

Evaluation du risque d'incendie de forêts dans le canton du Jura

Federico Ferrario EcoEng SA (CH)*
Iacopo Aiolfi EcoEng SA (CH)
Mark Bertogliati EcoEng SA (CH)
Marc Ballmer Office jurassien de l'environnement (CH)

La vulnérabilité au risque d'incendie de forêts d'un territoire comme celui du canton du Jura devrait augmenter en raison des changements climatiques. Cela nécessite une préparation, à commencer par l'évaluation du risque d'incendie de forêts par massif forestier afin d'adapter les pratiques en vigueur en termes de prévention, de gestion forestière et d'intervention en cas d'incendie.

doi: 10.3188/szf.2019.0266

* Place de la Gare 4, CH-2900 Porrentruy, courriel federico.ferrario@ecoeng.ch

Le canton du Jura n'a, jusqu'à aujourd'hui, pas été particulièrement exposé au risque d'incendie de forêts comparativement au Tessin ou au Valais. Il faut cependant s'attendre à une aggravation de la situation en raison des changements climatiques, changements qui devraient être observables à moyen-long terme (Pezzatti et al 2016). A ce titre, Pezzatti et al (2016) recommandent qu'à «l'avenir, il sera important de mettre en place suffisamment tôt des méthodes efficaces de gestion des incendies de forêts, en particulier dans les régions qui ont très peu d'expérience dans ce domaine». Face à ce constat, l'Office de l'environnement du Canton du Jura a souhaité lancer une réflexion sur la gestion des incendies de forêts afin de pouvoir anticiper les changements à adopter en termes de prévention, de gestion forestière ainsi que d'intervention en cas d'incendie de forêts.

Histoire récente des feux de forêt dans le canton du Jura

Le danger météorologique et le nombre d'incendies de forêts ont augmenté depuis 1971 (figure 1). Le danger météorologique est défini comme le nombre de jours par an entre mars et novembre avec un indice FWI ou DMC selon le Canadian Fire Weather Index (Van Wagner 1987) au-dessus d'un seuil de danger excep-

tionnel, qui correspond au percentile 95 de la série entre 1971 et 2018 (différent pour chaque indice et station). Les indices ont été calculés rétroactivement jusqu'en 1971 sur des moyennes journalières. Seules les stations de Delémont pour le district de Delémont et de la Chaux-de-Fonds pour le district des Franches-Mon-

tagnes ont été retenues. La station de Fahy pour le district de Porrentruy présente trop de lacunes de données pour être exploitée, tout comme les informations sur la surface brûlée. On observe que pour la période 2011–2018, il y a cinq années avec plus de 14 jours de danger exceptionnel et trois avec 30 jours ou plus (moyenne des deux stations), alors que la décennie n'est pas encore complète. En comparaison, les décennies 1981–1990 et 2001–2010 avait connu six années avec au moins deux semaines de danger exceptionnel, l'année 2003 dépassant même les 45 jours. L'année 2018 a connu même plus de 50 jours dans cette situation, les années 2017 et 2015 environ un mois et l'année 2016 23 jours. Même si la moyenne mobile sur huit ans est assez stable, on remarque que le nombre de jours concernés semble augmenter ces quatre dernières années. Ces observations semblent confirmer les propos de Pezzatti et al (2016) puisque les situations exceptionnelles pour le canton du Jura tendent à se multiplier dernièrement (figure 2).

