennes
1/Géosciences Rennes
• Laurent LONGUEVERGNE
laurent.longuevergne@univ-
rennes1.fr

C-Monitor

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Raquel RODRIGUEZ-SUQUET
Raquel.RodriguezSuquet@
cnes.fr
Tel: +33 (0) 5 61 28 26 51

CONTACTS

KAYRROS
• Julien CAMUS
J.Camus@kayrros.com

IPSL

• Philippe CIAIS
philippe.ciais@lsce.ipsl.fr

ATOS

• Sébastien ESTEVE
sebastien.esteve@atos.net

Cartovege

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Pascale FERRAGE
pascale.ferrage@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 30 66

CONTACT

Université de Rennes 1
• David RENAULT
david.renault@univ-rennes1.fr
Tel: +33 (0)2 23 23 66 27

Université de Rennes 1

• Diane ESPEL
diane.espel@univ-rennes1.fr
Tel : +33 (0)6 29 70 51 45

Chove-Chuva

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Linda TOMASINI
linda.tomasini@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 31 73

CONTACTS

LETG Rennes
• Damien ARVOR
damien.arvor@univ-rennes2.fr
Tel: +33 (0)2 99 14 18 68

CIRAD, UMR TETIS

• Agnès BÉGUÉ
agnes.begue@cirad.fr

Cimopolée

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Célie LOSADA
celie.losada@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 24 75

CONTACTS

Université de La Réunion, UMR
Espace-Dev
• Christophe REVILLON
christophe.revillon@univ-
reunion.fr

• Gwenaëlle PENNOBER
gwenaëlle.pennober@univ-
reunion.fr

IRD, UMR Espace-Dev

• Pascal MOUQUET
pascal.mouquet@ird.fr

City Explorer

SCO ESA - Millésime 2021

RÉFÉRENTS AGENCE SPATIALE ESA

• Sophie HEBDEN
Sophie.Hebden@ext.esa.int
• Clément ALBERGEL
Clement.Albergel@esa.int

CONTACTS

UK Center for Ecology &
Hydrology
• David FLETCHER
dfletcher@ceh.ac.uk

ClimHealth

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES/MEDES

• Adeline MARTIN
adeline.martin@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 34 31 96 20

CONTACT

IRD - ESPACE-DEV
• Vincent HERBRETEAU
vincent.herbretau@ird.fr
Tel : +855 (0)76 208 2831

Eagle Hedges

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Solange
LEMAI-CHENEVIER
Solange.Lemai-chenevier@
cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 42 78

CONTACTS

TERRANIS
• Clément MURGUE
clement.murgue@terranis.fr
Tél: +33 (0)5 32 10 84 80

DYNAFOR

• David Sheeren
david.sheeren@ensat.fr
Tel: +33 (0)5 34 32 39 81

ECLAT

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Santiago PENA LUQUE
santiago.penalunque@cnes.fr

CONTACT

CLS (Collecte Localisation
Satellites)
• Antoine MASSE
amasse@groupcls.com

EducSCO

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Vincent LONJOU
vincent.lonjou@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 40 29

EO4Drought Monitoring

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Aurélien SACOTTE
Aurelien.Sacotte@cnes.fr

CONTACTS

iNSIGHT
• Mathis NEUHAUSER
m.neuhauser@insight.nc
Tel: +687 73 38 68

iNSIGHT

• Jean MASSENET
j.massenet@insight.nc
Tel: +687 73 38 69

EO4 Mountain- Pastoralism

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Pascale FERRAGE
pascale.ferrage@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 30 66

CONTACTS

École et Observatoire des
sciences de la Terre
(A2S/EOST)
• Jean-Philippe MALET
jeanphilippe.malet@unistra.fr
Tél : +33 (0)3 688 500 36
• Aline DÉPREZ
depreza@unistra.fr

EO4Wetlands

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Célie LOSADA
celie.losada@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 24 75

CONTACTS

CEREMA Normandie Centre,
ENDSUM
• Cyrille FAUCHARD
cyrille.fauchard@cerema.fr
Tel: +33 (0)6 64 00 62 86

