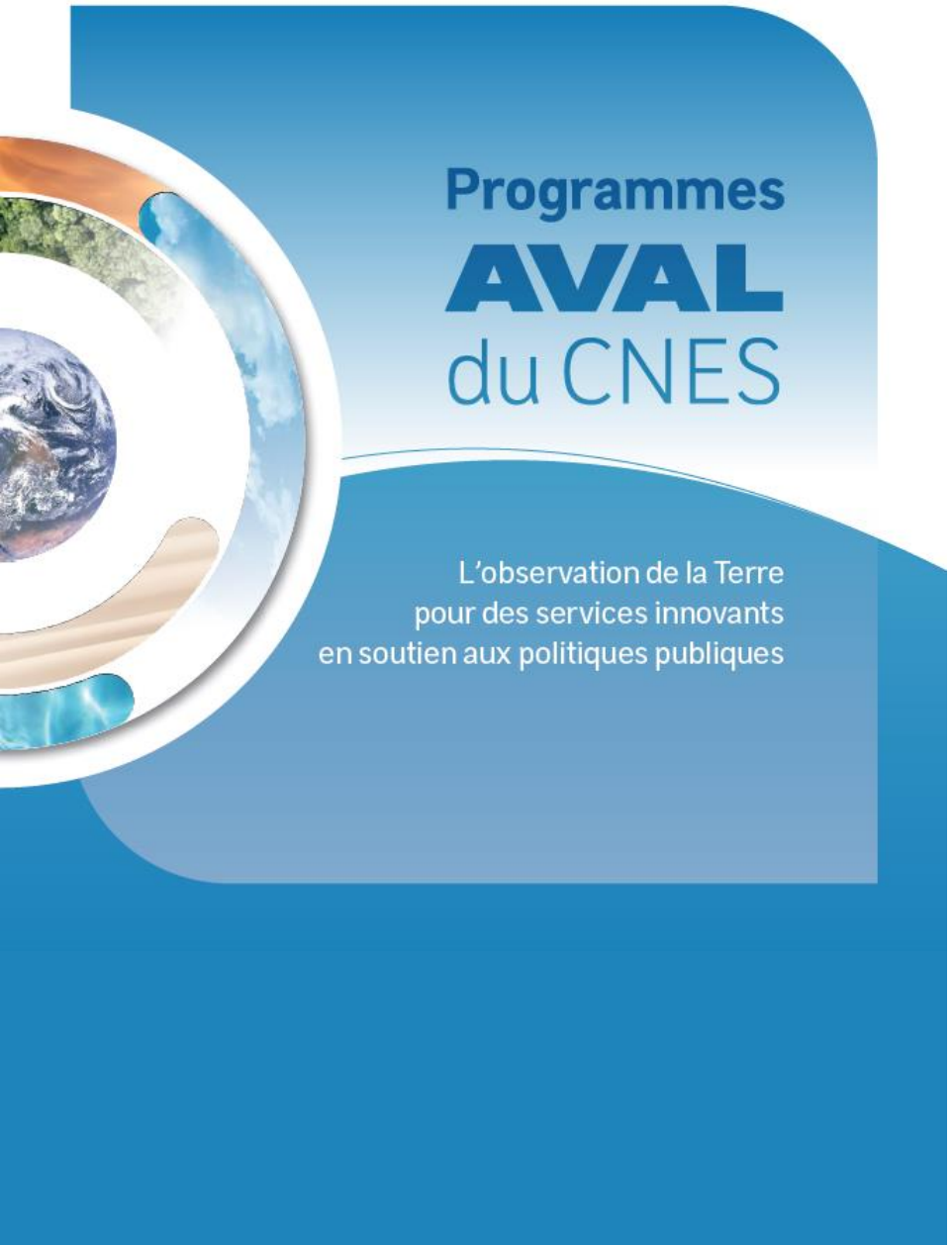
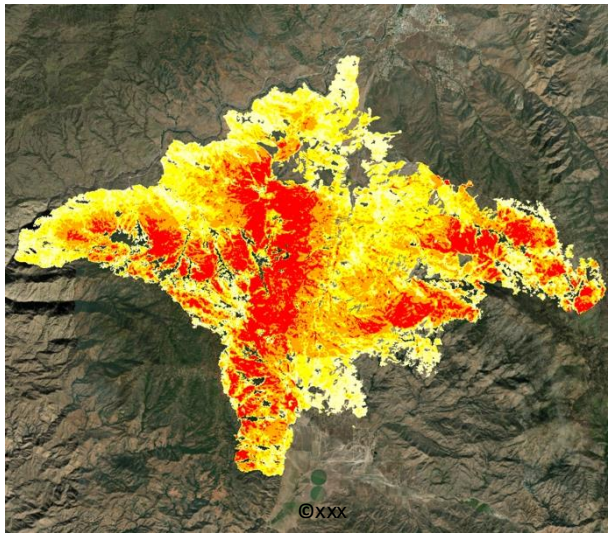