En revanche, il ne peut être tiré de conclusion au regard des données du nombre d'incendies de forêts ou de surface brûlée indiquée dans le cadastre Swissfire. Il n'est effectivement pas possible de déterminer si le nombre plus im-

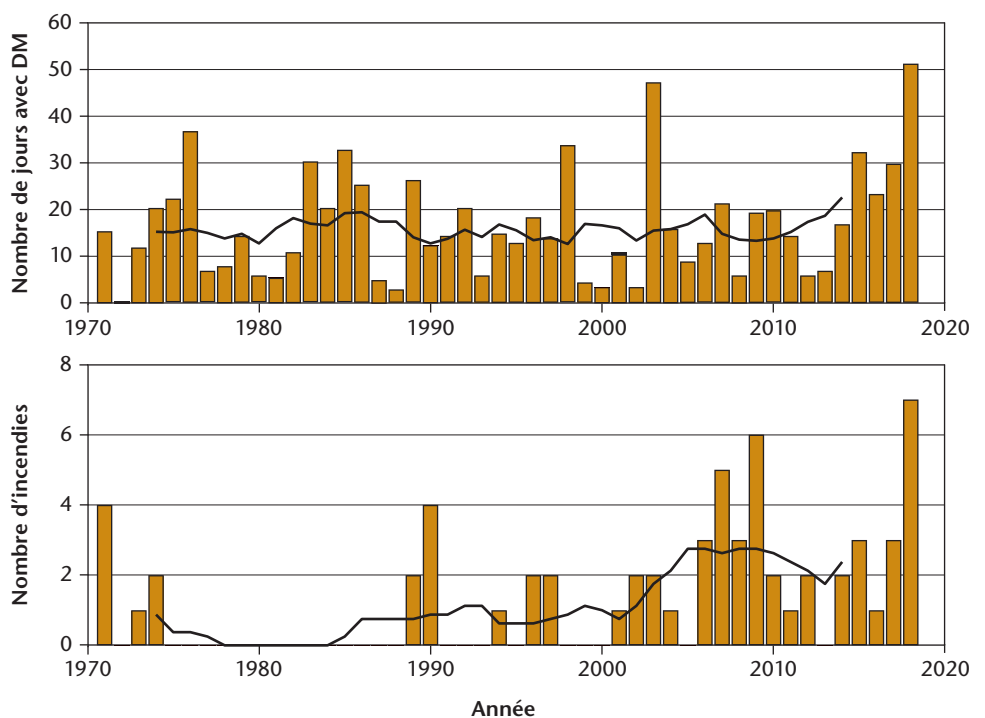


Fig. 1 Nombre de jours avec danger météorologique (DM) et nombre d'incendies (Swissfire) depuis 1971. Les lignes représentent la moyenne mobile sur huit ans.



Fig. 2 On observe une recrudescence d'incendies de forêts d'origine anthropique depuis 2000, comme ici au Mairat le 4 juin 2019, qui démontre le besoin de prévention et d'éducation de la population aux nouvelles conditions.

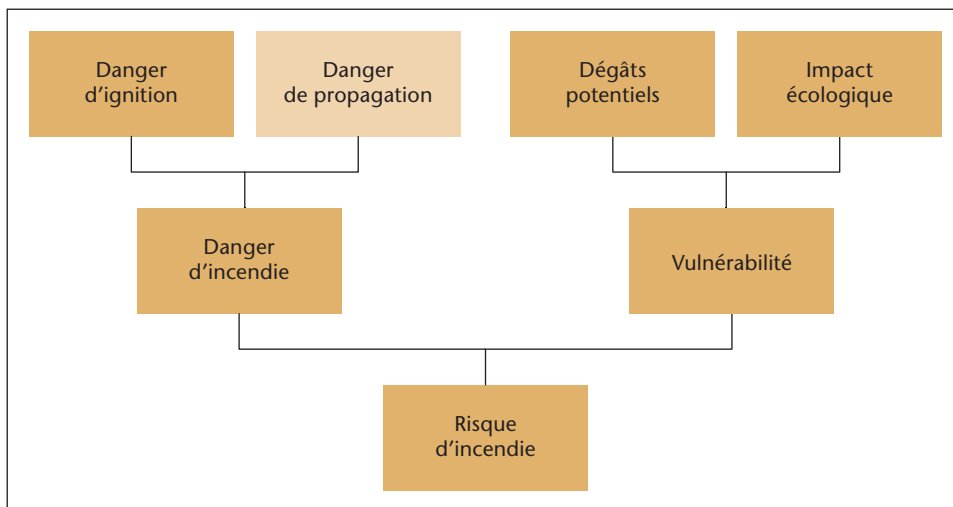


Fig. 3 Définition de l'indice de risque d'incendie d'après Conedera (2009). Le danger de propagation est en jaune clair car il n'a pas pu être calculé à cause du nombre insuffisant de données sur les feux pour une analyse statistique.

