Payer le carbone retiré

La condition pour que la décarbonation ne soit pas seulement électrique

Jacques Diez · resilience2045.fr · Octobre 2026

Le message

Les scientifiques s'accordent : sans retrait durable du CO_2 de l'atmosphère, les objectifs climatiques ne seront pas atteints. Pourtant, aucune filière n'est aujourd'hui payée pour le carbone qu'elle retire. Le biogaz est donc jugé comme une simple énergie, kilowattheure contre kilowattheure face à l'électricité — et il perd.

Reconnaître et payer la tonne de carbone retirée, avec la participation active des acteurs des énergies fossiles, appelés à se convertir à une économie du nettoyage, changerait l'équation sans dépense publique nette. À défaut, la décarbonation restera seulement électrique, avec ses limites physiques et des surcoûts croissants pour l'État.

1. Le constat scientifique : il faudra retirer du CO_2

- **Le GIEC** (AR6, groupe III, résumé pour décideurs, C.11) : le déploiement du retrait de CO_2 pour compenser les émissions résiduelles difficiles à supprimer est « inévitable » pour atteindre la neutralité carbone. Le groupe I précise que des émissions nettes négatives feraient progressivement baisser la température.
- **Le rapport international « State of Carbon Dioxide Removal »** (Smith et al., 2024) : toutes les trajectoires compatibles avec l'Accord de Paris comportent du retrait de CO_2 ; il en faudrait ~7 à 9 milliards de tonnes par an en 2050. Aujourd'hui, on en retire ~2 milliards, presque entièrement par les forêts, et les méthodes nouvelles durables (biochar, stockage géologique…) ne pèsent que ~1,3 million de tonnes, moins de 0,1 % du total.
- **Les puits naturels faiblissent :** sur 2015–2024, les puits terrestre et océanique ont été respectivement 25 % et 7 % plus faibles qu'ils ne l'auraient été sans le changement climatique (Global Carbon Budget 2025). On ne peut pas leur confier seuls le travail.
- **Les trajectoires Résilience** (Note CO_2 et températures V5.1) aboutissent à la même conclusion de structure : même une électrification maximale laisse le CO_2 au niveau actuel ; seule une séquestration durable active le fait redescendre.

2. Le verrou : seule l'énergie est payée

Aujourd'hui, la filière gaz renouvelable vend du gaz, et rien d'autre. Les sites des gaziers comme les échanges avec les industriels du secteur le confirment : le biogaz est présenté comme un substitut au gaz fossile. Jugé ainsi, il est comparé à l'électricité kilowattheure contre kilowattheure — et il perd : plus cher, moins bon rendement à l'usage, plus complexe à exploiter. Pour un décideur, il ne mérite alors pas qu'on s'y arrête.

Ses vraies valeurs ne sont pas payées : le carbone séquestré par le biochar, le CO_2 biogénique déjà concentré et prêt à stocker, le méthane diffus évité par le traitement des effluents, l'entretien des forêts et la réduction du combustible des incendies, la valorisation des déchets et des terres délaissées. Une valeur que personne ne paie n'existe pas pour un investisseur : cette absence de rémunération empêche les capacités industrielles de retrait de se développer. Ceux qui s'intéressent au biogaz cherchent légitimement la rentabilité ; tant que le carbone retiré ne rapporte rien, le climat reste pour eux secondaire.

3. Deux valeurs propres à reconnaître

- **Le carbone retiré durablement,** payé pour lui-même et non comme un sous-produit du gaz : biochar certifiable au titre du cadre européen des absorptions de carbone (règlement (UE) 2024/3012), CO_2 biogénique stocké en géologie ou minéralisé.
- **Les usages que l'électricité ne peut pas assurer :** poids lourds, maritime, aviation, industrie haute température, stockage saisonnier. Là, le méthane renouvelable n'est pas un concurrent de l'électricité mais son complément.

Si la tonne retirée est rémunérée, les industriels iront vers la pyrogazéification avec biochar et vers le stockage chimique et géologique du CO_2 pour la même raison qu'ils vont aujourd'hui vers le biogaz : la rentabilité. Il n'est pas nécessaire de convaincre chaque acteur : en changeant ce qui est payé, c'est l'économie elle-même qui se convertit. Le mécanisme reste neutre sur le plan technologique — c'est la tonne retirée et vérifiée qui est payée, quelle que soit la méthode — mais la pyrogazéification avec biochar y est bien placée, car elle coproduit de l'énergie utile et dispose d'un CO_2 déjà concentré.

