

BAROMÈTRE DES INFRASTRUCTURES DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

NORMANDIE

AVRIL 2023



ACTEURS
POUR LA PLANÈTE

LES TRAVAUX PUBLICS



Sommaire

Décarboner les mobilités dans la région

- 1 AMÉNAGEMENT CYCLABLE P.4
- 2 TRANSPORTS COLLECTIFS P.5
- 3 INFRASTRUCTURES DE RECHARGE P.6
- 4 RÉSEAU ROUTIER P.7

Développer un mix énergétique régional bas de carbone sur le territoire

- 5 GAZ RENOUELEBLE P.8
- 6 ÉLECTRICITÉ RENOUELEBLES P.9
- 7 HYDROGÈNE P.10
- 8 ECLAIRAGE PUBLIC P.11

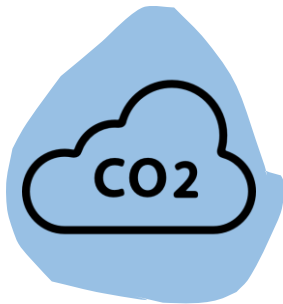
Préserver la ressource en eau et faire face au stress hydrique à l'échelle locale

- 9 RÉSEaux D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT P.12
- 10 STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX P.13
- 11 RENATURATION DES COURS D'EAU P.14
- 12 RÉHABILITATION DES FRICHES P.15

Protéger le territoire face aux aléas climatiques

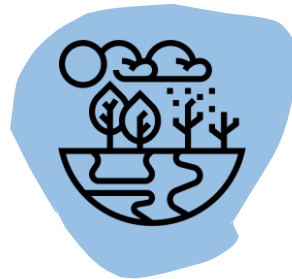
- 13 LUTTE CONTRE LES INONDATIONS P.16
- 14 PROTECTION DU LITTORAL P.17

Stratégie bas-carbone



RÉDUIRE DE 30%

les émissions GES à
horizon 2030,
par rapport à 2015



DÉVELOPPER UNE APPROCHE TRANSVERSALE

pour lutter contre les effets
du changement climatique



PRÉSERVER LA TRAME VERTE ET BLEUE

et intégrer ses enjeux dans
l'urbanisme, les projets
d'aménagement, les pratiques
agricoles et forestières



RECHERCHER L'ÉQUILIBRE

entre les espaces
artificialisés et les espaces
naturels, agricoles
et forestiers

Aménagements cyclables

UN RÉSEAU À DÉVELOPPER



700 kgCO₂e
Émissions évitées
annuellement sur un
trajet domicile-travail
effectué en vélo plutôt
qu'en voiture

Atteindre un ratio de 2 mètres linéaire par habitant d'aménagements et porter la part modale du vélo dans les déplacements du quotidien à 12% en 2030.

**ATTEINDRE
2 ML/HAB
EN FRANCE**

Le vélo constitue un levier potentiel pour décarboner la mobilité, mais seulement 5% des actifs en emploi utilisent le vélo pour des trajets de 2 à 5 km. L'usage du vélo étant fortement corrélé à la densité des aménagements cyclables, il est indispensable de développer un réseau d'infrastructures adaptées pour encourager sa pratique. Lorsque la densité du réseau cyclable d'une commune dépasse 2 500 m par km² la pratique du vélo est trois fois plus importante.

3 579 km réseau total normand

6% du réseau national : pistes cyclables, voies vertes

1,08 mètre linéaire / habitant en Normandie

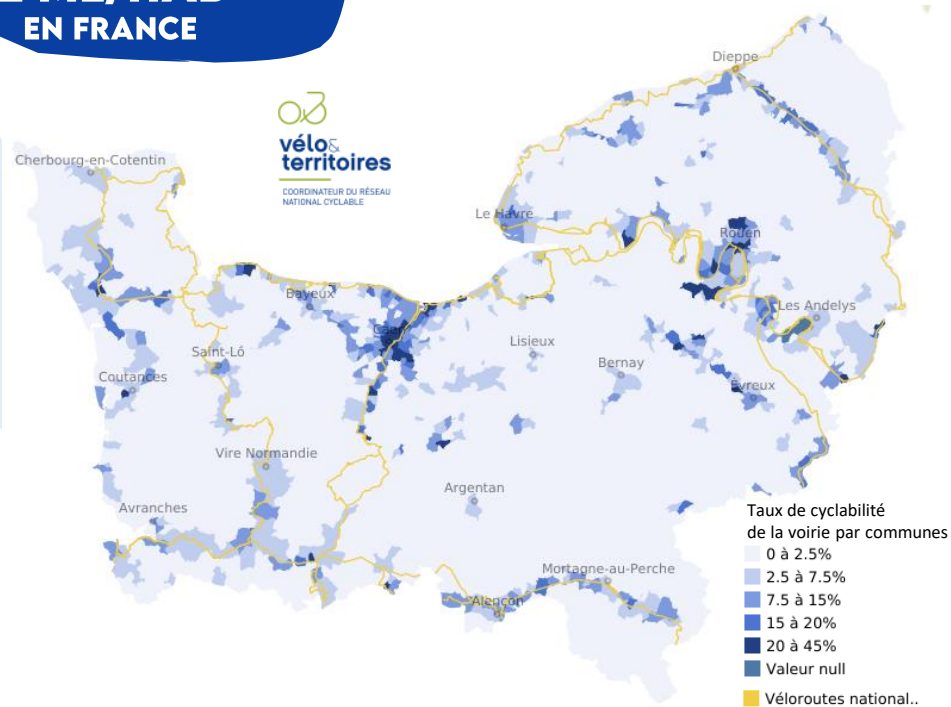
0,85 mètre linéaire / habitant en France

PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Linéaire en kilomètres	ML / habitant	Taux de cyclabilité moyen
Calvados	1 039	1,48	3,3%
Eure	504	0,84	1,4%
Manche	676	1,37	1,4%
Orne	380	1,39	1,2%
Seine-Maritime	980	0,78	1,7%
Normandie	3 579	1,08	1,8%
France	57 504	0,85	2,0%

Le linéaire cyclable inclut les pistes cyclables en site propre ainsi que les voies vertes.

CARTE PAR VILLES



Sources de la carte : Collectivités contributrices de la BNAC, de l'ON3V, OpenStreetMap, BD Topo IGN, Base unité urbaines INSEE

Sources : taux de cyclabilité - vélo et territoires 2022, linéaire cyclable - Géovélo mars 2023

Transports collectifs

UN RÉSEAU À DÉVELOPPER

Alors que plus de la moitié d'émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports provient de l'usage du véhicule particulier, le recours aux transports collectifs apparaît comme une des solutions à privilégier pour décarboner les déplacements du quotidien. Les infrastructures sont un vecteur de transformation des mobilités. Des services régionaux sont développés (vélos+trains, installations terminales embranchées fer, TER Cyclo, dessertes type RER...) dans l'objectif d'un report modal des voyageurs et des marchandises.



Atteindre une part modale des transports collectifs de 20% en 2030 (13% transports ferrés et 7% transports routiers) et de 24% en 2050.

Entre 7 et 15kg de CO₂ évités

Un trajet de 80 km réalisé en voiture thermique émet 15,4 kgCO₂e contre 0,42 kgCO₂e en train (Intercités) ou 8,32 kgCO₂e en bus thermique

20% EN 2030 EN FRANCE

TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS

Actifs qui utilisent les transports en commun pour aller travailler :

16% en France

TRANSPORTS FERROVIAIRE

1 404 km de voies ferrées en Normandie

49% sont électrifiées en Normandie

59% sont électrifiées en France

PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Part de la superficie du département desservie par un réseau de transport*
Calvados	80%
Eure	100%
Manche	100%
Orne	96%
Seine-Maritime	100%
Normandie	95%
France - métropole	63%

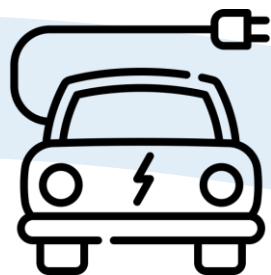
* Superficie des communes incluses sur le territoire d'une AOM (autorités organisatrices de la mobilité) par rapport à la superficie totale du département

PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Linéaire ferroviaire (km)	Dont électrifié
Calvados	249	64%
Eure	260	57%
Manche	220	38%
Orne	191	13%
Seine-Maritime	484	57%
Normandie	1 404	49%
France	27 057	59%

Infrastructures de recharge

AUGMENTER LEUR DISPONIBILITÉ



Pour favoriser l'essor de la mobilité électrique il est essentiel de déployer un réseau d'infrastructures de recharge adapté aux futurs besoins. L'augmentation du nombre de véhicules électriques en circulation doit être accompagnée d'une hausse du nombre de points de recharge mis à disposition sur l'espace public. Or la France souffre aujourd'hui d'un retard dans le déploiement de ce réseau par rapport aux objectifs initialement fixés (100 000 bornes fin 2021).

