

Aménités forestières :

Evaluation des valeurs écosystémiques de la Forêt

Les services environnementaux ! Ah oui, l'idée fait rêver les forestiers ! Le bois ne paie plus la forêt, et la société demande à nos forêts toujours plus de services... Eh bien, faisons payer ces services ! Faisons payer le bon air que nos forêts, que ce fameux poumon vert produit sans compter ; faisons payer la promenade, la détente, les « bonnes joues roses » de nos enfants au soir d'un grand dimanche en forêt ; faisons payer les paysages, la poésie de nos forêts, l'imaginaire qu'elles inspirent ; faisons payer la qualité de l'eau ou de l'air ! Mais oui, pourquoi pas ! Faisons payer toutes ces belles et bonnes choses que nos forêts produisent largement ! Ou alors, dans l'autre sens, combien d'euros vaut une rainette, une plume de geai des chênes, une mare forestière ou un rocher de Fontainebleau ? Pas si simple que cela d'évaluer tous les services rendus par l'écosystème forestier à la société...

On connaît tous la filière forêt-bois du point de vue économique ou la multifonctionnalité des forêts publiques avec ses trois principales composantes : production, protection et accueil.

Les services écosystémiques partent de ces dernières et correspondent aux bénéfices marchands et surtout non-marchands que les humains retirent des écosystèmes. Ils génèrent des avantages et parfois des contraintes qui influencent le bien-être de notre société humaine via un ensemble de dimensions déterminantes :

- les besoins économiques ;
- la santé humaine ;
- les relations sociales ;
- la qualité du cadre de vie ;
- la sécurité physique.

On les classe en cinq catégories :

Production	Régulation	Protection	Culturel	Soutien
Bois	CO ₂	Avalanches	Promenades	Biodiversité
Gibier	Autres gaz	Chute de bloc	Chasse	Habitat
Champignons	Particules et poussières	Glissement de terrain	Cueilletes décoratives	Ressource génétique
Fruits	Climat	Erosion	Autres loisirs	Pollinisateurs
Liège	Eau	Inondations	Paysage	Prédateurs
Miel	Brise-vent	Feu	Culte spiritualité	...
Pharmacopée	Bruits	Dunes	Education...	

En outre, l'écosystème forestier interagit avec d'autres compartiments de l'environnement, principalement : le sol, l'eau, l'atmosphère et la biodiversité.

Enfin, les principaux services écosystémiques forestiers étudiés (et rémunérateurs) sont :

- La séquestration et le stockage du carbone,
- La préservation de la ressource en eau,
- La conservation des sols,
- La conservation de la biodiversité,
- Les services récréatifs.

Prenons l'exemple d'une forêt témoin ou cobaye, une forêt domaniale briarde à plus de 50 km de Paris. D'une superficie de plus de 2 500 ha, elle est composée essentiellement d'une chênaie gauloise sur une terre riche et amoureuse (argileuse, elle colle aux bottes du promeneur). D'origine ecclésiastique (Charlemagne et abbayes cisterciennes), elle a bénéficié d'une gestion sylvicole de production depuis au moins mille ans : l'étais et la poutre de l'abbaye, du bois de chauffage pour l'abbé et du bois de feu pour la soupe des moines... Des aménagements y ont été faits pour la chasse dès le XVIII^{ème} siècle et surtout au XIX^{ème} siècle. Un évènement historique, un garde forestier s'est fait assassiner le 15 août 1868 (fête nationale et Saint Napoléon) par un braconnier. Avec 4 Aires d'accueil pour le public de proximité, plus d'une centaine de km de routes et chemins forestiers sont ouverts à la promenade et la randonnée. Enfin un label de bonne gestion et de protection en termes de biodiversité couronne cette forêt avec Natura 2000 (oiseaux) et 122 espèces répertoriés.

Venons-en à l'évaluation de ces services écosystémiques pour cette forêt. Le premier de ces services et le plus facilement mesurable est la production de bois et sa commercialisation par l'ONF. Cette forêt a un accroissement sylvicole de 5,5 à 6 m³/ha/an, et un prélèvement de 4,5 m³/ha/an soit 12 000 m³/an ; des recettes de plus d'1 M€/an soit un revenu de 445 €/ha/an, pour un prix moyen de 100 €/m³ (moyenne sur les 3 dernières années). Les travaux sylvicoles sont de 48 €/ha/an, l'infrastructure 34 €/ha/an, soit un revenu net de 363 €/ha/an.



