

Fichier auteur proche de la version finale. A citer comme :

BOUISSET C. (2021). « Incendies de forêts à l'heure de l'anthropocène : questions d'échelles ». In J. Rebotier (dir.), *Les Risques et l'Anthropocène*, Londres, ISTE Editions, p. 59-79.

Incendies de forêts à l'heure de l'Anthropocène : questions d'échelles

2.1. Introduction

L'objectif de cette contribution est de se pencher sur la façon dont l'Anthropocène renouvelle ou pas le regard sur un risque ancien, l'incendie, très répandu et à la forte empreinte sur les paysages. Un incendie est un feu qui se développe sans contrôle dans l'espace et le temps. Même si dans certaines régions de la planète, comme dans les forêts boréales, la foudre en représente la cause principale, la plupart des incendies sont liés à des causes humaines (Bowman *et al.* 2017). C'est le cas notamment dans les régions méditerranéennes ainsi que dans les régions de Californie et d'Australie qui défraient régulièrement la chronique depuis quelques années par l'ampleur des incendies en périphérie des grandes agglomérations. Cette dimension anthropique est observable de l'échelle globale aux échelles micro-locales. Dans les zones sujettes aux incendies il est observé une corrélation étroite avec la présence humaine : selon les chiffres du ministère de l'Intérieur (2019) en France 80% des incendies se déclenchent à moins de 50 mètres des habitations.

Responsables volontaires (défrichements, vengeance) ou involontaires (imprudences, accidents) des départs d'incendies, les sociétés jouent également un rôle important à la fois en amont par les changements d'usage du sol et, plus en aval, sur l'extension des incendies par la gestion des espaces naturels et les actions d'extinction. Si cette responsabilité humaine est connue depuis longtemps aux échelles régionales et locales, l'entrée dans l'Anthropocène et la question du changement climatique interrogent sur la responsabilité humaine à l'échelle globale cette fois. Dans ce contexte de réflexion sur les interactions sociétés – milieux et des grandes peurs associées sur l'avenir de la planète et de l'humanité, les incendies, pourvoyeurs d'images spectaculaires, exercent souvent une fascination morbide, symbolisent l'idée de catastrophe et attestent du « réchauffement » en cours comme en témoigne l'usage fréquent de l'expression « le monde brûle ». A partir d'une revue de littérature, nous montrerons donc comment l'arrivée des questionnements sur les

changements globaux a renouvelé le regard sur les incendies à l'échelle internationale, leur donnant une visibilité nouvelle et stimulant les travaux de recherche sur le sujet. Nous examinerons ensuite si ces questionnements se traduisent concrètement en termes de politiques publiques dans le contexte national français. Nous montrerons comment le sujet du changement climatique, en particulier, a refocalisé l'attention sur un risque quelque peu oublié ces dernières années car apparemment plutôt bien maîtrisé. Enfin, en mobilisant un travail d'enquête par entretiens semi-directifs conduit auprès d'élus (maires et adjoints) du Sud du département des Landes¹, nous montrerons que ce renouveau ne se traduit pas nécessairement par un changement de paradigme dans la gestion du risque à l'échelle locale. Ce changement d'échelle, en re-contextualisant la question des incendies dans le cadre d'une approche territoriale, permet de mieux saisir la genèse et les implications des risques et de leur gestion (Bouisset *et al.* 2019).

2.2. L'Anthropocène ou la résurgence des questions sur le feu et les incendies

2.2.1 Anthropocène ou Pyrocène ?

2.2.1.1. De l'importance ponctuelle de la maîtrise du feu...

L'émergence de la question des changements globaux a suscité un net regain d'intérêt pour le feu et les incendies et donné lieu à plusieurs types de réflexions. La première est conceptuelle et s'interroge sur le sens et la place du feu dans l'Anthropocène. La deuxième, s'inscrit dans la tradition de l'analyse du fonctionnement des écosystèmes et porte davantage sur les interactions entre changements globaux, en particulier climatiques, et incendies dans une perspective systémique.

Environ 3% des surfaces terrestres émergées brûlent annuellement (Jia *et al.* 2019). Il est attesté depuis longtemps que le feu est un élément central du

¹ Ce travail d'enquête a été mené dans le cadre du projet de recherche RiTTA, Risques et transformations territoriales en Aquitaine financé par le Conseil régional. L'enquête conduite pendant l'automne 2018 et l'hiver 2019 a permis d'interroger 30 élus du Pays Adour Landes Océanes dans le Sud du département landais. Les communes considérées sont représentatives du territoire, c'est-à-dire des communes urbaines et rurales, des communes littorales et d'autres situées plus à l'intérieur des terres. Elles sont plutôt de petite taille (8 ont moins de 1000 habitants, 6 en ont plus de 5000). Les entretiens abordaient trois thématiques principales : le cadre de vie, le changement climatique et les risques naturels et leur gestion.

fonctionnement des écosystèmes dont les premières traces remontent au Silurien (≈ 420 millions d'années) à une période très proche de l'apparition des premiers végétaux (Scott et Glasspool 2006). Son évolution au cours de l'histoire de la planète est corrélée à celle du taux d'oxygène dans l'atmosphère (Ibid.). Les travaux récents soulignent l'importance de la dimension systémique du feu et son influence sur les processus globaux car il « relie et influence les cycles biogéochimiques régionaux et mondiaux, l'activité humaine et les caractéristiques de la végétation » (Bowman *et al.* 2009), d'où la nécessité de mieux comprendre les interactions entre le feu et les changements environnementaux globaux d'origine anthropique (Ibid.).

De fait, les incendies ne peuvent pas être seulement regardés comme un phénomène écologique. Une analyse historique de l'évolution des superficies brûlées à l'échelle globale à partir de l'étude des dépôts de charbon tend à montrer un lien étroit avec les activités humaines. On observe une augmentation entre le XVIIIe et le XXe siècle avant une décrue à partir des années 1950, liée aux politiques de lutte contre l'incendie, puis une phase d'augmentation rapide au cours des dernières décennies (Marlon *et al.* 2016) qui semble pouvoir être reliée d'une part aux défrichements dans la zone intertropicale et d'autre part au changement climatique.

Comme le rappellent plusieurs auteurs, parmi les êtres vivants, le propre des êtres humains est la maîtrise du feu. Il est un puissant transformateur qui a facilité l'extension des pouvoirs humains (Pyne 2012 ; Dalby 2018) et a profondément modifié les paysages et les écosystèmes terrestres (O'Connor *et al.* 2011). On pense bien entendu en premier lieu à l'usage du feu comme moyen de défrichage, de fertilisation ou d'entretien et donc comme premier vecteur de transformation des écosystèmes. C'est pourquoi certains considèrent que le début de l'Anthropocène ne serait pas à dater en fonction de la hausse des concentrations de CO₂ dans l'atmosphère générée par la révolution industrielle mais à partir du moment où les sociétés ont commencé à jouer un rôle important dans le façonnement d'écosystèmes. Cependant, il est reproché à ces approches de l'Anthropocène par le prisme des transformations écologiques une certaine banalisation de l'impact des sociétés sur l'environnement et d'ignorer que ce qui caractérise l'Anthropocène, ce n'est pas tant leur capacité transformative en tant que telle, que le caractère désormais global et systémique de celle-ci (O'Connor *et al.* 2011). Or jusqu'à récemment, les capacités transformatives des écosystèmes par les feux liés aux activités humaines se limitaient aux échelles locales et régionales.

