



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE

ANR

RISQUES ET CATASTROPHES NATURELS

61 fiches projets

LES CAHIERS DE L'ANR N° 10 - OCTOBRE 2019

EXEMPLES DE PROJETS FINANCÉS

BHUTANEPAL	p. 3	NAMAZU	p. 34
CARIB	p. 4	ONAMAZU	p. 35
CLIMATRisk	p. 5	PALET	p. 36
COCORISCO	p. 6	PELICAN	p. 37
DELTAS	p. 7	RAVEX	p. 38
DEMOCRITE	p. 8	RECAP	p. 39
DEVAST	p. 9	RECREAHVI	p. 40
DOMERAPI	p. 10	REMAKE	p. 41
DYNTOHOKU	p. 11	REMEMBER	p. 42
EcoCorail	p. 12	REparH	p. 43
E-GRAAL	p. 13	REV	p. 44
EISHA	p. 14	RGC4	p. 45
ESCAPE	p. 15	RICOCHET	p. 46
ESCAPE	p. 16	RISCOPE	p. 47
FireCaster	p. 17	S3F pour Haïti	p. 48
FloodScale	p. 18	SAMCO	p. 49
FlowRes	p. 19	SEAFRONTTERA	p. 50
FOR-WIND	p. 20	SISCOR	p. 51
FOSTER	p. 21	SlideVOLC	p. 52
GEDEAH	p. 22	SPICy	p. 53
HYDROSEIS	p. 23	STORISK	p. 54
INCERDD	p. 24	STRAP	p. 55
INTERNATECH	p. 25	STRATEGIC	p. 56
IODA-MED	p. 26	SuTra ²	p. 57
KAL-Haïti	p. 27	TO_EOS	p. 58
LAVA	p. 28	TOLTECA	p. 59
MapMuxing	p. 29	TRANSADAPT	p. 60
MAREGAMI	p. 30	TRANSRISK ²	p. 61
MobiClimEx	p. 31	TWIST	p. 62
MODNAT	p. 32	VOLCPLUME	p. 63
MUSIC	p. 33		

FireCaster

Simuler les incendies à haute résolution et estimer les risques sur le territoire

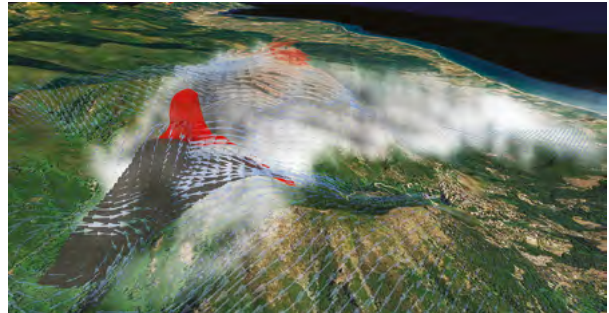
— Un ensemble cohérent, des données aux résultats, chaîne numérique pré-opérationnelle d'aide à la décision en crise et prévision de risque

Le contexte de changement climatique couplé à une occupation humaine grandissante des espaces végétaux complexifie la gestion des incendies de forêt. Il existe cependant un contexte favorable au développement de nouveaux systèmes d'aide à la décision en incendie, des ordinateurs de plus en plus puissants, des données plus précises et une avancée des méthodes.

L'objectif de FireCaster est de les développer de manière cohérente afin de pouvoir les assembler dans une plateforme pré-opérationnelle. Pour cela il est nécessaire de modifier, généraliser et valider un ensemble d'approches prototypes (ayant fonctionnées sur quelques événements) afin de proposer des méthodes pertinentes dans un contexte prédictif, de réponse courte avec des observations effectivement disponibles en condition réelle. Un modèle de végétation de nouvelle génération permet ainsi de fournir par calcul probabiliste une carte du risque quotidien (grâce à une estimation des enjeux économiques potentiels) et de déterminer les paramètres pour un autre modèle activé en situation de crise. Il permet d'estimer rapidement les scénarios de lutte, leur coût, la position du front, la dispersion de fumées et la micro-météorologie locale.