Ambition Aval

SEVERIT3D

Evaluation de la sévérité des incendies
sur la végétation forestière, les zones viticoles et les structures en dur
à partir de données spectrales, thermiques et 3D

- **Délimitation des zones brûlées**
- **Evaluation de la sévérité des incendies sur la végétation**
- **Identification des structures en dur endommagées**



Cas d'usage

Amélioration des produits existants par le développement de chaines de traitement intégrant des indices de sévérité thermique et 3D des incendies dans un système automatisé

→ De nouveaux indices précis pour le marché de l'**assurance paramétrique**

→ Ouverture de **nouvelles applications assurantielles / de nouveaux marchés assurantiels** à l'Observation de la Terre

- Identification des zones affectées par les incendies intégrant une évaluation de l'**intensité de destruction** de la végétation forestière, des zones viticoles et des structures en dur
- **Croisement avec les données clients** (localisation des biens, retours terrain quant à l'impact des incendies)
- **Déclenchement de la garantie d'assurance** (assurance paramétrique)

Utilisateurs

Descartes Underwriting

- Assurance forestière, principalement l'industrie papetière et l'utilisation des forêts pour les crédits carbone, marché des forêts et des récoltes à haute valeur comme les vignobles
- Assurance couvrant les dommages aux biens (entrepôts, hôtels, habitations à haute valeur)

Produits

Fournis à la demande, sur toute zone géographique touchée par des feux de forêt ou de structures ou des chaleurs extrêmes générées par les incendies, principalement en Amérique du Nord et du Sud, en Europe et en Australie :

- **Emprise des zones brulées**
- **Sévérité des incendies sur la végétation forestière et les zones viticoles** (intensité de destruction) basée sur des indices spectraux et thermique
- **Structures en dur affectées** (bâtiments) selon une analyse 3D et optimisation par l'indice de sévérité thermique

Caractéristiques

- **Fréquence de production :** 1 jeu de produits post-évènement fourni à la demande
- **Échelle :** locale à régionale
- **Données sources :** données satellitaires HR et THR, multispectrales (Sentinel-2), thermiques (Trishna, Landsat) et stéréoscopiques (CO3D, Pléiades, WorldView), données in situ (client)
- **Résolution spatiale :** 100-30m (thermique) à inframétrique (3D)

Méthodologie / technique

Zones brûlées

Cartographie de l'extension des zones brûlées et génération d'un indice de sévérité spectrale des incendies à partir de données haute résolution Sentinel-2 pré et post-évènement

Sévérité des incendies sur la végétation

Génération d'un indice de sévérité thermique des incendies sur la végétation à partir de données infrarouges thermiques haute résolution pré et post-évènement

Dommages sur les structures en dur

Création de MNS (Modèles Numériques de Surface) pré et post évènement et génération d'un indice de sévérité 3D des incendies sur les structures en dur à partir de données optiques stéréoscopiques très haute résolution

Optimisation de l'analyse

Combinaison des indices pour la définition de l'impact précis de l'incendie sur la végétation et les structures en dur

Validation

Croisement avec les données client (biens assurés, retour terrain) le cas échéant

Sites d'application

Etats-Unis & Australie

- Borel Fire, Californie (Havilah), juillet-septembre 2024
- Airport Fire, Californie (Los Angeles), septembre-octobre 2024
- Bridge Fire, Californie (Los Angeles), septembre-octobre 2024
- Franklin/Palisades Fires, Californie (Malibu), décembre 2024
- Longwood Fire, Victoria, janvier 2026

Accès et modalités

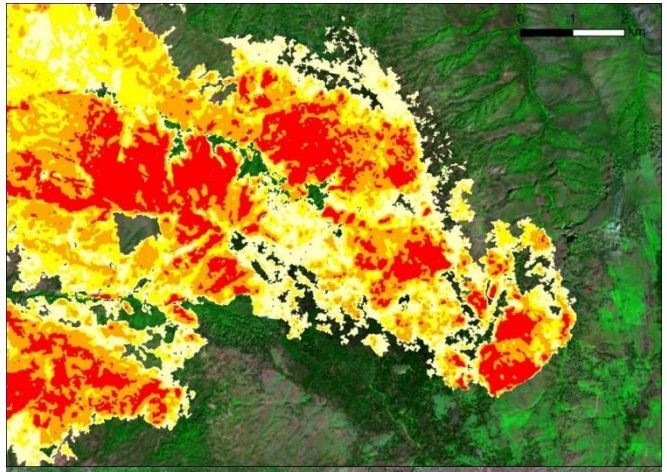
Niveau de classification : confidentiel projet