2.2.1.2. ... aux effets systémiques et globalisés de la maîtrise de la combustion

Au-delà des pratiques agricoles liées au feu et de leurs effets sur les écosystèmes, est également souligné le fait que les capacités transformatrices des êtres humains

reposent plus largement sur le processus physique de combustion. Celui-ci s'est avéré indispensable au développement technologique des sociétés à commencer par la métallurgie. L'historien américain de l'environnement, Stephen Pyne, fait ainsi remarquer que la révolution industrielle est avant tout liée à l'arrivée de nouveaux combustibles (le charbon puis le pétrole supplantent le bois) et à la maîtrise de nouvelles techniques de combustion (machine à vapeur, moteur à combustion). C'est également la maîtrise de processus de combustion qui assure le passage des armes manuelles aux « armes à feu », fondant la puissance militaire et ce que le géographe Simon Dalby appelle le *Firepower* pour désigner plus largement les processus liés à la modernité. Cette dernière marquerait une transition « pyrique » (Pyne 2012) avec le passage de foyers ouverts à la maîtrise de combustions en foyers fermés. Aussi bien Pyne que Dalby soulignent que ces éléments essentiels de la globalisation n'attirent pourtant que rarement l'attention quand il s'agit de penser le changement climatique et l'Anthropocène, alors même que la combustion sous toutes ses formes est largement responsable de l'émission de dioxyde de carbone. Selon Stephen Pyne les activités humaines ont reformaté la pyrogéographie de la Terre. L'humain apporte le feu dans des lieux qui ne brûleraient pas autrement et exhume des matériaux combustibles (charbon, gaz, pétrole) naturellement hors de portée du feu, transformant la période en ère de feu, donc en « Pyrocène » (Pyne, 2019), terme finalement plus précis à ses yeux que celui d'Anthropocène : « Climate history has become a subset of fire history. Fire is not simply filling the void of an interglacial but asserting itself with the power of a distinctive fire age. The so-called Anthropocene, the age of humans, might as aptly be termed the Pyrocene »² (Pyne 2019). C'est le caractère global des modifications anthropiques du régime des feux et de la pyrogéographie ainsi que l'existence de rétroactions à l'échelle globale qui permettraient alors de parler de Pyrocène, le feu étant considéré comme un déterminant du climat.

Le fait est que, d'après des modélisations issues des données satellites, les émissions de CO₂ liées au feu (déforestation, feux de dégradation —forêt, savane—, feux de tourbe) représentent environ 25% des émissions globales (Van der Werf *et al.* 2010). Selon les données du GIEC de 2007, les émissions de CO₂ liées au feu (incendies et combustion de biomasse) équivalent à 50% de celle des combustibles fossiles. Même si la reconstitution de la végétation après incendie contribue au stockage de CO₂, les émissions issues des feux liés à la déforestation représentent environ 19 % du forçage radiatif depuis l'ère pré-industrielle (Bowman *et al.* 2009). Du coup, si les incendies font figure de marqueurs des effets négatifs du changement climatique, ils apparaissent aussi comme un de ses facteurs. Par conséquent, les politiques de gestion du risque incendie ne relèvent plus seulement d'un enjeu localisé

² « L'histoire du climat est devenue une déclinaison de l'histoire du feu. Le feu ne comble pas un intervalle interglaciaire. Il se distingue par l'évidence d'un âge du feu spécifique. Ce que l'on nomme Anthropocène, l'âge des humains, pourrait aussi bien porter le nom de Pyrocène »

(protéger des écosystèmes locaux). L'enjeu devient global puisque les feux contribuent aux gaz à effet de serre, et qu'à l'inverse, la biomasse qui leur échappe assure du stockage de CO₂. C'est pourquoi les futures évaluations du forçage anthropique du climat global devraient intégrer des analyses spécifiques sur le rôle du feu (Bowman *et al.* 2009).

Mais c'est surtout sur le premier volet, l'impact du changement climatique sur le régime des feux, que les principaux travaux scientifiques se sont penchés jusqu'à présent.

2.2.2 Comprendre l'aggravation de l'aléa incendie comme conséquence du changement climatique

2.2.2.1. De l'attention portée à grande échelle aux conditions physiques des incendies...

Depuis les années 1950 l'intérêt pour les incendies s'est développé sous l'impulsion des sciences de la vie et de la Terre. Les principaux travaux cherchent à mieux comprendre et à modéliser le comportement des feux ainsi qu'à mesurer leurs effets sur les écosystèmes. Les travaux de recherche se sont donc particulièrement concentrés sur les échelles micro et meso pour analyser le comportement du feu, l'inflammabilité et la combustibilité³ de la végétation ainsi que sa capacité de récupération à l'échelle de l'espèce ou de la formation végétale.

A échelle régionale, le climat est le facteur principal expliquant la sensibilité de la végétation et la répartition des feux sur la planète : le climat conditionne les paramètres météorologiques à court terme (précipitations, taux d'humidité, températures, vent) et interagit avec la végétation à long terme (inflammabilité et répartition spatiale du combustible⁴). Une variabilité importante des bilans annuels des incendies est également directement corrélée aux variations interannuelles et à la présence en particulier de sécheresses. Au plan historique, un lien étroit entre feu à l'échelle globale et évolutions passées du climat au cours des deux derniers millénaires a été établi (Marlon *et al.* 2009). C'est pourquoi il apparaît évident que le changement climatique d'origine anthropique a un impact sur le régime des incendies

³ Le comportement d'un végétal est caractérisé par la vitesse d'inflammation qui varie selon l'espèce, et la combustibilité, énergie dégagée par la combustion, qui varie selon les espèces mais aussi à l'échelle de la formation végétale, selon sa densité et sa continuité.

⁴ La structure de la végétation joue un rôle majeur sur la propagation du feu : la continuité horizontale (taux de couverture) et verticale (du sol à la cime des arbres) favorisant sa progression.

en particulier dans les zones affectées simultanément par une hausse des températures et une réduction des précipitations.

