

## Resumen

Del incendio destructor a una gestión racional del medioambiente : el papel del fuego en las dinámicas paisajísticas en el Pirineo central Francés. En el Pirineo central, el abandono de cultivos ha modificado notablemente la conservación de los pastos por el fuego. Sometidos a una reglamentación pesada, las quemadas se volvieron clandestinas. Su número ha ido disminuyendo pero la superficie total quemada ha aumentado fuertemente. Y las consecuencias en el paisaje fueron diversas : en las zonas de pastoreo de entretiempo, el fuego mantiene la flora tradicional de landa y garantiza, a largo plazo, su perennidad impidiendo que se transformara en monte. En los montes de solana, los incendios acarrearán una alteración progresiva de los hayedos y la destrucción en superficie de los encinares. Aplicada desde hace algunos años, una política innovadora de quema dirigida da, hoy, sus primeros resultados : mantenimiento, cuando no restauración, de una técnica eficaz de conservación de los paisajes, disminución efectiva de los incendios no controlados y reducción de las degradaciones de los montes de solana.

## Abstract

From destructive fires to reasonable management of the environment : the role of fire in landscape dynamics in the french central Pyrénées. In the central Pyrenees, the decline of agriculture has deeply modified traditional rangeland management. Strictly regulated, burning has shifted towards illegality. The number of fires has decreased while burned surfaces have significantly increased. The impact of fire on landscapes is varied. In spring and autumn rangelands, fire does preserve the floristic composition of the stands and thus makes sure their long-term conservation, as the transformation into forest is blocked. In south-slope forests, fire is responsible for progressive alteration of beech forests and for spatial destruction of oak forests. An innovative policy of prescribed burning was set up a few years ago. It is now showing its first results : maintaining or restoration of an efficient technique of landscape conservation, significant decrease of non controlled fires and reducing of forest degradation on southern slopes.

## Résumé

Dans les Pyrénées centrales, la déprise agricole a profondément modifié l'entretien traditionnel des pâturages par le feu. Soumis à une réglementation lourde, les brûlages ont dérivé dans la clandestinité. Leur nombre a diminué, mais la surface totale brûlée a fortement augmenté. Les conséquences paysagères des feux se sont diversifiées : dans les zones de parcours de mi-saison, le feu maintient le cortège floristique des landes et garantit à long terme leur pérennité, empêchant leur transformation en bois. Dans les forêts en soulane, les feux entraînent une altération progressive pour les hêtraies, et des destructions en surface pour les chênaies. Apparue depuis quelques années, une innovante politique du brûlage dirigé porte aujourd'hui ses premiers fruits : maintien voire restauration d'une technique efficace de conservation des paysages, baisse réelle des feux non contrôlés et diminution des dégradations des forêts en soulane.

## DE L'INCENDIE DESTRUCTEUR À UNE GESTION RAISONNÉE DE L'ENVIRONNEMENT LE RÔLE DU FEU DANS LES DYNAMIQUES PAYSAGÈRES DES PYRÉNÉES CENTRALES FRANÇAISES

Johanna FAERBER\*

**RÉSUMÉ** - Dans les Pyrénées centrales, la déprise agricole a profondément modifié l'entretien traditionnel des pâturages par le feu. Soumis à une réglementation lourde, les brûlages ont dérivé dans la clandestinité. Leur nombre a diminué, mais la surface totale brûlée a fortement augmenté. Les conséquences paysagères des feux se sont diversifiées : dans les zones de parcours de mi-saison, le feu maintient le cortège floristique des landes et garantit à long terme leur pérennité, empêchant leur transformation en bois. Dans les forêts en soulane, les feux entraînent une altération progressive pour les hêtraies, et des destructions en surface pour les chênaies. Apparue depuis quelques années, une innovante politique du brûlage dirigé porte aujourd'hui ses premiers fruits : maintien voire restauration d'une technique efficace de conservation des paysages, baisse réelle des feux non contrôlés et diminution des dégradations des forêts en soulane.

**ABSTRACT** - FROM DESTRUCTIVE FIRES TO REASONABLE MANAGEMENT OF THE ENVIRONMENT : THE ROLE OF FIRE IN LANDSCAPE DYNAMICS IN THE FRENCH CENTRAL PYRENEES. In the central Pyrenees, the decline of agriculture has deeply modified traditional rangeland management. Strictly regulated, burning has shifted towards illegality. The number of fires has decreased while burned surfaces have significantly increased. The impact of fire on landscapes is varied. In spring and autumn rangelands, fire does preserve the floristic composition of the stands and thus makes sure their long-term conservation, as the transformation into forest is blocked. In south-slope forests, fire is responsible for progressive alteration of beech forests and for spatial destruction of oak forests. An innovative policy of prescribed burning was set up a few years ago. It is now showing its first results : maintaining or restoration of an efficient technique of landscape conservation, significant decrease of non controlled fires and reducing of forest degradation on southern slopes.

**RESUMEN** - DEL INCENDIO DESTRUCTOR A UNA GESTIÓN RACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE : EL PAPEL DEL FUEGO EN LAS DINÁMICAS PAISAJÍSTICAS EN EL PIRINEO CENTRAL FRANCÉS. En el Pirineo central, el abandono de cultivos ha modificado notablemente la conservación de los pastos por el fuego. Sometidos a una reglamentación pesada, las quemadas se volvieron clandestinas. Su número ha ido disminuyendo pero la superficie total quemada ha aumentado fuertemente. Y las consecuencias en el paisaje fueron diversas : en las zonas de pastoreo de entretiempo, el fuego mantiene la flora tradicional de landa y garantiza, a largo plazo, su perennidad impidiendo que se transformara en monte. En los montes de solana, los incendios acarrearán una alteración progresiva de los hayedos y la destrucción en superficie de los encinares. Aplicada desde hace algunos años, una política innovadora de quema dirigida da, hoy, sus primeros resultados : mantenimiento, cuando no restauración, de una técnica eficaz de conservación de los paisajes, disminución efectiva de los incendios no controlados y reducción de las degradaciones de los montes de solana.

FEU - PAYSAGE - LANDE - FORÊT -  
PYRÉNÉES CENTRALES FRANÇAISES

FIRE - LANDSCAPE - HEATH - FORESTS -  
FRENCH CENTRAL PYRENEES

FUEGO - PAISAJE - LANDA - MONTES -  
PIRINEO CENTRAL FRANCÉS

### I - Le feu : un outil traditionnel dans la gestion de l'espace pyrénéen

Les feux provoqués par la foudre font partie des facteurs naturels dans de nombreux écosystèmes forestiers. Dans

\* Maître de Conférences, Université de Perpignan, MÉDI-TERRA et GEODE UMR 5602.

les Pyrénées, ce phénomène est connu plus particulièrement dans la partie orientale de la chaîne, tandis que la pression naturelle par le feu est faible dans la partie centrale, le milieu relativement humide limitant l'inflammabilité des peuplements. Ainsi, on n'observe pas d'adaptations spécifiques massives (prédominance des espèces dont la

régénération nécessite le passage d'un feu) comme cela se remarque dans les régions où les incendies constituent un facteur-clé de sélection du cortège floristique (dans la région méditerranéenne notamment).