Les autres productions primaires correspondent à diverses cueillettes : champignons, fruits forestiers, pharmacopée (tilleul)... Une enquête nationale réalisée en 2002 évaluait la cueillette de champignons à plus de 12 000 t/an, plus de 4 000 tonnes de fruits (80 % de châtaignes) et près de 6 000 t/an de miel forestier. La valeur de ces cueillettes est très variable suivant les produits : 1 €/kg pour les châtaignes, 15 €/kg pour les myrtilles, de 5 à 60 €/kg selon l'espèce de champignon, 120 €/kg pour les fleurs séchées de tilleul. Pour les

champignons, c'est plus d'1 kg/ha/an récoltés soit environ 20 €/ha/an de recette pour notre forêt.

La production secondaire correspond à la biomasse des animaux donc surtout au gibier (la moitié de cette biomasse). En ce qui concerne la chasse, on distingue d'un côté la valeur commerciale du gibier chassé (grands ongulés) et de l'autre l'activité récréative et sportive. Voici le tableau de chasse de la dernière saison : une dizaine de « grandes pattes », 36 chevreuils, et 289 sangliers soit plus de 10 sangliers aux 100 ha. C'est un total de plus de 16 tonnes poids plein soit 8 kg/ha/an. La vente d'une bonne partie de la venaison rapporte 7 000 € ; une partie est découpée sur place et emportée par les chasseurs (autoconsommation). Malheureusement les prix fluctuent au fur et à mesure de la saison de chasse au point où la viande de sanglier descend à 0 €/kg en fin de saison voire même il faut payer l'équarrissage...

La contribution des chasseurs à la régulation des espèces n'est pas forcément un service écosystémique mais plutôt un service environnemental (substitution en l'absence de super-prédateurs au bénéfice des agriculteurs et forestiers, et la société de manière générale). Aussi, il faut prendre en compte cette obligation d'équilibre agro-sylvo-cynégétique qui actuellement n'est pas encore respectée (un quart des surfaces de forêts domaniales présentent un équilibre

compromis). Comme on est à un prélèvement au-delà des 10 sangliers/100 ha, cet équilibre est donc rompu d'où un surcoût de 15 €/ha de taxe d'indemnisation des dégâts aux cultures et de 20 €/ha pour l'installation et l'entretien des clôtures anti-gibier, l'effarouchement ou l'agrainage de dissuasion. Avec la situation internationale actuelle et malgré les efforts des chasseurs pour réguler les populations, les indemnisations risquent fortement d'exploser cette année...

Dans la catégorie « Régulations », la plus étudiée est la séquestration du Carbone. Le stock du Carbone dans nos forêts comprend le carbone des arbres vivants, du bois mort sur pied et au sol (nécromasse), de la végétation du sous-bois, de la litière et de la matière organique du sol. Les animaux ne représentent qu'une part très faible et négligeable de ce stock (1 t/ha dont 600 kg de lombrics pour plus de 300 t/ha de biomasse végétale).

Il y a d'abord la fixation du carbone par la photosynthèse grâce à la chlorophylle. Alors que la tonne d'équivalent CO₂ s'échangeait entre 15 et 30 € depuis 2008, sa valeur a franchi le cap des 80 € en fin d'année 2021 et a frôlé les 100 € début février avec la crise ukrainienne. Le prix est actuellement de 80 €/tonne (au 15 mars). On peut donc, à partir de divers coefficients de transformation, passer du volume bois fort (volume sur écorce de la tige, arrêté à la découpe 7 cm) mesuré par l'Inventaire Forestier National et l'ONF, à la masse de carbone d'un hectare de forêt puis à son équivalence CO₂. Ce passage est fait par l'application de la formule suivante :

$$C = VBF \times DEN \times FEB \times FER \times CAR$$

où C est la masse de carbone, VBF le volume bois fort mesuré par les inventaires, DEN = 0,55 l'infradensité du bois (masse anhydre du bois rapportée à son volume à l'état vert), FEB = 1,56 le facteur d'expansion des branches, FER = 1,28 le facteur d'expansion des racines et CAR = 0,475 le taux de carbone moyen. Le passage du carbone à la tonne d'équivalent CO₂ se fait avec un coefficient de 3,667.

