

**ZOOM
SUR**

.....

STOCKAGE DU CARBONE ET OCCUPATION DU SOL EN BRETAGNE

.....

**De l'échelle régionale à l'échelle locale,
des clés pour les territoires**

UNE DYNAMIQUE D'OCCUPATION DU SOL MIEUX CONNUE

Les stocks de carbone d'un territoire sont influencés par l'évolution de l'occupation des sols. L'incidence de cette évolution sur le couvert végétal et la matière organique du sol a un impact direct sur les mécanismes de séquestration ou de libération du carbone dans l'atmosphère. Les flux de carbone qu'ils génèrent constituent un secteur particulier des inventaires d'émissions de gaz à effet de serre territoriaux dénommé UTCATF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie). L'observatoire de l'environnement en Bretagne a collaboré en 2018 avec le Citepa pour actualiser l'évaluation des flux de carbone de la région. Voici les principaux résultats de cette étude.

L'évaluation précise des flux de carbone, liés à l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (UTCATF) s'appuie sur la caractérisation la plus juste possible de l'occupation du sol et de son historique. Les résultats présentés dans ce document reposent sur une méthode inédite combinant trois produits cartographiques : Corine Land Cover, Costel et CES OSO.

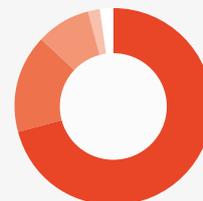
Cette innovation méthodologique a permis de constituer une base de données dynamique de l'occupation des sols sur 15 ans et selon 6 catégories : la forêt, les terres agricoles, les landes, les surfaces artificialisées, les zones en eau et les autres terres.

DE PLUS EN PLUS DE SURFACES ARTIFICIALISÉES

Sur la période 2005-2015, en Bretagne, 2 200 ha de terres cultivées par an ont changé d'usage, et 80 % de ces terres ont été artificialisées.

De fortes disparités existent à l'échelle locale, les problématiques d'artificialisation se concentrant principalement en périphérie des agglomérations et le long des axes de transport. Sur la même période, on note également une augmentation des surfaces forestières de l'ordre de 300 ha/an.

L'évolution de l'occupation des terres de 2005 à 2015



Superficie par utilisation des terres en 2015

- Terres agricoles : 71 %
- Forêts : 16 %
- Terres artificialisées : 9 %
- Landes et prairies permanentes : 2 %
- Autre : 2 %

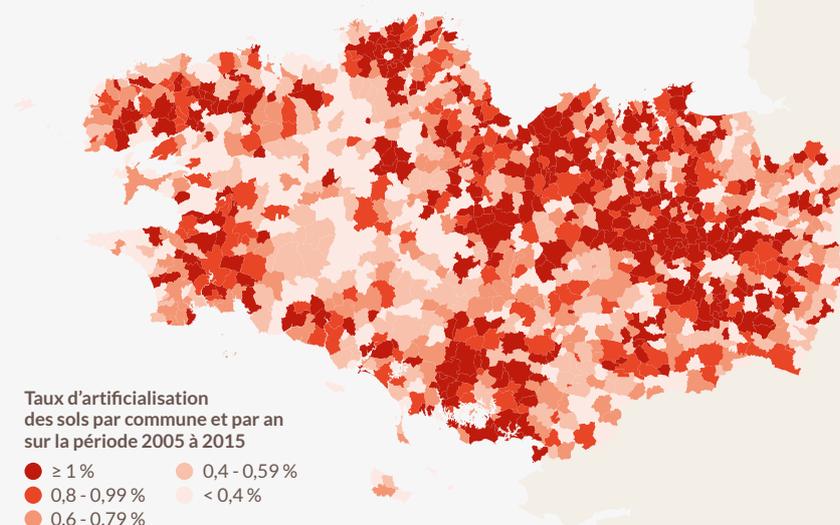
+ 5 ha/jour

de terres artificialisées en moyenne, soit + 0,8 % par an

2005

2015

Une dynamique d'artificialisation des terres contrastées à l'échelle locale



Observation du foncier en Bretagne
tinyurl.com/ObservationFoncierBretagne



L'artificialisation des sols en Bretagne 2011-2014 (2017)
Dreal Bretagne
TinyURL.com/y7622h3e