Dans les Pyrénées, la fréquence des feux a augmenté d'une façon générale avec l'installation de l'homme dans le milieu. Le feu a sans aucun doute constitué la technique principale de défrichement des terrains montagnards. Perles (1977) indique pour la France et pour l'Espagne une utilisation du feu dès le Paléolithique inférieur, longtemps avant que l'homme ne sût créer le feu par ses propres moyens. Il est vraisemblable que le premier objectif de mise à feu fut la chasse, mais, dès la domestication des animaux, le besoin de terrains de parcours provoqua une extension de la pratique du feu <sup>(1)</sup>. Le brûlage était alors utilisé à la fois comme outil de défrichement mais aussi pour l'entretien des pâturages. Le défrichement de la végétation originelle facilita par ailleurs la surveillance et la protection des troupeaux contre les prédateurs naturels (Trabaud, 1980).

À partir de l'âge du Bronze et de l'âge du Fer, les débuts de l'agriculture accélèrent le remplacement des forêts par des formations d'une structure plus simple. Le brûlage constituait alors la principale technique de mise en valeur de l'espace agricole sous la forme de l'essartage : le feu était mis dans un but de défrichement temporaire, avant ou après l'abattage des arbres, et la terre cultivée jusqu'à l'appauvrissement du sol. Parallèlement aux défrichements agricoles, les forêts d'altitude facilement combustibles, comme les pinèdes, ont dû être réduites par des feux périodiques. Les toponymes « artigue », « usclat » et « crémat », très répandus dans les Pyrénées centrales, témoignent de cette utilisation du feu.

Le défrichement des forêts par le feu, pour conquérir des terres nouvelles, disparut progressivement au XVII<sup>e</sup> et surtout au cours du XVIII<sup>e</sup> siècle (Galop et Jalut, 1994) : l'espace était désormais partagé entre l'agriculture, l'élevage et la sylviculture et leur répartition n'évoluait pratiquement plus. Dès lors, l'utilisation du feu se limita à l'entretien des pâturages. Les conditions de mise à feu et le rythme des brûlages avaient été empiriquement appris et faisaient partie du savoir-faire des éleveurs et des bergers tout au long de la chaîne pyrénéenne. Les études de Moreira da Silva (1988) sur l'utilisation traditionnelle du feu par les bergers méditerranéens le conduisent à avancer que « *la saison, donc l'état végétatif du combustible végétal, et aussi l'humidité de l'air, de la végétation verte et de la couche morte, la température, le vent et même l'heure de la journée ont été recherchés et expérimentalement découverts afin que l'on puisse atteindre les objectifs voulus...* ».

(1) Jalut (1988) met en évidence une première vague de défrichement, d'origine pastorale, débutant à l'âge du Bronze.

Ces objectifs étaient de maintenir les espaces ouverts en empêchant le reboisement spontané ou l'embroussaillage des pâturages, et d'accroître temporairement la part des plantes herbacées aux dépens des plantes ligneuses, améliorant ainsi la valeur pastorale des zones de parcours.

## II - D'une gestion par le feu aux brûlages non contrôlés : la dérive dans la clandestinité à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle

Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, le brûlage est un outil important de gestion de l'espace, pratiqué par une société montagnarde riche en main-d'œuvre et utilisé dans un contexte d'exploitation intense limitant l'accumulation de la biomasse et facilitant le contrôle du feu. Toutefois, il ne faut pas pour autant imaginer une maîtrise parfaite du brûlage : des débordements, liés à des changements atmosphériques brusques ou à une inattention de l'équipe de brûlage, étaient toujours possibles. L'utilisation du feu était ainsi une des causes parmi d'autres de dégradation des peuplements forestiers. Face aux dévastations causées à la fois par les coupes excessives et par la pratique du pâturage en forêt, les brûlages pastoraux ne semblaient pas, jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, être la préoccupation principale des forestiers.

Le XIX<sup>e</sup> siècle se caractérise par la surexploitation de l'espace montagnard. Face à la dégradation des forêts et aux problèmes croissants d'érosion, l'administration des Eaux et Forêts mit en œuvre dès les années 1860 les lois sur le reboisement et le gazonnement des montagnes. La loi sur la Restauration des Terrains en Montagne (RTM), en 1882, s'accompagne de mesures susceptibles de stabiliser les zones fragilisées, de réduire les risques d'érosion et de glissement de terrain et de diminuer l'ampleur des inondations en plaine.

Les travaux effectués concernaient surtout la réalisation de reboisements, essentiellement en résineux. Parallèlement, l'administration des Eaux et Forêts tenta de réduire la dégradation des forêts en modifiant l'économie traditionnelle jugée inorganisée et improductive. Partant du postulat que les pâturages étaient mal exploités et qu'il était possible et rentable d'intensifier leur usage (Métaillié, 1986), les ingénieurs des Eaux et Forêts essayèrent d'introduire de nouveaux modes d'exploitation et de proposer différentes améliorations pastorales. L'enthousiasme des éleveurs resta limité. Les communes accueillirent les projets des forestiers avec méfiance, craignant la réalisation de reboisements et des limitations des droits communaux à la suite de ces aménagements. Les projets finalement réalisés se situèrent presque exclusivement sur les estives où le besoin d'une meilleure exploitation pastorale était pourtant

peu évident, tandis que les zones intermédiaires furent destinées à des reboisements, certainement utiles contre les problèmes d'érosion, mais largement opposés aux intérêts des éleveurs qui étaient en manque de zones de parcours de mi-saison.

La réalisation de reboisements conduisit ainsi à une augmentation des conflits sur l'utilisation de l'espace, et la présence de résineux particulièrement combustibles augmenta considérablement la prévention des forestiers vis-à-vis des feux pastoraux considérés comme « *un archaïsme dangereux qu'il est nécessaire d'éliminer tôt ou tard* » (Métaillé, 1981).

Cette tendance s'amplifie progressivement vers la fin du XIX<sup>e</sup> et au cours du XX<sup>e</sup> siècle. La dépopulation de la montagne et la déprise agricole se traduisent par une diminution considérable des surfaces cultivées. Les pressions directes de la société montagnarde sur la forêt deviennent alors faibles, voire négligeables. Les délits de bois d'abord, puis les délits de pacage disparaissent, le bois et le pâturage ne manquant plus : seul le problème du feu persiste et gagne alors de l'importance.

Parallèlement, la déprise agricole se traduit par une tendance généralisée à l'enfrichement, notamment en moyenne montagne où la dynamique végétale est forte. Le cheptel, en diminution constante <sup>(2)</sup>, n'est nullement capable de contenir cette évolution, d'autant moins que les zones de parcours ont considérablement augmenté, du fait de l'abandon des anciennes terrasses de culture qui sont alors progressivement envahies par la lande et incluses dans le circuit pastoral.

Dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, l'attention particulière apportée au problème du feu, mais aussi la sensibilité croissante du milieu, du fait de l'accumulation de la biomasse et de la présence de reboisements de résineux très combustibles, se traduisent alors par la multiplication des réglementations concernant la pratique du brûlage. Après une période d'essais, des arrêtés préfectoraux sont pris, en 1918 en Ariège, en 1922 dans les Hautes-Pyrénées et en 1926 en Haute-Garonne. L'objectif affiché est de renforcer la sécurité des brûlages et de réduire ainsi les risques de débordement. Toutefois, compte tenu de l'opinion extrêmement négative de l'administration des Eaux et Forêts sur la pratique du feu (opinion d'ailleurs pas toujours partagée par les forestiers locaux), il semble évident que les arrêtés recherchaient aussi (et peut-être surtout) une diminution nette du nombre des mises à feu, en rendant la réalisation des brûlages de plus en plus difficile. On imposait alors aux éleveurs des contraintes temporelles et matérielles très strictes.