L'accroissement net par an est d'environ 1 m³/ha/an volume bois fort (accroissement sylvicole de 5,5 à 6 m³/ha/an selon les années à quoi on a retranché le prélèvement de 4,5 m³/ha/an) soit près de 2 tonnes d'équivalent CO₂. Il y a non seulement la fixation, on peut dire le puits de carbone, mais aussi le stock sur pied ou immobilisé. Pour cela, on utilise les inventaires statistiques forestiers par la méthode des placettes permanentes, qui nous donnent un volume de bois vivant en forêt en moyenne de 322 m³/ha. De la même formule, il en résulte donc 168 t de carbone ou d'un capital de 615 tCO₂ eq./ha soit un capital d'un peu moins de 50 000 €/ha de stock carbone. Le stock de carbone dans le sous-étage (comprenant les arbustes, buissons et végétation herbacée) est fixé à une valeur moyenne d'une tonne carbone à l'hectare (2,5 tCO₂ eq./ha).

Des prélèvements bois, on a les 2/3 qui ont pour destination le matériau bois, et 1/3 en bois énergie donc brûlé à courte échéance, soit un total de 11 500 tCO₂ eq. Exportées et en grande partie stockées de court à long terme. Cependant c'est aussi autant d'énergie fossile non consommée !

Il y a aussi le stock de bois mort en forêt aussi bien pour la biodiversité que la pédogénèse. La moyenne française est de 6,4 m³/ha de bois mort sur pied. Ici, l'obligation de réserver 3 arbres sur pied à l'hectare en forêt domaniale au titre de la biodiversité permet d'avoir environ 20 m³/ha. Le stock de bois mort gisant au sol est estimé à 16,8 m³/ha. Cependant la vitesse de décomposition du bois est caractérisée par des durées de demi-vie de 5 à 30 ans selon les essences et le diamètre. Au total, cela donne plus de 50 tCO₂ eq./ha. Et pour finaliser le cycle, le stock dans la litière, l'humus et le sol forestier est estimé à 79 tC/ha de carbone soit 290 tCO₂ eq./ha soit un capital d'un peu plus de 20 000 €/ha de stock carbone dans le sol. Grâce à la

litière annuelle de feuilles caduques, c'est une augmentation de 0,19 tC/ha/an soit un bénéfice de 55 €/ha/an.

En termes de climat, la forêt influe sur la météorologie locale. Outre le CO₂ déjà évoqué, les polluants tel que l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre sont en partie absorbés par la forêt. Un hectare de forêt peut intercepter 15 tonnes de particules atmosphériques par an. Enfin c'est 30 à 80 tonnes de poussières/ha/an qui sont conduites au sol par les écoulements le long des troncs des pluviocessivats. De même la réduction du bruit d'une trentaine de décibels est possible à partir de 200 m d'épaisseur forestière.

L'évapotranspiration de 20 à 40 m³/jour/ha permet une augmentation des précipitations locales de 1 à 10 % principalement sous forme de rosée. L'humidité relative est augmentée de 10 % sous la canopée et les températures sont inférieures de 1 à 2 °C en moyenne sur l'année et de 3,7 °C pour les jours d'été. La vitesse des vents est réduite d'une dizaine à une vingtaine de km/h à travers une forêt.

La forêt est aussi un énorme filtre à eau et réservoir d'eau potable. Toute forêt possède une influence sur le régime des eaux du bassin versant au sein duquel elle est située. C'est d'abord sa capacité à retenir et à freiner en matière de ruissellement un maximum de 30 mm de précipitations. La forêt régule les crues modérées par l'atténuation de l'amplitude des crues (rétention d'eau) et par l'épandage du débit de crue (effet d'étalement). La capacité d'impluvium d'une forêt correspond à 36 % de la pluviométrie locale annuelle (le reste correspond à l'évapotranspiration) soit ici 2560 m³/ha/an qui alimenteront nappes et cours d'eau. La régulation de l'hydrogramme équivaut au stockage à saturation de 300 m³/ha de précipitations. On peut monter à 210 €/ha/an d'économie de gestion de crues par la présence des forêts de la plaine alluviale amont de la Seine (casier de stockage de crue de la Bassée). On peut aussi évoquer le rôle des forêts et surtout des étangs intra-forestiers sur les débits d'étiage mais aussi pour d'autres usages (pisciculture, activités touristiques et sportives, bassins réservoirs pour VNF, non mesurées).