2.2.2.2. ... à l'explicitation difficile à plus petite échelle de la multicausalité des incendies

Cette question de l'impact du changement climatique sur l'évolution du régime des feux est un enjeu scientifique majeur complexifié par les incertitudes liées d'une part au poids respectif des facteurs climatiques et des actions humaines dans les mécanismes des incendies, et d'autre part aux éventuelles rétroactions d'une modification du régime des feux sur la végétation et le climat. Un des enjeux à l'échelle globale est donc de déterminer de façon plus précise le poids respectif des températures, des précipitations et des interventions humaines dans l'évolution des incendies afin d'affiner les modèles de prévision (Harris *et al.* 2016 ; Hantson *et al.* 2016 ; Jia *et al.* 2019). A cet égard, la littérature scientifique produit des résultats parfois contradictoires selon les méthodologies employées (analyse des dépôts de charbon, télédétection, modélisation), les pas de temps considérés et les échelles d'observation. L'analyse des séries météorologiques historiques dans l'Ouest des États-Unis montre par exemple la primauté des paramètres climatiques (hausse des températures et précocité du printemps) sur l'évolution de l'occupation du sol dans l'évolution annuelle des grands incendies à l'échelle régionale. La forte augmentation des incendies constatée à partir des années 1980 concerne également des régions faiblement urbanisées, où l'évolution de l'occupation du sol joue donc un faible rôle (Westerling *et al.* 2006). En revanche, le dernier état des connaissances proposé par le GIEC affirme à l'inverse que si à l'échelle globale les précipitations ont été le moteur principal du régime des incendies à l'ère pré-industrielle, les facteurs humains seraient désormais prédominants (Jia *et al.* 2019). Ces affirmations contradictoires ne le sont qu'en apparence puisque l'échelle considérée n'est pas la même et que des contrastes régionaux forts peuvent exister. L'influence des activités humaines peut être fort différente entre une forêt boréale, une savane ou la périphérie d'une grande agglomération. Et on sait que les évolutions des surfaces brûlées au cours des dernières décennies sont très différentes d'une région du globe à l'autre. Une deuxième difficulté naît de la complexité des relations de causalité et de la nature de ce qui est pris en compte : parle-t-on des ignitions et de leur facteur de déclenchement ? de la fréquence des incendies ? de leur taille ? de leur localisation ? Bien évidemment les liens de causalité sont plus ou moins simples à établir et plus ou moins directs. Si on considère que les humains sont désormais le facteur principal d'évolution du climat il est en effet possible que les sociétés soient à la fois directement responsables à l'échelle locale et à court terme (par les mises à feu) et indirectement à l'échelle globale et à long terme (par les modifications du climat et les effets induits sur la végétation).

Les travaux scientifiques sur la question cherchent donc à affiner la compréhension des mécanismes en jeu dans une perspective de modélisation et d'évaluation prospective de l'évolution des risques en lien avec les divers scénarios du changement climatique (pour les enjeux de la modélisation autour du climat urbain, voir Chapitre 3). L'état actuel des connaissances annonce un accroissement conséquent du risque incendie dans certaines zones, notamment dans le Sud de l'Europe (Liu *et al.* 2010) « avec des augmentations dramatiques du risque d'incendie de forêt qui nécessiteront un accroissement des ressources et des efforts de gestion pour la prévention des désastres et la récupération » (Ibid.).

Une des questions soulevées par ces scénarios est celle de leur prise en compte opérationnelle dans la gestion des risques. Ce sera l'objet de la partie suivante où, à travers l'exemple français, nous nous interrogerons sur ce que produit l'irruption de la question du changement climatique dans le regard expert et le regard profane sur l'incendie.

2.3. La gestion des incendies en France : un regain d'intérêt

2.3.1 L'intégration du problème climatique dans la gestion du risque incendie en France : modéliser et prévoir

2.3.1.1. Une gestion historiquement centrée sur l'aléa qui s'ouvre tardivement aux enjeux

En France, les politiques de gestion du risque incendie reposent sur une doctrine dont un rapide panorama permet de lister les grands principes et quelques tournants majeurs. Au sortir de la seconde guerre mondiale et des feux catastrophiques des années 1940 dans les Landes, la protection des forêts contre l'incendie se structure progressivement autour d'une part de la mise en place des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) en charge des opérations d'extinction et, d'autre part, des acteurs du monde forestier auxquels incombent l'entretien et l'aménagement des forêts. La période des années 1960 aux années 1990 marque la modernisation progressive de cette approche qui repose essentiellement sur une stratégie de lutte contre les feux déclarés : attaque des feux naissants et mesures d'accompagnement permettant de la mettre en œuvre (surveillance, équipement, etc.) dans une approche très aléa centrée (moyens aériens, indices de « risque » basés sur les paramètres climatiques et écologiques, etc.).

En 2003, la canicule et la saison noire qui l'accompagne dans le Sud-Est se traduisent par des morts et des destructions d'habitations qui attirent l'attention sur le

problème des zones d'interface entre forêt et habitat. Cet épisode révèle la très faible prise en compte de la dimension sociale et territoriale d'un risque pourtant en forte évolution du fait de la périurbanisation, du mitage et de la fréquentation récréative croissante des espaces naturels. Cette prise de conscience conduit les pouvoirs publics à réactiver une réglementation ancienne, la réglementation de l'usage du feu dans et aux abords des forêts et, surtout, l'obligation de débroussaillage autour des infrastructures et des habitations.

Elle conduit également à accélérer le déploiement de Plans de Prévention des Risques Incendie de forêt (PPRIF) jusque là très timide, pour ne pas dire inexistant. Eux-mêmes très aléa centrés, ces premiers PPR provoquent souvent une levée de bouclier de la part des populations concernées et des élus (Bouisset 2011). L'aléa étant diffus et la couverture végétale importante et homogène, de vastes superficies, voire des communes entières, se retrouvent classées en zone rouge (zone de contraintes maximum). Ces difficultés entraînent une évolution progressive des recommandations officielles en faveur de la prise en compte accrue dans les PPRIF des contextes territoriaux et de la vulnérabilité à travers la notion d'« enjeux » et surtout de « défendabilité » de ces enjeux, c'est à dire de la capacité des secours à les défendre en fonction de leur configuration (accès, présence de points d'eau, etc.). Sans remettre du tout en question le primat d'une stratégie basée sur l'extinction la plus rapide possible des feux naissants, la doctrine évolue donc vers une gestion moins sectorielle autour du binôme pompiers – forestiers, pour intégrer progressivement les enjeux d'urbanisme et d'aménagement. La question est de savoir ce que produit, dans ce contexte, l'arrivée des préoccupations liées au changement climatique.

2.3.1.2. Du changement climatique dans l'évolution de l'aléa à la multicausalité des incendies

Le premier document public au niveau national posant un diagnostic précis des enjeux du changement climatique en matière d'incendie est un rapport interministériel de 2010 intitulé *Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts*. Ce rapport fait toujours référence puisqu'il est cité par tous les autres documents officiels relatifs à la question, qu'il s'agisse de la communication grand public ou des documents opérationnels aux échelons régionaux et locaux. Ce rapport de 2010 examine tous les volets de la gestion du risque incendie, qu'il s'agisse de l'évolution de l'aléa, des enjeux et de l'efficacité des politiques publiques. Comme tous les rapports d'expertise relatifs au changement climatique, il comporte une forte dimension prospective puisqu'il examine l'évolution prévisible de chacun de ces volets avec une attention particulière aux facteurs climatiques et à leur influence sur le comportement du feu et la sensibilité de la végétation. Alors que le rapport se veut un panorama complet qui inclut tant l'aspect aléa que les aspects socioéconomiques (il insiste notamment sur le développement des zones d'interface entre forêt et habitat)