Datagence
www.datagences-bretagne.bzh

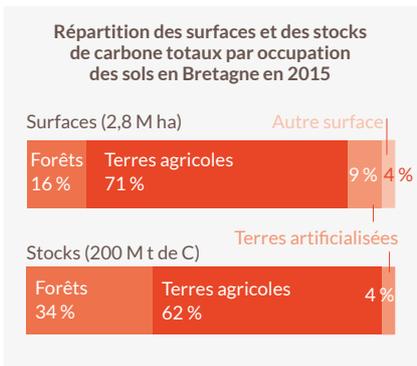
DES RÉSERVOIRS DE CARBONE ESSENTIELLEMENT SOUTERRAINS

En Bretagne, on a estimé pour l'UTCATF en 2015 un stock de carbone (C) total de 200 millions de tonnes. Cette valeur correspond à un état ponctuel des quantités de carbones séquestrées dans 6 réservoirs naturels^[1] : la biomasse vivante aérienne, la biomasse vivante souterraine, le bois mort, la litière, la matière organique du sol et les produits en bois.

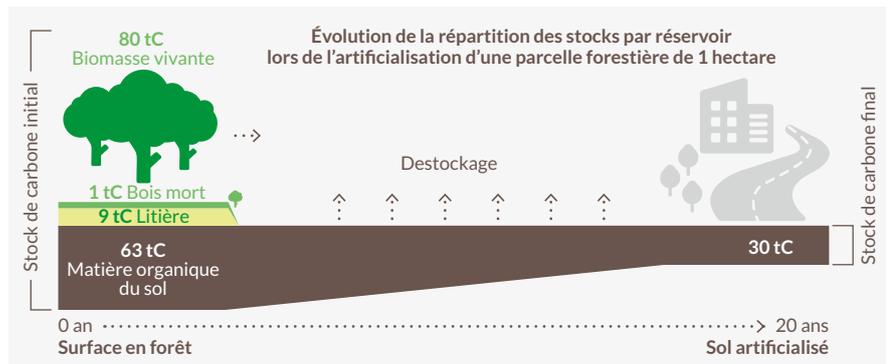
LE STOCK DE CARBONE EST EN ÉVOLUTION CONSTANTE

Le stock de carbone dépend des capacités de stockage de chaque réservoir et ces capacités sont propres à chaque type d'utilisation des terres. Ce stock hérite donc des pratiques d'aménagement du territoire, mais aussi des pratiques agricoles ou forestières. Et son maintien dépend des politiques définies en la matière.

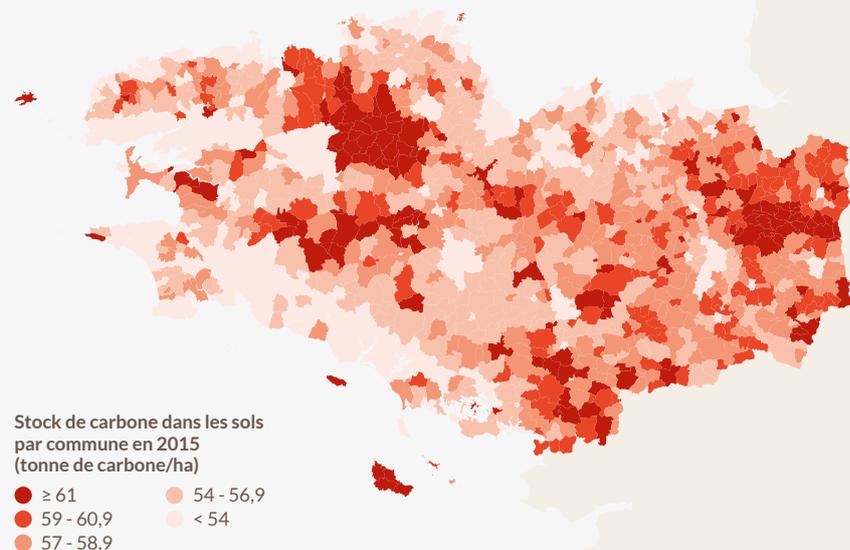
[1] Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)



Sur l'ensemble du territoire régional, compte tenu de la forte proportion de terres agricoles, le stock est souterrain à près de 80 %. Cependant, la perte progressive des terres agricoles et la prépondérance de leur artificialisation, constatées depuis 2005, ont entamé progressivement ces réserves. En 10 ans, le stock du sol s'est ainsi réduit d'environ 470 000 tonnes de carbone.