Cerema Occitanie, OSECC / ENDSUM

• Teodolina Lopez
teodolina.lopez@cerema.fr
Tel: +33 (0)7 61 46 17 51

CEO Geomatys

• Vincent Heurteaux
vincent.heurteaux@
geomatys.com
Tel: +33 (0)6 42 92 29 28

FLAude

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Hélène DE BOISSEZON
helene.deboissezon@cnes.fr
Tél: +33 (0)6 80 90 40 88

CONTACTS

Direction départementale
des territoires et de la mer de
l'Aude (DDTM11)
• Fabien DALL'OCCHIO
fabien.dalocchio@aude.
gouv.fr
Tel: +33 (0)4 68 71 76 91

CNES

• Christelle ILIOPOULOS
christelle.ilipoulos@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 30 44

FloodDAM

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Raquel RODRIGUEZ-SUQUET
Raquel.RodriguezSuquet@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 26 51

CONTACTS

CLS Group
• Christophe FATRAS
cfatras@groupcls.com

CS Group

Eric GUZZONATO
eric.guzzonato@csgroup.eu

QuantCube Technology

• Alice FROIDEVAUX
a.froidevaux@quant-cube.com
Tél: +33 (0)1 88 33 76 41

VortexX.io

• Guillaume VALLADEAU
guillaume@vortex-io.fr
Tel: +33 (0)7 71 92 76 78

Gade Lapli

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Hélène DE BOISSEZON
helene.deboissezon@cnes.fr
Tél: +33 (0)6 80 90 40 88

CONTACTS

Predict Services

• Guillaume LAHACHE
guillaume.lahache@predictservices.com
Tel: +33 (0)4 67 17 17 94

• Alix ROUMAGNAC
alix.roumagnac@predictservices.com
Tel: +33 (0)4 67 17 11 13

Centre National de l'Information Géo-Spatiale (CNIGCS)

• Bobby PIARD
bepiard@yahoo.fr
Tel: +509 3822 8680

Direction Générale de la Protection Civile Haïti

• Jerry Chandler
chandler.jerry@gmail.com
Tel: +509 3702 4929

GeoHaTACC

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Linda TOMASINI
linda.tomasini@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 31 73

CONTACTS

CNRS/EOST - A2S

• Jean-Philippe MALET
jeanphilippe.malet@unistra.fr

CNRS/EOST - A2S

• Aline DÉPREZ
depreza@unistra.fr

RMCA - Rotal Museum of Central Africa

• Olivier DEWITTE
Olivier.Dewitte@africamuseum.be

Green Urban Sat

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Christelle ILIOPOULOS
christelle.ilopoulos@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 30 44

CONTACTS

CEREMA

• Arnaud CEYTE
arnaud.ceyte@cerema.fr
Tel: +33 (0)5 62 25 97 16

TerranIS

• Clément MURGUE
clement.murgue@terranis.fr
Tel: +33 (0)5 32 10 84 80

HABITAT Yangtze

SCO Chine - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNESA

• Mr. Yong GAN
gany@cnsa.gov.cn

CONTACTS

Anhui University

• Yan-lan WU
wuyanlan@ahu.edu.cn

RADI (Institute of Remote Sensing and Digital Earth)

• Prof. Zhengqiang LI
lizq@radi.ac.cn

AIRCAS (Aerospace Information Research Institute Chine Academy of Sciences)

• Ramon PENG
pzrx7@qq.com, pengzr@aircas.ac.cn

IRRISAT Maroc

SCO Maroc - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CRTS

• Mohammed FAOUZI SMIEJ
smiej@crts.gov.ma
• Mohammed MERDAS
merdas@crts.gov.ma
• Ahmed ERRAJI
erraji@crts.gov.ma

CONTACTS

CESBIO

• Michel LEPAGE
michel.le_page@ird.fr
• Lionel JARLAN
lionel.jarlan@ird.fr

CRTS

• Abdelouhed KABOURI
kabouri@crts.gov.ma
• Meriem IBRAHIMI
@ibrahimi@crts.gov.ma

LITTOSAT

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Vincent LONJOU
vincent.lonjou@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 40 29

CONTACTS

Hytech-imaging

• Marc LENNON
marc.lennon@hytech-imaging.fr
Tel: +33 (0)6 22 41 89 93

• Marie JAGAILLE
marie.jagaille@hytech-imaging.fr
Tel: +33 (0)6 78 21 76 83

Littoscope

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Solange LEMAI-CHENEVIER
Solange.Lemai-chenevier@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 42 78

