

« Incendies et villes : la résilience des interfaces urbaines face aux incendies de végétation dans le contexte du changement climatique »

- L'expertise scientifique collective (ESCo) Incendies et villes est une initiative du CNRS qui dresse un état des lieux des connaissances scientifiques internationales sur le risque incendie et ses impacts dans les interfaces urbaines.
- Deux axes sont étudiés : le risque d'incendies de végétation aux interfaces urbaines et la capacité de résilience des villes.
- Réalisée par un collectif pluridisciplinaire de 17 scientifiques, cette expertise permet de fournir des éléments scientifiques solides pour éclairer le débat et la décision publics.

En France, l'interface entre ville et espaces naturels¹ représente 70 % des départs d'incendie de végétation. Alors que l'immense majorité des incendies est d'origine humaine et se développe à proximité des habitations, le changement climatique et l'augmentation du risque associé interrogent la capacité de résilience des villes. Face à ces enjeux, le CNRS vous invite à découvrir les résultats de l'expertise scientifique collective qui a mobilisé un collectif pluridisciplinaire de 17 scientifiques. S'appuyant sur plus de 1 100 publications scientifiques, elle a permis d'établir un état des lieux des connaissances scientifiques sur le risque incendie et ses impacts dans les interfaces urbaines. Cette expertise dresse également un panorama des connaissances existantes sur les stratégies d'adaptation pour renforcer la résilience des villes face à ce risque croissant.²

En France, la zone où se mêle bâtiments et végétation représente 70 % des départs d'incendie de végétation. En 2022, les incendies de la Gironde, qui ont brûlé plus de 20 000 hectares, ont entraîné l'évacuation de 36 000 personnes dans ces zones d'interfaces³. Alors que 97 % des incendies en Europe sont d'origine anthropique et éclosent à proximité des habitations, le changement climatique et l'augmentation associée du risque interrogent la capacité de résilience des villes.

Plusieurs constats autour du risque d'incendies de végétation aux interfaces urbaines

Face à la poursuite de l'urbanisation dans les zones d'interface à risque et à une nouvelle géographie des incendies, la littérature scientifique réfléchit aux moyens permettant de renforcer la coordination des acteurs et d'adopter une approche durable incluant protection de la ville et gestion de l'espace naturel environnant.

En forte expansion, en France comme ailleurs, les zones d'interface concentrent à la fois les sources d'ignition⁴ de l'incendie et les facteurs de vulnérabilité en mêlant végétation de densités variables, personnes et biens exposés. La délimitation de ces zones et leur cartographie constituent un enjeu majeur pour la gestion du risque, mais complexe en raison de la diversité des types d'interface. En Europe par exemple, les zones où constructions et végétation se rencontrent sont majoritaires.

Au-delà de ces zones d'interfaces, de nombreux facteurs contribuent au risque incendie⁵ et aux phénomènes « extrêmes ». L'aléa incendie est étroitement lié aux concentrations de population, aux activités et aux infrastructures urbaines ou périurbaines, notamment routières, ferroviaires et électriques. Des conditions initiales ou locales très légèrement différentes peuvent faire basculer un départ de feu vers une extinction rapide ou vers un événement majeur. Si l'indice forêt-météo et la météo des forêts sont utilisés en France comme bases opérationnelles robustes, d'autres approches basées sur des probabilités d'occurrence les complètent. Ainsi, identifier la propension d'un incendie à devenir extrême constitue un enjeu majeur, et les méthodes pour y parvenir évoluent encore.

Ces constats intègrent également l'étude des conséquences écologiques, sociales et économiques des incendies. Si la vulnérabilité du bâti dans les zones d'interface est bien documentée par la littérature scientifique, celle des infrastructures, des zones d'activités ou de tourisme reste peu étudiée. Les critères d'évaluation retenus influencent les zones vulnérables à prendre en compte, selon que l'on priorise les personnes, les infrastructures, les enjeux économiques, environnementaux, etc. Mais les dimensions sociales y sont souvent sous-représentées. Pourtant, l'impact des incendies affecte proportionnellement davantage les populations les plus défavorisées et les plus fragiles.

