

Face à l'augmentation du nombre et de l'intensité des incendies de végétation, l'EDHEC Climate Institute met l'outil SecuFire Action à disposition des acteurs publics de la prévention et de la lutte contre les feux de forêt.

SÉCUFIRE
ACTION®



Feux de forêt : agir grâce à la recherche

Le changement climatique accroît fortement le risque de feux de forêt. La hausse des températures, les sécheresses plus fréquentes et l'assèchement de la végétation prolongent la saison des incendies et favorisent leur propagation.

La raison d'être de l'EDHEC Climate Institute repose sur une conviction simple : face à l'urgence environnementale, la recherche doit se mettre au service de l'action. Elle doit fournir aux décideurs de terrain les outils dont ils ont besoin pour agir.

Luttons ensemble contre le risque incendie

La recherche a réalisé des avancées majeures dans la prévision des événements climatiques à court et moyen terme.

C'est pourquoi l'EDHEC Climate Institute a décidé de mettre gratuitement SecuFire Action, un outil issu de son partenariat de recherche avec l'entreprise DeepTech Climate Innov, à la disposition des acteurs publics engagés dans la prévention et la lutte contre les feux de forêt.

En partageant cette technologie prédictive de pointe, nous transformons la recherche en impact concret et la responsabilité sociétale en capacité d'action sur le terrain.

Ensemble, nous pouvons renforcer la résilience de nos territoires face au risque incendie.

I – Une nouvelle géographie du risque

Le changement climatique redessine la géographie du risque incendie. L'élévation des températures, l'assèchement des sols et de la végétation ainsi que l'allongement des saisons à risque favorisent la propagation des feux bien au-delà de leurs zones historiques. Du littoral méditerranéen aux forêts du Nord, aucun territoire n'est désormais à l'abri.

Les facteurs de crise s'accumulent :

- » Sols exsangues et stress hydrique prolongé ;
- » Thermomètre en hausse constante ;
- » Explosions météo imprévisibles et violentes ;
- » Pression croissante aux interfaces entre nature et infrastructures humaines.

Cette mutation impose aux acteurs de terrain un défi inédit : prendre, souvent sous pression extrême, des décisions critiques engageant des vies humaines, la survie d'infrastructures et l'avenir de territoires entiers sur la base d'informations le plus souvent éparses.

II – SECUFIRE ACTION : un écosystème de modules au service des autorités (1)

SecuFire Action, développé avec notre partenaire scientifique Climate Innov, accompagne les acteurs de la lutte contre le feu dans leurs arbitrages ; la décision reste, en toutes circonstances, celle des équipes opérationnelles. **Chaque module est un outil d'aide à la décision.**



Les modules principaux

- **Module Météo** : prévisions météo de haute précision, enrichies par des données satellite. En parallèle, mise en place d'un site dédié à la météo des forêts, avec prévisions des risques à une échelle de 3km.
- **Module Topographie et modèle numérique du terrain** : Visualisation et analyse de la topographie.



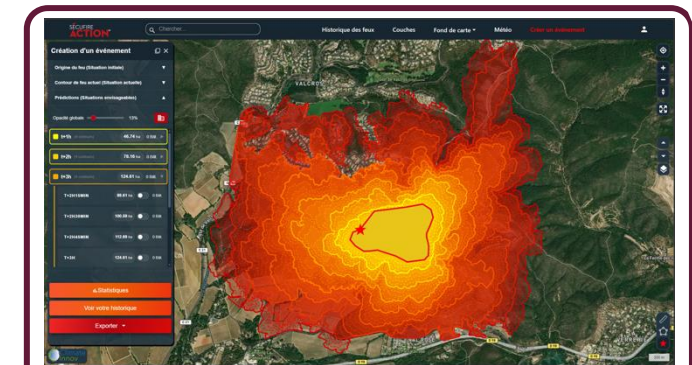
II – SECUFIRE ACTION : un écosystème de modules au service des autorités (2)

Les modules principaux (2)

- **Module Végétation** : Cartographie et caractérisation physique de la végétation (combustible, stress hydrique)
- **Module Occupation du sol** : Points sensibles (stations gaz, transformateurs électriques, routes, infrastructures)
- **Module Prédiction de l'évolution** : Modélisation physique de la propagation du feu (Modèle Balbi)



Couches de terrain avec focus végétation



Simulation évolution temporelle

II – SECUFIRE ACTION : un écosystème de modules au service des autorités (3)