De même, la régulation de la qualité de l'eau est entendue comme l'absence ou la réduction de divers polluants contenues dans les eaux de surfaces et souterraines en lien avec la présence et le fonctionnement de l'écosystème forestier. La forêt joue un rôle actif d'épuration de l'eau sur les bassins versants soit en tant que forêt alluviale soit avec les périmètres de captage d'eau potable. Si une goutte d'eau n'est pas absorbée par les racines d'un arbre, elle peut rester plus d'un siècle dans la nappe phréatique forestière avant de ressortir à une source ou un forage (vitesse d'infiltration de l'ordre de 3 cm/j). Un tiers de l'eau potable consommé par habitant provient d'une surface boisée (soit 110 m³/ha/an) et l'eau en bouteille est vendue cent fois le prix de l'eau du robinet. C'est donc une production d'eau potable forestière de qualité avec une économie de traitement de l'ordre de 22 € en moins sur la facture d'eau des usagers ou un consentement à payer 50 €/ménage/an pour avoir de l'eau potable forestière. Soit une valeur de service d'environ 90 €/ha/an.

L'ONF intervient, dans la restauration des terrains de montagne, dans la défense des forêts contre l'incendie et le trait de côte et les dunes, dans le cadre de l'exercice de missions d'intérêt général (MIG). Les coûts internes de ces missions ont été notés à titre d'information et au nom du principe de solidarité. La protection contre les avalanches est l'une des principales attentes de la société vis-à-vis de la forêt de montagne mais aussi contre la chute de blocs et les glissements de terrains. Les dépenses engagées sont de l'ordre de 8 €/ha/an dans le périmètre de la RTM (ramené à 1 €/ha/an pour l'ensemble des forêts). A titre d'exemple, les valeurs s'échelonnent entre quelques dizaines d'euros à plusieurs dizaines de milliers d'euros : consentement à payer pour une gestion forestière visant à réduire le risque de 50 €/an et par

résident ; coûts de remplacement de 75 à 340 €/ha/an pour un ouvrage artificiel ; coût de la restauration de la fonction de protection de la forêt de 1 500 à 2 500 €/ha/an ; et jusqu'à 170 000 €/ha/an pour le coût des dommages évités (assurance d'une vie humaine).

Pour les autres MIG nous avons la DFCI à 3 €/ha/an (avec risque d'augmentation à l'avenir) et les dunes / trait de côte à 1 €/ha/an (idem).

Enfin, des études laissent entrevoir le potentiel bénéfique des forêts pour la santé publique, tout particulièrement au sein de sociétés urbanisées dans lesquelles les maladies liées au stress prennent de l'ampleur... Comment estimer le coût ou le bénéfice de la récréation en forêt sur la santé. On peut parler aussi de sylvothérapie ou l'art bénéfique de faire des câlins aux arbres... L'évaluation de la valeur récréative des forêts à partir des coûts de transport permet une estimation de 230 €/ha/an (surplus de 22 €/an/ménage). Cependant, va-t-on en forêt dans le but de cueillir un bouquet ou d'abord on se promène et tant mieux si on trouve des fleurs ? Outre le caractère traditionnel et commercial du bouquet de muguet du 1^{er} mai, les fleurs cueillies ont surtout une valeur décorative comme le houx, le fragon ou le gui. Dans notre forêt témoin, en analysant la fréquentation des aires d'accueil, le nombre de véhicules en stationnement, le nombre de passagers par véhicule, la saisonnalité des fleurs, et si on considère qu'il y a un bouquet pour 2 personnes, on peut arriver à une estimation de 15 €/ha/an pour la cueillette des jonquilles et de 10 €/ha/an pour le muguet. Mais, quel prix facturer à une commune pour avoir coupé un sapin (essence allochtone et pas adaptée aux conditions bioclimatiques locales) et embellir sa place de village à Noël ?

Les forêts apportent aussi des services écosystémiques de soutien, précieux pour la société qu'on peut identifier au patrimoine naturel forestier tel que le paysage, la culture, la biodiversité et appelés aussi aménités forestières.

