Expertise collective CRREF :

Coupes Rases et REnouvellement des peuplements Forestiers en contexte de changement climatique

Rapport scientifique de l'expertise – Mai 2023

© Laurent Lathuillière, ONF, Livradois-Forez (63)

© Morgane Delay, CNPF, Val d'Ajol (88)

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES
Liberté Égalité Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

OFB
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

Responsable de projet : Guy Landmann

Coordination du projet et édition : Morgane Delay, Garance Marquet

Appui à l'édition : Annabelle Amm, Marie Cluzel

Directeur de la publication : Nicolas Picard

Contact :

GIP Ecofor
42, rue Scheffer
75116 Paris
tél : 01 53 70 21 70
www.gip-ecofor.org

Ce rapport a été élaboré par les experts scientifiques sans condition d'approbation préalable par les commanditaires ou le GIP Ecofor et le RMT Aforce. Son contenu n'engage que la responsabilité de ses auteurs.

Ce rapport, ainsi que la synthèse qui en est issue et les exposés du séminaire de restitution sont disponibles sur le site web du GIP Ecofor (http://www.gip-ecofor.org/)

Pour citer ce document :

Landmann, G., Delay, M., Marquet, G. (Coord)., Bergès, L., Collet, C., Deuffic, P., Gosselin, M., Marage, D., Ogée, J., Ose, K., Perrier, C. (Pilotes), Agro, C., Akroume, E ., Aubert, M., Augusto, L., Baubet, O., Becquey, J., Belouard, T., Boulanger, V., Bourdin, A., Boutte, B., Bouwen, K., Brault, S., Brunet, Y., Bureau, F., Castro, A., Chaumet, M., Conche, J., Darboux, F., Depeige, L., Desgroux, A., Dokhelar, T., Domec, J.-C., Dumas, Y., Duprez, M., Frappart, F., Garcia, S., Gardiner, B., Girard, S., Gosselin, F., Husson, C., Jacomet, E., Jactel, H., Joyeau, C., Lacombe, E., Laurent, L., Legout, A., Lelasseur, L., Lousteau, D., Meredieu, C., Moreews, L., Orazio, C., Peyron, J.-L., Pilard-Landeau, B., Pitaud, J., Planells, M., Plat, N., Ponette, Q., Pousse, N., Prévosto, B., Puiseux, J., Puyal, M., Ranger, J., Richou, E., Rigolot, E., Riou-Nivert, P., Saïd, S., Saintonge, F.-X., Serra Diaz, J.-M., Stemmelen, A., Toutchkov, M., van Halder, I., Vincenot, L., Wurpillot, S. (Experts). *Expertise collective CRREF « Coupes Rases et Renouvellement des peuplements Forestiers en contexte de changement climatique »*, Rapport scientifique de l'expertise, Paris : GIP ECOFOR, RMT AFORCE (mai 2023), 782 p.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (Art. L. 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (Art. L. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L. 122-10 à L. 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Avant-propos

*L'expertise collective « **Coupes rases et renouvellement des peuplements forestiers en contexte de changement climatique** (CRREF) » a bénéficié du soutien des ministères en charge de l'Agriculture et de l'Environnement, de l'ADEME et de l'Office français de la biodiversité. Elle s'inscrit dans un contexte sociétal particulier : les coupes rases, qui consistent à récolter en une fois l'ensemble des arbres d'un peuplement forestier, constituent un aspect de la gestion forestière de plus en plus mal accepté par le grand public alors que l'urgence climatique incite à mettre en œuvre sans tarder une politique ambitieuse d'adaptation au changement climatique, qui peut inclure, notamment, la réalisation de plantations et une modification du choix des essences.*

L'objectif principal de cette expertise était de faire un état des lieux des connaissances issues de la recherche scientifique et de la R&D sur les coupes rases d'une part et le renouvellement des peuplements forestiers d'autre part, que ce dernier fasse suite à une coupe rase ou soit issu de régénération naturelle. Pour ce faire, l'expertise a mobilisé une approche pluridisciplinaire étendue.