portant d'incendies de forêts qui y sont annoncés depuis 2000 l'est en raison d'une meilleure collecte de données ou d'une recrudescence d'incendies.

Définition du risque

La première phase de la réflexion dans le canton du Jura a été d'analyser le risque d'incendie de forêts sur l'ensemble des massifs forestiers. Afin de définir ce niveau de risque, des indicateurs quantitatifs et qualitatifs ont été définis. Ceux-ci sont basés sur des exemples existants et déjà appliqués dans le canton du Tessin, et adaptés aux spécificités du canton du Jura.

L'indice de risque d'incendie de forêts résulte du croisement de l'indice de danger d'incendie et de l'indice de vulnérabilité (figure 3). L'indice de risque d'incendie de forêts permet de produire une échelle propre à chaque peuplement forestier. L'objectif étant de pouvoir utiliser cette information pour définir des massifs prioritaires en cas d'intervention (forêts protectrices, inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels IFP, etc. à risque d'incendie) dans le but de pouvoir fournir une aide à la décision lors de l'intervention des sapeurs-pompier, pour la planification des mesures de prévention, et de pouvoir

émettre des recommandations en termes de gestion.

Calcul du danger d'incendie

L'indice de danger d'incendie est la probabilité qu'un incendie survienne dans un périmètre défini. Ce dernier tient compte des facteurs suivants:

- Danger d'ignition;
- Danger de propagation (non calculé en raison du manque de statistiques robustes).

Le danger d'ignition se base sur les données historiques des incendies, sur la pente, l'exposition, la végétation, l'altitude et l'interface forêt-habitat (Wildland-Urban Interface, WUI) afin d'obtenir un indice numérique (figure 4).

L'interface forêt-habitat indique usuellement «une surface où l'habitat et d'autres infrastructures humaines rencontrent et se mélangent avec la végétation sauvage, des aires rurales ou forestières» (Conedera et al 2011). Dans le cas présent, ont été considérés comme interface forêt-habitat les aires forestières et les bâtiments se situant dans une zone tampon de 100 m de part et d'autre de chemins ayant une largeur entre 2 et 10 m.

Evaluation de la vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité est la combinaison des effets écologiques et des dégâts potentiels liés aux incendies. C'est également un indice numérique. Il résulte des facteurs suivants:

- Impact écologique sur la végétation et la couverture forestière (notamment résilience et adaptation des stations forestières après un incendie);
- Dégâts potentiels sur le territoire et les infrastructures (fonctions de la forêt, profils de danger SilvaProtect CH, etc.).

Premiers résultats et prochaine étape

La combinaison des indices de vulnérabilité et du danger d'incendie (figure 4) permet de définir le risque d'incendie de forêts sur l'ensemble du canton. Celui-ci est classé sur une échelle allant de très faible à très haut (voir figure 4). L'analyse des résultats à l'échelle cantonale montre des régions à risque moyen ou plus – massif au sud de la vallée de la Sorne, Haut-Plateau, Clos du Doubs-Mont Terri et les côtes du Doubs – ainsi que des régions où le risque est faible, voire très faible – Ajoie et plateau des Franches Montagnes (fi-