Stocks de carbone dans les sols en Bretagne, estimation pour l'année 2015



Le carbone stocké dans les couches supérieures du sous-sol représente en Bretagne environ 160 millions de tonnes (56,5 t de C/ha en moyenne) dont 100 millions seraient contenues dans la matière organique des sols cultivés. Ces valeurs doivent toutefois être considérées avec certaines réserves.

La connaissance des stocks et les données disponibles ne permettent pas de dégager de différences significatives à l'échelle locale. L'inventaire ne prend en considération que de manière parcellaire les facteurs qui régissent son évolution tels que le climat, la texture du sol, la pédologie, les successions culturales et les pratiques agricoles.



Inventaire UTCATF - Stock et flux de carbone en Bretagne
tinyurl.com/StockFluxCarboneBretagne



GisSol
www.gissol.fr



Sols de Bretagne
www.sols-de-bretagne.fr

UN PUITTS DE CARBONE D'ENVIRON DEUX MILLIONS DE TONNES DE CO₂

En changeant l'affectation des terres et leurs usages, les activités humaines perturbent les évolutions naturelles des stocks de carbone. Ces évolutions se traduisent par des flux nets positifs (séquestration ou puits de carbone) ou négatifs (dé-séquestration ou émissions). En Bretagne, comme ailleurs en France, le secteur UTCATF génère un puits net de carbone. Il est évalué à 2,1 Mt CO₂ environ, soit 4 à 5 % du puits national (évalué entre 35 et 55 Mt CO₂, selon les années^[2]) pour 5 % du territoire. Ce puits compense environ 9 % des émissions régionales de gaz à effet de serre.

[2] Source : Citepa

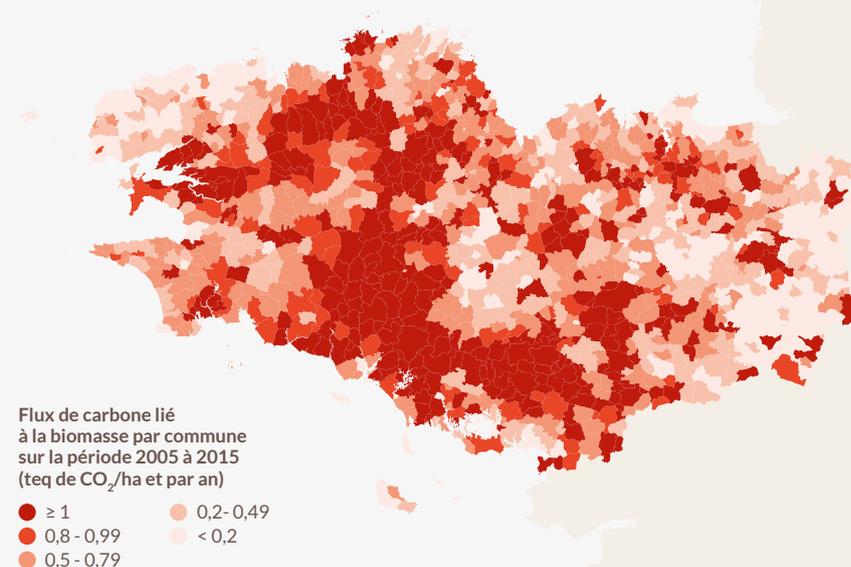
[3] Comme dans l'ensemble de l'Europe du Nord

LA BIOMASSE, MOTEUR DU PUITTS DE CARBONE

Entre 2005 et 2015, l'estimation des flux de carbone du secteur UTCATF révèle trois mécanismes à l'œuvre. Lors de leur croissance, les arbres et l'ensemble des végétaux ligneux absorbent le CO₂ de l'atmosphère et séquestrent progressivement d'importantes quantités de carbone dans leurs racines et dans leurs branches. Cet accroissement biologique forestier est le principal responsable de l'effet « puits de carbone » en Bretagne^[3]. Le second mécanisme est la dé-séquestration de carbone, associée à la disparition des haies bocagères. Enfin, le dernier mécanisme est la dé-séquestration de carbone, liée à l'appauvrissement du sol en matière organique suite aux changements d'affectation des sols, et notamment à leur artificialisation.