et les politiques publiques, la partie du document la plus diffusée se concentre sur l'aléa et concerne l'évolution des zones sensibles. En particulier, on retrouve dans la plupart des documents publics ultérieurs une carte montrant l'aggravation de l'aléa dans les zones actuellement sensibles du sud de la France (Méditerranée et Landes) et la progression future de l'aléa vers le Nord. La prévision qui repose entre autres sur les hypothèses du modèle de Météo France Arpege-Climat, annonce que les surfaces sensibles (environ un tiers des surfaces forestières métropolitaines aujourd'hui) pourraient augmenter de 30 % à l'échéance 2040. En 2050, près de la moitié des landes et des forêts métropolitaines pourraient être concernées par un niveau élevé de l'aléa feux de forêts (Chatry *et al.* 2010). Le rapport souligne la difficulté méthodologique intrinsèque de l'estimation des risques futurs puisqu'elle repose sur des modélisations climatiques d'échelle régionale, au mieux (sensibilité du modèle Arpege-Climat de l'ordre de 50 km), quand la cartographie actuelle de l'aléa incendie, telle qu'utilisée dans l'évaluation quotidienne du niveau de risque ou celle des PPR, est plutôt de l'ordre du 1/25000^e. On voit là la difficulté de fournir une évaluation fine et directement utilisable au plan opérationnel. D'autant que le rapport souligne les incertitudes relatives à l'avenir des forêts et des zones naturelles en fonction des paramètres bioclimatiques, mais également de l'évolution de l'occupation du sol (partage espaces naturels – agricoles – urbanisés) et des politiques de gestion appliquées aux forêts (choix politiques opérés par exemple en matière de transition énergétique).

Outre les enjeux de connaissance et l'actualisation du modèle de prévision en fonction de l'avancée des travaux du GIEC (il s'agit là de la seule référence du rapport au contexte international – hors coopération européenne –), le rapport préconise la prise en compte immédiate du changement climatique dans divers volets existants de la DFCI (défense des forêts contre l'incendie) par exemple en élaborant des documents opérationnels de niveau départemental dans les zones susceptibles d'être nouvellement confrontées à ce risque ou en intégrant celui-ci dans l'aménagement du territoire « compte tenu de la durée de vie de certaines réalisations (équipement, habitations) ». Il insiste sur le rôle des préfets dans le porter-à-connaissance vis à vis des communes et réaffirme la pertinence des PPR pour les plus exposées car « ils sont des leviers pour obtenir des collectivités locales des politiques d'aménagement plus précautionneuses et si besoin correctives ».

Les documents ultérieurs, comme la Mission d'évaluation de 2016 sur la défense des forêts contre l'incendie (Makala *et al.* 2016), reprennent les mêmes éléments, les développent et intègrent donc sans révolution la question du changement climatique aux volets traditionnels de la gestion incendie que sont la prévention, la prévision et la lutte, afin de prendre en compte l'aggravation de l'aléa dans les zones déjà concernées et son extension à des territoires jusque-là épargnés. Comme à l'échelle

internationale, les connaissances et les préconisations qui en découlent s'affinent tout en soulignant les difficultés conceptuelles et méthodologiques à intégrer les interactions milieux – sociétés dans l'appréhension du risque : les facteurs humains dans le déclenchement des incendies « brouillent le signal climatique »⁵ de même que les politiques de lutte « faussent » l'analyse de l'évolution des superficies brûlées. Au plan opérationnel les préconisations commencent cependant à être suivies d'effets, notamment dans la diffusion géographique vers les territoires jusqu'à présent peu concernés. C'est ainsi, par exemple, que le département des Pyrénées-Atlantiques vient en 2019 de se voir doter d'un Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie justifié par le problème particulier des dérapages d'écobuages en zone de montagne et l'accroissement des risques sous l'effet du changement climatique.

2.3.2 Un thème reconnu dans la réflexion sur le changement climatique

2.3.2.1. Un écho institutionnel et médiatique qui s'amplifie

Parallèlement à cette intégration de la question du changement climatique dans la gestion sectorielle des incendies, ces derniers s'insèrent également dans la stratégie nationale de lutte contre le changement climatique. Les incendies figurent par exemple dans les deux plans nationaux d'adaptation au changement climatique avec une place croissante : dans le premier plan national d'adaptation 2011-2015, ils sont insérés dans la fiche action « risques naturels » mais dans le deuxième plan 2018-2022, ils sont le premier thème d'intervention dans le cadre du domaine d'action « Prévention et résilience » et font l'objet d'une action dédiée. Logiquement, celle-ci reprend les grandes orientations définies dans les documents sectoriels.

Cette place croissante est à mettre en relation avec la médiatisation accrue du lien incendies – changement climatique. Depuis le développement de la presse, notamment régionale, les incendies sont en effet de façon récurrente un sujet propice aux gros titres et aux images spectaculaires. Depuis le début des années 2010, font surtout la une des médias les grands incendies qui surviennent à l'étranger, notamment en Californie et en Australie, et qui nourrissent des interrogations récurrentes sur le changement climatique. Si le lien de tel ou tel incendie avec tel ou tel épisode de sécheresse paraît facile à démontrer, ces interrogations rejoignent les questionnements plus larges sur l'attribution des phénomènes extrêmes au changement climatique. Ces dernières sont devenues de véritables maronniers puisque les phénomènes climatiques extrêmes font désormais presque à chaque fois l'objet d'interrogations voire d'affirmations sur la responsabilité du changement climatique. Ainsi, pour prendre un

⁵ <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/impacts-du-changement-climatique-sur-les-phenomenes-hydrometeorologiques/changement-climatique-et-feux-de-forets>

exemple récent, le Journal le Monde se montre-t-il tout à fait affirmatif dans un article publié le 13 février 2020 à partir d'une dépêche AFP : « Les feux frappent chaque année l'Australie au sortir de l'hiver austral. Mais cette année, ils ont été particulièrement précoces et intenses en raison de la sécheresse et de températures élevées, des phénomènes alimentés par le changement climatique ».

2.3.2.2. Une articulation explicitée entre problématique sectorielle et enjeux globaux

A une autre échelle, le cas des Pyrénées-Atlantiques est intéressant car à travers la médiatisation de la question de la pollution aux particules fines générées par le feu et son impact sanitaire, il permet de constater la circulation à double sens et la porosité entre préoccupations sectorielles et préoccupations transversales, entre préoccupations locales et préoccupations globales. Alors que le risque incendie engendré par les écobuages mal contrôlés pose des problèmes croissants, en février 2019, une alerte à la pollution atmosphérique dans le département conduit pour la première fois la Préfecture à suspendre temporairement les autorisations d'écobuage pour des raisons sanitaires. Parallèlement, l'épisode donne lieu à mobilisation. Une habitante de la vallée d'Aspe initie par exemple une pétition en ligne intitulée *Écobuages dans les Pyrénées, on étouffe* qui recueille plus de 2000 signatures pour réclamer l'intervention des pouvoirs publics afin que « la population soit informée des risques encourus pour sa santé (notamment celle des enfants et des personnes à risques) et que cette pratique soit mieux encadrée ». Et outre l'enjeu local, l'un des signataires donne en commentaire une dimension globale à sa mobilisation en la reliant aux négociations internationales sur le climat : « Ça suffit ces immenses feux polluants et destructeurs : quand on prétend donner des leçons de climat à la Terre entière avec les accords de Paris, on nettoie devant sa porte... ». L'émergence de ce sujet de préoccupation est concomitante du déploiement de dispositifs de mesure de la pollution de l'air dans le cadre de la politique nationale Air Énergie Climat qui révèle, parfois incidemment, que les incendies et les brûlages présentent un risque sanitaire⁶. En retour, les émissions polluantes des incendies justifient d'autant plus de les combattre. L'argument gaz à effet de serre fait son entrée dans les documents opérationnels comme par exemple le plan interdépartemental de protection des forêts