Développer un réseau d'infrastructures de recharge adapté pour accompagner l'évolution du parc de véhicules électriques en France : 1 point de recharge pour 10 véhicules

13,82 kgCO₂e évités

Un trajet de 80 km réalisé en voiture électrique émet 1,58 kgCO₂e contre 15,4 kgCO₂e en voiture thermique

27 600 POINTS DE RECHARGE EN RÉGION EN 2030

5,2M

véhicules électriques et hybrides rechargeables en France, projection pour 2030

276 000

véhicules électriques et hybrides rechargeables en Normandie, projection pour 2030

520 000

points de recharge en France (objectif 2030)

27 600

points de recharge en Normandie (1 pour 10 véhicules), objectif 2030

POINTS DE RECHARGE

3 668

points de recharge en Normandie

67 733

points de recharge en France

8,84

voitures électriques, à hydrogène ou hybrides rechargeables pour un point de recharge en Normandie (ratio)

10,37

voitures électriques, à hydrogène ou hybrides rechargeables pour un point de recharge en France (ratio)

PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Voitures électriques ou à hydrogène	Voitures hybrides rechargeables	Nombre de points de recharge	Véhicules pour un point de recharge
Calvados	4 399	2 702	902	7,9
Eure	3 535	1 981	831	6,6
Manche	3 465	1 414	532	9,2
Orne	1 145	716	359	5,2
Seine-Maritime	8 006	5 078	1 044	12,5
Normandie	20 549	11 891	3 668	8,8
France	403 055	299 336	67 733	10,4

Réseau routier

ENCOURAGER L'ENTRETIEN

L'entretien du réseau routier est indispensable à la fois pour optimiser les coûts de gestion de l'infrastructure, mais aussi pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Un véhicule qui circule sur une chaussée bien entretenue consomme moins d'énergie et émet moins d'émissions de GES qu'un véhicule circulant sur une chaussée dégradée. Or, en France, 23% du réseau routier national est en mauvais état.



+4 % à +6% -
émissions de GES
supplémentaires
émises par un poids
lourd qui circule sur
une chaussée
dégradée

Remettre à niveau les
routes de la région qui
se trouvent en moyen
et mauvais état.

**41% DES ROUTES
NATIONALES
NON CONCÉDÉES
À REMETTRE
À NIVEAU EN
NORMANDIE**

linéaire routier dans la région,
dont **6 755 KM**
dont l'état est connu

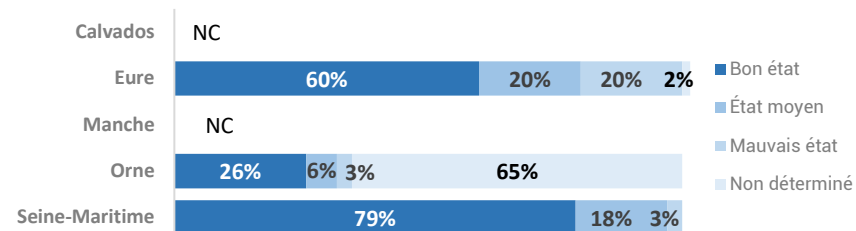
71 094 KM

2%
routes nationales et autoroutes
concédées et non concédées

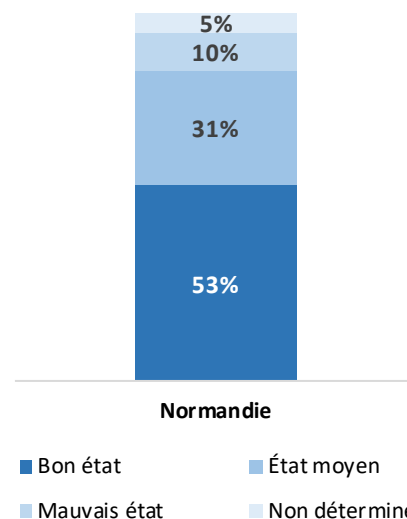
41%
routes départementales

57%
voirie communale

Etat estimé des routes départementales



**RÉPARTITION DES ROUTES DU RÉSEAU ROUTIER
NATIONAL NON CONCÉDÉ SELON LEUR ÉTAT**



*En l'absence de données, seules les routes nationales non concédées dont l'état est connu sont prises en compte, soit 1% du réseau routier normand.

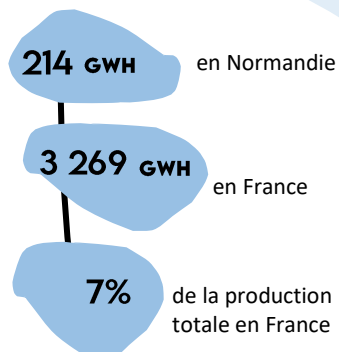
Gaz renouvelable

ATTEINDRE LES 10% EN 2030



La production de gaz renouvelable, notamment à travers la méthanisation, permet de concilier les enjeux de transition énergétique avec ceux de l'économie circulaire. Le développement et redimensionnement des réseaux et des infrastructures gazières, ainsi que l'équipement des stations d'épuration en méthaniseurs sont indispensables pour atteindre la cible de 10% de gaz renouvelable dans les réseaux en 2030.

PRODUCTION DE BIOMÉTHANE INJECTÉ DANS LES RÉSEAUX DE GAZ :



23,4 gCO₂/kWh c'est l'empreinte carbone du biométhane, contre 227 gCO₂/kWh pour le gaz naturel

Atteindre 30 TWh de biométhane injecté dans les réseaux en 2030, contre 3,3 en 2021, soit 1 400 installations d'injection à l'échelle nationale, contre 426 en 2022.