(2) Métaillé note pour les Hautes-Pyrénées de 1867 à 1928 une baisse du cheptel de 150 000 à 107 000 pour les bovins et de 502 000 à 162 000 pour les ovins.

Le cadre réglementaire s'avérera inadapté et inapplicable par les éleveurs. Dans un contexte de déprise agro-pastorale et de dépopulation de la montagne, où trouver les quinze à vingt personnes exigées comme personnel de surveillance ? Avec quelle main-d'œuvre préparer les layons coupe-feu imposés ? Comment prévoir la date de l'opération au moins deux semaines avant sa réalisation, alors que l'incinération des végétaux est tributaire des conditions météorologiques ?

Or, non seulement les feux restaient pour les éleveurs une pratique d'entretien des pâturages indispensable, mais leur nécessité avait augmenté à la suite de la diminution du cheptel et de l'embroussaillage accéléré des zones de parcours. Ainsi, au lieu de réduire le nombre des feux et de diminuer le risque des débordements, les réglementations ont eu un effet inverse : l'esprit d'indépendance et de révolte des éleveurs contre une administration forestière considérée comme largement hostile aux intérêts des populations locales pousse les éleveurs à allumer clandestinement les feux jugés nécessaires, plutôt que de suivre la lourde procédure officielle et d'engager leur responsabilité en cas de débordements.

Cette dérive dans la clandestinité entraîne inévitablement des modifications fondamentales de la technique : au lieu d'allumer au petit matin, de conduire le feu à la recule <sup>(3)</sup> et d'éviter les conditions à risque, les éleveurs multiplient les mises à feu à la tombée de la nuit, pour échapper à la vigilance des forestiers et des gendarmes, mais aussi pour éviter une extinction trop rapide par les pompiers. La science de mise à feu acquise et transmise oralement commence alors à tomber dans l'oubli, faute de pouvoir être pratiquée librement. D'une pratique collective mobilisant l'ensemble de la population rurale, les mises à feu deviennent des actes individuels, spontanés, désorganisés. Ainsi, les feux prennent de plus en plus le caractère d'incendies, combattus par tous les moyens par les différents organismes de l'État.

La perversion de la pratique des feux aboutit finalement à un cercle vicieux : la multiplication des mises à feu sauvages entraîne de la part de l'administration un alourdissement de la procédure d'autorisation, voire une interdiction complète des brûlages, qui pousse davantage les éleveurs à mettre le feu clandestinement. La politique du feu s'engage alors dans une spirale de réglementations, de verbalisations et d'augmentation du nombre de brûlages clandestins (fig. 1).

(3) C'est-à-dire en descendant la pente et/ou contre le vent.

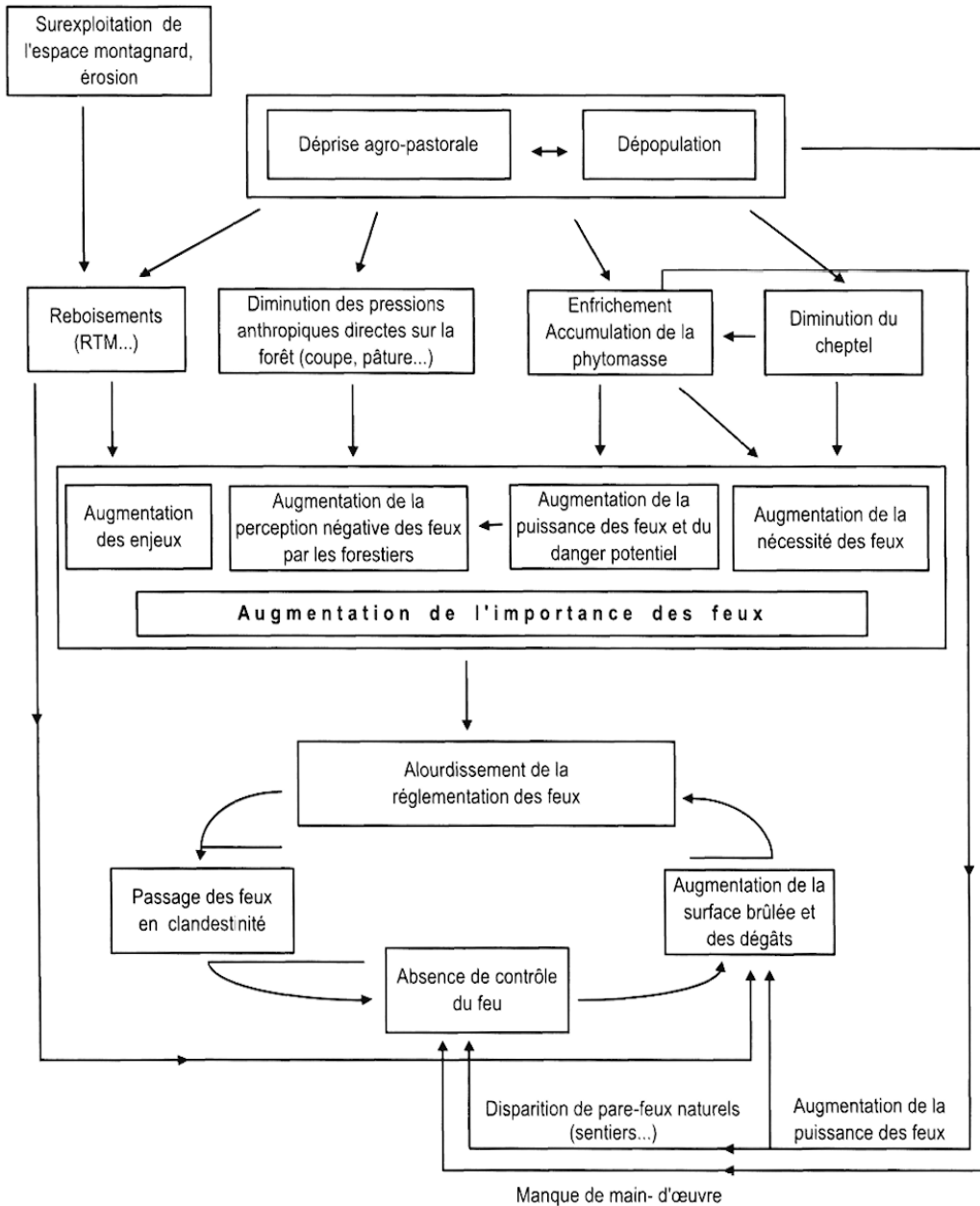


Fig 1 - Déprise agricole et mutations du feu : le passage dans la clandestinité

### III - L'aggravation du problème « feu » au cours du XX<sup>e</sup> siècle

Il est extrêmement difficile d'avancer des chiffres exacts en ce qui concerne la pratique des brûlages clandestins au cours des dernières décennies : dans les rapports d'incendies, seules sources disponibles de façon systématique, un nombre considérable de feux figurent avec la mention « cause inconnue ». Pour le département de l'Ariège, nous estimons la part des feux intentionnels <sup>(4)</sup> (mais non auto-

risés) à au moins deux tiers des feux recensés. Le tiers restant s'explique par des accidents d'origines diverses : débordement d'un feu allumé pour nettoyer un talus ou pour détruire des végétaux coupés, barbecues mal surveillés ou feux provoqués par des courts-circuits... Notons que les feux naturels (foudre) et criminels (vengeance, pyromanie) sont rares.