Réservoir concerné	Phénomène observé	Dynamique (2005-2015)	Part du stock total	Évolution du stock en 10 ans	Flux estimé (Mt eq CO ₂)
Biomasse vivante (forêts)	Matière bois vivante en forêt*	+ 6 800 m ³ /jour	18 %	+ 25 %	2,6
Matière organique du sol	Artificialisation	+ 5 ha/jour	77 %	- 0,3 %	- 0,2
Biomasse vivante (terres agricoles)	Pertes bocagères	- 3 km/jour	3 %	- 10 %	- 0,25

Flux de carbone lié aux réservoirs de biomasse^[4] en Bretagne sur la période 2005-2015



En moyenne, sur l'ensemble du territoire régional, le puits de carbone induit par la biomasse est estimé à 0,84 teq CO₂/ha et par an sur la période 2005-2015. À l'échelle locale, la présence d'un puits et son importance seront conditionnées par l'étendue des surfaces forestières. Le maintien du stock ligneux et son augmentation constituent donc un enjeu

majeur de compensation des émissions auxquels pourront être associés différents types de mesures telles que l'augmentation du linéaire bocager, la gestion responsable des forêts ou le développement de l'agroforesterie.

[4] c'est-à-dire les biomasses vivantes aérienne et souterraine, le bois mort et la litière.



L'évolution des stocks de carbone liés à l'UTCATF en Bretagne
bretagne-environnement.fr/evolution-stocks-carbone-utcath-bretagne-datavisualisation



Initiative 4 pour 1000
www.4p1000.org/fr

UTCATF : MODE D'EMPLOI ET PROLONGEMENTS



L'évolution des stocks de carbone liés à l'UTCATF en Bretagne
bretagne-environnement.fr/
evolution-stocks-carbone-utcath-
bretagne-datavisualisation
Bilan énergie-GES & UTCATF
territorial
www.energies-bretagne.fr



Boîte à outils Plan Climat Air
Énergie Territorial de la chambre
d'agriculture de Bretagne
tinyurl.com/tg6bu7j

Estimer l'impact de pratiques
agricoles dites « stockantes »
avec Aldo
www.territoires-climat.ademe.fr

Estimer les gisements en biomasse
sur mon territoire avec Esti'GIS
tinyurl.com/
EstiGISBiomasseFermentescible

L'inventaire UTCATF est avant tout destiné à mesurer le flux net de carbone du territoire afin de compléter le diagnostic des émissions de gaz à effet de serre territorial. Les résultats qu'il apporte pourront faire l'objet d'actions spécifiques dans le cadre du PCAET territorial des collectivités « obligées » ou volontaires, destinées à maintenir les stocks en place dans les différents réservoirs et à accentuer le puits de carbone. Pour répondre à ce type d'objectif, trois axes d'interventions sont envisageables :

- la maîtrise de l'occupation du sol,
- le développement de pratiques d'utilisation du sol favorables au stockage du carbone,
- la gestion durable des ressources en biomasse.

Aménagement du territoire

La maîtrise de l'occupation du sol correspond au socle des politiques d'aménagement du territoire. Leur compatibilité avec les enjeux climatiques conditionne en partie les perspectives d'évolution des stocks de carbone dans les différents réservoirs naturels. Quel que soit le contexte urbain ou rural dans lequel elles se construisent et l'échelle géographique concernée, elles doivent notamment prendre en considération leur incidence sur le maintien des stocks.

Pratiques culturelles et forestières

Le développement de pratiques culturelles et forestières favorables au stockage du carbone dans les sols et la biomasse est nécessaire afin de garantir la résilience du puits dans un contexte de changement climatique. La mise en œuvre de ce type de pratique repose sur l'expertise des acteurs de terrain et l'adaptation de solutions techniques adaptées à chaque parcelle.

Valorisation de la biomasse et économie circulaire

La valorisation de la biomasse à des fins énergétiques et d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre correspond à un ensemble d'actions complémentaires au stockage du carbone. Elles interrogent notamment l'usage des ressources et reposent sur des objectifs locaux de substitution de combustibles fossiles ou de produits fortement consommateurs de combustibles fossiles.

Le maintien et l'augmentation des ressources en biomasse suppose en effet la mise en place de circuits économiques pérennes aptes à dynamiser une gestion durable des gisements disponibles. Parmi celles-ci, la production et la distribution de bois déchiqueté, mais aussi l'utilisation de matériaux de construction bio-sourcés font souvent partie des projets d'économie circulaires de référence.

