

Forêt et changements climatiques

La perception des gestionnaires forestiers en Auvergne-Rhône-Alpes



Etude menée dans le cadre du projet



Un climat qui évolue... et les forêts aussi

Ce que l'on observe

DES FORETS EN PERPETUELLE EVOLUTION

Si les forêts ont toujours connu des évolutions dues à diverses perturbations naturelles et anthropiques, une forte augmentation des risques de perturbations s'opère actuellement. En effet, la hausse des émissions humaines de gaz à effet de serre depuis l'époque préindustrielle conduit à un dérèglement climatique sans précédent, qui se traduit par un réchauffement de la planète, une diminution de la couverture neigeuse, et par l'augmentation des phénomènes exceptionnels tels que des extrêmes de chaleur ou de fortes précipitations (Bebi et al., 2017). La température moyenne dans les Alpes a ainsi déjà augmenté de 2°C au cours du siècle dernier (Observatoire savoyard du changement climatique de l'Agence alpine des territoires, 2018).



Versant de pins noirs d'Autriche atteints par le *Sphaeropsis* des pins (F.D. de BERG – Ardèche - 2018)

Fig. 2

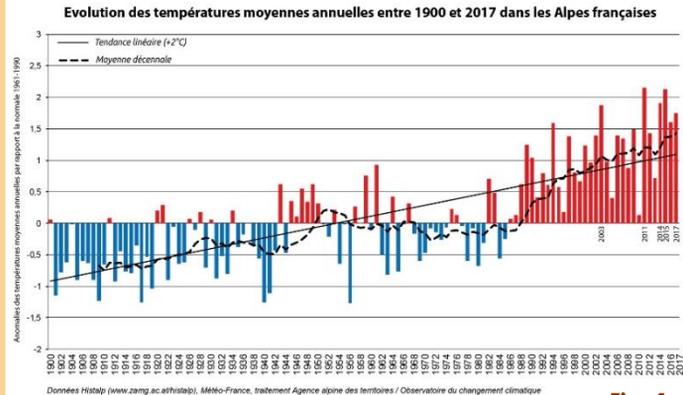


Fig. 1

DES EFFETS DIVERS

Les effets de ces changements climatiques sur les forêts sont variables. Si la hausse des températures associée à celle du taux de CO₂ favorise la croissance dans certains secteurs comme en altitude, elle peut aussi s'avérer limitante dans des zones sèches. De plus, les équilibres interspécifiques sont modifiés, et les aires de répartition des essences sont en train de se déplacer vers le nord et plus haut en altitude. Des effets plus négatifs, tels que des incendies, des dépérissements dus à la sécheresse ou des attaques sanitaires liés à des parasites de faiblesse, à des ravageurs favorisés par le réchauffement ou à des ravageurs exotiques, apparaissent également (Trumbore et al., 2015).

Ce qui nous attend

UN AVENIR CHAUD ET INCERTAIN

Fondé en 1988, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est chargé d'évaluer les connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques portant sur les changements climatiques. Les dernières prévisions situent l'augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre en 2100 par rapport à la période 1986-2005 entre + 0,5 et + 4,1°C, en fonction des choix politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Selon le scénario le plus pessimiste, la température pourrait continuer à augmenter jusqu'à + 8°C en 2300 (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2014).

Les écosystèmes forestiers auront-ils les capacités suffisantes pour faire face à ces changements rapides et pour maintenir leur niveau actuel de prestations forestières ?

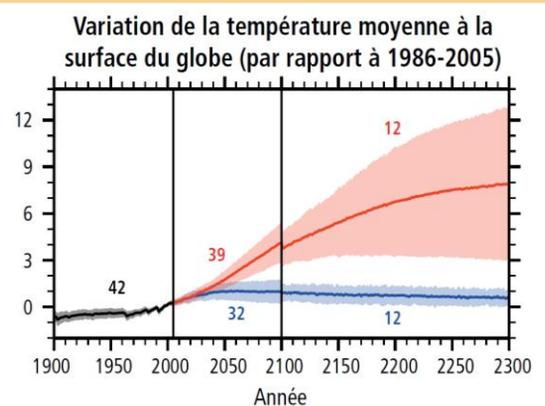
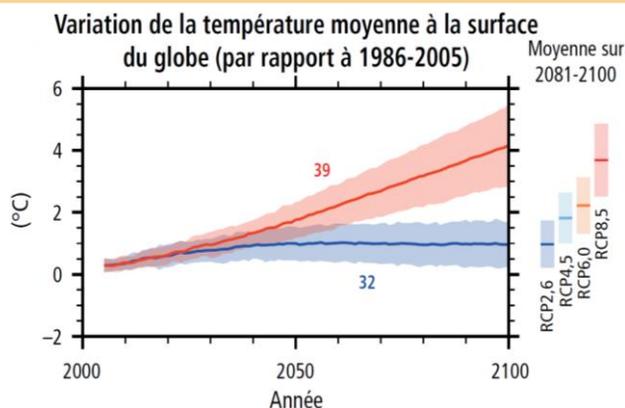


