

## Préface

« Le feu, ennemi ou allié ? » : tel pourrait être le titre de cet ouvrage, car c'est bien à cette question qu'il répond. Et, bien évidemment, du point de vue scientifique, la réponse est « Les deux, cela dépend de... ». Tout le propos de Jacques Gignoux est en effet d'explicitier les innombrables dimensions du feu, ses origines, ses dynamiques et, surtout, ses conséquences sur les organismes et leurs communautés. Une tâche qui pourrait paraître sans limites, mais qui aboutit pourtant à un portrait convaincant et cohérent de cet ennemi-allié grâce à la conjugaison des postures de l'écologue et de l'évolutionniste, teintées de celle de l'historien.

Le feu n'est finalement rien d'autre qu'une composante physique du milieu terrestre qui façonne le monde vivant depuis des centaines de millions d'années *via* la mécanique de la sélection naturelle. La problématique du feu illustre parfaitement les deux facettes de l'adaptation. La première est celle qui vient le plus souvent à l'esprit, à savoir parer à la contrainte par l'évitement (sortir de terre après le passage du feu par exemple) ou la tolérance (protéger les bourgeons par une écorce). La seconde, souvent moins perçue, est de tirer parti de la contrainte, voire de l'instrumentaliser, autrement dit de transformer la contrainte en ressource.

Le grand mérite de cet ouvrage est de fournir de multiples exemples ; ceux illustrant les adaptations qui font du feu un allié sont particulièrement fascinants, surprenants au premier abord, mais logiques et prévisibles si on se souvient que la vie co-existe avec le feu depuis qu'elle a pris possession des terres. Fatalement, certaines espèces allaient profiter des tourbillons de l'air généré par le feu pour disperser leurs graines au loin, réglant ainsi un problème récurrent : éloigner la plante fille de la plante mère pour se donner une chance de réduire la compétition pour l'eau et les nutriments entre ascendantes et descendantes ! Fatalement, d'autres espèces allaient faciliter la propagation du feu pour éliminer des concurrentes et régler, là encore, un problème de compétition potentielle pour les ressources. Il n'est pas, jusqu'à la maîtrise du feu par l'humain que l'on ne pourrait interpréter comme une étape-clé d'un phénomène

somme toute banal, la construction de la niche écologique de l'espèce qui l'a conduite à l'explosion de sa démographie !

La conclusion de tout cela est imparable. Mais laissons au lecteur le soin de la découvrir dans les dernières pages, au cas où il n'y arriverait pas de lui-même après avoir lu ce livre tout aussi passionnant qu'utile. Oui, utile, car il permet d'objectiver la question du feu pour mieux se protéger de ses excès sans renoncer à ses bienfaits, bref, de faire pencher un peu plus la balance vers son côté allié.

Luc ABBADIE  
Professeur émérite d'écologie  
Sorbonne Université

---

## Remerciements

---

Je tiens à remercier le projet européen Fire-Adapt, qui m'a fait réaliser que je pourrais avoir des choses à dire sur les feux ; mon collègue Tristan, qui m'a poussé à passer à l'acte et m'a fourni quelques illustrations de son cru ; mon collègue Luc pour sa préface, sa relecture et son soutien sans faille pendant toutes ces années ; les éditions ISTE, pour leur patience quand j'ai réalisé que la recherche bibliographique allait me prendre beaucoup plus de temps que prévu ; mes relecteurs naïfs (non scientifiques) Joseph, Matthieu et Emile ; mon ami Ian pour ses photos d'eucalyptus prises devant sa maison ; mon collègue Emmanuel et ses acolytes Rudy et Yoan pour leur superbe vidéo de graine d'*Hyparrhenia* se tortillant après humectation ; le lieutenant-colonel Jallet, du service départemental d'incendie et de secours du Var, pour les informations de première main qui font l'objet de la section 8.2.1 ; et enfin, tous ceux que j'ai oubliés, pour leur abnégation face à mon outrecuidance.



## Avant-propos

Pour écrire ce livre, j'ai suivi les règles de la rédaction scientifique : il faut que tout lecteur puisse vérifier par lui-même le bien-fondé de ce que j'affirme. Soit l'affirmation découle logiquement d'une information précédente dans le texte, soit elle résulte du travail d'autres chercheurs, auquel je fais référence par une citation comprenant entre parenthèses les noms des auteurs et l'année de publication. Cette citation renvoie à la référence bibliographique complète présente à la fin de l'ouvrage, qui permet de retrouver le texte en question, soit sur Internet dans des bases de données scientifiques (malheureusement pas toujours en accès libre) soit dans des bibliothèques institutionnelles. Vous pourrez constater que j'ai consulté plus de 500 textes scientifiques, eux-mêmes construits sur les mêmes règles, pour vérifier les informations contenues dans cet ouvrage.

J'ai cherché à rendre le texte accessible au plus grand nombre en évitant le jargon inutile. Malgré tout, de nombreux termes de physique, de biologie et d'écologie sont utilisés, que je n'aurais pas pu expliquer sans doubler la longueur du livre et perdre la continuité de l'exposé. Lorsqu'un tel terme apparaît dans le texte, j'ai utilisé un lien vers la page [Wikipédia](#)<sup>1</sup> correspondante (les termes en question apparaissent soulignés) en guise de [glossaire](#).