⁶ Par exemple : « Depuis le début 2015, une des stations de mesures marseillaises d'AtmoSud est dotée d'une batterie d'équipements qui lui permet de distinguer, parmi les particules, ce qui relève de la circulation automobile, c'est-à-dire des énergies fossiles, et ce qui tient à la fumée issue de végétaux. Les progrès de l'énergie bois en Provence, et le recours plus important des ménages au chauffage bois, ont conduit l'Association Agréé pour la Surveillance de la Qualité de l'Air à faire ce choix. Aujourd'hui il permet de prendre conscience des pollutions générées par l'incendie de forêt ». <https://www.atmosud.org/actualite/quand-le-feu-de-foret-pollue>

contre l'incendie aquitain⁷ actualisé en 2019 : « la DFCI permet à la forêt d'assurer pleinement son rôle de pompe à carbone en participant à la protection de la forêt qui stocke le carbone et en évitant des rejets massifs de gaz à effet de serre par les incendies » (PidPFCI 2019).

Parallèlement, l'effet cumulé de l'évolution de divers risques affectés par le changement climatique devient aussi un sujet de réflexion. Toujours dans le PidPFCI, les interactions entre feux et phénomènes hydrométéorologiques sont répertoriées dans un tableau à double entrée qui évoque la façon dont divers paramètres du risque incendie (mise à feu, inflammabilité, combustibilité, amplitude saisonnière et accès pour les secours) sont modifiés par d'autres aléas eux-mêmes en évolution sous l'effet du changement climatique : orages (impacts de foudre), tempêtes (chablis) et inondations (problèmes d'accessibilité). Cela complexifie d'autant la gestion et interroge sur la prise en compte de la dimension territoriale du risque et sur l'aterrissage dans les territoires des stratégies impulsées aux échelons supérieurs.

2.4. Incendie, changement climatique et territoire : un sujet mobilisateur ?

2.4.1 Les effets pervers d'une gestion de crise trop efficace

2.4.1.1. Une stratégie centrée sur le traitement de l'aléa plus que sur les causes

En 2016, la mission d'évaluation interministérielle préconise de structurer la stratégie nationale autour de quatre grands principes, le premier étant un « Principe de conscience » du risque et de gravité de la menace (Makala *et al.* 2016). Tout en soulignant la réduction des surfaces brûlées, elle juge que « la probabilité d'un incendie de grande envergure, avec des conséquences dramatiques, reste importante. Le nombre de départs de feux a peu baissé et les causes structurelles des incendies demeurent pour une large part » (Ibid.). La mission souligne donc le défaut fondamental de la stratégie de lutte adoptée en France : la faiblesse de la prévention au sens strict, c'est à dire d'une politique visant à réduire le nombre de départs de feu en agissant sur les causes, au profit d'une politique d'extinction qui cherche à réduire la surface brûlée par les feux naissants grâce à des moyens de lutte performants mais coûteux. Ainsi, la politique d'extinction représente environ 2/3 du budget consacré à la gestion des incendies, lequel est financé à 60% par les collectivités locales (Chatry *et al.* 2010). La prévention recouvre donc environ 1/3 des dépenses. Mais en réalité,

⁷ Le plan concerne les départements de l'ancienne région Aquitaine.

le terme prévention est entendu dans une acception très large : une bonne partie de ce budget ne vise pas la suppression des départs de feu mais l'équipement des massifs forestiers pour faciliter l'intervention des secours (pistes, points d'eau, etc.).

Outre son coût, le premier inconvénient de cette politique est que si elle parvient le plus souvent à limiter l'extension des incendies, elle ne met pas à l'abri d'un grand feu qui deviendrait incontrôlable en raison de conditions naturelles particulièrement compliquées (sécheresse extrême, vent violent, difficultés d'accès), de moyens disponibles dépassés à cause d'autres sollicitations, ou même d'erreurs dans la gestion de crise. Or si les moyens de lutte permettent de maîtriser rapidement un petit feu, les grands incendies sont très difficiles voire impossibles à contrôler.

Mais, alors que les départs de feu restent nombreux, voire s'accroissent, la réduction des surfaces brûlées invisibilise le risque à la fois aux yeux du grand public et de certains élus locaux. En témoignent ces deux citations de maires landais : « si on prend le risque incendie, on y est sensibilisés parce que, bon c'est les Landes et c'est une forêt. Mais il y a tellement peu d'incendies que... le risque il est loin quoi. Il est loin » ou bien « Alors on est impactés sur l'incendie de forêt, par rapport au document d'urbanisme où on a un recul. Je touche du bois hein [rires]. Bon c'est vrai qu'on a les... On a rarement de gros... [...] On n'a jamais eu de feu. Enfin y'a pas eu de gros feux. Des petits trucs. Des broussailles ». Si des élus minimisent le risque, certains soulignent néanmoins le coût de cette politique notamment la contribution financière des communes au fonctionnement du SDIS : « c'est un risque très très bien maîtrisé sur le département. Ça coûte de l'argent, beaucoup d'argent. C'est des communes qui payent le département ».

Le regard sur le risque traduit les évolutions territoriales et démographiques : c'est souvent dans les communes littorales ou devenues de fait périurbaines que les équipes municipales, issues de catégories socio-professionnelles moins en prise directe avec les problématiques forestières, considèrent qu'hormis leur contribution financière, le risque n'est pas vraiment de leur ressort quand bien même leur territoire est largement forestier. Pourtant, les mesures visant à la sensibilisation du public et à la prise en compte du risque incendie dans les politiques d'aménagement du territoire, et en particulier dans les documents d'urbanisme, se sont lentement développées depuis 2003 et son été caniculaire.

2.4.1.2. Le découplage problématique entre dynamiques territoriales et risque incendie

Outre les documents d'urbanisme, en vertu de leur pouvoir de police, les maires sont tenus de faire respecter le débroussaillage obligatoire autour des habitations et de se substituer aux propriétaires défaillants en faisant réaliser les travaux d'office.

Ces mesures sont régulièrement indiquées comme prioritaires par les spécialistes et les rapports techniques. Mais sur le terrain landais, les avancées sont modestes et les moyens toujours prioritairement affectés à la lutte. Surtout, comme l'efficacité de cette dernière rend le risque moins inquiétant, certaines communes s'en remettent totalement aux forestiers et aux pompiers pour éviter la catastrophe : « il y a aussi la défense incendie qui est payée par les propriétaires. Une association à laquelle on n'adhère pas nous. Bon, donc on considère qu'on n'a pas de risque. Il existe quand même mais bon. On n'est pas... on appellera les pompiers ». Cette invisibilité obtenue grâce à la surveillance des forêts et à l'intervention massive des secours se retourne d'ailleurs contre la stratégie elle-même : l'absence d'incendies spectaculaires pendant quelques années rend ce sujet moins prioritaire aux yeux des décideurs et se traduit de façon cyclique par une érosion des moyens alloués, jusqu'à ce qu'un gros feu focalise à nouveau l'attention sur le sujet pour quelque temps (Bouisset 1998). La mission d'évaluation de 2016 regrette d'ailleurs la baisse des crédits et insiste sur l'urgence à investir dans le renouvellement des bombardiers d'eau.

