

Biomasse forestière, séquestration du carbone et droit environnemental

Note de position · Version 3 · Août 2026 · Mise en cohérence à l'intention des décideurs institutionnels

Séquestration ou précaution : un faux dilemme, un vrai choix

Gestion de la biomasse forestière, droit de l'environnement et séquestration du carbone biogénique — Note de mise en cohérence : les faits scientifiques sont établis, les engagements politiques sont pris, l'ambiguïté entre ces engagements et le droit applicable doit être levée.

Résumé exécutif

Les organismes scientifiques dont la France reconnaît l'autorité — GIEC, ADEME, INRAE, Forest Europe — ont établi les faits : l'élimination des seules émissions fossiles ne suffit pas à stabiliser le climat. Des retraits actifs de CO₂ atmosphérique sont nécessaires. Les puits naturels se dégradent. Le biochar issu de la pyrogazéification constitue l'une des voies de séquestration permanente immédiatement déployables à l'échelle territoriale.

La France a ratifié les Accords de Paris et s'est engagée sur des trajectoires de neutralité carbone impliquant ces retraits actifs. Ces engagements sont publics, officiels, et non remis en cause.

Pourtant, le droit de l'environnement applicable rend impossible, dans les délais nécessaires, le déploiement des filières de séquestration qu'impliquent ces mêmes engagements. Cette contradiction n'a jamais été posée ni débattue comme telle.

La note ne propose pas de faits nouveaux. Elle demande que les décideurs tirent les conséquences logiques de ce qu'ils ont déjà accepté.

1. Ce que les organismes officiels ont établi — et que les politiques ont ratifié

Les faits présentés dans cette partie ne sont pas des hypothèses du Programme Résilience. Ils proviennent des organismes dont la France reconnaît l'autorité scientifique et qu'elle a mandatés pour éclairer ses choix de politique climatique.

1.1 Ce que le GIEC AR6 établit — et que la France a ratifié

Source officielle	Ce qui est établi	Statut France
GIEC AR6 Synthèse §C.3 (mars 2023)	La totalité des scénarios compatibles avec 1,5°C-2°C impliquent des émissions nettes négatives de CO ₂ avant 2100 — entre 1 et 22 GtCO ₂ /an en milieu de siècle	Ratifié — France cosignataire
GIEC AR6 §B.4	Les puits naturels (forêts, océans) voient leur efficacité se dégrader dans tous les scénarios de réchauffement élevé	Ratifié
GIEC AR6 §C.2	La suppression des seules émissions fossiles stabilise la trajectoire d'aggravation — elle ne réduit pas le CO ₂ atmosphérique accumulé (inertie : 200 à 1 000 ans)	Ratifié

Accords de Paris — Art. 4	Parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques et les absorptions par les puits de carbone dans la seconde moitié du siècle	Ratifié par la France
SNBC révisée 2024	Neutralité carbone en 2050 — implique explicitement des puits et absorptions nettes supplémentaires au-delà des seules réductions d'émissions	Document de politique nationale
ADEME — Prospective Transition(s) 2050	Tous les scénarios ADEME compatibles avec la neutralité carbone intègrent une capacité de stockage carbone biologique ou géologique significative	Organisme d'État français

■ Ce que ces engagements impliquent concrètement

La France s'est engagée sur des trajectoires qui nécessitent des retraits nets de CO₂ atmosphérique. Ce n'est pas une position de Résilience — c'est la conséquence logique de la SNBC et des Accords de Paris tels qu'interprétés par le GIEC. L'ambiguïté commence là : ces engagements sont pris, mais les filières permettant de les tenir ne peuvent pas être construites dans le cadre réglementaire actuel.