Fig. 3

Une enquête auprès des forestiers de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Le projet **MACCLIF**

AFORCE
RMT Adaptation des forêts
au changement climatique

ECOFOR
ECOSYSTEMES FORESTIERS

ACTEURS ET OBJECTIFS

Projet national, MACCLIF, « Prise en compte des Mesures d'Adaptation au Changement Climatique par les gestionnaires Forestiers », est initié et soutenu financièrement en 2016 par le RMT AFORCE. Il est coordonné par le GIP ECOFOR, avec l'appui de l'ONF, du CNPF-IDF et des CRPF, de l'IRSTEA et de la SFCDC.

Il vise notamment à :

- mettre en évidence la perception du changement climatique par les gestionnaires et les propriétaires forestiers à travers différentes enquêtes
- étudier la prise en compte du changement climatique dans les documents d'orientation et d'aménagement en forêt publique et privée
- mettre en place une typologie des mesures d'adaptation de la sylviculture au changement climatique

L'étude en Auvergne-Rhône-Alpes



Fig. 4



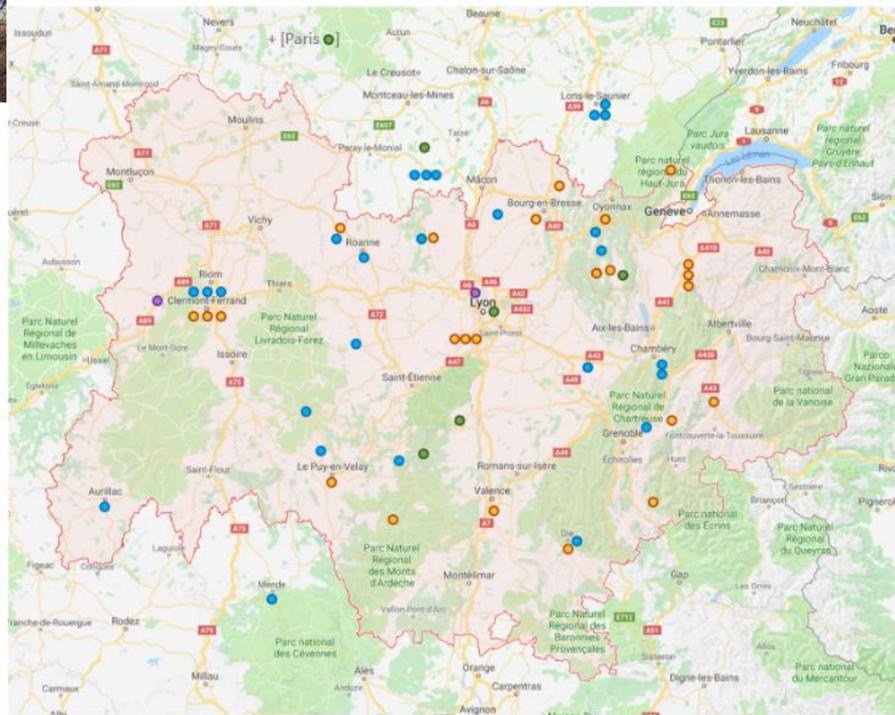
Fig. 5



Fig. 6

ENQUÊTE AUPRES DES GESTIONNAIRES

Une enquête qualitative, par entretiens semi-directifs, a été conduite dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. 40 entretiens ont été menés auprès de 50 gestionnaires publics et privés dans un grand nombre de contextes différents. Les forestiers ont été choisis pour certains de manière aléatoire, mais aussi sur proposition d'autres gestionnaires. Les entretiens, au bureau ou en forêt, ont porté sur la connaissance du changement climatique, sur sa prise en compte effective, sur les freins à l'adaptation, sur les outils à développer.



Localisation des bureaux des personnes interrogées

- Gestionnaire public
- Gestionnaire privé

Rencontres ayant eu lieu hors enquête

- CRPF
- Journées d'échanges

Fig. 7

DOCUMENTS DE GESTION DURABLE

L'étude des documents d'orientation régionaux (DRA-SRA et SRGS) montre une prise en compte du changement climatique qui se traduit par plusieurs préconisations : adéquation des essences aux stations, mélange d'essences, recours à la régénération naturelle, dynamisation de la sylviculture. Les documents de gestion durable (aménagement forestiers et PSG) se caractérisent par une prise en compte variable, fonction des situations locales et des gestionnaires. Ainsi, 20 % des 40 PSG étudiés mentionnent l'enjeu climatique.