Les incendies intenses ou répétés peuvent aussi dégrader les sols et les écosystèmes et homogénéiser les paysages, renforçant le risque futur d'incendie. En ce qui concerne les pertes humaines, les études montrent que les victimes civiles décèdent le plus souvent dans des habitations vulnérables ou lors d'évacuations tardives. De plus, les effets en cascade, durables, révélateurs d'interdépendances, vont au-delà de la zone de l'incendie. La littérature converge pour souligner que les impacts humains et sociaux sont fortement amplificateurs d'inégalités. Dans les pays membres de l'OCDE, les pertes économiques annuelles moyennes liées aux incendies de végétation ont augmenté de 360 % entre les périodes 2000-2014 et 2015-2024. Enfin, des travaux montrent que les dépenses publiques consacrées à la gestion des incendies et à la reconstruction subventionnent implicitement l'urbanisation dans les zones à risque, en réduisant l'incitation individuelle à les éviter.

Plusieurs approches montrent que le changement climatique anthropique augmente déjà fortement la probabilité des grands incendies. Les projections de l'indice forêt-météo⁶ indiquent que les incendies extrêmes deviendront plus fréquents, y compris dans le nord de la France jusqu'ici peu concerné, avec un allongement des saisons de feu. Dans ces conditions de nouvelle géographie des incendies à l'échelle européenne, un tel accroissement des feux extrêmes et la forte dynamique territoriale des interfaces remettent en question la capacité des dispositifs actuels à protéger les populations et les biens dans les décennies à venir.

Les capacités de résilience des villes

La littérature dresse également un panorama des solutions pour réduire le risque avant l'incendie ainsi que les différents freins. Les mesures techniques de prévention concernent d'abord la gestion des combustibles pour limiter la propagation du feu selon des contraintes croissantes de débroussaillage. Il est également déterminant de privilégier des espèces plus résistantes dans les jardins et espaces publics plutôt que des conifères ou des eucalyptus. L'efficacité de ces mesures dépend d'une mise en œuvre cohérente depuis la

parcelle jusqu'au territoire et de son entretien régulier dans le temps. Second levier : le durcissement du bâti reposant sur des matériaux résistants pour l'enveloppe et la toiture, sur la protection des ouvertures et sur l'éloignement des combustibles artificiels, avec un espacement des garages ou autres annexes. Les plans de prévention existent à différentes échelles territoriales et renvoient à divers types d'actions. En France, les Plans de Prévention du Risque incendie de forêt, qui imposent la régulation de l'urbanisation et la sécurisation des constructions, sont peu mis en place du fait de leur coût, de contraintes techniques et de la forte opposition d'élus et de populations locales. Aux Etats-Unis et au Canada, des plans d'initiatives locales financés au niveau fédéral et pilotés par les agences publiques sont mis en œuvre à différentes échelles, du comté jusqu'à des groupements de propriétaires. L'aide concrète aux propriétaires, financière ou matérielle, s'avère la plus efficace.

La littérature démontre que la cohésion sociale et le sentiment d'appartenance à une communauté facilitent le partage des ressources et renforcent la volonté d'agir. Les études montrent un besoin de comprendre que les mesures pour sécuriser les interfaces à long terme combinent engagement individuel et collectif. Il est primordial de valoriser les démarches pédagogiques et participatives et de ne pas se contenter de campagnes de diffusion et de sensibilisation. Enfin, les analyses économiques montrent qu'un système efficace de couverture assurantielle contre les incendies combine assurance privée et intervention publique de l'État en tant qu'assureur en dernier ressort. Au final, l'efficacité de la prévention nécessite la combinaison de différentes actions techniques, économiques et sociales mises en œuvre de façon conjointe et cohérente à différentes échelles.

Concernant la gestion de crise⁷, la littérature scientifique propose différents modèles de simulation de la propagation du feu pour raisonner en scénarios et expliciter les incertitudes. Des travaux récents couplent par exemple modèles de propagation de l'incendie et simulation du trafic pour mieux gérer les seuils à partir desquels évacuer la population. Enfin, les incendies extrêmes marquent un changement de régime des feux dans lequel la logique d'extinction atteint ses limites. Lorsque le feu interagit fortement avec l'atmosphère, les mécanismes de combinaison avec d'autres phénomènes nécessitent des outils d'anticipation adaptés et plus complexes. En France, les études considèrent que lorsque les conditions le permettent et en particulier face à des incendies extrêmes, l'évacuation précoce et préparée constitue la stratégie la plus sûre pour protéger les vies humaines. Ainsi, la capacité à détecter des signaux précurseurs et la préparation individuelle à ces scénarios extrêmes deviennent un enjeu central pour la mise en sécurité des populations. Ces outils et indices dédiés aux événements extrêmes est encore peu intégrée aux dispositifs ordinaires de gestion de crise en France.