30 TWH EN 2030 EN FRANCE

En Normandie

28 sites d'injection de biométhane

472 GWh Capacité totale

En France

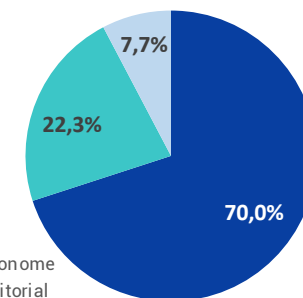
515 sites d'injection de biométhane

9 037 GWh Capacité totale

PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Production de biométhane injecté en GWh	Potentiel biométhane 2050 (PCS GWh)
Calvados	51	2 448
Eure	21	2 646
Manche	20	2 410
Orne	87	1 640
Seine-Maritime	35	2 850
Normandie	214	11 993
France	3 269	150 009

RÉPARTITION DE LA PRODUCTION RÉGIONALE DE BIOMÉTHANE

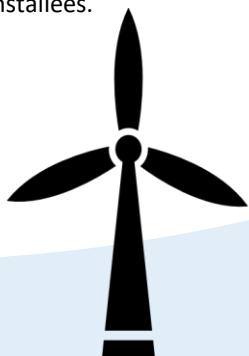


Production via déchets ménagers et bio-déchet ou industrie territoriale : 0%

Electricité renouvelable

ATTEINDRE LES 40% EN 2030

La France s'est donnée comme objectif d'atteindre 40% de production électrique d'origine renouvelable en 2030, contre 22% en 2021. Le développement de la filière électrique renouvelable est indispensable pour permettre la décarbonation d'autres secteurs, notamment celui des transports, mais aussi pour réussir la souveraineté énergétique du pays. Les réseaux de transport et de distribution doivent évoluer en conséquence pour accueillir les nouvelles capacités qui seront installées.



Entre 33,2 et 34,7 GW de puissance installée à horizon 2028 pour l'éolien, contre 20 GW en 2022. Entre 36 GW et 45 GW de puissance installée à horizon 2028 pour le photovoltaïque, contre 14,7 GW en 2022.

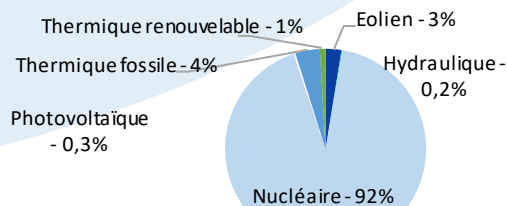
5 MtCO₂e évitées par an en France, grâce à la production d'électricité éolienne et solaire

HORIZON NATIONAL 2028 :
33,2 GW POUR L'ÉOLIEN
36 GW POUR LE PHOTOVOLTAÏQUE

PART DE LA RÉGION DANS LA PRODUCTION FRANÇAISE

- 5% Production éolienne
- 0% Production hydraulique
- 18% Production nucléaire
- 2% Production photovoltaïque
- 7% Production thermique à combustible fossile
- 7% Production thermique à combustible renouvelable

RÉPARTITION DE LA PRODUCTION ÉLECTRIQUE EN RÉGION



PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Parc éolien - puissance installée (MW)	Parc photovoltaïque - puissance installée (MW)
Calvados	159	48
Eure	107	63
Manche	142	55
Orne	45	48
Seine-Maritime	526	53
Normandie	978	267
France	20 835	15 851

La puissance du parc installé en Normandie pour l'éolien : **963 MW**

La puissance du parc installé en Normandie pour le photovoltaïque : **279 MW**

22 008

installations photovoltaïques en Normandie

130

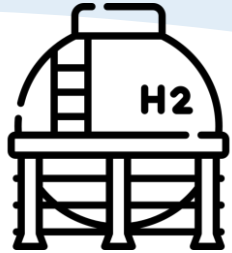
parcs éoliens en Normandie

En 2021, la production régionale atteint :

1 790 GWH pour l'éolien
220 GWH pour le photovoltaïque
112 GWH pour l'hydraulique

Hydrogène

AUGMENTER LA PART D'HYDROGÈNE DÉCARBONÉ



Le développement de l'hydrogène, et en particulier l'hydrogène décarboné, fait partie des objectifs ambitieux de la stratégie énergétique de la France. Aujourd'hui peu déployée, cette technologie devra permettre à terme la décarbonation de l'industrie, de la mobilité, ainsi que l'émergence des nouveaux usages. La part d'hydrogène décarboné, dans la production totale, devra passer de 5% en 2020 à 52% à horizon 2030.

6 MtCO₂e émissions annuelles évitées grâce au développement de l'hydrogène

1 000 stations de recharge en 2030 pour 300 000 véhicules légers et 5 000 véhicules lourds.