1.2 Ce que l'INRAE et Forest Europe ont établi sur la gestion forestière

Source officielle	Ce qui est établi
INRAE — Rapport forêts et changement climatique (2020)	Les forêts françaises voient leur puits carbone se réduire sous l'effet conjugué des sécheresses, des ravageurs et des incendies. La gestion forestière active, lorsqu'elle prélève prioritairement la biomasse vulnérable, peut dans certaines configurations maintenir un bilan carbone supérieur à la non-intervention.
Forest Europe — State of Europe's Forests (2020)	Les forêts européennes gérées activement présentent des bilans carbone comparables ou supérieurs aux forêts en libre évolution dans les zones soumises à risque incendie élevé. La non-intervention n'est pas synonyme de séquestration maximale.
Ministère de l'Agriculture — Stratégie Nationale Forêt-Bois 2023	Le dépérissement forestier et les méga-incendies constituent une menace croissante pour le bilan carbone de la forêt française. La gestion forestière active est présentée comme un levier de résilience climatique.
GIEC AR6 Chap. 7 (AFOLU)	La gestion durable des forêts figure explicitement parmi les options d'atténuation prioritaires. Le biochar issu de biomasse est reconnu comme option CDR à permanence élevée (EBC Premium : > 1 000 ans).

2. La pyrogazéification et le biochar — une voie CDR documentée et déployable

La pyrogazéification avec production de biochar constitue l'une des voies de retrait du CO₂ atmosphérique immédiatement déployables à l'échelle territoriale, combinant quatre propriétés que les autres voies CDR ne réunissent pas simultanément.

2.1 Comparaison des voies CDR selon les organismes officiels

Voie CDR	Permanence (GIEC)	Déployable maintenant	Valorisation énergétique	Ressource locale
Reforestation	30-100 ans	Oui mais limitée	Non	Oui
Biochar pyrogazéification	100–3 000 ans (EBC Premium)	Oui — biomasse disponible	Oui — biométhane + chaleur	Oui — biomasse territoriale

BECCS	> 1 000 ans	Non — infra CCS absentes	Partielle	Partielle
DACCS	> 1 000 ans	Non — coût 300–1 000 €/t	Non	Non
Minéralisation géochimique	> 10 000 ans	Non — R&D; / pilote	Non	Limitée

La filière intégrée Résilience produit simultanément, à partir de la même tonne de biomasse :

- **Biométhane** — substitution des fossiles importés, carburant souverain pour le transport lourd et l'agriculture
- **Chaleur** — valorisation locale, process industriel, serres
- **Biochar** — séquestration permanente (100–3 000 ans) en sols agricoles : fertilité, rétention d'eau, puits carbone certifiable
- **CO₂ biogénique** — valorisation en serres maraîchères, industrie alimentaire

Estimation Résilience V11 — 150 sites

Séquestration estimée : **19 à 28 MtCO₂eq/an** à plein régime. Ordres de grandeur issus des rendements documentés de la pyrogazéification et des bilans carbone du biochar. En perspective nationale : **20 à 35 % du déficit de puits nécessaire pour la neutralité carbone 2050.**

2.2 La biomasse ciblée — précision indispensable

La filière Résilience ne cible pas la forêt primaire ni les peuplements à haute valeur écologique. Elle cible en priorité la biomasse catégorie C : celle qui, en l'absence d'intervention, brûlera ou se décomposera.

Catégorie	Définition	Politique Résilience
A — Biomasse à préserver	Habitats sensibles, bois mort écologique, zones à forte biodiversité	Exclue — protection identique au droit actuel
B — Biomasse à gérer	Peuplements denses, sous-bois accumulés, rémanents	Mobilisable sous protocole biodiversité — bilan site par site
C — Biomasse à récupérer prioritairement	Bois dépérissant, mitraillé (sécheresse, scolytes, tempêtes), rémanents secs, taillis à risque incendie	Cible principale — biomasse qui brûlerait ou se décomposerait sans valorisation

3. La contradiction entre les engagements pris et le droit applicable

La France a ratifié les Accords de Paris, adopté la SNBC, et approuvé les conclusions du GIEC AR6. Ces engagements impliquent le déploiement de filières de retrait actif du CO₂. Pourtant, le droit de l'environnement tel qu'il s'applique rend ce déploiement impossible dans les délais que ces mêmes engagements impliquent.

3.1 Les exemples documentés — une réalité systémique

Le rapport du Conseil d'État de 2025 sur le contentieux environnemental a lui-même identifié une « inflation normative et un alourdissement conduisant à des interprétations divergentes, alimentant elles-mêmes les contentieux ».