Fig. 8

Types d'activités	Entretiens conduits	Personnes rencontrées
RUT	6	7
TFT	6	9
Aménagistes	6	6
Chargés de sylviculture	2	2
Forêt publique	20	24
Coopératives	10	13
Experts	5	7
GFP	3	3
Autres gestionnaires	2	3
Forêt privée	20	26
Total	40	50

Des gestionnaires sensibles au changement climatique... mais une traduction concrète dans la gestion difficile

Résultats généraux

DE LA THEORIE... A LA PRATIQUE

Les forestiers d'Auvergne-Rhône-Alpes apparaissent globalement sensibilisés au changement climatique, avec une propension légèrement plus marquée en forêt publique. L'intégration effective dans la gestion opérationnelle semble moins acquise.

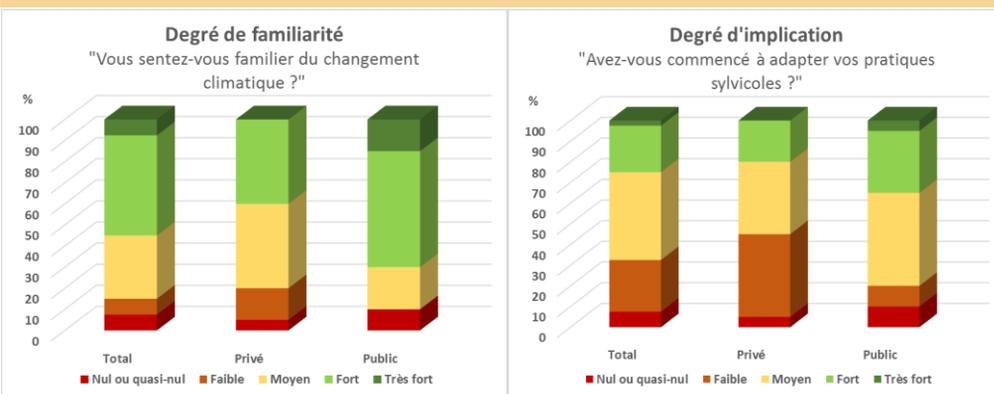


Fig. 9



Fig. 10

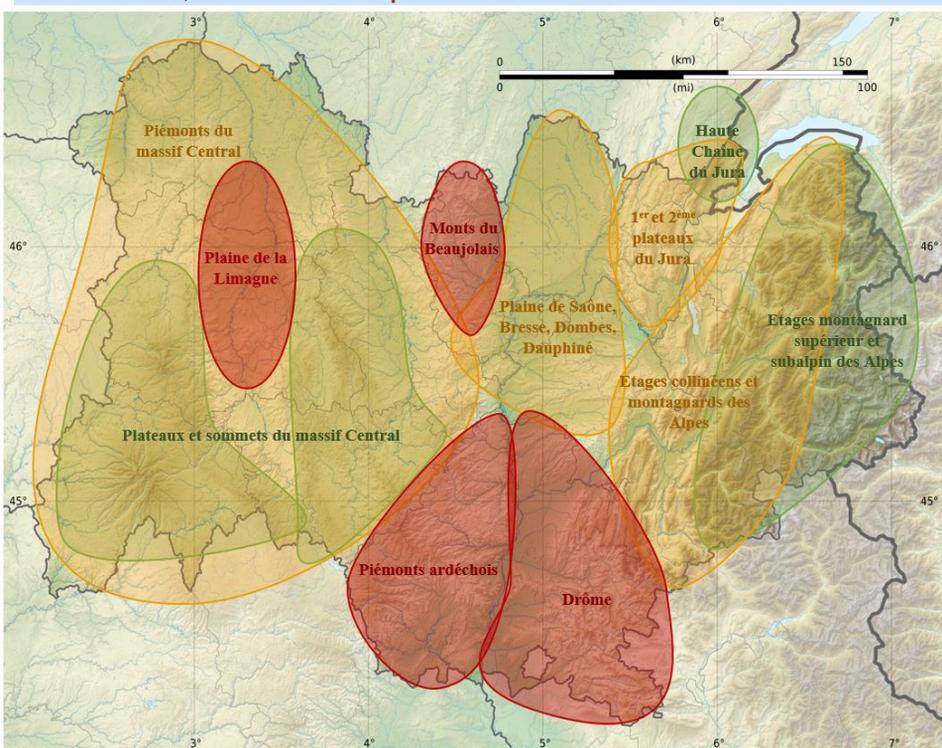
Une variété de situations

DIFFERENTS MODES DE GESTION

Les gestionnaires adoptent un comportement très variable selon leur localisation géographique, la structure forestière, les peuplements en présence, etc. Bien que l'enquête ne soit pas statistiquement représentative de la région, on peut observer que les forestiers les moins impliqués dans des démarches d'adaptation sont souvent ceux qui travaillent dans les boisements jeunes du Massif central, ou dans des coopératives forestières.