Division	Groupe	Classe	Eléments de patrimoine
Autres formes d'interactions avec les écosystèmes et les paysages forestiers	Sites, habitats et espèces remarquables	Eléments protégés	Espèces protégées, Habitats protégés,
		Eléments labélisés	Arbres remarquables, Points de Vue,
		Biens issus des écosystèmes à valeur patrimoniale	Produits labélisés, ou issus de pratiques traditionnelles,
	Autres formes d'interaction humaine	Esthétique et culture	Sites, paysages cités dans l'art et la littérature
		Historique et identité	Sites archéologiques, Lieux historiques,
		Culte et spiritualité	Sites et paysages à caractère sacré...

Dans ces aménités forestières, avec la chasse comme activité récréative, sportive ou sociale, la location du droit de chasse est à 25 €/ha/an en moyenne, ici on est à 48 €/ha/an. Mais il y a aussi les traditionnels « à côté » : le café du matin au rond, le bouillon du midi, les soins aux chiens, les honneurs du tableau de chasse au son des trompes, la casquette du garde... soit 15 €/ha/an (sans compter le repas du soir partagé à la baraque de chasse). Enfin avec la traditionnelle messe et fête de Saint-Hubert, il serait indécent de connaître le denier du culte, et ce moment de spiritualité et de convivialité est sans prix...

En matière de biodiversité, les sols forestiers et leur litière hébergent une diversité animale, végétale et fongique particulièrement importante, jouant notamment un rôle dans la fertilité des sols. La forêt constitue donc un environnement favorable au maintien de cette biodiversité (milieux, espèces inféodées à la forêt, mais aussi espèces ne faisant qu'une partie de leur cycle en forêt). 27 % des forêts métropolitaines sont sous statut de protection, essentiellement Natura 2000, tandis que 40 % des forêts domaniales sont classées en zone Natura 2000. Les statuts de protection forts concernent en 2015 1,9% du territoire, mais atteignent 6,6 % des surfaces de la forêt domaniale. Simple exemple, notre forêt témoin comporte environ 500 mares, durant une nuit pluvieuse, une herpétologue du Muséum National d'Histoire Naturelle a comptabilisé plus de 200 salamandres différentes autour d'une seule mare, ce qui ferait plus de 100 000 salamandres sur l'ensemble de la forêt. Mais comment évaluer la valeur d'une salamandre, d'une dizaine de couples de chouette hulotte, d'un lézard vert ou d'un papillon sur l'ensemble d'une forêt ?

Continuons par admirer la valeur d'un paysage forestier. Un lieu, un site forestier peut tout à fait être investi d'une valeur esthétique qui n'a rien d'économique ou d'évaluable quantitativement. Exemple par l'absurde, prenons 10 ha de forêt de Fontainebleau avec ses rochers, landes et bruyères. Si on les défriche et les transforme en terres agricoles, on pourra dire très vite qu'ils vont produire 100 quintaux de maïs à l'hectare et rapporter 250 000 €/an ! Doit-on les comparer et dire que les 10 ha de maïs valent zéro en matière de paysage et donc de conclure que les 10 ha de rochers bellifontains valent plus de 250 000 € ? Ou dans l'autre sens, la valeur du Long Rocher vaut-elle le prix du tableau du même nom peint par Rosa Bonheur. Autre façon de calculer avec un exemple historique et plus local, le carrefour d'Orléans devient le carrefour de la Résistance où 50 résistants périrent sous les balles allemandes. Prenons seulement les 4 ha de forêt autour de ce carrefour : si on considère 170 000 €/ha/an pour le coût d'une vie, peut-on dire que le changement de toponymie de ce haut lieu de mémoire vaut 34 millions d'euros ?



La forêt rend donc de multiples services actuellement non rémunérés qu'il conviendrait de mieux prendre en compte dans les décisions publiques sur la gestion forestière. Le Conseil d'Analyse Stratégique, afin de traduire ces externalités positives en termes économiques et financiers les a chiffrés en 2009. Il conclut à une valeur moyenne de 970 € par hectare et par an, en ajoutant à la production de bois (environ 100 €/ha), la fonction de cueillette, la valeur de la chasse, la valeur récréative, la contribution de la forêt à la qualité de l'eau et à sa fonction pour fixer et stocker le carbone.

Ce tableau a été réinterprété avec de nouvelles analyses et les chiffres de 2020 - 2021.