Dans la plupart des cas, et même si les personnes responsables d'un incendie sont bien connues localement, les auteurs restent officiellement « inconnus », faute de

(4) Nous appelons « feu intentionnel » toute mise à feu ayant comme but la destruction d'une végétation sur pied en surface, qu'il s'agisse de motivation pastorale, cynégétique ou même paysagère. Un certain nombre de brûlages « pastoraux » semblent en effet

allumés sans avoir un intérêt direct pour l'élevage, mais dans le but de maintenir les potentialités pastorales ou les qualités paysagères de l'espace : « il fallait brûler car le versant était sale », peut-on entendre.

preuves ou parce que le fonctionnement de la société montagnarde en dépend : une mise en cause pour un incendie ayant provoqué des dégâts dans une forêt entraînerait des conséquences financières insupportables pour le coupable. Les poursuites judiciaires restent si rares que le feu finit par être perçu comme un facteur inévitable sans causes définissables : « *le feu s'y est mis* », explique-t-on alors. Si les causes des incendies restent souvent floues et les motivations difficiles à cerner, les données concernant l'ampleur du phénomène sont plus précises. Malgré les incertitudes liées au manque de rigueur des rapports d'incendies, il est possible de dresser un bilan des mises à feu recensées dans le département de l'Ariège entre 1925 et 1994. Les figures 2 et 3 montrent des modifications très perceptibles de la pratique du feu : avant 1950, on constate un nombre élevé de mises à feu, mais des superficies incendiées relativement limitées. Entre 1925/26 et 1944/45 (les premiers 20 ans pour lesquels les données sont disponibles), 583 incendies ont été répertoriés, et une surface de 6262 ha parcourue par le feu ; la moyenne annuelle est de 29 feux et d'environ 315 ha incendiés. Dans les derniers 20 ans (1975-1994), le régime des feux

a changé : 385 feux ont parcouru 18459 ha, soit une moyenne annuelle de 19 feux et de 923 ha incendiés. Deux observations méritent d'être soulignées :  
 – La pression du feu, en termes de surface parcourue, a pratiquement triplé pendant la période d'observation (315 ha par an en moyenne pour 1925-1944 contre 923 ha par an pour 1975-1994). Même si on tient compte de l'extension des zones de parcours de mi-saison <sup>(5)</sup> à la suite de l'abandon des terrasses de culture, la fréquence du passage du feu aux mêmes endroits a donc considérablement augmenté ou, en d'autres termes, la période de repos entre deux incendies a été plus courte.  
 – La taille moyenne d'un feu a été multipliée par quatre : si la moyenne était de 11 ha avant 1950, elle est passée à 48 ha pour les deux dernières décennies. Cela s'explique par les modifications de la technique du brûlage déjà évoquées : d'une pratique de brûlage maîtrisée par la population locale, on est passé à un régime de feux incontrôlés. Par ailleurs, l'extension des zones enfrichées sur les bas vacants et les anciennes terrasses de culture entraîne une propagation du feu sur des surfaces plus importantes.

(5) Qui sont les cibles privilégiées des brûlages

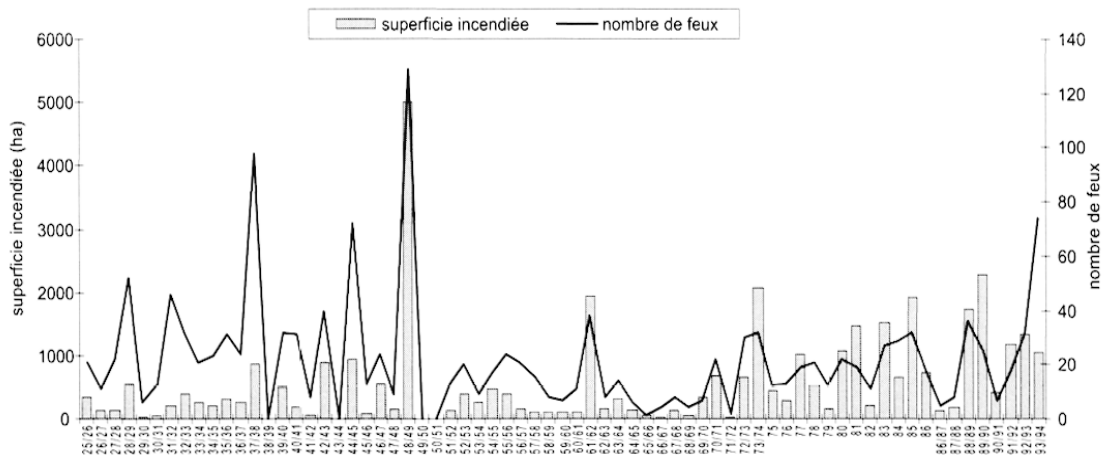


Fig. 2 - Nombre de feux et superficie incendiée chaque année dans le département de l'Ariège (1925-1994)

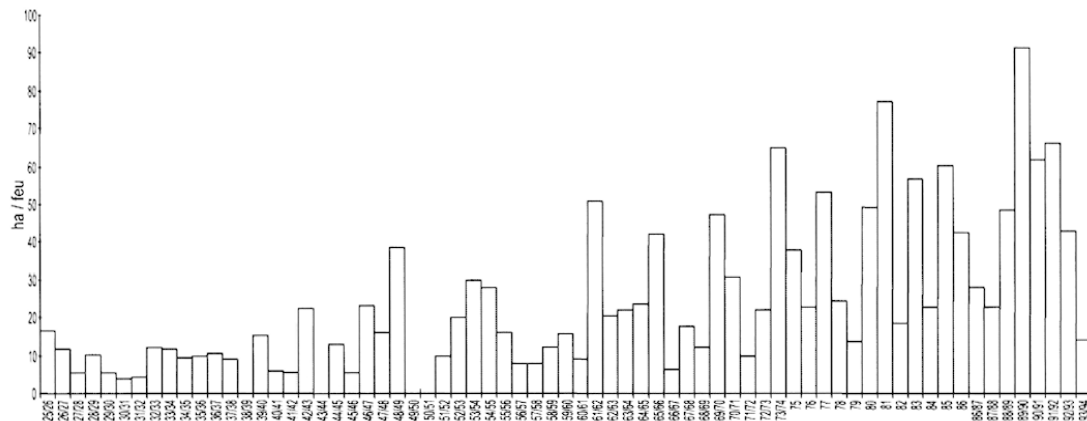


Fig. 3 - Évolution de la superficie moyenne par feu dans le département de l'Ariège (1925-1994)

La variabilité interannuelle est souvent très marquée ; elle est causée essentiellement par les variations climatiques, si l'on reste au niveau départemental. Les années 1948-1949 et 1949-1950 en sont l'exemple le plus spectaculaire : de 129 feux et 5 000 ha parcourus dans l'Ariège en 1948-1949 on passe à 0 en 1949-1950. Plus récemment, venant après deux saisons de calme relatif, l'ampleur des feux des hivers secs de 1988-1989 et 1989-1990 a largement contribué à amorcer les réflexions actuelles sur une nouvelle politique vis-à-vis du feu.