Les modules principaux (3)

- **Module Mémoire tactique** : Historique des incendies et retours d'expérience
- **Module DFCI** : quadrillage géographique en vue de la Défense de la Forêt Contre les Incendies
- **Module Points d'eau naturels et artificiels** : Actualisé avec capacité des réservoirs et recensement de l'accessibilité



III - Un impact mesurable



- » Réduction de la surface brûlée : **jusqu'à 30 %**
- » Réduction des émissions CO₂ et particules fines
- » Réduction des pertes d'infrastructure, de biodiversité et des coûts de reboisement

IV – Une armure scientifique intégrée

Une méthodologie scientifique articulée autour de 5 divisions

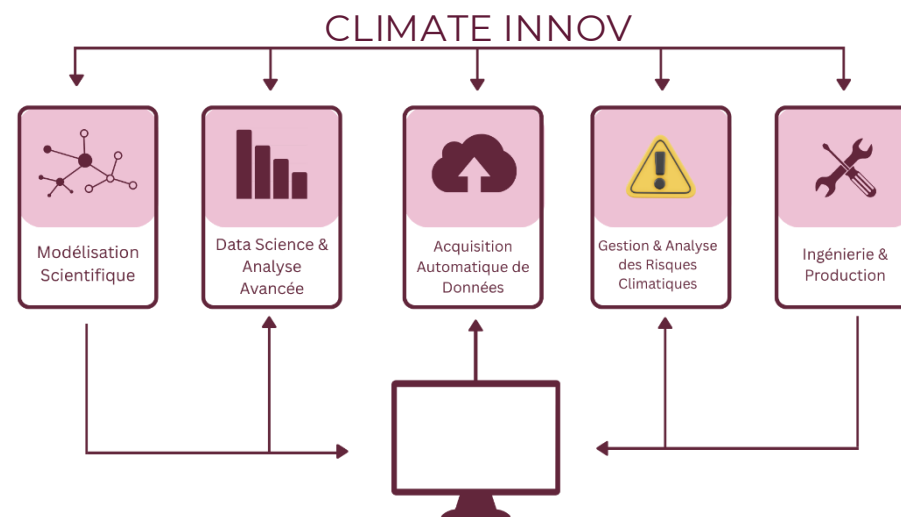
Modélisation scientifique : La physique du feu mise en équations

Data Science & analyse avancée :
L'intelligence mathématique qui anticipe les ruptures de comportement

Acquisition automatique de données : Flux satellites branchés en continu et en temps réel

Gestion & analyse des risques climatiques :
La traduction opérationnelle de la vulnérabilité du terrain

Ingénierie & production : Infrastructure logicielle durcie, ultra-disponible et taillée pour la crise

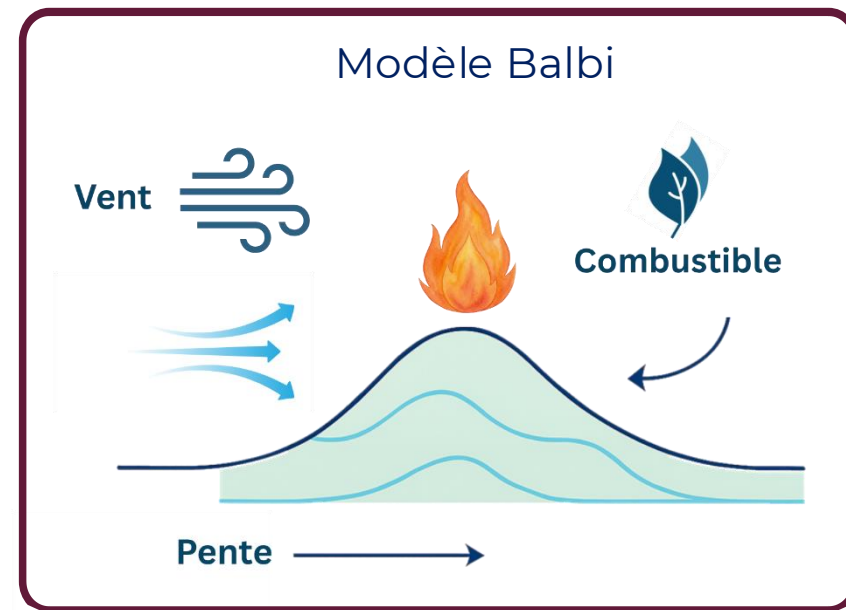


V – Un socle scientifique implacable :Le modèle Balbi (1)

L'application repose sur le **modèle physique de propagation Balbi & al.**, développé par le « Projet Feu » (Laboratoire SPE, CNRS - Università di Corsica Pasquale Paoli).