**ATTEINDRE
1000
STATIONS
EN FRANCE**

11

stations en Normandie

EN FRANCE en 2020, la production d'hydrogène atteint

880 000 tonnes

5% part de décarboné

59 stations de recharge qui alimentent

550 véhicules légers

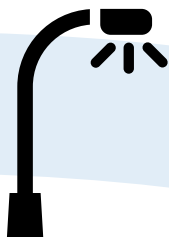
33 bus à l'hydrogène



Source : H2 mobile

Éclairage public

OPTIMISER LES INSTALLATIONS



L'éclairage public répond à un double enjeu écologique : économiser l'énergie et limiter les émissions de GES mais aussi préserver la « trame noire » pour la biodiversité. Ainsi, les installations les plus vétustes sont à remplacer par des équipements plus performants, l'éclairage nocturne est amené à se réduire partiellement ou totalement.

Réduire les émissions de GES

Réduire la consommation nationale totale d'électricité liée à l'éclairage (56 TWh), émettant 5,6 tonnes de CO² (source : Ademe - 2017).

20 à 30 ans

âge moyen de parc d'éclairage public en France

33

points lumineux / km de voie éclairée en moyenne (entre 22 et 46 selon la nature des voies éclairées) en France.

37%

des consommations d'électricité des collectivités territoriales sont imputables à l'éclairage public en France.

15%

taux de pénétration de LED en France pour l'éclairage public

85%

du territoire métropolitain fortement impacté par la pollution lumineuse en cœur de nuit

22

communes labellisées « villes et villages étoilés » en Normandie. (label national organisé par l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (ANPCEN)).

Source - Pollution lumineuse - OFB 2021

ANPCEN

Réseaux d'eau potable

RÉDUIRE LE PRÉLÈVEMENT D'EAU DE 25% EN 15 ANS



L'accès à l'eau est menacé par le changement climatique. En 2019 environ deux tiers du territoire métropolitain étaient concernés par des mesures de restriction d'eau. Face aux épisodes de sécheresse qui risquent de se multiplier et s'intensifier, un défi majeur est celui de préserver la ressource. En modernisant et en renouvelant les réseaux d'eau potable existants, les pertes en eau peuvent être limitées. L'objectif est de réduire les prélèvements en eau de 25% en 15 ans, par rapport à 2019.

Préservation de la ressource en eau

Atteindre un taux de renouvellement annuel de 2%, pour une durée de vie des canalisations de 50 ans. Soit une hausse de **1,46** point pour la région

ATTEINDRE UN TAUX DE RENOUVELLEMENT ANNUEL DE 2% EN FRANCE

TAUX DE PERTE EN EAU POTABLE

18%

en Normandie

19%

en France

TAUX DE RENOUVELLEMENT

0,54%

pour le réseau normand d'eau potable

PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Volume d'eau consommé (m3 / hab)	Taux de perte en eau potable	Taux de renouvellement annuel	Volume d'eau perdu (milliers de m3)
Calvados	113	12%	0,7%	10 247
Eure	64	25%	0,5%	10 662
Manche	79	19%	0,4%	8 260
Orne	80	18%	0,5%	4 840
Seine-Maritime	66	21%	0,6%	12 092
Normandie	82	18%	0,5%	46 101
France	72	19%	0,6%	943 412

55 700

linéaire cumulé du réseau d'eau potable de Normandie

7,5%

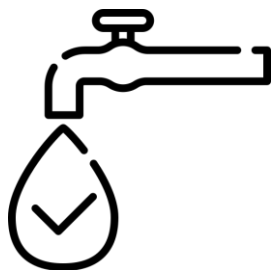
représentation du réseau d'eau potable en Normandie à l'échelle nationale

739 300

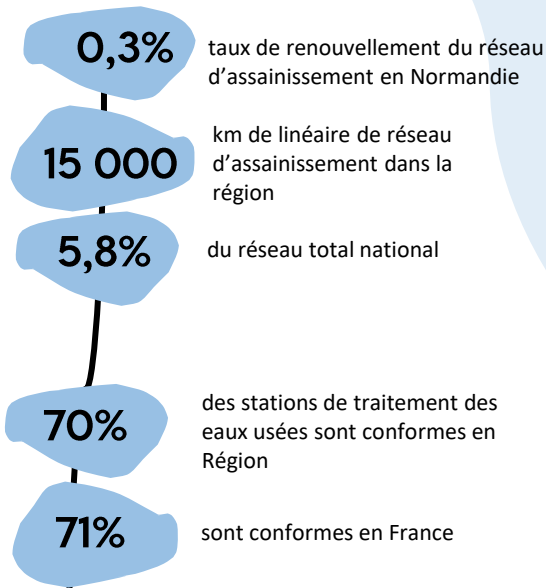
linéaire cumulé du réseau d'eau potable en France

Réseaux d'assainissement et stations de traitement des eaux

RENOUVELER LE PARC EN SITUATION DE VÉTUSTÉ



Les réseaux d'assainissement et les stations de traitement d'eau ont aussi un rôle à jouer dans la préservation de la ressource en eau. Ils permettent d'améliorer la qualité des eaux usées traitées qui sont rejetées dans le milieu naturel et peuvent aussi être à l'origine des solutions innovantes telles que la réutilisation des eaux usées traitées. Il est donc indispensable d'entretenir ces réseaux et de garantir une mise en conformité des stations d'épuration.