Exemple	Secteur	Effet	Mécanisme
---------	---------	-------	-----------

Entreprise forestière Vosges	Gestion forestière	5 mois/an structurels	Calendrier espèces protégées + OFB
Naval Group — La Londe	Défense nationale	3 ans bloqués (2022-2025)	Lézard ocellé + recours successifs
Iliad — data center Montereau	Numérique stratégique	12 mois étude faune sur friche stérile	Procédure identique friche / zone naturelle
Bridor — usine Liffre	Industrie alimentaire	6 ans → abandon définitif	Accumulation procédures
Photovoltaïque (TotalEnergies)	Énergie	48 mois vs 6 mois USA	Cumul autorisations : env. + eau + espèces
Sites Résilience (pyrogazéification)	Séquestration carbone	6–10 ans/site estimés	Cadre ICPE + études espèces + recours

3.2 L'asymétrie fondamentale du droit applicable

Ce que le droit actuel peut mesurer	Ce que le droit actuel ne peut pas mesurer
Présence d'une espèce protégée sur un site donné	Probabilité de disparition de cette même espèce sous l'effet du changement climatique à 50 ans
Dommage local et immédiat d'une installation	Bénéfice global et à long terme de la séquestration qu'elle produit
Impact d'un défrichement sur la faune locale	Impact d'un incendie sur la même faune, faute de gestion préventive de la biomasse
Conformité aux procédures existantes	Cohérence entre les procédures et les engagements climatiques ratifiés

■ Le paradoxe du principe de précaution mal calibré

Appliqué à l'échelle d'une espèce locale, le principe de précaution bloque une installation de séquestration. Appliqué à l'échelle du système climatique — dont la dégradation détruira l'habitat de cette même espèce — le même principe commande d'agir. Le droit actuel applique le principe à la première échelle et l'ignore à la seconde. Ce n'est pas une erreur de valeur — c'est une absence de hiérarchisation temporelle et spatiale des risques.

4. La double irréversibilité — pourquoi l'ambiguïté doit être levée maintenant

4.1 L'irréversibilité physique de la biomasse

Une biomasse qui brûle ne peut plus être transformée en biochar. Le carbone d'un arbre brûlé retourne dans l'atmosphère en quelques heures. La fenêtre de séquestration de cette biomasse est **avant** l'incendie, pas après. La biomasse déperissante libère son carbone par décomposition sur 10 à 30 ans — carbone qui, s'il avait été transformé en biochar, aurait été séquestré pendant des siècles.

Conséquence physique directe

Chaque tonne de biomasse catégorie C laissée à brûler ou à se décomposer est une séquestration perdue de façon définitive. La décision de ne pas prélever n'est pas neutre — c'est une décision active de laisser ce carbone retourner à l'atmosphère.

4.2 L'irréversibilité industrielle de la filière

Une filière industrielle qui n'a pas été construite en 2030 ne peut pas produire 20 MtCO₂/an en 2035. Les délais de construction d'un site de pyrogazéification de 1 000 t/j sont de 4 à 6 ans entre la décision d'investir et la pleine production. Dans le cadre actuel (6 à 10 ans de procédures par site), les premiers sites Résilience ne pourraient être opérationnels qu'entre 2038 et 2044 — au bord ou au-delà de la fenêtre climatique GIEC.

4.3 Le tableau des irréversibilités

Décision d'attente	Conséquence physique irréversible
Ne pas prélever la biomasse C avant l'incendie	Elle émet son carbone à l'atmosphère — séquestration perdue définitivement
Ne pas engager les premières autorisations d'ici 2027-2028	Filière non opérationnelle à plein régime avant 2040-2045 — fenêtre GIEC manquée
Ne pas qualifier la RIIPM Séquestration dans la prochaine loi de programmation	Chaque site restera individuellement attaquable — délais maintenus à 6-10 ans
Ne pas définir un protocole national biomasse catégorie C	Chaque opération forestière nécessite une instruction individuelle — impossibilité d'échelle
Ne pas former les opérateurs et filières logistiques maintenant	Goulot d'étranglement humain et technique au moment de la montée en puissance

5. La biodiversité comme critère de gestion — pas comme adversaire

La note ne propose pas de choisir entre biodiversité et climat. Elle établit que le changement climatique est lui-même la principale menace systémique pour la biodiversité — et que la biomasse forestière à risque doit devenir un critère de gestion, non un sujet de blocage.