Climate Innov en a assuré l'implémentation et l'industrialisation opérationnelle (résolution numérique, passage 1D→2D). Le modèle a été évalué en collaboration avec le Laboratoire IMATH de l'Université de Toulon dans le cadre d'un Programme Universitaire d'Innovation « Med'Innov ».

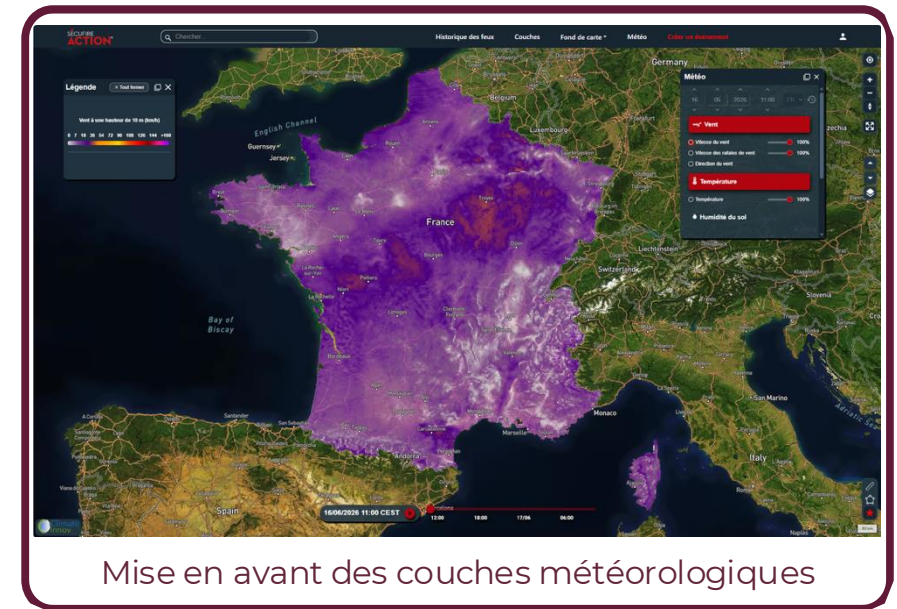
L'**intégration des données satellitaires** (terrain, météo et végétation) a été réalisée par les équipes scientifiques de Climate Innov.



V – Un socle scientifique implacable : Le partenariat Spire Global (2)