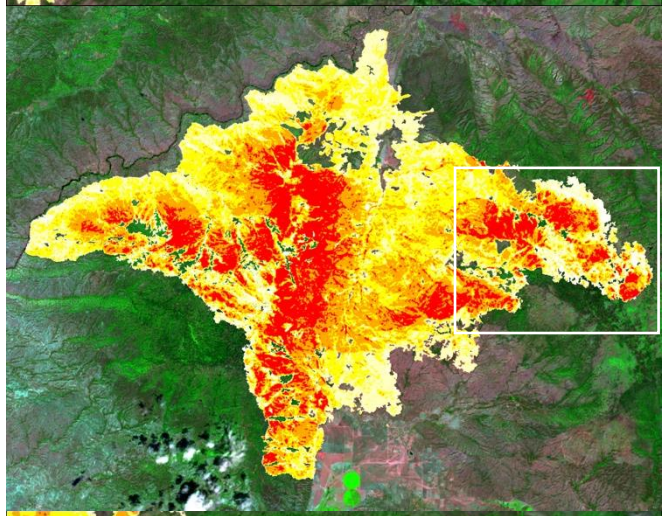
- Confidentialité des méthodologies et chaines algorithmiques développées dans le cadre du projet, ainsi que des résultats du projet sur les différents cas d'étude.
- Accès donné uniquement au SERTIT, à Descartes Underwriting et au CNES afin d'éviter à tout concurrent de répliquer le service.
- Confidentialité concernant la communication du partenariat entre le SERTIT et Descartes Underwriting.

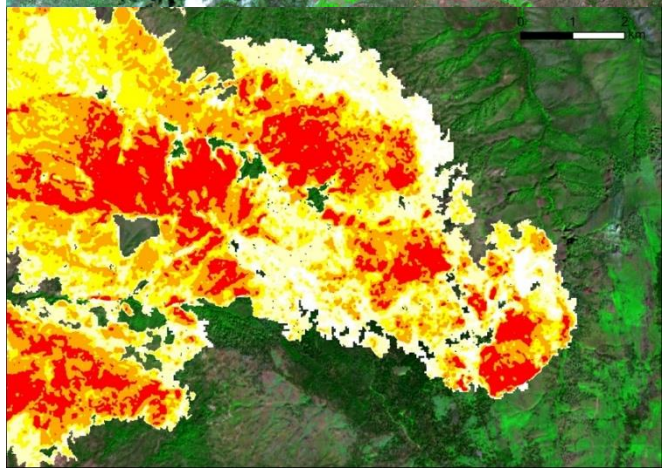
Contacts

SERTIT : s.battiston@unistra.fr
Contact CNES : Pascale.ferrage@cnes.fr

Produit existant :
Sévérité spectrale







Nouveau produit :
Sévérité spectrale
+ thermique

SÉVÉRITÉ DES INCENDIES SUR LA VÉGÉTATION

- High severity
- Moderate to high severity
- Low to moderate severity
- Low severity
- Indirectly affected

© Copernicus Sentinel Data 2024
Analyse © SERTIT 2024-2025

DOMMAGES SUR LES STRUCTURES EN DUR

Image Pléiades-HR © CNES 2025, distribution Airbus DS
Analyse © SERTIT 2025-2026



En zone de relief
(hauteurs)

En zone plate
(secteur côtier)

Evaluer la sévérité des incendies sur la végétation forestière, les zones viticoles et les structures en dur à partir de données spectrales, thermiques et 3D

Développé par le **SERTIT** dans le cadre du programme Ambition Aval du CNES (2024-2026), et plus précisément du volet portant sur la Surveillance d'Incendies, le projet SEVERIT3D vise à concevoir un service dédié à la production d'indices de sévérité thermique et 3D des incendies, basés sur l'utilisation combinée des indices spectraux existants et de données thermiques et Très Haute Résolution 3D, implémentés dans un système automatisé, afin de répondre aux besoins de son partenaire et utilisateur **Descartes Underwriting**, à savoir : l'identification de la zone affectée par un incendie et l'intensité de destruction sur les forêts, les zones viticoles et les structures en dur.

Le service repose sur l'utilisation de données Sentinel-2, thermiques Landsat-8/9, stéréoscopiques Très Haute Résolution Pléiades-HR/Néo et WorldView, et intégrera celles des missions TRISHNA et CO3D dès leur mise à disposition. Il permet de fournir de l'information plus précise sur :

- L'emprise des zones brûlées,
- La sévérité des incendies sur la végétation forestière et les zones viticoles,
- Les dommages sur les structures en dur.

Ce service « à la demande » est destiné à Descartes Underwriting pour le marché de l'assurance paramétrique et l'ouverture de nouvelles applications assurantielles à l'Observation de la Terre.