En biologie, les espèces de plantes et d'animaux sont désignées par un « nom latin », en fait un binôme constitué d'un nom de [genre](#) (par exemple *Quercus*, le [chêne](#)) et d'un nom d'[espèce](#) (par exemple *Quercus ilex* désigne le chêne [vert](#) et *Quercus suber* le chêne-[liège](#)). Comme les biologistes passent beaucoup de temps à trier ces noms, à les vérifier et à les changer à la lumière de nouvelles découvertes, ce nom binomial est en outre suivi d'une abréviation du nom du scientifique qui a décrit l'espèce et lui a attribué ce nom le premier. Ainsi, le chêne vert a été décrit par [Carl von Linné](#) en

---

1. En français dans la plupart des cas, quelquefois en anglais quand la page en français n'existe pas ou est trop brouillonne – Wikipédia est un savoir vivant en évolution permanente.

1753 et est donc dénommé *Quercus ilex* L.. Le chêne sessile s'appelle *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. car il a été initialement décrit par H.G. von Mattuschka comme sous-espèce du chêne rouvre *Quercus robur* L., puis érigé au rang d'espèce par F.K. Lieblein. Ne vous étonnez donc pas de trouver ces codes mystérieux dans le texte, ils permettent de savoir précisément de quelle espèce on parle.

La science n'est pas figée : c'est pour cela que ceux qui la font sont appelés chercheurs. Nous cherchons à augmenter nos connaissances et à améliorer ce que nous croyons déjà savoir, car les nouvelles connaissances remettent parfois en question les anciennes. Vous pourrez voir à plusieurs reprises dans ce livre que nous n'avons pas la réponse à toutes les questions, soit parce que la question n'a pas encore été abordée par un chercheur, soit parce que les données actuelles ne permettent pas encore de trancher – ce qui veut bien souvent dire que la question est plus compliquée qu'à première vue.

# Introduction

## Aux feux !

Pourquoi un nouveau livre sur les feux de forêt ?

Parce que vous avez mal lu : c'est un livre sur les feux de **végétation**. La nuance est de taille : dans beaucoup de régions du globe, la végétation naturelle n'est pas la forêt, mais ce qu'on appelle des végétations basses (fourrés, garrigue, maquis, brousse, lande, chaparral, fynbos, *bush* et autres noms exotiques) ou des milieux ouverts dominés par les herbes (prairies, savanes, steppes, pampas). Il se trouve même que ce sont ces végétations basses et ces milieux ouverts qui brûlent le plus à l'échelle mondiale. Donc :

**Pourquoi pas** un nouveau livre sur les feux de **végétation** ? Cela nous changerait des feux de forêt...

Les feux de forêt occupent le devant de la scène médiatique : on en parle chaque été à la télévision sur fond d'images dramatiques. Il arrive même que les hommes politiques s'emparent du sujet. Mais la réaction à chaud est plus souvent dirigée par l'émotion que par la réflexion. L'information qu'on retire de ces séquences médiatiques estivales est souvent frustrante : il y a eu de grandes flammes, les pompiers les ont vaillamment combattues, il y a eu des dégâts, parfois des victimes, qui est responsable et peut-on éviter que ça se reproduise ? Et chaque année, c'est pire : ce ne sont plus seulement des incendies, mais des mégafeux ! Qu'allons-nous devenir ?

Ce livre vise à fournir une information un peu plus complète en replaçant les feux de végétation dans un contexte **écologique**, c'est-à-dire dans le contexte du fonctionnement des écosystèmes qui constituent ce qu'on appelle la nature. La végétation

naturelle n'a pas attendu l'apparition de l'homme pour brûler : en témoignent les dépôts de charbon du Carbonifère, restes fossiles de plantes qui ont brûlé il y a environ 400 millions d'années. Depuis que les plantes sont sorties de la mer, elles brûlent.

## Au menu

Dans la première partie de ce livre, nous verrons (chapitre 1) comment fonctionne le feu en tant que phénomène physique et chimique – oui, le feu n'est qu'une réaction chimique, n'en déplaise à Aristote – ; comment les plantes (chapitre 2) et les animaux (chapitre 5) s'y sont adaptés – après un feu, il y a **toujours** des plantes qui repoussent et des animaux qui reviennent, et très rapidement – ; quels effets il a sur les sols (chapitre 3) et l'atmosphère (chapitre 4), à court et à long terme – pollution, mais aussi déplacement de cendres et de poussières riches en nutriments minéraux. Écologiquement, le feu n'est qu'un facteur de l'environnement parmi d'autres (comme le sol ou le climat), qui affecte l'ensemble de l'écosystème. C'est un facteur important (chapitre 6), qui est responsable de l'existence de nombre d'écosystèmes qui, sans feu, n'existeraient tout simplement pas, comme les savanes ou les forêts méditerranéennes – oui, le feu peut être **nécessaire** à la végétation.

La deuxième partie porte sur l'interaction de l'homme et du feu. L'homme a appris à maîtriser le feu très tôt dans son histoire (chapitre 7). Les régimes de feu actuels (chapitre 8) sont le résultat de cette longue histoire, mais aussi d'une amnésie récente qui a changé notre rapport au feu, qui n'est plus perçu dans les sociétés industrielles modernes comme un élément de l'environnement naturel, mais plutôt comme un fléau à combattre. Le changement climatique en cours va évidemment affecter les feux (chapitre 10), mais la complexité du phénomène rend la prédiction difficile (chapitre 9).

À l'issue de cette lecture, j'espère que je vous aurai convaincu que les feux de végétation constituent un problème un peu plus compliqué que ce qu'en proposent les médias d'actualité ou les législations nationales, pour lequel de nombreuses solutions existent, même si le climat change. Certaines sont connues depuis des milliers d'années, d'autres sont à inventer, et de nombreux chercheurs y travaillent dans le monde entier.