Afin de repenser la gouvernance des villes, l'expertise conclut que l'urbanisme et l'aménagement sont susceptibles de contribuer à la réduction des impacts et à l'optimisation des secours en adaptant les normes de construction et les implantations. Cependant, leur mise en œuvre varie selon les pays : des normes strictes en Australie à des recommandations peu contraignantes au Chili, là où la France occupe une position intermédiaire.

La littérature scientifique souligne qu'urbanisme et aménagement restent des leviers encore sous-exploités, avec le constat global d'une poursuite de l'urbanisation dans les zones à risque. Face aux incendies extrêmes, elle insiste également sur l'importance d'une approche systémique, articulant gestion du risque, lutte contre le changement climatique et aménagement. Ces solutions n'ont pas vocation à se substituer à la doctrine actuelle, mais à la compléter avec des approches ajustées aux contextes locaux. Elles supposent aussi une réflexion à plusieurs échelles car la protection de la ville ne peut se faire sans coordination avec la gestion des zones environnantes.

Pour bénéficier d'un portage politique, il est nécessaire de former les décideurs, les professionnels de la construction et de l'urbanisme autour d'une responsabilité partagée avec la population. Cette responsabilité doit aussi être différenciée afin de vivre avec le risque incendie et de s'adapter dans une logique d'apprentissage et d'expérimentation.

[Pour lire la synthèse de l'expertise, cliquer ici](#)

Notes :

1. Cette interface correspond à l'endroit où la ville et les zones de végétation se rencontrent, ou se mélangent.
2. Les résultats de cette expertise ne disposent pas tous du même niveau de consolidation, certaines conclusions reposant sur une littérature souvent issue de contextes étrangers, plus fragmentaire sur la France.
3. Les zones d'interface sont majoritairement destinées à l'habitat et résultent de deux processus : l'étalement urbain et la déprise agricole. Elles incluent également des zones d'infrastructures entremêlées de parcelles agricoles, d'îlots de végétation, d'habitat dispersé et de friches.
4. Une source d'ignition désigne une source de chaleur intense (éclair, BBQ, etc.) permettant le déclenchement local de la combustion.
5. Le risque incendie intègre l'aléa (probabilité d'occurrence d'un feu non souhaité) et la vulnérabilité (possibilité d'impacts sur les personnes, les biens, l'environnement). L'aléa incendie résulte de la combinaison de plusieurs facteurs qui, en même temps, dépassent plusieurs seuils : une source d'ignition, la présence de combustibles abondants et inflammables et des conditions météorologiques favorables qui abaissent les seuils d'éclosion et facilitent la propagation. La quantité, le type et le taux d'humidité des végétaux, jouent un rôle central sur l'inflammabilité et la vitesse de combustion.
6. L'Indice Forêt-Météo (IFM) est un indicateur qui évalue le risque d'incendie de forêt en fonction des conditions météorologiques et de l'état des combustibles forestiers.
7. La gestion de crise débute lorsqu'un aléa fort est établi et relève ainsi d'un système large de détection, d'analyse, de prise de décision et de coordination.

Référence :

Incendies et villes : la résilience des interfaces urbaines face aux incendies de végétation dans le contexte du changement climatique. Mai 2026, CNRS.

Pilotes scientifiques :

Christine Bouisset, professeure à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), au laboratoire « Transitions énergétiques et environnementales » (CNRS/UPPA), est spécialiste des politiques environnementales et de la gestion des risques.

Jean-Baptiste Filippi, chercheur du CNRS au Laboratoire des sciences pour l'environnement (CNRS/Université di Corsica Pasquale Paoli) est spécialiste de la modélisation numérique des incendies de végétation et des interactions feu-atmosphère.

En plus des deux pilotes, les principaux experts et expertes qui ont contribué à ce travail : Christopher Carcaillet, Régis Darques, Sophie Didier, Laurent Li, Eric Maillé, Béatrice Parguel, Mélanie Rochoux, Sandrine Spaeter-Loehrer, Virginie Tihay-Felicelli, Céline Vacchiani-Marcuzzo, Karine Weiss, Solène Croci, Guillaume Dezecache, Anne Rozan, Albert Simeoni.

Contact :

Presse CNRS | Estelle Torgue | T +33 1 44 96 43 09 | estelle.torgue@cnrs.fr