Services		Valeur (€/ha/an)	Remarques
Productions	Bois	363 € (34 - 163 €)	Marché du chêne Selon méthode d'estimation
	Autres Cueillettes	20 € (10 - 150 €)	Fruits, champignons...
	Gibier	2,60 € (0 - 20 €)	
Régulation	Fixation CO ₂	153 €	> 350 € en 2050
	Stockage CO ₂	511 € (456 - 739 €) (+ 228 €)	650 € à 1 300 € en 2050. En bois énergie
	Autres gaz	Non évaluée	Manque d'études pertinentes
	Particules & poussières	Non évaluée	Manque d'études pertinentes
	Eau (quantité)	Non évaluée	Absence d'effet majeur
	Eau (qualité)	90 €	
	Eau (débit)	120 € (45 - 210 €)	Ecrêtage des crues
Protection	Gibier	(-) 35 €	Equilibre A-S-C
	RTM	(1 €)	Difficile à évaluer
	DFCI	(3 €)	Difficile à évaluer
Culturel	Dunes	(1 €)	Difficile à évaluer
	Promenades	230 + 25 € (0 - 2 000 €)	Selon fréquentation
	Chasse	48 - 69 € (25 €)	(location du droit de chasse)
Soutien	Paysage	Non évaluée	Manque d'études pertinentes
	Biodiversité	Non évaluée	
TOTAL		~1 500 €	(en 2009)
		500 € à 2 000 €	

Un hectare de forêt de chêne rapporte, en moyenne, 350 € par an à son propriétaire en ventes de bois mais près de cinq fois plus à la collectivité toute entière.

Enfin, pas si simple que cela d'évaluer les services rendus par l'écosystème forestier, et la question est encore loin d'être réglée au fond. La capacité des forêts à servir l'intérêt général est aujourd'hui trop souvent méconnue ou sous-estimée par le grand public. Car la contribution des forêts à la lutte contre les changements climatiques (réchauffement), et la perte de la biodiversité, la contribution à la limitation des risques naturels, au bien-être des populations sont autant d'aménités difficiles à évaluer concrètement. Actuellement, qui paye pour la valeur écologique de la forêt ? Qui paye pour les services non marchands rendus par la forêt ? Qui est prêt à accepter de payer pour un service dont il bénéficie actuellement gratuitement ? Personne ! Il y a bien une modeste contribution via nos impôts de l'ordre de 20 €/ha/an pour l'accueil du public dans nos forêts franciliennes et de 10 €/ha/an pour la conservation de la biodiversité dans ces mêmes forêts. Mais cela ne suffit pas. Donc il faudra aux gestionnaires forestiers toute la patience d'un gland de chêne pour un jour profiter des paiements des services écosystémiques qui accompagnent la gestion durable et multi-fonctionnelle des forêts à la fois plus qualitative, et plus bénéfique pour tous... Payer le forestier pour services rendus peut bénéficier au climat et à la biodiversité donc à l'humain !

R. Trangosi, SHAFa

Bibliographie :

Bernard Chevassus-au-Louis, Romain Pirard, Les services écosystémiques des Forêts et leur rémunération éventuelle ; *in* Revue Forestière Française LXIII n°5 2011, pp 579-599.

Collectif, Evaluation Française des Ecosystèmes et Services Ecosystémiques, Les écosystèmes forestiers ; Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Septembre 2018, 212 p.

Collectif, Rapport Interministériel d'Evaluation du COP 2016-2020 de l'ONF, Proposition de pistes d'évolution ; Juillet 2019, 443 p.

Laurent Dabouineau, Alain Ponso, Comment évaluer les services rendus par les écosystèmes ? ou Combien d'Euros vaut une abeille ou un hectare de zone humide ? ; *in* Le Rôle d'eau, Vol. n° 137, 2009, pp 9-17.

Anne-Catherine Loisier, Sénatrice, Rapport d'Information du Sénat sur la situation et les perspectives de l'ONF, 12 juin 2019, 60 p.

ONF, Rapport d'activité 2020, 94 p.

Daniel Vallauri, Laurine Ollivier, Yann Laurans, Payer les forestiers pour services rendus ? Principes pour des projets contribuant au stockage du carbone et à la conservation de la biodiversité ; WWF France, 2021, 44 p.