#### IV - Feu et paysages : des conséquences diversifiées

Qu'il s'agisse de feux intentionnels ou accidentels, les feux pyrénéens sont dans leur grande majorité des feux d'hiver (fin d'automne à début du printemps). D'une part, parce que les conditions atmosphériques estivales sont plutôt humides dans les Pyrénées centrales, rendant la végétation incombustible en été. Mais surtout, parce que la réalisation des feux pendant la saison de repos de la végétation limite l'impact sur les plantes et favorise ainsi une repousse rapide des espèces fourragères dès le printemps suivant. Les considérations sur l'impact du feu discutées par la suite sont issues d'observations de ces brûlages d'hiver ; les feux d'été, très rares, peuvent avoir des conséquences différentes.

Nous avons indiqué plus haut que dans plus de deux tiers des cas, les feux sont la conséquence de mises à feu intentionnelles, à motivation pastorale, cynégétique ou vaguement paysagère (feux pour « nettoyer »). Ils concernent principalement les zones de parcours de mi-saison, les bas vacants ou les anciennes terrasses de culture couverts par des landes à Fougère-Aigle (*Pteridium aquilinum*) et à Genêt à balai (*Cytisus scoparius*)<sup>(6)</sup>.

Les feux accidentels se déclenchent le plus souvent dans ces mêmes zones sensiblement plus inflammables et combustibles que la plupart des forêts environnantes. En effet, les principaux facteurs de risque se concentrent dans cette zone de basse et moyenne montagne : c'est ici que se pratiquent le débroussaillage des talus par le feu, l'incinération des branches coupées, et c'est ici aussi que les barbecues sont mal surveillés... autant d'activités susceptibles de déclencher un incendie.

Ainsi, l'étude de l'impact paysager des feux doit porter en priorité sur l'analyse des zones de landes de moyenne montagne. Sachant qu'elles se situent par ailleurs très souvent à proximité immédiate des bois, ces derniers sont concernés par des débordements fréquents ; les consé-

(6) Les brûlages concernant les zones de parcours estival sont aujourd'hui en minorité, la dynamique végétale y étant plus faible. Ils ne sont pas pris en compte dans le cadre du présent article.

quences paysagères qui en découlent seront discutées dans une deuxième partie.

##### 1. L'impact paysager des feux sur les landes : un effet conservateur

L'impact paysager des feux sur les landes de moyenne montagne peut se considérer à deux échelles temporelles très différentes :

À *très court terme*, les landes incendiées se transforment en surfaces noires, spontanément perçues comme une image de désolation. Toutefois, cet impact négatif est très souvent d'une durée très limitée : en moyenne montagne, la repousse des herbacées est rapide. Si les feux sont réalisés au printemps, la surface incinérée redevient verte entre 2 et 4 semaines seulement après le feu.

Dans les landes à Fougère-Aigle et dans les landes mixtes à Genêt et Fougère-Aigle, le passage du feu stimule la croissance de la Fougère qui s'avère plus précoce. Les modifications physiologiques s'effacent dès le premier été suivant le feu : seule une observation détaillée permet de détecter les carcasses de Genêt non entièrement brûlées, l'absence de litière morte ou les frondes de fougère plus nombreuses, mais moins robustes et moins hautes. Dans les landes à Genêt à balai, l'impact paysager s'avère plus persistant : en effet, les carcasses non incendiées restent au moins un an bien visibles ; ensuite, elles se désagrègent progressivement. Toutefois, la strate herbacée se développe rapidement après le feu et laisse apparaître en vert, vues de loin, les zones incendiées. Notons que, si cet impact paysager immédiat n'est perceptible que peu de temps, il s'avère localement gênant à proximité des villages et des axes de circulation.

L'étude des conséquences du feu à *moyen et à long terme* s'avère plus intéressante. Les relevés effectués sur des parcelles expérimentales (8 ans de suivi pour les plus anciennes) montrent que le feu n'entraîne pas de modification dans la composition spécifique des landes<sup>(7)</sup>. La régénération se fait à partir du cortège floristique préexistant. Les vitesses et modes de régénération différents (rejet de souche ou germination) se traduisent par une modification des fréquences spécifiques à court et moyen terme : en général, les herbacées sont favorisées dans un premier temps, tandis que les ligneux nécessitent plus de temps pour se régénérer. Ainsi, la physionomie des landes à Genêt est sensiblement modifiée dans les années suivant un feu : la lande est remplacée par une pelouse puis une lande-pelouse. C'est d'ailleurs cette modification des fréquences spécifiques qui est responsable de l'élévation de la

(7) Cet aspect est plus amplement discuté dans Faerber, 1996 et 1998.

valeur pastorale des landes incendiées, argument central de la pratique traditionnelle du brûlage, confirmé par les études effectuées.

Toutefois, ces modifications entraînées par le feu restent temporaires : quelques années après l'incendie, les peuplements retrouvent leur aspect initial. Sur d'anciennes terrasses de culture, à sols profonds et fertiles, et en l'absence d'une pression pastorale notable, une lande dense à Genêt et Fougère peut se reformer en trois ans seulement, avec une hauteur de plus de 1,20 m pour le Genêt et une biomasse pouvant dépasser les 3 t/ha.

L'influence de la fréquence du feu sur la dynamique interne de la lande est directe : un feu occasionnel (interpyres de plus de trois ans) conduit à une multiplication des plants de genêt, leur germination étant favorisée par le passage du feu et la mise à nu du sol. Une fréquence supérieure des feux élimine par contre progressivement le Genêt et installe une lande « pure » à Fougère-Aigle : la régénération du Genêt se fait presque exclusivement par germination, et la mise à graines nécessite au moins trois ans. Toutefois, une « réserve » de graines restant dans le sol, cette élimination ne devient effective que si plusieurs feux se suivent à un intervalle très court <sup>(8)</sup>.

Le constat d'un maintien du cortège floristique de la lande permet de formuler une conséquence du feu à plus long terme : s'il se traduit à moyen terme par une régénération de la lande, le passage plus ou moins régulier des feux stabilise les peuplements. En effet, qu'ils soient occasionnels ou périodiques, intentionnels ou accidentels, les feux empêchent l'installation de ligneux hauts (bouleaux, frênes...) et évitent la transformation de la lande en forêt. Ainsi, les feux favorisent la conservation des landes et permettent le maintien des zones ouvertes. La transformation en forêt par reboisement spontané et la fermeture de l'espace sont évitées ; les feux permettent en quelque sorte un « gel des paysages ».

Par ailleurs, même en absence d'une exploitation actuelle réelle, la pratique des mises à feu au cours des dernières décennies a permis la conservation des potentialités pastorales, ce qui rend possible une remise en valeur ultérieure de ces zones. Cette possibilité devient aujourd'hui une réalité locale grâce aux diverses subventions accordées aux activités agro-pastorales en zone défavorisée. Les travaux de remise en valeur effectués se concentrent alors dans la grande majorité des cas sur les zones restées à l'état de lande suite au passage périodique des incendies. Ici, les

(8) Des essais effectués à Goulier (Vicdessos, Ariège) ont en effet démontré que la germination du Genêt reste importante même après plusieurs brûlages annuels successifs : après le troisième feu, le nombre de plantules de Genêt s'élevait toujours à des valeurs proches de 300 individus par m<sup>2</sup>.

investissements nécessaires s'avèrent supportables, se limitant souvent à un nouveau feu (brûlage contrôlé) et/ou à un débroussaillage mécanique ou chimique des parcelles, suivis de la clôture des parcs.