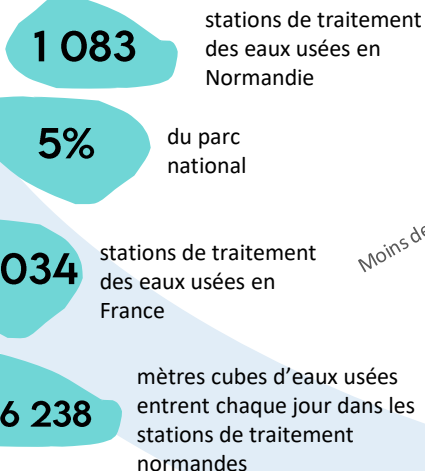


Amélioration de la qualité de la ressource en eau et réduction de la pression exercée sur celle-ci.

Atteindre un taux moyen de 10% dans la réutilisation des eaux usées traitées (REUT).

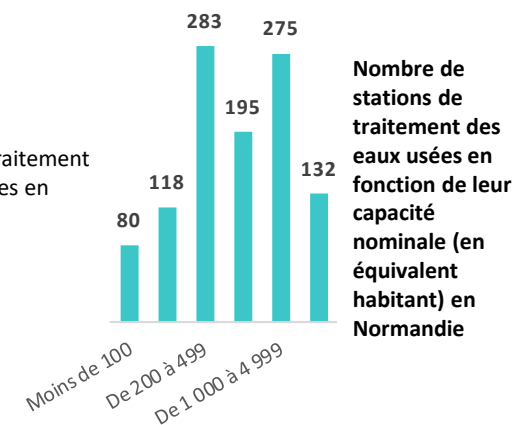
SOIT 58 624 MÈTRES CUBES PAR JOUR POUR LA RÉGION COMME OBJECTIF

METTRE EN CONFORMITÉ 30% DES STATIONS DE LA RÉGION NON CONFORMES



PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Linéaire (km)	Taux de renouvellement annuel des réseaux	Taux STEU non conformes (>= 2000 EH)
Calvados	4 251	0,4%	15%
Eure	2 456	0,2%	19%
Manche	3 189	0,3%	29%
Orne	2 111	0,1%	20%
Seine-Maritime	2 967	0,5%	49%
Normandie	14 975	0,3%	30%
France	257 055	0,4%	29%



Renaturation des cours d'eau

RESTAURER LA CONTINUITÉ AQUATIQUE

Alors qu'en France plus de la moitié des masses d'eau de surface ne sont pas en bon état écologique, la renaturation des cours d'eau s'impose. Elle permet de rétablir le fonctionnement naturel de ces milieux et elle est essentielle pour qu'ils puissent continuer de fournir à la population une eau de qualité, une meilleure régulation des débits, ainsi que des activités de loisirs et de pêche. La renaturation passe aussi par la restauration des continuités écologiques qui conduit à améliorer la richesse piscicole du milieu.



20 872 KM

de cours d'eau en Normandie

4 943

obstacles à l'écoulement des cours d'eau recensés en 2020, soit une densité de 1 tous les 3 km en Normandie.

Restaurer la continuité écologique sur 50 000 km de cours d'eau d'ici 2030, à l'échelle nationale.

**ATTEINDRE
50 000 KM
EN FRANCE**

Protection de la biodiversité

Amélioration de la résilience face aux inondations

310 KM

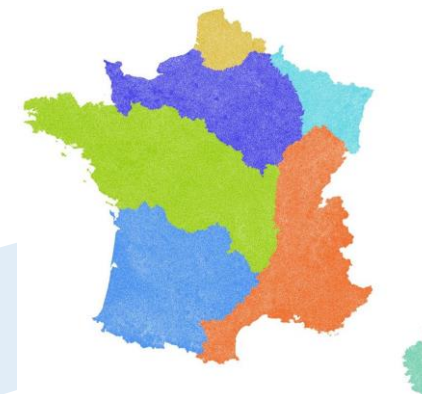
de cours d'eau restaurés sur le bassin Seine Normandie en 2020

41%

masses d'eau superficielle en bon ou très bon état écologique sur le bassin Seine Normandie en 2019

30%

des eaux souterraines sont en bon chimique sur le bassin Seine Normandie en 2019



Cartes des SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) en France

Source : BD TOPAGE, Agence de l'eau Seine Normandie 2020

Réhabilitation des friches

AMÉNAGER PLUS SOBREMENT



La lutte contre l'artificialisation des sols s'inscrit dans un contexte démographique croissant, dans lequel il faut répondre aux besoins d'aménagement tout en préservant les espaces naturels et la biodiversité qu'ils abritent. La France a fixé une trajectoire consistant à diviser par deux le rythme de consommation des sols à horizon 2030, pour arriver à l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) en 2050. La reconversion des friches est une solution qui permet de concilier les enjeux d'aménagement territorial avec ceux de lutte contre l'artificialisation des sols.