L'autre défaut de cette stratégie est donc de faire du risque incendie uniquement une question de gestion de crise et une affaire de professionnels (Chatry *et al.* 2010), forestiers et pompiers, en découplant, aux yeux des non spécialistes, la question du risque de celle de l'aménagement du territoire et de la vie quotidienne. Si beaucoup d'élus landais interrogés sur l'évolution de leur territoire évoquent la croissance démographique et la forte progression de l'urbanisation (seuls quatre élus ne les mentionnent pas), et quand bien même tous savent que beaucoup de feux sont d'origine anthropique, aucun n'aborde la question des liens éventuels entre ces phénomènes (fréquentation accrue, morcellement de la propriété forestière, multiplication des interfaces habitat – forêt) et l'évolution du risque. Comme nous l'avons montré dans une autre publication (Bouisset et Vanneufville 2018), cela rend d'autant plus difficile l'intégration de celui-ci aux politiques d'urbanisme et l'acceptation de contraintes liées à la protection des zones urbanisées comme l'obligation de débroussaillage autour des habitations.

2.4.1.3. Sur le terrain, des liens évanescents avec le changement climatique

Dans ce contexte où la réalité du risque actuel paraît déjà lointaine, la question des effets du changement climatique et de l'évolution future du risque incendie paraissent encore plus difficiles à appréhender. Les résultats d'enquête auprès des maires montrent des niveaux de conscience contrastés avec autant d'élus qui envisagent l'idée d'une aggravation de l'aléa que d'élus qui ne pensent pas, du moins spontanément, à l'effet du changement climatique sur les incendies. Comme pour d'autres risques, des interrogations sur les liens de causalité et l'imputabilité des phénomènes sont également formulées : « j'espère qu'on verra jamais les choses qu'on a pu voir en Californie, alors, c'est toujours pareil, est-ce que... à quoi ils sont

dus ? A quoi ils sont dus ? Est-ce que c'est le manque d'eau alors ? Qui est lié à quoi ? C'est la forêt qui a été mal entretenue ? ». Et les incendies très médiatisés de Californie ou d'Australie sont souvent pris comme référence : « on est vulnérable au titre du recul du trait de côte et le fait d'être entouré de forêts. Parce que, je suis revenu des États-Unis là, j'ai été voir ma fille la semaine dernière. Donc bon on voit bien qu'il y a quand même en lien, pas forcément direct, mais il y a un lien entre changement climatique et les incendies de forêts. Y'en avait moins auparavant donc... voilà ».

Difficile à mesurer, l'irruption de la question du changement climatique peut également avoir un autre effet pervers, celui de minimiser encore l'appréhension déjà faible de la composante sociale du risque à l'échelle locale en renforçant l'idée que le climat est le seul paramètre important : si l'aléa devient plus sévère, il serait inéluctable que le risque s'aggrave en proportion. Plus que jamais le salut serait donc dans la protection des personnes et des biens (urbanisés) contre les feux déclarés. Alors que les directives nationales et le discours experts sur le risque cherchent à la fois à mieux faire prendre en compte la question des incendies dans l'aménagement du territoire et à sensibiliser à l'effet du changement climatique sur l'aléa, sur le terrain les messages ne suffisent pas à convaincre en dehors des sphères forestières tant que l'expérience d'un incendie fait défaut. D'autant que l'incendie n'est pas, loin s'en faut, le seul sujet de préoccupation.

2.4.2 La concurrence de risques multiples

2.4.2.1. Le risque incendie éclipsé

En Aquitaine, les tempêtes de 1999 et surtout celle de 2009 qui ont ravagé la région ont été le déclencheur des questionnements sur le lien entre changements climatiques et phénomènes extrêmes, suscitant un grand mouvement de réflexion et une multiplication d'initiatives, expertises, prospectives, etc. Parmi celles-ci figure un rapport de 2012 du Conseil économique, social et environnemental régional (CESER) intitulé *L'Aquitaine face aux risques naturels : mieux connaître et prévenir, pour ne pas subir* qui souligne la diversité et la multiplicité des risques présents dans la région. Une analyse lexicale du rapport montre que l'inondation (le terme englobe en fait les crues et les problèmes de submersion) est le risque le plus fréquemment cité (avec 217 occurrences) devant l'incendie (111), les tempêtes (83), les mouvements de terrain (81) et l'érosion (66). Et lorsque les élus sont interrogés de manière générale sur les risques qui affectent leur commune, ce sont aussi largement les inondations qui sont les plus citées : elles sont mentionnées dix-neuf fois (d'après le dossier départemental des risques majeurs seules seize communes sur les trente étudiées sont exposées) alors que les feux de forêts, souvent oubliés, ne sont cités spontanément que par huit élus

mais concernent en réalité dix-huit communes. Quant à savoir s'ils estiment leur commune vulnérable au changement climatique, la moitié des élus répondent positivement, citant là encore spontanément le problème des inondations (10 mentions) bien plus que les incendies (3 mentions).

Le début des années 2010 a également vu la constitution du « GIEC » régional que constitue Acclimaterra qui, à la demande du conseil régional, a produit en 2013 et en 2018 deux rapports d'expertise sur l'impact du changement climatique dans la région. Ces documents ont insisté sur le lien entre changement climatique et aléas. En outre, les dégâts de la tempête Klaus et le caractère tout autant visible de l'érosion sur certaines portions du littoral atlantique ont focalisé l'attention par leur caractère spectaculaire et leur impact économique immédiat. On pense par exemple à la médiatisation de la situation de l'immeuble Le Signal à Soulac qui, dans le seul quotidien régional *Sud Ouest*, a fait l'objet de pas moins de 68 articles depuis 2010.

Du coup, dans les communes côtières, la question du changement climatique est avant tout abordée par les élus au travers des risques de submersion et des problématiques d'érosion du littoral : « nous on est très touchés par l'évolution du trait de côte puisque l'érosion sur notre littoral, sur la partie qui n'est pas stabilisée par un mur là, l'érosion de notre littoral est de 1,50 m à 2 m par an ». Une évolution des risques hydrologiques est aussi signalée par quelques-uns : « les inondations qui sont ... c'est de plus en plus fréquent, de plus en plus... féroces, je dirais » ; « on a une rivière sur la commune [...] qui déborde aussi, qui remonte, qui euh... assez régulièrement et puis voilà. Peut-être plus régulièrement qu'autrefois ». Il n'est pas étonnant par conséquent de constater que ce sont ces nouveaux aléas (ou du moins perçus comme tels) plus visibles et peut être moins connus et maîtrisés, qui paraissent les plus inquiétants : « Mais bon c'est vrai que moi je pense toujours plus à l'érosion qu'aux feux de forêt. Ouais. Ça c'est clair. Une bonne grosse tempête-là... ».