SOURCES

Ce document correspond à une analyse synthétique de l'inventaire des émissions du secteur UTCATF en Bretagne réalisé par le Citepa pour l'OEB et finalisé en juin 2019.

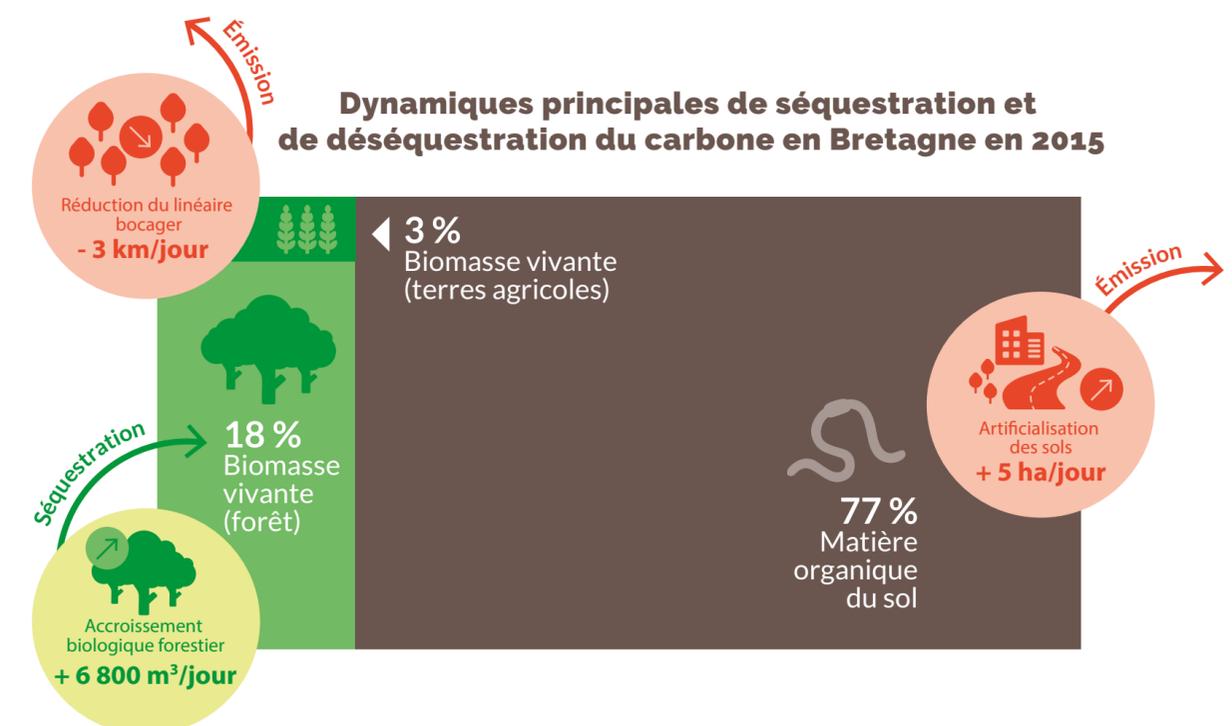
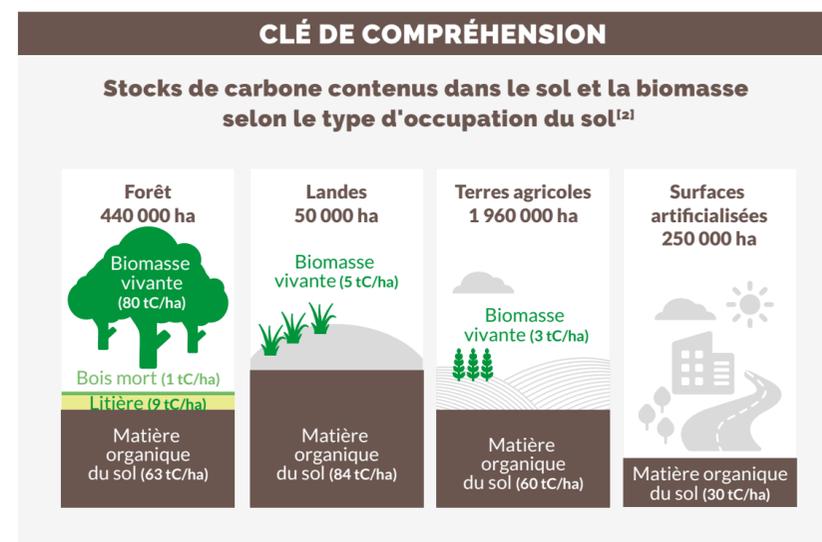
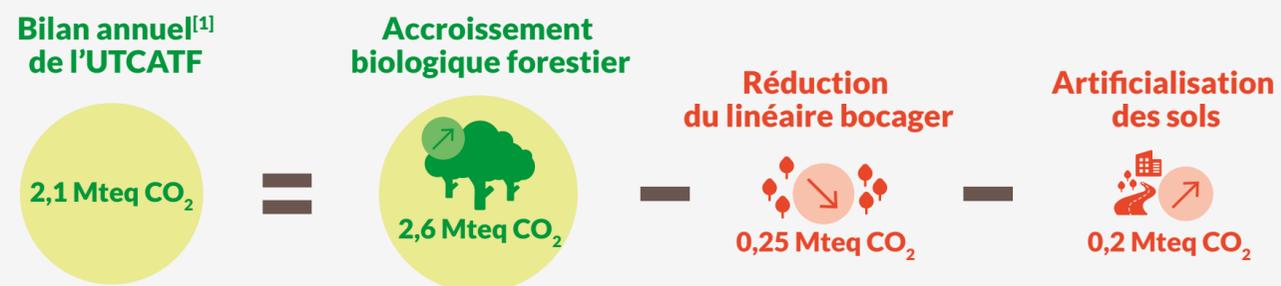
L'inventaire a été réalisé avec l'appui des structures suivantes : Ademe Bretagne, Adeupa, chambre régionale d'Agriculture de Bretagne, conseil régional de Bretagne, Dreal Bretagne, Energ'ence, IGN, Inra, LETG-Costel, et avec le concours financier de l'Ademe et du conseil régional de Bretagne.