Fig. 11



Secteur identifié par les gestionnaires comme contenant des zones forestières :
 - Rouge : Déjà touchées par le changement climatique
 - Orange : Présentant des indices de vulnérabilité
 - Vert : Potentiellement peu affectées au XXI^{ème} siècle

Fig. 12

DES ZONES PLUS OU MOINS VULNERABLES

De même, les secteurs géographiques ne sont pas tous impactés de la même manière par le changement climatique ; des zones apparaissent très menacées, notamment à basse altitude (e.g. dans la plaine de la Limagne, dans le Beaujolais, en Drôme-Ardèche). D'autres secteurs présentent déjà des indices de vulnérabilité, alors que d'autres ne semblent pas subir actuellement d'effet négatif (cas des plateaux et sommets des trois massifs).

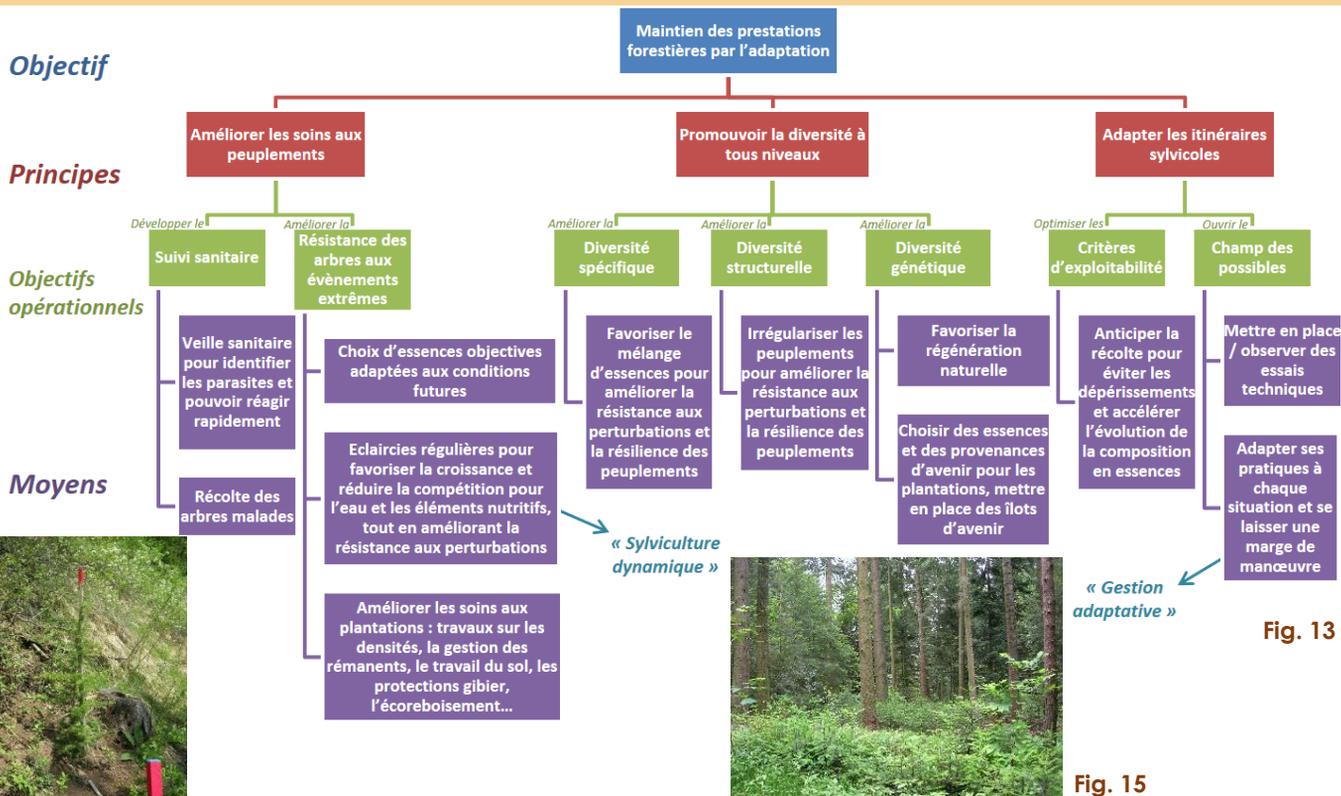
Fond de carte : Wikimedia Commons 2015

Différentes stratégies d'adaptation

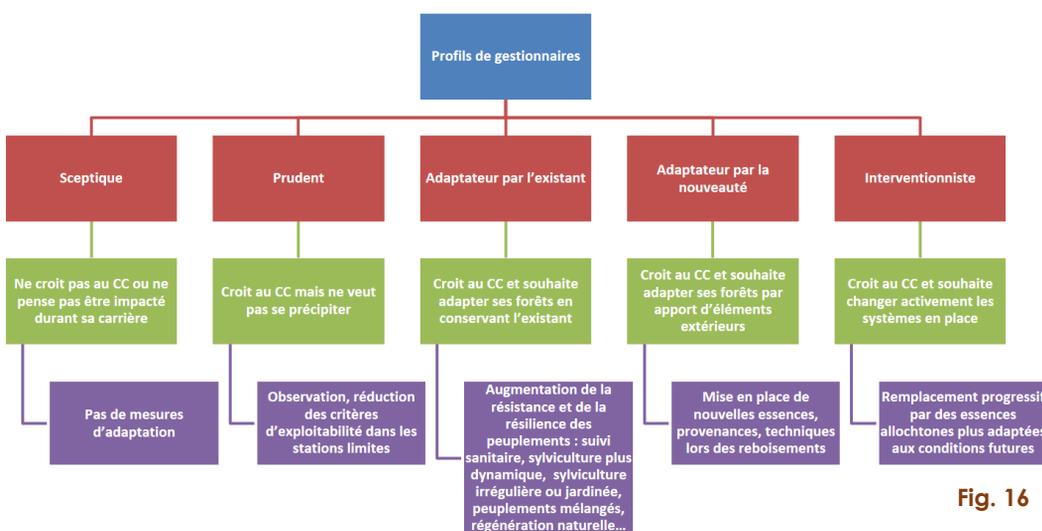
De nombreux moyens d'action

DES MESURES VARIEES... ET DISCUTEES

Les stratégies mises en œuvre par les forestiers conscients du changement climatique visent à améliorer la résistance et la résilience des peuplements, à réduire l'exposition aux risques, et à privilégier une large marge de manœuvre. Les mesures sylvicoles associées consistent notamment à promouvoir la diversité spécifique, génétique et structurelle, à dynamiser la sylviculture et à instaurer une réadaptation continue des itinéraires sylvicoles.



Des forestiers aux différents profils



UNE QUESTION MULTIFACTORIELLE