2.4.2.2. Changement climatique et risques futurs : une reconnaissance sélective

Des risques émergents, naturels ou sanitaires, sont clairement reliés au changement climatique de même que l'évolution de certains risques existants : « Effectivement, s'il y a une augmentation des températures et un changement, ce qu'on prédit sur la région hein... On le voit avec les, déjà, des invasions, enfin invasion, oui on peut l'appeler comme ça, de... moustiques. Ou des choses comme ça qui n'existaient pas. Ou on en entendait parler mais c'était loin de chez nous. [...] effectivement on sera sûrement soumis à d'autres aléas qu'on connaît pas aujourd'hui. Ou qu'on connaît mais pas de cette ampleur ».

Néanmoins, alors que certains jugent ces phénomènes visibles et spectaculaires et même si aucun interviewé ne remet en cause l'existence du changement climatique, une grande majorité témoignent de la difficulté à appréhender celui-ci en raison de sa complexité et d'informations jugées foisonnantes et souvent contradictoires. Près de la moitié s'interrogent sur les liens de causalité et la perceptibilité des changements soit en évoquant le caractère cyclique des aléas, soit en mettant en cause l'expérience que l'on peut en faire à l'échelle de l'individu, autour de trois arguments. Le premier est la mise en doute de la mémoire : « 4-5 mois après on sait qu'il y a eu une inondation mais on sait plus la hauteur de l'eau, bon. [...] les anciens disent "on n'a jamais vu ça". Alors est-ce qu'on a oublié ? Je sais pas » ; Le deuxième porte sur les liens de cause à effet : « je ne suis pas dans la négation, je suis sûr qu'il existe [le changement climatique]. Je pense que c'est un phénomène qui existe sur du temps relativement long, et qu'il faut se méfier, justement, de... d'associer des phénomènes très conjoncturels, à l'aspect réchauffement climatique ». Enfin, le troisième argument est celui de l'échelle d'observation : « Pour nous humains à notre échelle c'est peut-être imperceptible mais pour, pour des végétaux effectivement... ça a un impact sur leur zone de, d'implantation quoi » ; « Bien-sûr qu'il y a des changements mais ça c'est dans le monde entier, enfin... Ici spécifiquement... [...] Ben je pense que c'est une hérésie de penser que... localiser à l'échelle d'une ville, on peut dire "ah ben ici, c'est...", ben non ». Autrement dit, si certains élus pensent percevoir l'évolution des aléas, d'autres, sans nier l'existence du changement climatique de façon générale, doutent que ce qui se passe sur leur territoire à l'échelle locale, puisse lui être imputé.

Du coup, alors que la politique de gestion des incendies au niveau national et régional est largement envisagée dans une perspective sectorielle, les élus locaux, eux, pensent avant tout en termes de problématiques territoriales et de risques multiples. L'incendie n'est pas isolé des autres types de risque qui affectent le territoire : « on a la forêt qui... va subir, certainement, des modifications du fait du changement climatique d'une part. Et on a la montée des eaux, de l'eau de l'océan qui va certainement aussi modifier notre mode de fonctionnement ». Dans les communes où plusieurs aléas sont présents, cela conduit les élus à établir des comparaisons, en général au détriment du risque incendie : « sur la défense incendie, les choses, elles sont pensées de façon à organiser ce risque. [...] Non l'augmentation elle est vraiment liée sur ... le nombre de tempêtes chaque année et l'intensité de ces tempêtes. Ça c'est clair quoi. La vitesse du vent et la puissance de la houle, voilà. Là, on est sur des fréquences qui commencent à être de plus en plus importantes, et du coup la capacité de régénérer la plage, de régénérer la dune est quand même plus sensible quoi ». Et contrairement aux incendies et leur potentielle aggravation, il s'agit là de phénomènes dont les individus qui les évoquent disent faire directement l'expérience et qui donnent du crédit à l'impact du changement climatique à leurs yeux : « le changement du profil des côtes il est réel, et il est visible. On le voit, des plages qui sont

complètement transformées d'ailleurs » ; « cette remontée du niveau des océans c'est quelque chose qu'on voit ».

2.5. Conclusion

Dans le cadre d'un Anthropocène qui « dément ce grand partage temporel, ontologique, épistémologique et institutionnel entre nature et société » (Bonneuil et Fressoz 2013), il était intéressant de se pencher sur le feu et l'incendie pour lesquels, plus que pour d'autres risques dits « naturels » encore, il est facile de montrer qu'ils sont le produit des interactions étroites entre nature et sociétés. La question posée était celle de l'éventuelle reconfiguration du regard porté sur le risque dans le contexte de l'Anthropocène. A l'échelle internationale, le succès de la notion a nourri un regain d'intérêt pour le thème avec le développement de travaux sur les interactions et les boucles de rétroactions entre les feux, le climat et dans une moindre mesure, les sociétés. Ce type d'approche étant déjà installé, c'est surtout par un changement d'échelle (les interactions à l'échelle globale) et de temporalité (aux approches rétrospectives s'ajoutent désormais des travaux prospectifs sur l'aléa futur) que ces travaux se distinguent de ceux menés avant l'invention de l'Anthropocène. Hormis quelques travaux d'historiens, d'anthropologues ou de géographes, c'est souvent plus par leur façon de gérer les incendies dans une perspective opérationnelle (comment éteindre le feu, se protéger) que par le pourquoi des mises à feu (leur contexte territorial, socio-politique, économique) du local au global, que le rôle des sociétés est interrogé.

Ce foisonnement de réflexions débouche surtout en France sur l'intégration progressive de la question du changement climatique à la stratégie nationale de protection des forêts contre l'incendie autour de l'annonce d'une aggravation temporelle et spatiale de l'aléa. En élargissant les fonctions attribuées aux écosystèmes (on pense au succès de la notion de service écosystémique et à l'abondant discours développé sur le rôle de stockage du CO₂), les préoccupations environnementales contemporaines enrichissent le discours de justification des politiques de gestion des incendies. Cependant, et bien que l'importance des interactions soit soulignée à l'envi, la perspective reste quand même majoritairement sectorielle et aléa centrée. Ces interactions accroissent l'incertitude scientifique et, aux yeux des experts, rendent la tâche d'évaluation plus difficile. Mais en elles-mêmes, elles ne suscitent pas réflexion, ni débat. Pour reprendre l'expression d'Amy Dahan (2013), le changement climatique tel qu'incorporé en France dans la gestion des incendies, est bien un objet de science, un objet d'expertise, mais pas un problème politique. Comme pour d'autres aléas (voir Chapitre 1), s'il a le mérite de remettre les incendies sur le devant de la scène, un des inconvénients de la façon d'utiliser le

cadre par les changements globaux est de re-focaliser l'attention sur l'aléa et par là, en renvoyant le risque à une échelle globale sur laquelle le local n'a pas de prise, de renaturaliser encore un problème déjà faiblement politisé (Reghezza 2015) même si 90% des feux observés en France sont d'origine anthropique. Alors que l'échelon local se voit réglementairement accorder un poids croissant dans la lutte contre le changement climatique, la stratégie de maîtrise du risque incendie bute toujours sur deux écueils qui alimentent les « dragons de l'inaction » (Gifford 2011) : d'une part les limites cognitives et le biais d'optimisme, et d'autre part, la faible prise en compte de la diversité des intérêts et des arbitrages qui traversent les territoires et guident les choix individuels et collectifs à l'échelle locale. Cela explique pourquoi, malgré les alertes scientifiques et les directives stratégiques qui émanent des échelons supérieurs, sur le terrain, le sujet demeure faiblement mobilisateur. Surtout, lorsque comme dans les Landes, il est concurrencé par d'autres risques, plus immédiats, plus visibles et moins banalisés.