Le rapport final de l'étude contenant l'ensemble des hypothèses de calculs ainsi qu'une note complémentaire explicative des résultats et de leurs limites sont téléchargeables à partir du lien suivant : bretagne-environnement.fr/inventaire-UTCATF-Bretagne-2018

EN BRETAGNE AU REGARD DE L'ENSEMBLE DES ÉMISSIONS ANNUELLES DE GAZ À EFFET DE SERRE, LA PART DE L'UTCATF DANS LE BILAN RÉGIONAL EST RÉDUITE...



... ELLE EST DOMINÉE PAR UN EFFET « PUIITS DE CARBONE » QUI REPOSE SUR L'ACCROISSEMENT BIOLOGIQUE FORESTIER.



[1] Flux estimé sur la période 2005-2015

[2] Hypothèses correspondant aux valeurs stocks de référence retenues dans l'inventaire UTCATF par grandes catégories d'occupation du sol à l'exception des forêts. Se référer au rapport d'étude mentionné dans les sources pour plus d'information.



.....

Directeur de publication
Ronan Lucas

Coordination éditoriale
Emmanuèle Savelli

Rédaction et référent technique
Thomas Paysant - Le Roux

Cartographie
Émilie Massard

En collaboration avec
Nathalie Gibot (CRB),
Yvon Ory (Dreal Bretagne)
et Vincent Briot (Ademe Bretagne)

Conception / Réalisation graphique
Pollen Studio

Fonds cartographiques
© IGN BD CARTO ® 2015
Autorisation :
IGN n° 2015-DINO-1-68-0059

Impression
Les Hauts de Vilaine

.....



COLLECTION ZOOM SUR...

.....

Une réflexion pour donner du sens aux données
et éclairer l'action publique régionale et locale.



Chiffres clés



Cartes



Poster

ALLER PLUS LOIN
www.bretagne-environnement.fr

RESTEZ CONNECTÉS



.....

Cet ouvrage est édité par
l'Observatoire de l'environnement en Bretagne
6-A rue du Bignon 35000 Rennes
Tél : 02 99 35 45 80
contact@bretagne-environnement.fr
www.bretagne-environnement.fr

Tous droits réservés © Observatoire de l'environnement
en Bretagne, 2020