

[mediapart.fr](https://www.mediapart.fr)

# Changement climatique : la reforestation, un remède moins efficace qu'attendu

*Lise Barnéoud*

6–8 minutes

---

Reforester massivement la planète pour lutter contre le réchauffement : cette solution apparaît dans tous les scénarios climatiques comme un élément majeur pour limiter la hausse des températures. Et pour cause : les arbres piègent une partie importante du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) présent dans l'atmosphère, réduisant ainsi l'effet de serre.

Mais les arbres ne font pas que capter le carbone : ils transforment la chimie de l'atmosphère en émettant différentes sortes de composés volatils. Ils modifient également l'albédo, la capacité de réfléchir les rayons lumineux d'une surface. Autant d'effets secondaires qui ont tendance à... réchauffer la planète, réduisant significativement l'impact global des reforestations sur le climat, ainsi que le démontre un [article](#) publié ce vendredi 23 février dans la revue *Science*.

Pour celles et ceux qui en doutaient encore, l'article est une illustration parfaite de la complexité du climat. Si l'on s'en tient uniquement au dioxyde de carbone, les forêts paraissent comme

la solution idéale pour lutter contre le réchauffement. Chaque année, ce sont des milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> qui sont aspirés par leurs feuilles, dont une partie finit piégée dans [les sols](#). D'où les initiatives, nombreuses, visant à reforester les terres dégradées ou déboisées, comme le « [Bonn Challenge](#) », dont l'ambition est de planter 350 millions d'hectares d'ici 2030.

Dans une forêt de la région du Bergisches Land en Allemagne en 2023.

Une précédente [étude](#), publiée en 2019 également dans la revue *Science*, avait calculé qu'on pouvait planter jusqu'à 900 millions d'hectares de forêt supplémentaires. Ce qui permettrait, *in fine*, de stocker 205 milliards de tonnes de carbone en plus, calculaient les chercheurs. Soit l'équivalent de cinq années de nos émissions actuelles.

Avec une méthodologie « *légèrement différente* », l'équipe internationale menée par James Weber, de l'université de Sheffield, a évalué l'impact d'un scénario surnommé « MaxForest » où 500 millions d'hectares de forêt additionnels seraient plantés d'ici 2050, pour atteindre 750 millions d'hectares en 2095. Ce qui représente treize fois la superficie de la France métropolitaine...

L'originalité de cette nouvelle étude est d'inclure dans les modélisations non seulement la capture de CO<sub>2</sub> mais encore d'autres effets liés à la reforestation : les modifications de l'albédo et de la chimie atmosphérique. Des effets qui ne sont donc pas liés directement au CO<sub>2</sub> mais qui impactent significativement le climat.

Commençons par le premier élément : l'albédo, ou la capacité d'une surface de réfléchir l'énergie solaire. Une surface sombre, comme une forêt, possède un albédo moindre qu'une surface claire, comme une prairie. En absorbant davantage les rayons du soleil, la forêt accroît ainsi le réchauffement. Ce phénomène est encore plus exacerbé l'hiver, dans les hautes latitudes : avec la neige, les prairies restent blanches plusieurs mois, renvoyant ainsi efficacement les rayons du soleil. Contrairement à une forêt qui aura tendance à perdre plus vite son manteau neigeux et donc à absorber ces mêmes rayons.

Second élément : la chimie de l'atmosphère. Les arbres sont des êtres vivants qui absorbent du carbone mais qui émettent également tout un tas de substances gazeuses appelées COV, pour composés organiques volatils. Des substances capables d'entraîner des réactions chimiques complexes avec les autres molécules présentes dans l'atmosphère, modifiant ainsi les concentrations de méthane, d'ozone ou encore d'aérosols, trois éléments clés du climat.

## **Chimie de l'atmosphère**

Le problème, c'est que ces réactions sont extrêmement complexes. Elles dépendent notamment des températures, de la composition initiale de l'atmosphère ou encore des conditions hydriques. Et, selon les cas, elles peuvent aller soit dans le sens d'un réchauffement (*via* une augmentation du méthane par exemple), soit dans le sens d'un refroidissement (*via* une augmentation des aérosols, qui réduisent la quantité de rayonnement solaire reçu).

« *Les modèles utilisés par les chercheurs prennent en compte cette chimie de l'atmosphère, mais ils contiennent encore d'énormes incertitudes sur les émissions naturelles des COV qui rendent les prévisions elles-mêmes très incertaines* », prévient Sophie Szopa, du Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement. Par exemple, une augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> a tendance à diminuer la quantité de composés volatils émis par les arbres, alors qu'une augmentation des températures augmente leurs émissions.

« *C'est encore très difficile de savoir quel effet va dominer à l'avenir, d'autant plus que cela dépend du type de composés volatils et aussi du type d'essence d'arbre considéré* », poursuit la spécialiste de la chimie atmosphérique, coordinatrice du chapitre sur les bases physiques du changement climatique dans le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec).

## **D'autres facteurs à prendre en compte**

Malgré toutes leurs imperfections, les deux modèles utilisés dans cette étude vont dans le même sens : l'impact sur le climat d'une reforestation massive est significativement réduit par ses effets secondaires non liés au CO<sub>2</sub>. « *Ces effets secondaires n'effacent pas les avantages liés à la reforestation* », précise James Weber, de l'université de Sheffield, premier auteur de l'article. Toutefois, jusqu'à un tiers des bénéfices liés au captage du CO<sub>2</sub> pourraient être ainsi annihilés par ces mécanismes.

Dans le détail, les modèles montrent que ces effets contre-productifs sont plus importants dans un monde à + 4 °C

comparativement à un monde à + 2 °C. Ils sont aussi plus importants lorsque ces projets de reboisement ont lieu dans les hautes latitudes, comparativement aux tropiques.

*« Nous ne disons pas pour autant que les tropiques doivent être la cible exclusive des propositions de reboisement, prévient le chercheur anglais. D'autres facteurs doivent être pris en compte, notamment la disponibilité des terres, la concurrence avec les besoins de production alimentaire et la garantie du maintien de la biodiversité. »*

Cette étude a le mérite de pointer l'importance et la complexité de la chimie atmosphérique dans l'évaluation des différentes stratégies d'atténuation du réchauffement, commente Sophie Szopa. *« Il faut aller au-delà du simple CO<sub>2</sub>, autrement, nous aurons tendance à surestimer le potentiel de refroidissement de ces stratégies. »* Un avertissement qui vaut pour d'autres méthodes d'atténuation.