CONTACT

CLS (Collecte Localisation Satellites)

• Claire DUFAU
cdfau@groupcls.com

Mangroves

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Aurélien SACOTTE
Aurelien.Sacotte@cnes.fr

CONTACT

IRD

• Jean-François FAURE
jean-francois.faure@ird.fr
Tel: +33 (0)4 67 55 86 06

MEO- Climate Gers

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Aurélien SACOTTE
Aurelien.Sacotte@cnes.fr

CONTACT

MEOSS

• Thomas FERRERO
t.ferrero@meoss.net
Tel: +33 (0)6 85 13 64 84

MexiCorn

SCO Mexique - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE AEM

• Rosa Ma RAMIREZ DE
ARELLANO Y HARO
ramirez.rosa@aem.gob.mx
Tel: +52 55 3691 1310

CONTACT

Institut Polytechnique
du Mexique

• Alejandro MONSIVAIS-
HUERTERO
amonsivais@ipn.mx
ou monsvaisalejandro@
gmail.com
Tel: +52 55 5729 6000
poste 56103

Migr-Safe

SCO France - Millésime 2020

**RÉFÉRENTS AGENCE SPATIALE
CNES**

• Célie LOSADA
celie.losada@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 24 75

CONTACTS

CLS (Collecte Localisation
Satellites)

• Frédérique BLANC
fblanc@groupcls.com
Tel: +33 (0)5 61 39 47 68

Chambre régionale
d'agriculture Nouvelle-
Aquitaine

• Philippe BLONDEAU
philippe.blondeau@
na.chambagri.fr
Tel: +33 (0)6 76 12 03 15

Groupe d'Investigations sur la
faune sauvage (GIFS) France

• Valérie COHOU
frc.aquitaine@yahoo.fr
Tél: +33 (0)6 30 15 80 48

**Monitoring
the Gold Coast**

SCO ESA - Millésime 2021

**RÉFÉRENTS AGENCE SPATIALE
ESA**

• Sophie HEBDEN
Sophie.Hebden@ext.esa.int
• Clément ALBERGEL
Clement.Albergel@esa.int

CONTACTS

TELESPAZIO

• Alex FARMAN
Alex.Farman@telespazio.com

Open-GCS

SCO Chine - Millésime 2021

**RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE
CNSA**

• Mr. Yong GAN
gany@cnsa.gov.cn

CONTACTS

China University of Mining and
Technology
• Hui YANG
wuyanlan@ahu.edu.cn

RADI (Institute of Remote
Sensing and Digital Earth)

• Prof. Zhengqiang LI
lizq@radi.ac.cn

AIRCAS (Aerospace

Information Research Institute
Chine Academy of Sciences)

Ramon PENG
pzrx7@qq.com, pengzr@
aircas.ac.cn

OpHySE

SCO France - Millésime 2021

**RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE
CNES**

• Nicolas PICOT
nicolas.picot@cnes.fr
Tel : +33 (0)5 61 28 32 53
Mobil : +33 (0)6 74 37 77 13

CONTACTS

HydroMatters

• Adrien PARIS
adrien.paris@hydro-matters.fr
Tel: +33 (0)6 78 44 66 45

IRD

• Stéphane CALMANT
stephane.calmant@ird.fr
Tel: +33 (0)6 94 27 90 89

ORION

SCO France - Millésime 2021

**RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE
CNES**

• Aurélie SAND
Aurelie.Sand@cnes.fr

CONTACTS

CREA Mont-Blanc

• Brad CARLSON
bcarlson@creamontblanc.org
Tel: +33 (0)7 86 45 23 08

Laboratoire d'Ecologie Alpine

• Philippe CHOLER
philippe.choler@univ-
grenoble-alpes.fr
Tel: +33 (0)4 76 51 48 96

Asters Conservatoire d'Espaces
Naturels Haute-Savoie

• Marion GUITTENY
marion.guitteny@cen-haute-
savoie.org
Tel: +33 (0)4 50 54 35 31