L'effet de conservation des zones ouvertes par le feu devient encore plus visible si on compare l'évolution des versants périodiquement brûlés avec celle des versants où la pratique du feu a été abandonnée. Sur les premiers, l'analyse des photographies aériennes montre peu d'évolution au cours des dernières décennies, si ce n'est une densification de la lande qui est attribuable à la baisse de la pression pastorale. Sur les versants n'ayant pas connu d'incendie au cours de cette période, l'évolution vers le reboisement spontané est prédominante. Deux cas de figure peuvent alors se rencontrer :

– Si des semenciers sont présents à proximité des parcelles (haies ou bosquets), la transformation en forêt peut s'effectuer en vingt à quarante ans, ne laissant même pas le temps à la lande à Fougère et Genêt de s'installer ou, du moins, de se densifier.

– Sur les zones ouvertes (anciennes terrasses de culture ou bas vacants sans présence de haies) l'abandon de l'exploitation agricole et pastorale (voire son extensification) entraîne l'installation d'une lande dense à Fougère et Genêt, très stable à cause de sa capacité d'autodéfense. L'installation de ligneux hauts est en effet rendue difficile par la forte concurrence exercée par les espèces de lande (ombrage, couche épaisse de fougère morte « étouffant » les jeunes plantules, tapis dense de graminées dans les landes « pures » à Genêt...). Les peuplements peuvent ainsi se maintenir plusieurs décennies à l'état de lande. À Goulier (Vicdessos, Ariège), par exemple, plus de 50 ans après l'abandon des cultures et en l'absence de feux, la partie supérieure du versant est toujours recouverte par une lande dense à Fougère et Genêt, à dynamique faible au cours des dernières décennies. Une légère progression des Genêts, et l'installation de quelques Frênes, Bouleaux et Sorbiers annoncent une transformation en bois à moyen terme, mais la rareté des ligneux indique que cette évolution demandera encore quelques décennies sans perturbation. L'âge maximal d'une lande dense à Fougère et Genêt, avant que l'installation de quelques arbres pionniers ne l'ombrage, ne réduise sa densité et ne permette la transformation en bois, se situerait alors autour d'une centaine d'années. Dans la logique des successions végétales, les landes représentent donc une situation de transition entre les zones exploitées (champs, prés de fauche ou pâturage) et la forêt ; le boisement reste inévitable s'il n'y a pas d'entretien, qu'il soit mécanique, chimique ou par le feu. Les dynamiques organisées autour des landes à Genêt à balai et à Fougère-Aigle sont résumées dans la figure 4.

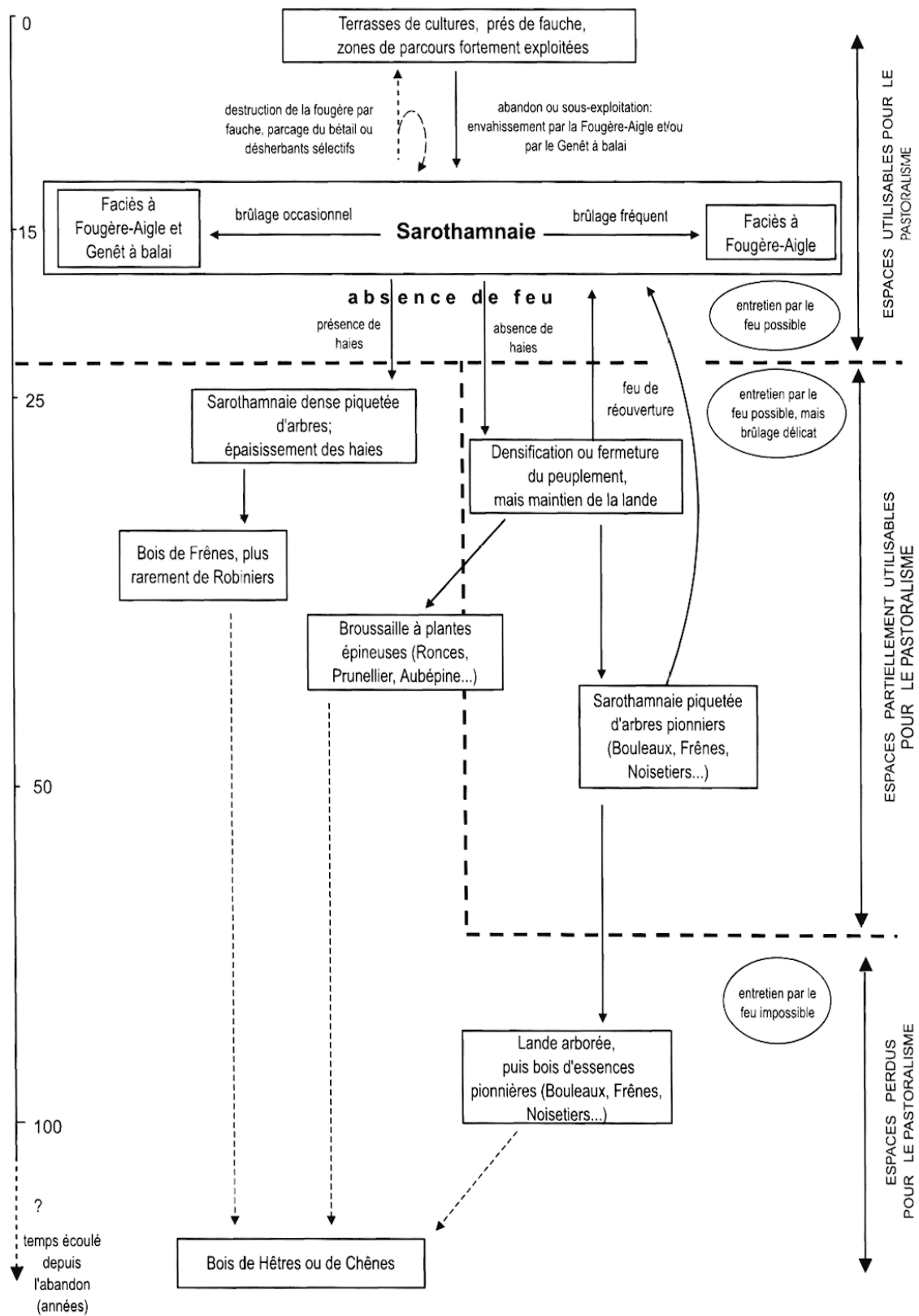


Fig. 4 - Dynamiques organisées autour des landes à Genêt à balai et à Fougère-Aigle (Faerber, 1998)

Les conséquences paysagères du feu pourraient donc se résumer à un constat plutôt positif :

– dépréciation visuelle des zones incendiées reste le plus souvent limitée à quelques semaines. Au-delà de ce délai, seule une observation plus attentive et/ou rapprochée permet de détecter les traces du feu.

– Le feu ne modifie pas la composition spécifique des peuplements incendiés. Il n'y a donc pas de perte de la diversité floristique.