*Le présent document constitue le **rapport scientifique** de cette expertise. Ce travail a fait l'objet d'un colloque public de restitution, qui s'est tenu à Paris le 22 novembre 2022 ainsi que d'une synthèse. L'ensemble des documents ainsi que la captation vidéo du colloque sont disponibles sur le site du GIP Ecofor[1].*

[1] Accessible ici : http://www.gip-ecofor.org/

Table des matières

Les participants à l'expertise 7
Remerciements 10
Sigles et abréviations 13

Introduction générale 14

Volet 1 : Évaluation du système coupe rase – renouvellement 23

Thème 1. Définition des coupes rases 24
Question 1. Comment définir la coupe rase en forêt ? 25
Question 2. Quelles sont les principales modalités de coupes de régénération, en forêts tempérées et boréales, et particulièrement en France métropolitaine ? 38

Thème 2. Connaissance et suivi des coupes rases 49
Question 1.1. Quels enseignements peut-on tirer des données de l'inventaire forestier national sur l'évolution récente des coupes rases et fortes ? 50
Question 1.2. Quels enseignements peut-on tirer des données opérationnelles de l'ONF sur les coupes rases ? 65
Question 2. Quel est l'apport de l'imagerie satellitaire dans le suivi des coupes rases ? 72
Question 3. Quels pourraient être l'objectif et les composantes d'un système opérationnel de suivi régulier des coupes rases et fortes en France métropolitaine ? 94
Question 4. Quelle et la situation actuelle des systèmes d'alerte globaux par télédétection satellitaire ? 106

Thème 3. Mobilisations sociales passées et contemporaines autour des coupes rases 112
Question 1. Du trouble au conflit : la construction des coupes rases comme problème public. Comment étudier les conflits et les mobilisations sociales autour des coupes rases ? 113
Question 2. Quelle perspective historique des conflits autour des « coupes rases » (XIX^{e}-2015) en France ? 123
Question 3. Quels niveaux et modes actuels de mobilisation en France (2015-2021) ? 150
Question 4. Quels arguments sont mobilisés ? Quels facteurs expliquent ces représentations contrastées ? 178
Question 5. Quelles voies de résolution des conflits autour des coupes rases sont mises en œuvre ? 212

Thème 4. Effets du système coupes rases-renouvellement sur le microclimat, le régime hydrique et les caractéristiques physiques et chimiques des sols 234
Question 1. Quelle est l'incidence des coupes rases et d'autres types de coupes sur le microclimat forestier ? 235
Question 2. Quelle est l'incidence des coupes rases sur les composantes du bilan hydrique de l'écosystème forestier ? Quels facteurs modulent cette incidence ? 257
Question 3. Les coupes rases entraînent-elles un risque accru d'érosion des sols ? 268
Question 4. Quelle est l'incidence des coupes rases sur la fertilité chimique des sols et la qualité chimique des eaux de surface ? 273
Question 5. Le système coupe rase-renouvellement occasionne-il des pertes majeures de carbone dans les sols ? 289
Question 6. Quelle est l'incidence des coupes rases sur l'intégrité physique des sols ? 302

Thème 5. Effets du système coupes rases-renouvellement sur la biodiversité 311
Question 1.1. Quels sont les impacts des différentes catégories de coupes de régénération forestière sur la biodiversité (échelle peuplement) ? 313
Question 1.2. Focus : quels sont les effets des coupes rases sur la richesse spécifique à court terme, par groupe taxonomique ? 327
Question 2. Quel est l'impact d'une coupe rase sur la biodiversité des sols ? 337
Question 3.1. Quel est l'impact des coupes rases sur la biodiversité à l'échelle des paysages ? ... 354