Communauté de Communes de
la vallée de Chamonix

• Jean-Marc BONINO
jean-marc.bonino@ccvcmb.fr
Tel: +33 (0)6 65 35 16 12

**OSS Saint
Louis**

SCO France - Millésime 2020

**RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE
CNES**

• Nicolas PICOT
nicolas.picot@cnes.fr
Tel : +33 (0)5 61 28 32 53
Mobil : +33 (0)6 74 37 77 13

CONTACTS

Laboratoire M2C, Université de
Rouen Normandie

• Benoit LAIGNEL
benoit.laignel@univ-rouen.fr
Tel: +33 (0)7 77 68 63 78
• Julien DELOFFRE
julien.deloffre@univ-rouen.fr
Tel: +33 (0)6 25 74 84 38

Université Amadou Mahtar
Mbow de Dakar à Diamniado
(Sénégal)

• Issa SAKHO
Tel : +221 (0)7 81 26 56 26 ou
+33 (0)6 74 04 05 10
issa.sakho@uam.edu.sn ou
issa.sakho@univ-rouen.fr

**Pléiades4
UrbanFlood**

SCO France - Millésime 2022

**RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE
CNES**

• Christelle ILIOPOULOS
christelle.iliopoulos@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 30 44

CONTACTS

CEREMA Occitanie, OSECC/
ENDSUM

• Teodolina LOPEZ
teodolina.lopez@cerema.fr
Tel: +33 (0)7 61 46 17 51

Cerema Occitanie, OSECC

• Aurélien MURE
aurelien.mure@cerema.fr

Airbus Defense&Space

• Christophe HEUDES
christophe.heudes@airbus.com

**PODCAST
-Demo**

SCO ESA - Millésime 2021

**RÉFÉRENTS AGENCE SPATIALE
ESA**

• Sophie HEBDEN
Sophie.Hebden@ext.esa.int
• Clément ALBERGEL
Clement.Albergel@esa.int

CONTACTS

Plymouth Marine Laboratory

• Marie-Fanny RACAULT
mfrt@pml.ac.uk

Quantica

SCO France - Millésime 2021

**RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE
CNES**

• Thierry CHAPUIS
thierry.chapuis@cnes.fr
Tel: +33 (0)6 03 24 76 30

CONTACTS

Espace et Living Labs (E2L)

• Gérard DEDIEU
gerard.dedieu@e2l-coop.eu
Tel: +33 (0)6 30 20 22 93

CESBIO

• Eric CESCHIA
eric.ceschia@cesbio.cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 55 85 29

Chambre d'Agriculture du Gers

• Marjorie BONNEMAISON
marjorie.bonnemaillon@gers.
chambagri.fr
Tel: +33 (0)5 62 61 79 68

ARVALIS

• Hélène LAGRANGE
h.lagrange@arvalis.fr
Tel: +33 (0)5 62 71 79 50

AIRBUS

• Anne JACQUIN
anne.jacquin@airbus.com
Tel: +33 (0)5 62 14 41 40

SatLCZ

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Vincent LONJOU
vincent.lonjou@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 40 29

CONTACTS CEREMA

• Quentin GAUTIER
quentin.gautier@cerema.fr
Tel: +33 (0)5 62 25 97 02

AIRBUS Defense and Space

• Jean-Charles PRUVOST
jean-charles.pruvost@airbus.com
Tel: +33 (0)5 82 52 26 23

Sat4BDNB

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Vincent LONJOU
vincent.lonjou@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 40 29

CONTACTS CSTB

• Georgios KYRIAKODIS
Georgios.KYRIAKODIS@cstb.fr

CESBIO

• Jean-Louis ROUJEAN
jean-louis.roujean@univ-tlse3.fr

SCOlive

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Vincent LONJOU
vincent.lonjou@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 40 29

CONTACT ACRI-ST

• Odile HEMBISE FANTON
D'ANDON
oha@acri-st.fr
Tel: +33 (0)4 92 96 75 03

SCOFriches Agricoles

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Olivier QUEYRUT
Olivier.Queyrut@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 13 89