Préservation
des milieux naturels et
de la biodiversité

Diviser par deux le rythme de consommation d'espaces naturels. Soit 898 ha d'espace consommés par an pour la région.

**DIVISER
PAR 2
EN FRANCE**

21 079

hectares ont été consommés en 2020-2021 en France

1 605

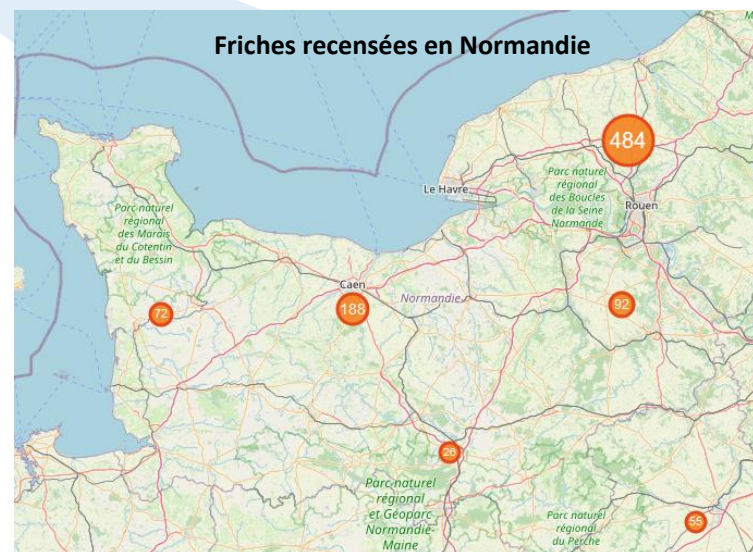
hectares ont été consommés en 2020-2021 en Normandie

862

friches recensées en Normandie

PALMARÈS DÉPARTEMENTAL

Département	Consommation d'espace entre 2011 et 2021 (ha)	Variation de la consommation annuelle 2021/2019	Taux d'espace consommé / surface du département
Calvados	4 960	-10,3%	0,9%
Eure	3 098	-0,8%	0,5%
Manche	3 452	-5,1%	0,6%
Orne	1 537	+41,1%	0,3%
Seine-Maritime	4 923	-12,0%	0,8%
Normandie	17 970	-5,5%	0,6%
France	243 136	-5,7%	0,4%



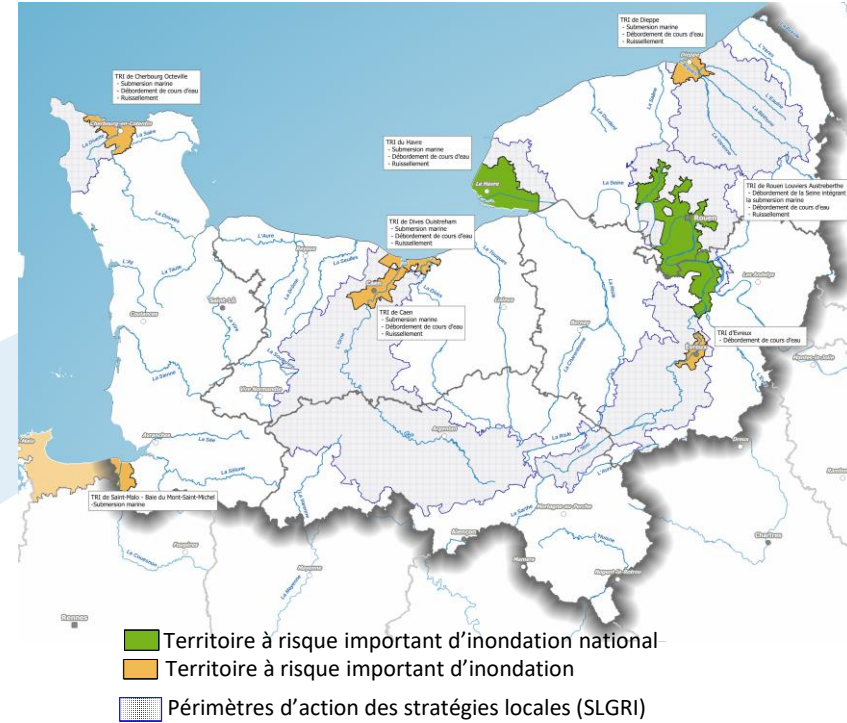
Source - Cerema

Lutte contre les inondations

DÉVELOPPER DES OUVRAGES DE CONSTRUCTION

Le risque d'inondation est le principal aléa auquel est exposée la France, pouvant toucher 17,1M d'habitants, dont 16,8M en métropole. Avec le réchauffement climatique, ce phénomène peut devenir plus fréquent et intense. Le montant total des sinistres pourrait atteindre les 50 Md€ sur la période 2020 - 2050, soit une hausse de 81% par rapport à la période 1989 - 2019. Il est donc indispensable de préparer les territoires et renforcer leur résilience en construisant des ouvrages de protection.