Trajectoire	Impact biodiversité selon GIEC AR6 §2.5	Source
+ 1,5°C	3 à 14 % des espèces terrestres exposées à risque d'extinction élevé	GIEC AR6 GT2
+ 2°C	3 à 18 % des espèces terrestres exposées — dont espèces endémiques méditerranéennes	GIEC AR6 GT2
+ 3°C (trajectoire politiques actuelles)	3 à 29 % des espèces exposées — déstabilisation des écosystèmes forestiers tempérés	GIEC AR6 GT2
Méga-incendies sans gestion forestière active	Destruction totale de l'écosystème local — supérieure à l'impact d'une gestion préventive	INRAE 2020, Forest Europe 2020

Position scientifique rigoureuse (INRAE / Forest Europe)

Il existe des situations dans lesquelles la gestion active, lorsqu'elle prélève prioritairement une biomasse à risque climatique (catégorie C) et qu'une fraction significative du carbone est stabilisée sous forme de biochar, peut conduire à un bilan climatique et écologique supérieur à la non-intervention. Ce bilan dépend du territoire, de l'essence, du type de prélèvement et du devenir de la biomasse. Il doit être évalué au cas par cas — c'est précisément ce que les démonstrateurs territoriaux ont vocation à mesurer.

6. L'ambiguïté à lever — le choix politique

Ce que la France a officiellement accepté	Ce que la France applique effectivement
GIEC AR6 : émissions nettes négatives nécessaires avant 2100	Droit de l'environnement rendant impossible le déploiement des filières CDR dans les délais
Accords de Paris : équilibre émissions / absorptions dans la seconde moitié du siècle	Absence de RIIPM Séquestration — chaque site individuellement attaquant pendant 6 à 10 ans
SNBC 2024 : neutralité carbone 2050 impliquant des puits nets supplémentaires	Aucun cadre réglementaire accéléré pour les installations à bilan carbone net négatif
Recommandation INRAE / Forest Europe : gestion forestière active comme levier	Blocage structurel de 5 mois/an des travaux forestiers

La question posée aux décideurs

La France peut-elle maintenir simultanément ses engagements climatiques officiels et un droit applicable qui rend leur mise en œuvre impossible ? Si non, laquelle de ces deux réalités doit céder ? Ne pas décider est également une décision — avec des conséquences physiques irréversibles et assumées.

7. Conclusion — cinq décisions de mise en cohérence

La note n'introduit pas de faits nouveaux. Elle demande que les décideurs mettent en cohérence ce qu'ils ont officiellement accepté avec ce qu'ils appliquent effectivement. Les scientifiques du climat et de l'environnement ont établi les faits. Les engagements politiques ont été pris et ratifiés. Il appartient maintenant aux décideurs de lever l'ambiguïté.

- 1 Qualifier la pyrogazéification à biochar comme technologie CDR d'intérêt national dans la prochaine loi de programmation énergie-climat — RIIPM de plein droit, non contestable sur son existence, seulement sur ses conditions de mise en œuvre.
- 2 Adopter un protocole national de gestion de la biomasse catégorie C (bois déperissant, rémanents à risque incendie, taillis secs) permettant son prélèvement sans instruction individuelle par site, sous conditions techniques définies.
- 3 Encadrer les délais d'instruction des sites qualifiés RIIPM Séquestration (12 mois maximum études + 18 mois instruction) — en cohérence avec les contraintes de la fenêtre climatique GIEC.
- 4 Autoriser et financer les démonstrateurs territoriaux Gard, Pyrénées-Orientales et Normandie dans des délais compatibles avec leur vocation (2027-2030), avec protocoles de mesure simultanée du bilan carbone, du bilan biodiversité et du bilan incendie.
- 5 Mandater le HCCC (Haut Conseil pour le Climat) pour produire un avis public sur la compatibilité du droit de l'environnement actuel avec les obligations de résultat des Accords de Paris et de la SNBC en matière d'émissions nettes négatives.