Question 3.2. Focus : quel est l'effet de la surface des coupes rases sur la richesse spécifique, à court terme, par groupe taxonomique ? 378
Question 4. Quelle est l'incidence des milieux ouverts tels que les coupes de régénération (dont coupes rases), mais aussi les tempêtes, les épidémies ou les incendies sur les populations de grands ongulés sauvages ? 381
Question 5.1. Quel est l'impact local d'une coupe rase sur la biodiversité en fonction des conditions d'exploitation : maintien ou export des rémanents, dessouchage et andainage ? 394
Question 5.2. Quels sont les impacts du tassement des sols liés à l'exploitation forestière mécanisée sur le peuplement forestier et la biodiversité ? 411
Question 6. Les modalités de rétention d'arbres pour la biodiversité permettent-elles de moduler les impacts des coupes rases et autres coupes de régénération sur la biodiversité taxonomique à l'échelle du peuplement ? 434
Question 7. Quels sont les impacts des travaux préparatoires du sol sur la biodiversité forestière ? 444
Question 8. Quelle est l'incidence d'une plantation sur la biodiversité, comparativement à la régénération naturelle d'une même essence ? 450
Question 9. Quelle est l'incidence d'une introduction d'espèce d'arbre exotique sur la biodiversité forestière, comparativement à l'introduction d'une espèce d'arbre autochtone ? 461
Thème 6. Aspects réglementaires et économiques de la pratique des coupes rases 491
Question 1. Quelle est la situation actuelle en France en matière d'encadrement réglementaire des coupes rases et des obligations de reconstitution dans les forêts publiques et privées, et quelles sont les pistes d'évolution envisagées ? 492
Question 2. Quels sont l'état actuel et l'évolution prévisible à court terme des processus de certification ? 517
Question 3.1. Quelles sont les caractéristiques technico-économiques générales des coupes rases ? 525
Question 3.2. Quels sont les implications économiques d'une réduction de la taille des coupes rases ? 528
Question 3.3. Quelle est l'opportunité économique d'une conversion entre futaies régulière et irrégulière ? 534
Volet 2 : Analyse des modes de renouvellement en contexte de changement climatique 551
Thème 1. Approvisionnement en graines et plants forestiers 553
Question 1. Quelle est l'évolution des ventes de plants forestiers et des surfaces plantées en France depuis 30 ans ? 554
Question 2. Quels sont les freins pour disposer du matériel de reproduction nécessaire à la réalisation des futures plantations ? 584
Thème 2. Facteurs de réussite des renouvellements forestiers 597
Question 1. Obtention des régénérations naturelles : quel est le niveau de satisfaction des gestionnaires forestiers ? 598
Question 2. Quels sont les effets attendus du changement climatique sur l'obtention des régénérations naturelles ? 609
Question 3. Quelle a été l'évolution des taux de succès des plantations de l'année au cours des quinze dernières années ? 624
Question 4. Comment limiter le stress de transplantation pour assurer l'installation des plants en contexte de changement climatique ? 636
Thème 3. Impact des différents agresseurs biotiques sur le renouvellement et influence des pratiques sur les dégâts d'origine biotique 657

Question 1. Identifier les principaux pathogènes et ravageurs qui menacent le renouvellement des peuplements forestiers pour prévenir et limiter leur impact 658
Question 2. Comment prévenir et limiter les impacts des grands ongulés afin de permettre le renouvellement des peuplements forestiers ? 671
Question 3. Comment le mode de renouvellement des peuplements forestiers et l'itinéraire technique mis en œuvre influencent-ils les dégâts de microrongeurs ? Quelles méthodes préconiser pour les limiter ? 690
Thème 4. Amélioration des itinéraires de renouvellement en contexte de changement climatique 695
Question 1. Comment raisonner le choix de la densité et du schéma de plantation dans les peuplements purs (de la phase d'installation aux entretiens) ? 696
Question 2. Comment installer et conduire les plantations mélangées ? 713
Question 3.1. Quels itinéraires techniques utiliser pour reconstituer les peuplements endommagés par les tempêtes ? 720
Question 3.2. Quels itinéraires techniques peut-on utiliser pour reconstituer les peuplements après un incendie ? 734
Question 4. Quelle est la diversité des initiatives de renouvellement forestier testées dans les territoires ? Peuvent-elles venir appuyer une réflexion sur la diversification des pratiques de renouvellement ? 746
Question 5. Quelles sont les évolutions récentes et pressenties en Europe dans le domaine du renouvellement des peuplements forestiers en contexte de changement climatique ? 775