De nombreux paramètres conditionnent la mise en œuvre de mesures d'adaptation : le secteur, les caractéristiques stationnelles, la composition et l'état sanitaire des peuplements, le capital sur pied, l'historique de gestion, l'état des parcelles voisines, les objectifs du propriétaire, la structure de gestion, les enjeux locaux...

UN LARGE GRADIENT D'ADAPTATION

Les gestionnaires de la région ont pu être classés en 5 catégories en fonction de l'intégration de l'enjeu climatique dans leur gestion. On identifie ainsi les sceptiques, qui en se sentent pas concernés par la question, les prudents qui réduisent les critères d'exploitabilité en zones sensibles, les adaptateurs par l'existant (diversification, dynamisation) ou par la nouveauté (plantation avec des essences et des provenances plus adaptées), et les interventionnistes (passage actif et généralisé à des essences allochtones).

Des freins à lever, des opportunités à développer

Plusieurs obstacles à la mise en œuvre

DE MULTIPLES FREINS

La mise en place de mesures d'adaptation se heurte à diverses limites. Au-delà des freins transversaux à la gestion forestière en général, il s'agit de freins économiques (impératifs de rentabilité à court terme, autres enjeux prioritaires), structurels (réglementation, format des documents de gestion durable, absence de stratégie globale et coordonnée, manque de transfert de connaissances des services de recherche et de développement) ou psychologiques (absence de sensibilisation locale, incertitude, confiance dans l'adaptation naturelle). Les freins d'ordre technique (déficit d'informations, d'accompagnement et d'échanges sur la question, absence d'outils et de guides techniques) sont récurrents.