2.6. Bibliographie

- Bonneuil, C., Fressoz, J-B. (2013). *L'événement anthropocène : la Terre, l'histoire et nous*. Seuil, Paris.
- Bouisset, C. (1998). *Incendies de forêts méditerranéens : limites, marges, frontières*. Thèse de doctorat en géographie. Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.
- Bouisset, C. (2011). PPR, urbanisation et risques d'incendie de forêt dans les pyrénées-orientales : méthodes, enjeux, débats, *Cybergeo : european journal of geography*, 551. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <http://cybergeo.revues.org/24658> [Consulté le 8 mai 2020].
- Bouisset, C., Clarimont, S., Rebotier, J. (2019). L'environnement : une catégorie au faible potentiel mobilisateur dans un territoire industriel à risques - le cas du bassin de Lacq. Dans *Penser le gouvernement des ressources naturelles*, Busca, D., Lewis, N. (dir.). Presses Universitaires de Laval, Québec, 17-43.
- Bouisset, C., Vanneufville, S. (2018). Pourquoi être résilient quand on est efficace ? La gestion du risque incendie de forêt dans les Landes de Gascogne au défi des changements territoriaux, *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*. Hors-série 30. [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.4000/vertigo.19152> [Consulté le 9 mai 2020].
- Bowman D., Balch J., Artaxo P., Bond W., Carlson J., Cochrane M., D'antonio C., Defries R., Doyle J., Harrison S., Johnston F., Keeley J., Krawchuk M., Kull C., Marston J., Moritz M., Prentice I., Roos C., Scott A., Pyne S. « Fire in the Earth System ». *Science* [En ligne]. 2009. Vol. 324, p. 481-4. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1126/science.1163886>.

- Bowman, D., Williamson, G., Abatzoglou, J., Kolden, C., Cochrane, M., Smith, A. (2017). Human exposure and sensitivity to globally extreme wildfire events, *Nature Ecology & Evolution*, 1, 0058 [En ligne]. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1038/s41559-016-0058>.
- Chatry, C., Le Gallou, J.Y., Le Quentrec, M., Lafitte, J.J., Laurens, D., Creuchet, B., Grellu, J. (2010). Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts. *Rapp. Mission Interministérielle*.
- Dahan, A. (2013). Le changement climatique : l'exception d'un risque. Dans *Du risque à la menace. Penser la catastrophe*, Bourg, D. (dir.). PUF, Paris, 347–368.
- Dalby, S. (2018). Firepower: Geopolitical Cultures in the Anthropocene, *Geopolitics*, 23(3), 718–742.
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation, *Am. Psychol.*, 66(4), 290–302.
- Hantson, S., Arneeth, A., Harrison, S.P., Kelley, D.I., Prentice, I.C., Rabin, S.S., Archibald, S., Mouillot, F., Arnold, S.R., Artaxo, P. (2016). The status and challenge of global fire modelling, *Biogeosciences*, 13(11), 3359–337XX.
- Harris, R.M., Remenyi, T.A., Williamson, G.J., Bindoff, N.L., Bowman, D.M. (2016). Climate–vegetation–fire interactions and feedbacks: trivial detail or major barrier to projecting the future of the Earth system? *Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Change*, 7(6), 910–931.
- Jia, G., E. Shevliakova, P. Artaxo, N. De Noblet-Ducoudré, R. Houghton, J. House, K. Kitajima, C. Lennard, A. Popp, A. Sirin, R. Sukumar, L. Verchot (2019). Land–climate interactions. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.), p. 131-247.
- Liu, Y., Stanturf, J., Goodrick, S. (2010). Trends in global wildfire potential in a changing climate, *For. Ecol. Manag.*, 259, 685–697.
- Makala, A., Gohier del Re, A., Dereix, C., Brandeis, A., Grandjean, M., Granger, Y. (2016). *Mission d'évaluation relative à la défense de la forêt contre l'incendie*. Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt/IGA/CGEDD/CGAAER.
- Marlon, J.R., Bartlein, P., Carcaillet, C., Gavin, D., Harrison, S., Higuera, P., Joos, F., Power, M., Prentice, I. (2009). Climate and human influences on global biomass burning over the past two millennia, *Nat. Geosci.*, 2, 307–307.
- Marlon, J.R., Kelly, R., Daniau, A.-L., Vannièrè, B., Power, M.J., Bartlein, P., Higuera, P., Blarquez, O., Brewer, S., Brücher, T., Feurdean, A., Romera, G.G., Iglesias, V., Maezumi, S.Y., Magi, B., Courtney Mustaphi, C.J., Zhihai, T. (2016). Reconstructions of biomass burning from sediment-charcoal records to improve data–model comparisons, *Biogeosciences*, 13(11), 3225–3244.

- O'Connor, C., Garfin, G., Falk, D., Swetnam, T. (2011). Human Pyrogeography: A New Synergy of Fire, Climate and People is Reshaping Ecosystems across the Globe, *Geogr. Compass.*, 5/6, 329–350.
- Pyne, S.J. (2012) *Fire: Nature and Culture*. Reaktion Books.
- Pyne, S.J. (2019). Welcome to the Pyrocene A fire creature remakes a fire planet, *Nat. Hist.*, 127(9), 3-XX.
- Reghezza, M. (2015). *De l'avènement du Monde à celui de la planète : le basculement de la société du risque à la société de l'incertitude. Mémoire d'habilitation à diriger les recherches, volume inédit*. Université Paris 1- Panthéon Sorbonne.
- Scott, A.C., Glasspool, I.J. (2006). The diversification of Paleozoic fire systems and fluctuations in atmospheric oxygen concentration, *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 103(29), 10861-1086XX.
- Van der Werf, G.R., Randerson, J.T., Giglio, L., Collatz, G.J., Mu, M., Kasibhatla, P.S., Morton, D.C., De Fries, R.S., Jin, Y., Van Leeuwen, T.T. (2010). Global fire emissions and the contribution of deforestation, savanna, forest, agricultural, and peat fires (1997–2009), *Atmospheric Chem. Phys.*, 10(23), 11707–1173XX.
- Westerling, A.L., Hidalgo, H.G., Cayan, D.R., Swetnam, T.W. (2006). Warming and Earlier Spring Increase Western U.S. Forest Wildfire Activity, *Science*, 313(5789), 940–943.