– À long terme, le feu assure la pérennité des landes en empêchant leur transformation en forêt. Il peut ainsi être considéré comme un outil principal de conservation des paysages dans les Pyrénées, seul outil efficace pour contrecarrer la dynamique naturelle vers le reboisement spontané qui s'est généralisée dans la plupart des vallées pyrénéennes à la suite de la déprise agro-pastorale du XX<sup>e</sup> siècle.

Toutefois, l'évolution socio-économique et les données biogéographiques locales ont conduit à une évolution différenciée de la technique du feu : tandis que les brûlages ont été abandonnés sur certains versants, d'autres sont désormais brûlés tous les 4 ou 5 ans en moyenne.

Mais les conséquences du feu ne se limitent pas aux landes, formations végétales cibles des brûlages intentionnels et premiers peuplements concernés par les feux accidentels. Le non-contrôle des feux se traduit fréquemment par leur débordement en forêt. Une analyse du rôle des feux sur les dynamiques paysagères doit tenir compte aussi de l'impact du feu sur les forêts.

## 2. L'impact du feu sur les forêts : la destruction des paysages boisés de soulane

Une observation globale de la situation dans les Pyrénées centrales permet de mettre en évidence quelques facteurs généraux :

– Dans la grande majorité des cas, il ne s'agit pas de feux de forêts mais plutôt de feux *en* forêt. En effet, pendant la saison hivernale des feux, la plupart des essences arborées (à l'exception des résineux) sont incombustibles ; le feu se propage alors dans le sous-bois sans provoquer, en général, une destruction immédiate des arbres.

– Les débordements des feux en forêt se concentrent en soulane. Ce fait s'explique non seulement par une teneur en eau des végétaux plus faible (et donc une combustibilité supérieure), mais aussi par la localisation des landes qui constituent le point de départ habituel des feux. En effet, les ombrées climatiquement défavorisées ont été défrichées plus tard et dans une moindre mesure. Ces zones moins productives étaient aussi les premières qui ont été abandonnées dans un contexte de déprise.

Aujourd'hui, une grande partie des ombrées est couverte par une forêt peu combustible et éloignée des landes, points de départ de feu. En revanche, en soulane, les forêts se trouvent intercalées entre les landes à Fougère-Aigle et à Genêt à balai qui recouvrent les anciennes terrasses de cultures et les bas vacants, et les landes d'estives qui continuent à être soumises à des feux d'entretien traditionnels.

– Les plantations de résineux, quoique très combustibles, ne sont que rarement concernées par les incendies. Le choix passé et actuel des zones à reboiser peut certainement expliquer en partie ce fait. En effet, les forestiers évitent en général de réaliser des plantations de résineux à proximité des pâturages régulièrement brûlés. Et la population évite en général d'allumer des feux là où une propagation dans les plantations est possible. Les poursuites judiciaires systématiques y sont sans doute pour quelque chose, mais aussi – et peut-être surtout – l'évidence des dégâts dans les plantations : la destruction est en effet immédiate et bien visible.

Les forêts les plus touchées par les feux sont donc les forêts de feuillus, le plus souvent composées de chênes (étage collinéen) et de hêtres (étage montagnard), localisées en soulane et au statut foncier communal. Une prospection réalisée sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne a permis d'entreprendre une estimation des dégâts et de mettre en évidence deux types de dynamiques, liées aux caractéristiques des peuplements.

**Dans les forêts de chêne**, l'essence principale est protégée par son écorce relativement épaisse. De ce fait, l'arbre parvient à survivre au passage de feux peu puissants, souvent même sans dégâts apparents. Mais les peuplements de chêne ne forment pas une couverture très dense. La lumière abondante permet le développement d'un sous-bois qui était traditionnellement utilisé comme ressource fourragère, ce qui limitait l'accumulation de la biomasse et donc la puissance des feux. Aujourd'hui, dans un contexte de faible pression pastorale, le sous-bois, composé essentiellement des espèces de landes très inflammables, s'accumule ; les forêts sont ainsi parcourues par des feux puissants qui peuvent gravement endommager voire détruire les arbres, malgré leur adaptation relative aux feux de faible intensité. Les cas de chênaies partiellement ou entièrement détruites ne sont pas rares ; citons à titre d'exemple la soulane de Melles (Haute-Garonne) ou la vallée d'Ustou.

**Dans les forêts de hêtre**, les conditions sont inversées : l'essence principale est très sensible au feu du fait de son écorce fine, mais les peuplements sont protégés par l'opacité de leur couvert, qui ne permet pas le développement d'un sous-bois dense. Ainsi, le feu s'arrête le plus souvent en lisière. Une propagation dans les peuplements, grâce à l'accumulation de feuilles mortes, peut se produire dans

des périodes de sécheresse, mais la puissance du feu reste faible.

Malgré cette protection relative liée à la structure des peuplements, on observe aujourd'hui sur la majorité des soulanes pyrénéennes des dégâts importants, concentrés sur les lisières mais progressant souvent de quelques dizaines de mètres (voire plus) à l'intérieur. Citons à titre d'exemple la soulane de Tabe et notamment les forêts communales de Cazenave et d'Axiat.

Comment expliquer l'accélération actuelle de la destruction des hêtraies alors que les versants « brûlent depuis toujours » ? Si la longue histoire des feux sur les soulanes correspond bien à une réalité établie, les conditions, tant au niveau des peuplements concernés que des techniques de feu, ont évolué. « Autrefois », dans un contexte de forte activité pastorale, la biomasse des landes était faible et les brûlages faciles à maîtriser par une main-d'oeuvre abondante. Même en l'absence de contrôle, le feu s'arrêtait le plus souvent à la lisière, faute de combustible ; en effet, les lisières constituent des zones de stationnement préféré du bétail et étaient donc bien « nettoyées ».

La dynamique de destruction commence avec la déprise pastorale : la biomasse s'accumule, et le feu peut atteindre les arbres en bordure et détruire les branches basses. Puis, la luminosité accrue permet le développement d'un sous-bois qui communiquera le feu suivant un peu plus loin à l'intérieur de la forêt, suffisamment puissant pour provoquer des dommages sur les troncs. La destruction de la forêt est alors progressive : chaque feu progresse un peu plus loin et est un peu plus puissant. À moyen terme, la totalité de la forêt (qui n'est souvent que de faible extension) est parcourue et endommagée, voire détruite.

Malgré le caractère apparemment « traditionnel » de la pratique des brûlages, les dynamiques paysagères ont donc profondément évolué : d'un faible impact sur les forêts en soulane au moment de la forte exploitation pastorale, on est passé à des dégradations importantes qui peuvent localement entraîner la disparition des forêts. Par ailleurs, l'augmentation de la fréquence des feux au cours des dernières décennies ne se traduit pas par une diminution de leur puissance : la faible pression pastorale conduit au contraire à une rapide accumulation de la biomasse et à des feux plus puissants que jamais.

## **V - Des perspectives encourageantes : une possible gestion des paysages pyrénéens incluant le brûlage dirigé**

Le rôle du feu dans les dynamiques paysagères des Pyrénées centrales est ainsi double :

– Les brûlages périodiques maintiennent la stabilité des landes et conservent à long terme les paysages des zones

ouvertes. En créant une mosaïque de peuplements d'âge différent, les feux augmentent par ailleurs la diversité des paysages. Leur impact peut être jugé positif tant au niveau pastoral (augmentation de la ressource fourragère à court terme et maintien des potentialités pastorales à plus long terme) qu'au niveau paysager.