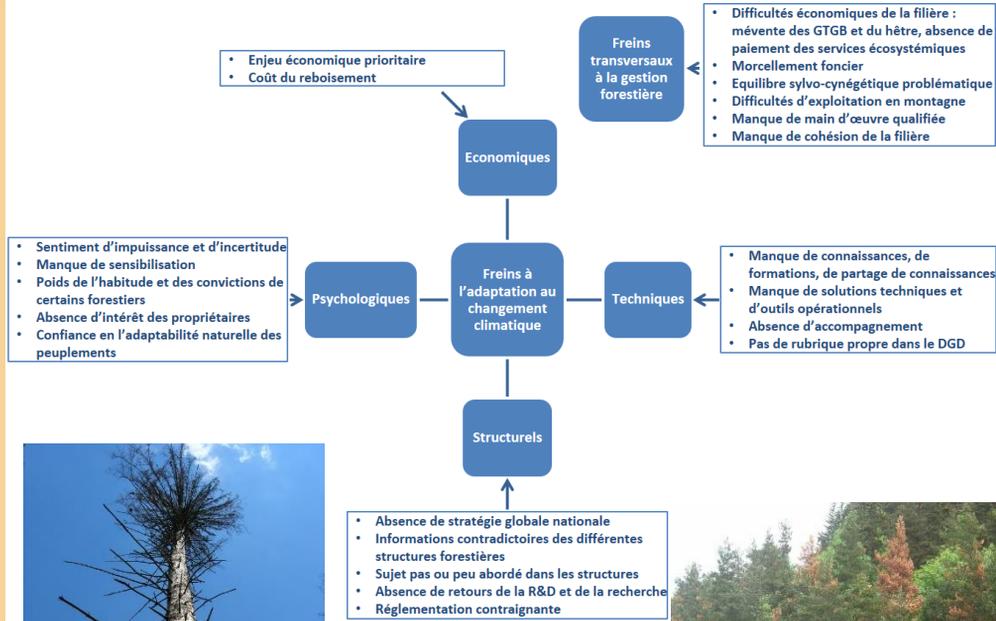


Fig. 17



Fig. 19

DES OUTILS A DEVELOPPER

Une attente forte a été exprimée au sujet des échanges sylvicoles sur la question du changement climatique. Le partage d'expériences souhaité pourrait se concrétiser par des formations au sein des différentes structures forestières, mais aussi par des tournées et/ou des forums d'échanges organisés par secteur. Un enrichissement mutuel pourrait être permis grâce à une plateforme informatique dédiée.

D'autre part, la mise à jour des documents techniques (DRA-SRA, SRGS, guides de stations et de sylviculture) et la rédaction d'un guide de la prise en compte du changement climatique dans la sylviculture apparaissent comme des facteurs clés de succès.

Enfin, la poursuite des travaux sur la génétique (essences, provenances), sur le diagnostic stationnel et forestier (BioClimSol, IKS, ARCHI, BILJOU, traitements SIG) et sur le suivi (LIDAR, photogrammétrie, drones, placettes permanentes, suivi photographiques) est également primordiale.