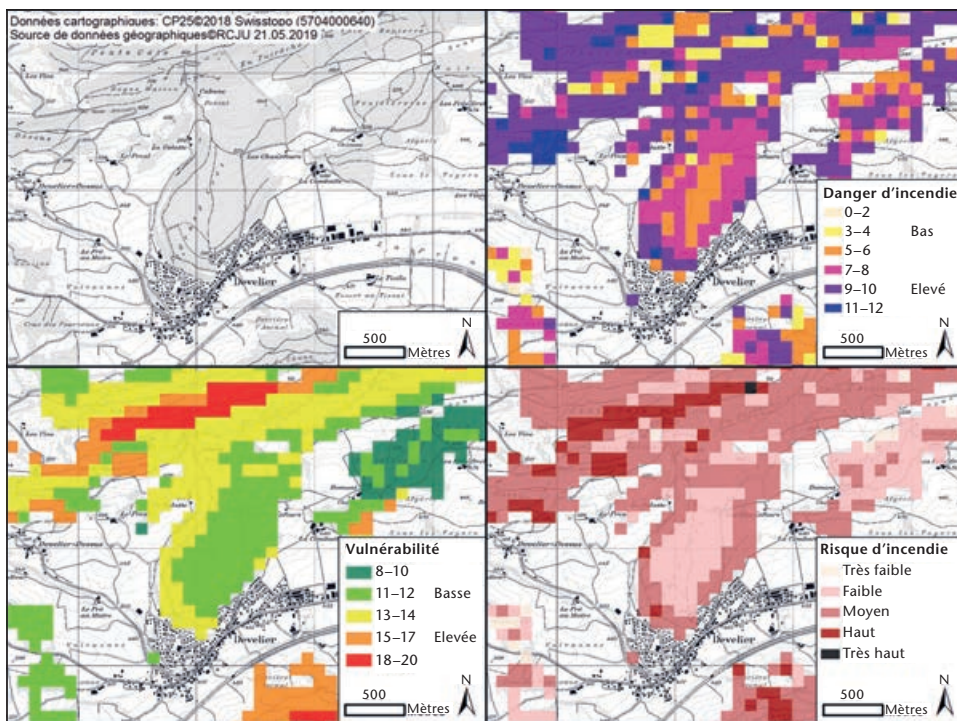


Fig. 4 Danger d'incendie, vulnérabilité et risque d'incendie de forêts dans la commune de Develier.

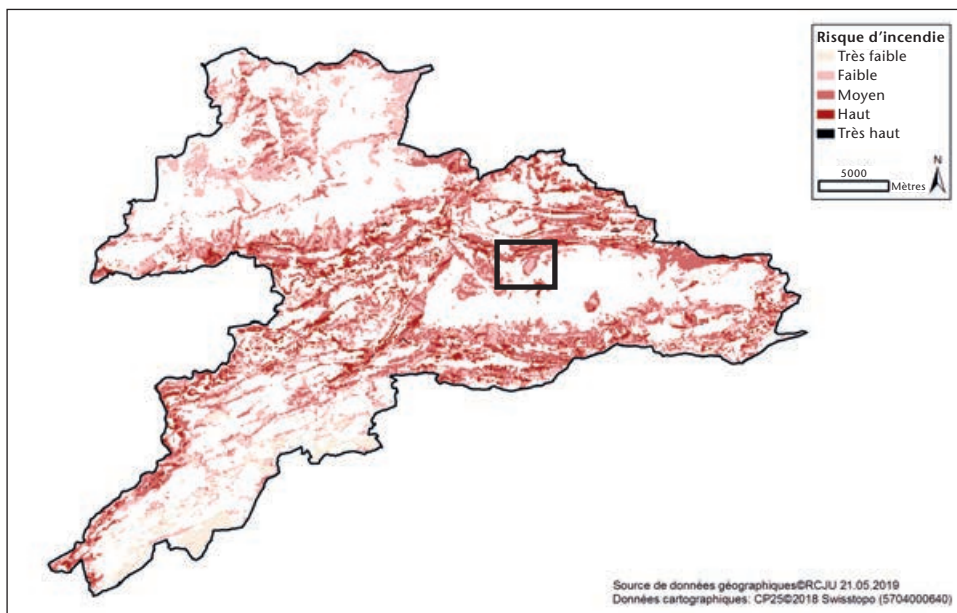


Fig. 5 Risque d'incendie de forêts dans le canton du Jura. Dans l'encadré se trouve l'extrait de la commune de Develier de la figure 4.

figure 5). Sans surprise, certaines crêtes exposées au sud – sud-ouest présentent le risque le plus élevé.