— Calcul intensif pour la prévision météorologique de la propagation, estimation d'incertitude, enjeux économiques et assimilation de données

Le système développé est basé sur des outils de modélisation avancés (méthodes d'ensemble, modèle de sol, couplage multi-physique) et l'utilisation de calcul haute performance. Un modèle de végétation de nouvelle génération est au centre du système, permettant de fournir les paramètres nécessaires pour les modèles de combustion. Les modèles MesoNH et ISBA (humidité du végétal mort) (CNRM) sont ainsi utilisés pour disposer d'une prévision quotidienne à haute résolution et haute fréquence (inférieure à 1 heure). Ces prévisions permettent d'envisager le test de simulation probabiliste (INRIA) de propagation où il sera possible de quantifier la fiabilité du modèle. Couplé à un volet économique (LISA), ces probabilités de danger permettent d'estimer le risque potentiel quotidien. Une méthode d'assimilation de données d'observation de flamme (CECI) est aussi développée pour réduire l'incertitude sur la position future du front. Enfin, initialisé quotidiennement par les prévisions du modèle de prévision numérique du temps AROME, la simulation couplée feu/atmosphère (CNRM/LA/SPE) détermine les effets météorologiques locaux ainsi que la dispersion du panache de l'incendie. Une version compressible du modèle Meso-NH est par ailleurs développée en mode recherche, afin d'évaluer l'apport sur la version anélastique classiquement utilisée dans le voisinage du feu.



Simulation couplée MesoNH/ForeFire de l'aérodynamique et propagation de l'incendie de Cervione, 2 janvier 2018. Champ de vent (vecteurs), zone brûlée (au sol, gris), iso-surface d'énergie cinétique turbulente au-dessus de la zone de flamme et traceur de fumée.

— Résultats majeurs

La série exceptionnelle d'incendies de l'été 2017 en Corse a poussé à mettre en place des prototypes de méthodes dès le mois de juin. Sept cas d'études ont ainsi pu être traités, en temps réel, mais sans disposer de l'intégralité des développements. Une chaîne de prévision, banc d'essai des méthodes, est ainsi en place depuis deux ans. Il propose la météorologie à T+42h et 600 m de résolution. La disponibilité de nouveau modèle de combustible et les deux thèses commencées vont y ajouter les dimensions probabilistes et d'assimilation de données. Une action de mise à disposition des résultats avec les services incendies et un transfert vers un centre opérationnel national sont prévues avant la fin du projet.

— Production scientifique et brevets

- ▶ 6 papiers issus de conférences internationales avec actes
- ▶ 1 article, 1 soumis et 2 en préparation
- ▶ 4 conférences invitées
- ▶ 1 déclaration d'invention mise à jour

Le projet FireCaster est un projet de recherche coordonné par le SPE (Sciences pour l'Environnement CNRS/Université de Corse). Il associe les laboratoires CECI (CNRS/CERFACS), Climat, Environnement, Couplages et Incertitudes, Inria, Institut national de recherche en informatique et en automatique, CNRM (CNRS/Météo-France), Centre National de Recherches Météorologiques, LA (CNRS/ Université Paul Sabatier), Laboratoire d'Aérodynamique et LISA (CNRS/Université de Corse), Lieux, Identités, eSpaces et Activités. Le projet a commencé en janvier 2017 pour une durée initiale de 42 mois. Il bénéficie d'une aide ANR de 441 761 € pour un coût global de 2 634 301 €.

CONTACT

Jean-Baptiste Filippi : filippi@univ-corse.fr,
<http://firecaster.universita.corsica>



Nous suivre sur :  @agencerecherche  ANR

www.anr.fr - www.anr.fr/en

Conception et coordination éditoriale :

Anne Lieutaud, Mélanie Pateau et Céline Billiere en collaboration
avec la Direction de l'Information et de la Communication

Conception et réalisation graphique :

www.ba-ba.fr

Crédits photos :

Adobe Stock