Perspectives d'évolution

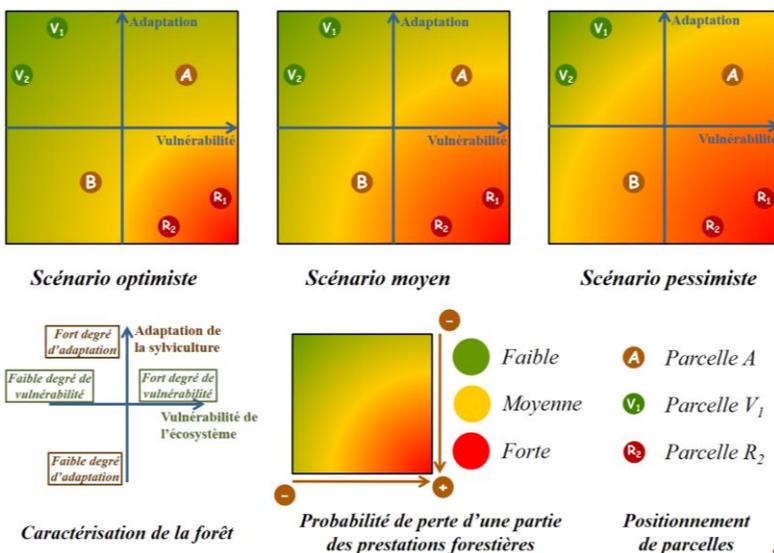
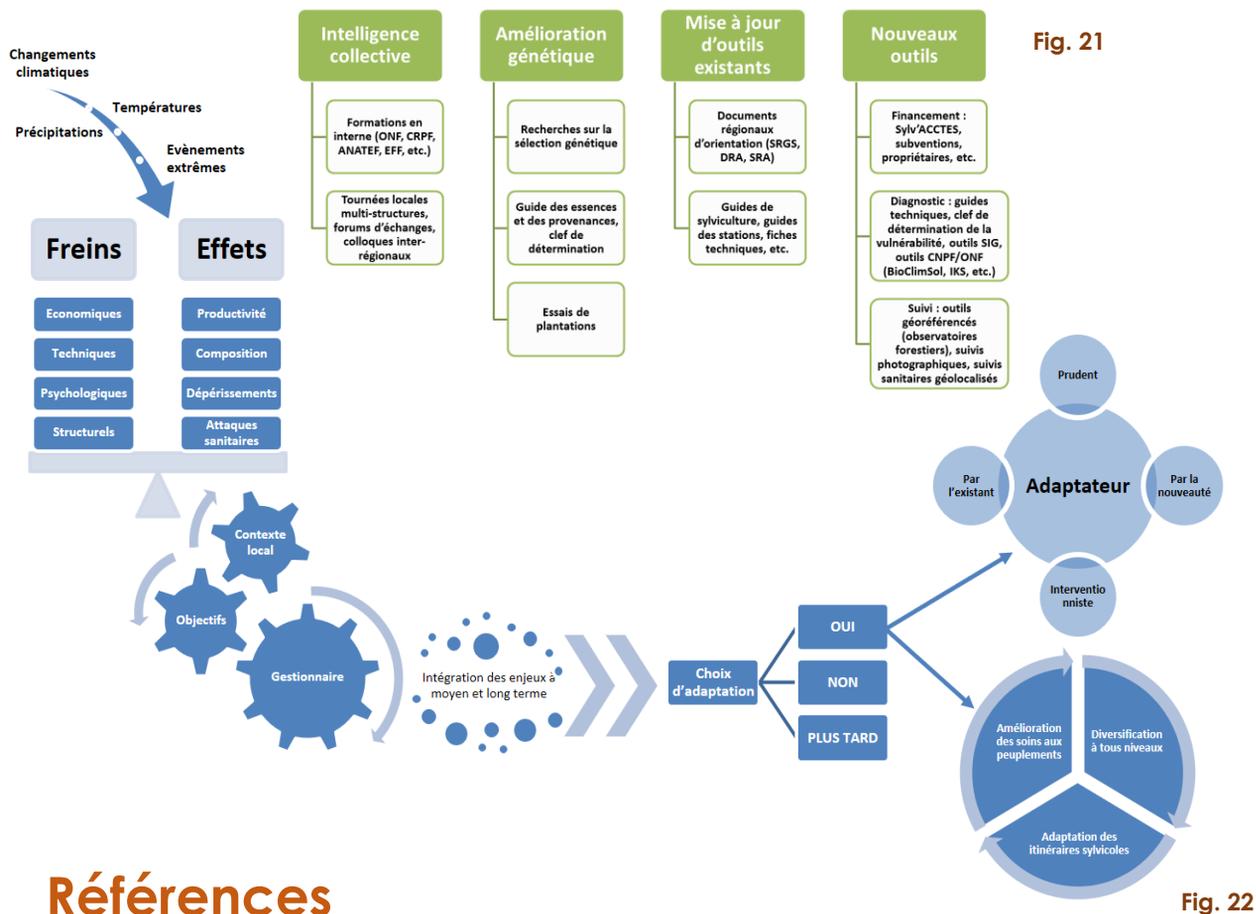


Fig. 20

AU CAS PAR CAS

Le maintien des diverses prestations forestières dans le futur dépend de nombreux facteurs. Il est fonction notamment du scénario climatique, de la vulnérabilité de la parcelle forestière considérée, et du degré d'adaptation de la sylviculture pratiquée. Ainsi, si certaines parcelles peuvent être confrontées à un risque élevé de pertes de prestations forestières, d'autres peuvent apparaître moins menacées pour une durée donnée. Un diagnostic précis est nécessaire pour adapter sa gestion de l'écosystème forestier de manière cohérente.



Références

Fig. 22

INDEX DES SIGLES

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
RCP : Representative concentration pathway (profil représentatif d'évolution de concentration)
MACCLIF : Prise en compte des Mesures d'Adaptation au Changement CLimatique par les gestionnaires Forestiers
RMT AFORCE : Réseau mixte technologique «Adaptation des forêts au changement climatique»
GIP ECOFOR : Groupement d'intérêt public «Ecosystèmes Forestiers»
ONF : Office national des forêts
CNPF-IDF : Centre national de la propriété forestière – Institut pour le développement forestier
CRPF : Centre régional de la propriété forestière
IRSTEA : Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
SFCDC : Société forestière de la caisse des dépôts et consignations
RUT : Responsable d'unité territoriale (ONF)
TFI : Technicien forestier territorial (ONF)
GFP : Gestionnaire forestier professionnel
DRA : Directive régionale d'aménagement (forêt domaniale)
SRA : Schéma régional d'aménagement (forêt des collectivités)
SRGS : Schéma régional de gestion sylvicole (forêt privée)
PSG : Plan simple de gestion (forêt privée)
SIG : Système d'information géographique
LIDAR : Light / laser detection and ranging (détection et estimation de la distance par la lumière / par laser)

BIBLIOGRAPHIE

BEBI P., SEIDL R., MOTTA R., FUHR M., FIRM D., KRUMM F., CONEDERA M., GINZLER C., WOHLGEMUTH T., KULAKOWSKI D. Changes of forest cover and disturbance regimes in the mountain forests of the Alps. *Forest Ecology and Management*, [en ligne]. 2017, Vol. 388, pp. 43-56. Disponible sur : 10.1016/j.foreco.2016.10.028 ISSN 03781127.

GRUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT. Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. [en ligne]. Genève : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2014, 180 p. Disponible sur : http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf.

OBSERVATOIRE SAVOYARD DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DE L'AGENCE ALPINE DES TERRITOIRES. Le réchauffement dans les Alpes. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.mdp73.fr/index.php/10-les-observatoires/observatoire-savoynard-du-changement-climatique/19-rechauffement-dans-les-alpes>.

TRUMBORE S., BRANDO P., HARTMANN Henrik. Forest health and global change. *Science*, 2015, Vol. 349, n° 6250, pp. 814-818.

LISTE DES FIGURES

- **Figure 1.** : Evolution des températures moyennes annuelles entre 1900 et 2017 dans les Alpes françaises (Observatoire savoyard du changement climatique de l'Agence alpine des territoires, 2018)
- **Figure 2.** : Dégâts dus au *Sphaeropsis* des pins *Diplodia pinea* en Ardèche (Boutte, 2018)
- **Figure 3.** : Variation de la température moyenne à la surface du globe aux horizons 2100 et 2300 (par rapport à 1986-2005) (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2014)
- **Figure 4.** : Récolte et abandon des résineux comme essences objectives dans une parcelle envahie par le feuillu, exposée sud, à 1000 mètres d'altitude, située sur la commune de la Valette dans les Alpes (Bertrand, 2018)
- **Figure 5.** : Rougissements de douglas de bordure sur la commune d'Intres en Ardèche (Bertrand, 2018)
- **Figure 6.** : Dommages dus au *Sphaeropsis* des pins *Diplodia pinea* dans la Drôme (Pôle Santé des Forêts, 2018)
- **Figure 7.** : Localisation géographique des gestionnaires forestiers rencontrés lors de l'enquête (Bertrand, 2018)
- **Figure 8.** : Caractéristiques de l'échantillon de gestionnaires forestiers interrogés (Bertrand, 2018)
- **Figure 9.** : Représentations graphiques des degrés de familiarité et d'implication des gestionnaires interrogés, à l'échelle globale puis en distinguant les statuts (Bertrand, 2018)
- **Figure 10.** : Début de structuration verticale après deux éclaircies tardives et une coupe de chablis dans une plantation d'épicéas en Haute-Loire (Bois du Play, 1000-1100 m) (Bertrand, 2018)
- **Figure 11.** : Mortalité de sapins en peuplement dans le Beaujolais (Département de la santé des forêts, 2018)
- **Figure 12.** : Carte schématique et simplifiée de vulnérabilité au changement climatique, établie d'après les expériences des gestionnaires de la région (Bertrand, 2018)
- **Figure 13.** : Typologie des mesures d'adaptation sylvicoles présentées par les gestionnaires (Bertrand, 2018)
- **Figure 14.** : Plantation de cèdres de l'Atlas en versant sud à 950-1000 mètres d'altitude, sur la commune de Siévoz en Isère (Bertrand, 2018)
- **Figure 15.** : Futaie jardinée mélangée située à 800 mètres d'altitude sur la commune de Cervières dans le Haut-Foréz (Bertrand, 2018)
- **Figure 16.** : Profils de gestionnaires selon leur position par rapport au changement climatique (Bertrand, 2018)
- **Figure 17.** : Attaque du bostryche typographe sur un épicéa à 900 m d'altitude, sur la commune d'Hauteville-Lompnes dans l'Ain (Bertrand, 2018)
- **Figure 18.** : Schéma des différents freins à l'adaptation au changement climatique décrits par les gestionnaires forestiers d'Auvergne-Rhône-Alpes (Bertrand, 2018)
- **Figure 19.** : Rougissement de pins sylvestres sur la commune d'Intres en Ardèche (Bertrand, 2018)
- **Figure 20.** : Schémas illustrant la probabilité de perte d'une partie des prestations forestières délivrées par une forêt selon le scénario climatique, la vulnérabilité de l'écosystème et le niveau d'adaptation de la sylviculture au changement climatique (Bertrand, 2018)
- **Figure 21.** : Schéma des différents outils permettant d'améliorer la prise en compte du changement climatique selon les gestionnaires forestiers d'Auvergne-Rhône-Alpes (Bertrand, 2018)
- **Figure 22.** : Schéma récapitulatif du processus d'adaptation de la sylviculture aux changements climatiques par les gestionnaires forestiers (Bertrand, 2018)

SOURCE DU DOCUMENT

Ce document de synthèse a été élaboré en 2018 par Théophile BERTRAND, élève-ingénieur forestier en charge de l'enquête MACCLIF pour la région Auvergne-Rhône-Alpes.