Une deuxième étape devrait concerner la mise sur pied d'un plan d'alarme et intervention. Les données produites permettront de prioriser les massifs à haut risque d'incendie de forêts, de proposer des mesures et d'évaluer l'efficacité du réseau actuel de lutte. Les mesures proposées pourront être d'ordre technique (aménagement de nouvelles dessertes afin d'améliorer l'accessibilité, nouveaux points d'eau pour prises d'eau des sapeurs-pom-

piers, desserte par hélicoptère, etc.) ou forestier (coupes de gestion, plantations et adaptation des peuplements, etc.) en fonction du risque de la zone concernée.

Afin de compléter l'analyse effectuée, il serait souhaitable de faire une recherche historique approfondie (archives des journaux, communes, informations privées, etc.) sur la survenance des incendies de forêts avant les années 2000. Cela permettrait de compléter les données Swissfire, en permettre une utilisation statistique et ainsi pouvoir intégrer le danger de propagation. ■

Remerciements

Nous remercions Boris Pezzatti qui a aimablement effectué les calculs de l'indice FWI et du sous-indice DMC selon le Canadian Fire Weather Index.

Références

- CONEDERA M (2009) Implementing fire history and fire ecology in fire risk assessment: the study case of Canton Ticino (southern Switzerland). Karlsruhe: Univ Fridericiana. Thèse de doctorat. 82 p.
- CONEDERA M, PEZZATTI GB, OLEGGINI L, HOLECZ F, TONINI M ET AL (2011) Wildland-Urban Interface (WUI) and forest fire ignition in Alpine conditions (WUI-CH). Final Report. BAFU/WSL Forschungsprogramm Wald und Klimawandel. Phase I: 2009–2011. 22 p.
- PEZZATTI GB, DE ANGELIS A, CONEDERA M (2016) Evolution du danger d'incendie de forêt dans le contexte des changements climatiques. In: Pluess AR, Augustin S, Bang P, editors. Forêts et changements climatiques. Eléments pour des stratégies d'adaptation. Berne: Haupt. pp. 229–249.
- VAN WAGNER (1987) Development and structure of the Canadian forest fire weather index system. Ottawa: Canadian forestry service. 37 p.

Analyse des Waldbrandrisikos im Kanton Jura

Im Vergleich zum Tessin oder Wallis war der Kanton Jura bis heute keinem besonderen Waldbrandrisiko ausgesetzt. Die Zahl der Waldbrände hat aber zugenommen, und in den letzten rund fünf Jahren auch die Anzahl Tage mit meteorologischer Waldbrandgefahr. Weil sich die Waldbrandproblematik wegen des Klimawandels verstärken dürfte, beschloss das Amt für Umwelt des Kantons Jura, das Risiko von Waldbränden auf seinem Gebiet zu analysieren. Hierfür wurde einerseits die Brandgefahr, Ergebnis der Kombination von Entzündungs- und Ausbreitungsgefahr, und andererseits die Gebietsempfindlichkeit, Ergebnis der Kombination von ökologischen Auswirkungen und möglichem Schaden im Bereich der Infrastruktur durch Verlust der Schutzwirksamkeit des Waldes, untersucht. Für den ganzen Kanton liegt mittlerweile eine Risikohinweiskarte vor. Anhand derselben wird die aktuelle Praxis in Bezug auf die Vorbeugung, die Waldbewirtschaftung und den Einsatz im Brandfall überprüft. Anschliessend ist die Ausarbeitung eines Alarm- und Interventionsplans vorgesehen.