– Les feux non contrôlés sont responsables d'une dégradation localement importante des forêts en soulane : réduction brutale de surface dans le cas des chênaies, altération progressive dans le cas des hêtraies. Ainsi, les feux peuvent opérer aussi dans le sens d'une diminution de la diversité des paysages. L'effet d'uniformisation de l'espace devient d'autant plus important que l'ampleur des feux en termes de superficies parcourues et de puissance augmente. Au lieu de créer une mosaïque paysagère diversifiée, les feux non contrôlés tendent alors à modeler des versants monotones, d'une valeur esthétique plus faible.

À partir de ce constat, il est clair que la solution du problème ne peut pas être la simple élimination des feux. Le résultat, si l'arrêt des feux pouvait réellement être obtenu (ce qui est peu probable) serait une uniformisation des paysages par un reboisement spontané généralisé, prévisible à l'échelle de quelques décennies. À l'inverse, le maintien des feux non contrôlés risque d'entraîner une destruction de forêts de soulane à moyen terme.

Il importe donc de trouver une solution qui permette à la fois le maintien des zones ouvertes et la conservation des forêts en soulane ; outre leur intérêt paysager évident, ces forêts exercent aussi très souvent une fonction de protection contre des glissements de terrain, des chutes de pierres et des avalanches. Le développement d'une politique de brûlage dirigé pourrait dans ce contexte apporter une solution. Des efforts dans ce sens ont été entrepris au cours des dernières années tout au long de la chaîne pyrénéenne, avec des modes d'organisation et des succès très différents <sup>(9)</sup>.

La logique de mise en place de ces politiques est directement liée aux données socio-économiques départementales et montre donc un fort gradient ouest-est.

Dans les Pyrénées-Atlantiques où les activités pastorales sont encore bien conservées, les brûlages sont le plus souvent organisés par les éleveurs selon le système traditionnel d'entraide. L'intervention de l'administration reste faible voire absente.

Dans les Hautes-Pyrénées, l'accent est mis sur la responsabilisation des acteurs locaux. Ici, l'activité principale de l'administration (assurée par la Direction Départementale de l'Agriculture et des Forêts) consiste à inciter à la création de commissions cantonales d'écobuage, dans le but de réunir tous les acteurs concernés, de favoriser la concertation

(9) Voir aussi Buffière *et al.* (1996).

et de déterminer ensemble les zones à incinérer ou à préserver. À moyen terme, ces commissions sont prises en charge par les Syndicats intercommunaux et travaillent donc de façon autonome.

En Ariège, dans un contexte de déprise agro-pastorale plus prononcée, la politique départementale vise plutôt à créer une ou des équipes de spécialistes chargées de la réalisation des feux.

Dans les Pyrénées-Orientales enfin, dans un environnement oro-méditerranéen plus sensible aux incendies, les brûlages sont organisés depuis plus de dix ans par une équipe de spécialistes, appuyée par tous les organismes impliqués dans la lutte contre les incendies de forêt (Lambert, 1994).

L'efficacité de ces différentes politiques dépend alors de leur degré d'application : là où les brûlages dirigés proposés constituent une alternative réelle aux feux clandestins, les acteurs adhèrent volontairement au nouveau procédé. Par conséquent, le nombre de feux non contrôlés et donc les dégâts en forêt diminuent fortement : les rares feux incontrôlés persistant sont pour la plupart à attribuer

aux accidents. Parallèlement, le contrôle des feux permet la réalisation de brûlages de taille plus réduite et favorise donc la mise en place d'une mosaïque paysagère.

Il semble évident toutefois que la technique de brûlage dirigé ne peut pas constituer une solution-miracle dans toutes les zones et dans tous les cas de figure. Performante sur de grandes surfaces et dans les zones ouvertes, la pratique s'avère plus difficile à réaliser (et donc plus coûteuse) dans les zones fortement enfrichées et situées à proximité de secteurs à risque (bâtiments, forêts). Par ailleurs, l'efficacité des interventions en moyenne montagne est très temporaire : si la pression pastorale reste faible après le brûlage, l'effet de « nettoyage » se limite à deux ou trois ans seulement. Ainsi, le brûlage dirigé seul ne résoudra pas la crise paysagère : d'autres moyens de défrichement et d'entretien des paysages, et notamment une augmentation de la pression pastorale, seront à associer au brûlage dirigé afin de rendre la technique efficace et les résultats plus durables. Les sociétés rurales valléennes ne pourront échapper à une réflexion collective sur l'avenir de leurs paysages, et sur les modalités concrètes de leur nécessaire gestion.

---

### Références bibliographiques

- BUFFIERE D., FAERBER J., LE CARO Ph., MÉTAILIÉ J.P., « Feux et enfrichement dans les Pyrénées », *DATAR-Recherches : Environnement et Aménagement du Territoire*, 1996, p. 133-141.
- FAERBER J., « Rôle du feu et possibilités de gestion par brûlage dirigé en moyenne montagne pyrénéenne », *Pastum* 51-52, n° spécial « Brûlages dirigés », 1998, p. 63-70.
- FAERBER J., « Gestion par le feu et impact sur la diversité: le cas des friches sur anciennes terrasses de culture dans les Pyrénées centrales », *Journ. d'Agric. Trad. et de Bota. Appl.*, n° spécial « Friches et jachères », Vol. XXXVIII (1), 1996, p. 273-293.
- FAERBER J., *Le feu contre la friche. Dynamiques des milieux, maîtrise du feu et gestion de l'environnement dans les Pyrénées centrales et occidentales*, thèse de doctorat en Géographie, Université de Toulouse II-Le Mirail, 1995, 363 p., annexes.
- GALOP D. et JALUT G., « Differential human impact and vegetation history in two adjacent Pyrenean valleys in the Ariège basin, southern France, from 3 000 B.P. to the present », *Veget. Hist. Archaeobot.* 3, 1994, p. 225-244.
- JALUT G., « Les principales étapes de l'histoire de la forêt pyrénéenne française depuis 15 000 ans », *Monografias del Instituto Pirenaico Ecologia*, Jaca. Homenaje a Pedro Montserrat 4, 1988, p. 609-615.
- LAMBERT B., « La Cellule de brûlage dirigé des Pyrénées Orientales. Présentation et bilan de 10 années d'intervention », *Document du Service Interchambre d'agriculture Montagne Élevage Languedoc-Roussillon*, 1994, 24 p.
- MÉTAILIÉ J.P., *Le feu pastoral dans les Pyrénées centrales*, Éd. du CNRS, 1981, 294 p.
- MÉTAILIÉ J.P., « Aux origines des améliorations pastorales dans les Pyrénées », *Production Pastorale et Société*, 18, 1986, p. 91-105.
- MOREIRA DA SILVA, « La stratégie de l'utilisation du feu dans la lutte contre les incendies forestiers », *Forêt méditerranéenne*, 10, 1, 1988, p. 194-195.
- PERLES C., *Préhistoire du feu*, Paris, Masson, 1977, 180 p.
- TRABAUD L., *Impact biologique et écologique des feux de végétation des zones de garrigues du Bas-Languedoc*, thèse de doctorat d'État en Sciences Nat., Univ. Sci. et Tech. du Languedoc, Montpellier, 1980, 288 p.
-