CONTACTS Safer Occitanie

• Bertrand RICHARD
bertrand.richard@safer-occitanie.fr
Tel: +33 (0)6 08 48 65 53

Fédération Nationale des Safer

• Hélène Breichner
helene.breichner@safer.fr
Tel: +33 (0)1 44 69 86 44

THALES Services Numériques

• Vincent POULAIN
vincent.poulain@thalesgroup.com

SeSAM

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Gérald DIBARBOURE
Gerald.Dibarboure@cnes.fr

CONTACT CLS

• Marion SUTTON
msutton@groupcls.com
Tel: +33 (0)5 41 39 39 17

Space4IRRIG

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Aurélien SACOTTE
Aurelien.Sacotte@cnes.fr

CONTACTS CESBIO

• Valérie Demarez
valerie.demarez@univ-tlse3.fr
Tel : +33 (0)6 03 28 64 47

MEOSS

• Thomas FERRERO
t.ferrero@meoss.net
Tel: +33 (0)6 85 13 64 84

Stock Water

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Santiago PENA LUQUE
santiago.penaluque@cnes.fr

CONTACTS CESBIO

• Sylvain FERRANT
sylvain.ferrant@cesbio.cnes.fr

GET

• Manuela GRIPPA
manuela.grippa@get.omp.eu

TAHATAI

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Erwin BERGSMA
erwin.bergsma@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 14 42

CONTACT

BLUECHAM SAS
• Rémi ANDREOLI
remi.andreoli@bluecham.com
Tel: +55 (0)6 87 28 97 95

Thermocity

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Vincent LONJOU
vincent.lonjou@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 27 40 29

CONTACTS ONERA

• Aurélie MICHEL
Aurelie.Michel@onera.fr
Tel: +33 (0)5 62 25 26 08

CSTB

• Maeva SABRE
maeva.sabre@cstb.fr
Tel: +33 (0)2 40 37 20 18

Météo-France

• Marine GORET
marine.goret@meteo.fr
Tel: +33 (0)5 61 07 85 83

TropiSCO

SCO France - Millésime 2021

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

Thierry KOLECK
Thierry.Koleck@cnes.fr
Tel: +33 (0)5 61 28 25 57

CONTACT

Globeo
Stéphane MERMOZ
mermoz@globeo.net
Tel: +33 (0)6 11 41 79 90

Viet-ARRO

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Hélène DE BOISSEZON
helene.deboissezon@cnes.fr
Tél: +33 (0)6 80 90 40 88

CONTACTS

Globeo
• Stéphane MERMOZ
mermoz@globeo.net
Tel: +33 (0)6 11 41 79 90

CNES

• Linda TOMASINI
linda.tomasini@cnes.fr
Tel: +33 (0)6 37 03 43 07

Vimesco-Rice

SCO France - Millésime 2020

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Linda TOMASINI
linda.tomasini@cnes.fr
Tel: +33 (0)6 37 03 43 07

CONTACTS

CESBIO
• Thuy LE TOAN
Thuy.Letoan@cesbio.cnes.fr
thuy.letao@yahoo.fr
Tel: +33 (0)6 03 87 91 40

Globeo

• Stéphane MERMOZ
mermoz@globeo.net
Tel: +33 (0)6 11 41 79 90

XtremQuality

SCO France - Millésime 2022

RÉFÉRENT AGENCE SPATIALE CNES

• Nicolas PICOT
nicolas.picot@cnes.fr
Tel : +33 (0)5 61 28 32 53
Mobil : +33 (0)6 74 37 77 13

CONTACT

IRD
• Jean-Michel MARTINEZ
martinez@ird.fr
Tel: +33 (0)6 11 41 79 90

Mars 2023

Direction de publication
Laurence Monnoyer-Smith et Frédéric Bretar

Rédaction & iconographie
Karol Barthelemy

Conception & réalisation
Kenza Regy

Impression
Imprimerie DELORT
ISO 26000, Papier recyclé et encres végétales

Ce document est édité par le
Centre National d'Études Spatiales (CNES)

SPIRIT of SCO

© CNES 2006, Distribution Airbus DS

Êtes-vous abonné à Spirit of SCO ?

Avec notre newsletter mensuelle, gardez un œil sur les projets et les temps forts à ne pas manquer, comme l'ouverture des appels à projets !





<https://www.spaceclimateobservatory.org>

<https://www.linkedin.com/company/sco-space-for-climate-observatory/>