Amélioration de la résilience des territoires face au changement climatique



Sept TRI (territoire à hauts risques d'inondation) ont été arrêtés sur le bassin Seine-Normandie : les secteurs de Rouen-Louviers-Austreberthe, du Havre, d'Évreux, de Dieppe, de Caen, de Dives-Ouistreham et de Cherbourg.
 Un TRI interrégional a été arrêté sur le bassin Loire-Bretagne : le TRI de Saint-Malo – baie du Mont-Saint-Michel.

Source : DREAL Normandie



583

communes concernées par un plan de prévention de risques inondations en Normandie

540 KM

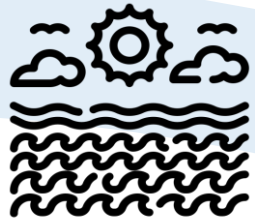
de digues maritimes ou fluviales recensées dans la région

UNE VINGTAINE

d'ouvrages hydrauliques classés

Protection du littoral

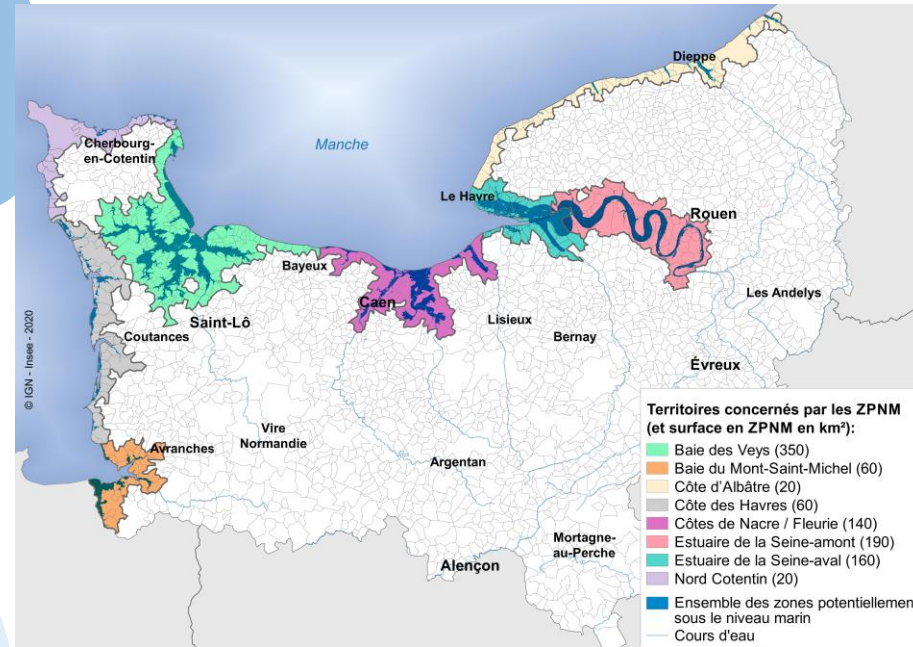
DÉVELOPPER DES OUVRAGES DE PROTECTION



Le recul du trait de côte est un phénomène naturel et anthropique, qui est accentué par le changement climatique et la montée du niveau de la mer. En France métropolitaine, près de 20% du trait de côte naturelle est en recul, dont 7% avec une tendance de 0,5 m/an. Il est estimé par ailleurs qu'en 50 ans, environ 30 km² de terre ont disparu en métropole dans les secteurs en recul. Face aux risques accrus d'inondation par submersion marine il devient urgent d'agir pour protéger le littoral et ses habitants en construisant des ouvrages de protection.

Amélioration de la résilience des territoires face au changement climatique

Plus de 100 000 résidents, logements et emploi concernés par le risque de submersion marine en Normandie. 1 000 km² (3,5% du territoire normand) sont sujets au risque de submersion marine.



ZPNM : Zone potentiellement sous le niveau marin

640 KM de littoral en Normandie

160 KM de méandres de la Seine

12 communes exposées au recul du trait de côte en Normandie

36 communes concernées par un plan de prévention de risques littoral (PPR littoral) en Normandie

540 KM de digues maritimes ou fluviales recensées en Normandie

Source : INSEE analyse normande, DREAL, décret n°2022-750



AVEC LA PARTICIPATION DE



ACTEURS
POUR LA PLANÈTE

LES TRAVAUX PUBLICS