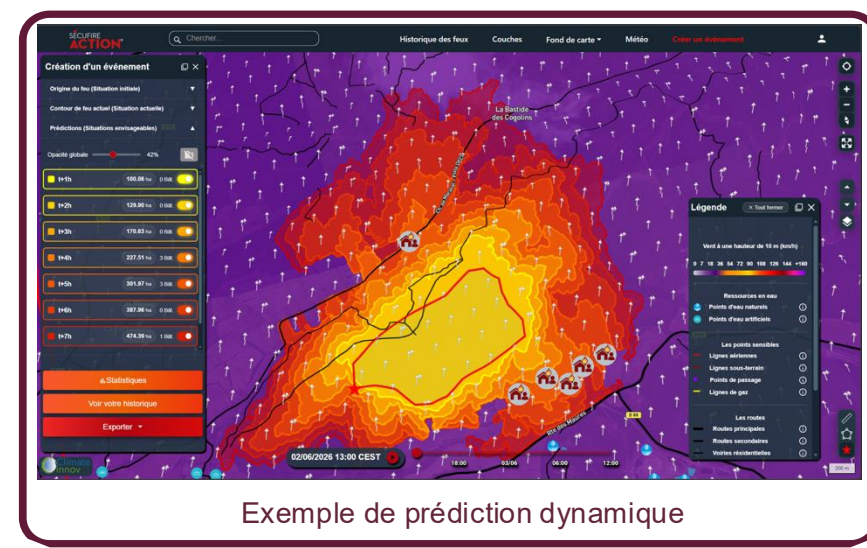
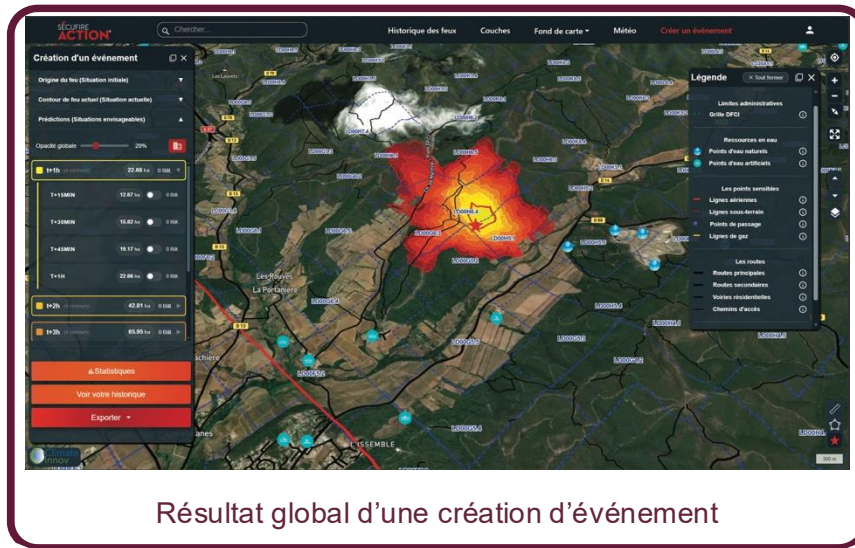
Pour nourrir ses algorithmes, **SecuFire Action s'appuie sur les constellations de satellites et bases de données mondiales les plus reconnues** (Sentinel-2, EUMETSAT, Spire Global, GFS, ERA5 ...).

Un partenariat avec Spire Global, propriétaire de la plus grande constellation commerciale de petits satellites de radio-occultation au monde, alimente ce flux de données qui permet d'anticiper les micro-variations de vent, les sautes de pression et les changements hygrométriques locaux avant même qu'ils n'affectent le comportement du feu au sol.



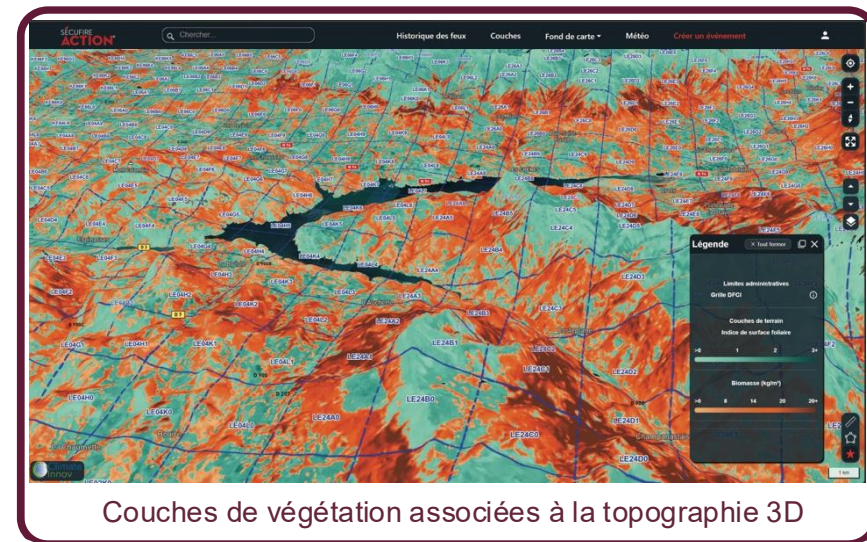
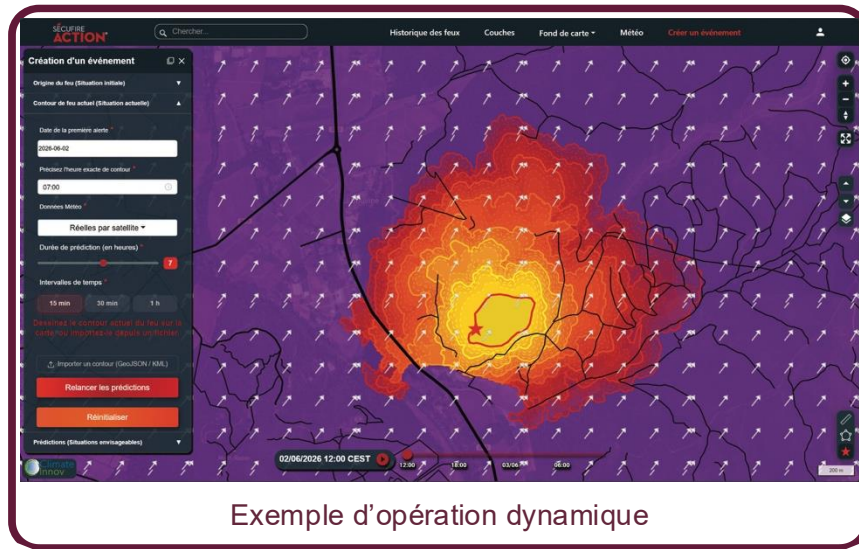
VI – Fonctionnalités clés (1)