4. Qui finance ? Une conversion de l'économie

Il s'agit de passer d'une économie qui pollue à une économie qui nettoie. Le CO_2 accumulé est le fait de toute la société ; les acteurs des énergies fossiles ont vocation à se convertir à cette nouvelle économie et à participer activement à son financement. Ce n'est ni un impôt de plus ni une sanction : la contribution est entièrement affectée au retrait du carbone, versée seulement pour une tonne retirée, mesurée et certifiée, et ne peut servir à rien d'autre. Une taxe visible sur les carburants est politiquement risquée — 2018 l'a montré. Deux mécanismes produisent le même effet sans nouvelle taxe pour les ménages :

- **Une obligation de retrait pour les metteurs sur le marché de fossiles.** Chaque producteur ou importateur fait retirer et stocker durablement une part croissante du carbone qu'il vend, selon une trajectoire de montée en charge connue à l'avance (quelques pour cent au départ, puis par paliers), sans choc pour les filières. Proposée par des chercheurs d'Oxford sous le nom de « carbon takeback obligation » (Jenkins, Mitchell-Larson et Allen, Joule, 2021), elle aurait un coût comparable à celui d'un prix du carbone, sans dépense publique. Pour les groupes pétroliers et gaziers, elle transforme le biochar et le stockage géologique en marché obligé — et leur ouvre une porte de sortie industrielle.
- **Des contrats de long terme pour la tonne retirée,** financés par les recettes des marchés carbone européens existants et du marché des carburants et du chauffage (ETS2), qui entre en vigueur en 2028 et renchérit d'abord le pétrole et le charbon, puis le gaz fossile, sur le modèle des contrats symétriques proposés dans la note « Une trajectoire énergétique qui se finance d'elle-même ».

5. Si rien n'est fait : une décarbonation seulement électrique

Sans valeur donnée au carbone retiré, le biogaz restera marginal et la décarbonation reposera sur l'électricité seule, avec les limites détaillées dans le corpus Résilience :

- **Un système dimensionné pour les semaines critiques d'hiver,** sans solution de stockage saisonnier, avec un réseau à renforcer fortement et davantage de moyens de pointe.
- **Un investissement plus lourd :** ~794–1 096 Md€ pour la trajectoire tout-électrique contre ~540–690 Md€ pour Résilience, soit ~315 Md€ d'écart, dont 21 EPR2 au lieu de 14.
- **Des secteurs qui resteront émetteurs :** poids lourds, aviation, maritime, industrie haute température — les émissions résiduelles que le GIEC juge difficiles à supprimer.
- **Des soutiens publics croissants :** les charges de service public de l'énergie supportées par le budget de l'État sont déjà évaluées par la CRE à 9,06 Md€ en 2026 et 10,67 Md€ en 2027.
- **Aucun retrait du CO_2 déjà présent :** la concentration resterait au niveau actuel, et la lutte contre le changement climatique s'arrêterait à mi-chemin.

Ce qui pourrait être engagé

- **Inscrire dans la programmation énergétique le principe :** la tonne de carbone retirée durablement est rémunérée pour elle-même.
- **Étudier une obligation de retrait progressive** pour les metteurs sur le marché de carbone fossile.
- **Ouvrir l'article R.446-105 du code de l'énergie à la pyrogazéification** et lancer quelques sites pilotes avec biochar et stockage du CO_2 biogénique.

Nous savons qu'il faut réduire les émissions et électrifier les usages lorsque c'est pertinent. Mais cela ne suffit pas : il faut aussi retirer durablement du CO_2 de l'atmosphère. Tant que ce service n'est pas rémunéré, les investissements ne se feront pas. Il est temps de créer le mécanisme qui fera passer de la nécessité scientifique à la réalisation industrielle — sans faire porter à l'État seul le coût d'une transition uniquement électrique.

Sources

GIEC, AR6, groupe III, Résumé pour décideurs (2022), C.11 : « The deployment of CDR to counterbalance hard-to-abate residual emissions is unavoidable if net zero CO_2 or GHG emissions are to be achieved » — ipcc.ch/report/ar6/wg3/chapter/summary-for-policymakers ; texte également reproduit par l'Agence japonaise des services financiers (fsa.go.jp). GIEC, AR6, groupe I (2021). · Smith S. M. et al., The State of Carbon Dioxide Removal, 2e édition (2024) — lse.ac.uk/granthaminstitute. · Global Carbon Budget 2025. · Jenkins S., Mitchell-Larson E., Allen M., « Upstream decarbonization through a carbon takeback obligation », Joule (2021), DOI 10.1016/j.joule.2021.10.012. · Règlement (UE) 2024/3012 (cadre de certification des absorptions de carbone). · CRE, charges de service public de l'énergie 2026–2027. · Programme Résilience 2045 : Note CO_2 et températures V5.1, PPE Résilience V1.1 (resilience2045.fr).