Anticiper : Prédiction dynamique instantanée - le module calcule la propagation et projette le front à plusieurs horizons horaires.



VI – Fonctionnalités clés (2)

Analyser : Couches environnementales automatiques - combustibles, barrières naturelles, réseaux routiers, hydrants.



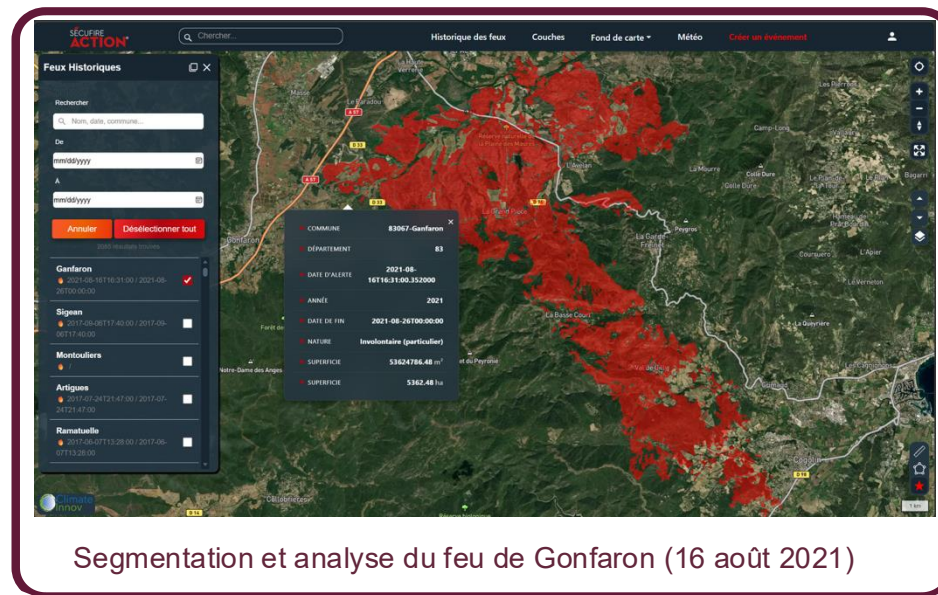
VI – Fonctionnalités clés (3)

Décider : Tableau de bord unifié orienté vers l'action, pour arbitrer le déploiement des forces et coordonner les évacuations.



VI – Fonctionnalités clés (4)

Capitaliser (retours d'expérience) : Historique exhaustif des feux pour entraîner les équipes et capitaliser sur la mémoire du terrain.



VII – Scénarios d'utilisation opérationnelle

1. Aide au commandement en temps réel

Dès l'alerte, le Module "Prédiction de l'évolution" intègre automatiquement les données d'entrée (prévisions météo, végétation, topographie, facteurs anthropogéniques, contour initial du feu) et projette la course du feu. En quelques secondes, les commandants identifient les zones à évacuer, les sites à protéger et le positionnement optimal des moyens terrestres et aériens.

2. Prévention & préparation à la gestion de crise

En amont, les modules permettent d'injecter des scénarios météo extrêmes pour tester les limites, cartographier les vulnérabilités et affiner les Plans de Continuité d'Activité (PCA).

3. Sécurisation des sites sensibles

Pour les responsables Seveso et industriels, SecuFire Action s'intègre aux Plans d'Opération Interne (POI) et aux PPRT. Il apporte la modélisation physique du risque incendie là où elle est obligatoire.

Pour plus d'informations, écrivez à:
info@ensemblepourlaforet.fr



NEWSLETTER



EDHEC | Climate
Institute