



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement**



2025

L'état de l'environnement industriel et hydraulique

en Pays de la Loire





Édito

Prévenir les risques naturels et industriels pour garantir la sécurité et la protection des personnes, des biens et de l'environnement, voici ce qui fonde le plein engagement d'agents de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) des Pays de la Loire, que nous souhaitons par ce document partager avec vous.

Les inspecteurs de l'environnement mettent en œuvre un programme annuel de contrôles ciblés sur les risques qui participent en outre à l'adaptation de l'industrie aux conséquences prévisibles du changement climatique, telles que des mesures d'économie d'eau pour mieux gérer les épisodes de sécheresse.

Ils mènent des actions de prévention des accidents et des pollutions. Leur action quotidienne sur le terrain est au centre des défis de la planification écologique : l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à ses conséquences, la réduction des pollutions, la préservation de la biodiversité et des ressources.

Inspection en mouvement



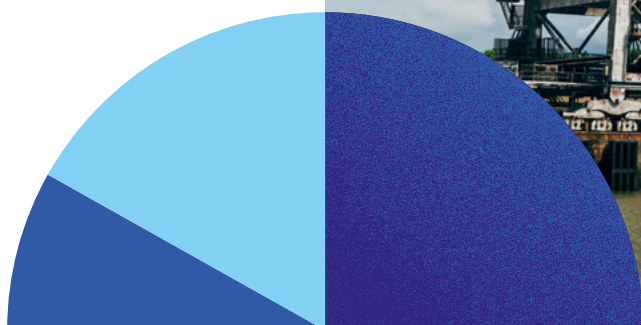
Cette nouvelle édition de l'état de l'environnement industriel en Pays de la Loire illustre ces missions en rappelant le sens de notre action, et en donnant à voir les enjeux en matière de prévention des risques industriels et de sécurité des digues et barrages, de gestion des accidents et des pollutions, ainsi que de santé-environnement. Elle contribue ainsi à l'amélioration des connaissances mises à disposition du monde économique, des collectivités et du public.



Terminal du Grand Port
Maritime de Nantes
Saint-Nazaire

Sommaire

1. Mieux comprendre les installations classées	6
2. Maîtriser les risques	8
2.1. La prévention et la gestion des accidents industriels	8
2.2. La transition énergétique et le changement climatique : quels impacts sur les risques industriels ?	10
2.3. La surveillance des installations sous pression	12
3. Agir pour la décarbonation et le développement des énergies renouvelables	14
3.1. La qualité de l'air en amélioration en Pays de la Loire	14
3.2. Les gaz à effet de serre : des émissions en baisse continue	16
3.3. Le développement des énergies renouvelables	18



4. Préserver les ressources naturelles	20
4.1. L'attention portée à la ressource en eau	20
4.2. La gestion des déchets : les enjeux du tri et du recyclage	22
4.3. L'exploitation des richesses du sol et du sous-sol : comment optimiser l'utilisation de nos ressources minérales	24
4.4. La réutilisation des friches industrielles au service de la sobriété foncière	26
5. Assurer la sécurité des ouvrages hydrauliques	28

1. Mieux comprendre les installations classées

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont des exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques accidentels ou de provoquer des pollutions ou nuisances. Ces exploitations sont classées selon l'activité exercée et/ou la quantité de produits dangereux utilisée ou stockée sur le site.

Quelles sont les missions d'un inspecteur des installations classées ?

Contrôler

Les inspecteurs de l'environnement spécialisés en installations classées de la DREAL sont des **agents de l'État assermentés** qui contrôlent les ICPE hors élevages relevant des directions départementales de la protection des populations (DDPP), tout au long de leur existence, pour **vérifier le respect des normes environnementales et de sécurité**.

En cas de non-conformité, l'exploitant doit se mettre en règle dans un délai fixé. Si ce délai n'est pas respecté, l'inspection propose au préfet des sanctions administratives : amende, astreinte financière, consignation pouvant aller jusqu'à la suspension d'activité, et/ou des sanctions pénales après avoir dressé un procès verbal.

En inspection, sont contrôlés par sondage la **prévention effective des risques accidentels sur site**, mais aussi **les impacts des rejets industriels dans l'air, l'eau, les sols, la gestion des déchets, les odeurs et le bruit**. Il s'agit d'une approche intégrée. Ceci représente 1 000 inspections par an.



Camille et Alia, inspectrices de la DREAL Pays de la Loire

Instruire

En cas d'implantation d'une ICPE ou de sa modification, le porteur de projet doit **déposer une demande d'autorisation environnementale**. Cette demande comprend notamment une étude d'impact sur l'environnement et une étude de danger, documents instruits par les inspecteurs. L'étude de danger liste les phénomènes dangereux susceptibles d'avoir un impact à l'extérieur du site. Pour ces phénomènes, l'exploitant doit prévoir des dispositifs de sécurité pour diminuer la fréquence ou la gravité de ces événements. L'inspecteur accompagne le porteur de projet en phase amont et instruit sa demande. À l'issue de l'instruction, **un arrêté préfectoral réglemente l'activité de l'ICPE** en imposant ces dispositifs de sécurité, en complément de ceux fixés au niveau national et européen. L'action de l'inspection des installations classées peut être suivie par tout citoyen qui peut consulter les rapports d'inspection, localiser les installations classées dans sa commune.

→ Voir le site georisques



Centrale thermique EDF à Cordemais

Quelles sont les installations classées en Pays de la Loire ?

3 900 ICPE hors élevage

soumises à autorisation ou à enregistrement, dont :

52 sites classés Seveso

en raison des conséquences possibles lors d'un accident incendie, d'une explosion, d'un nuage toxique...

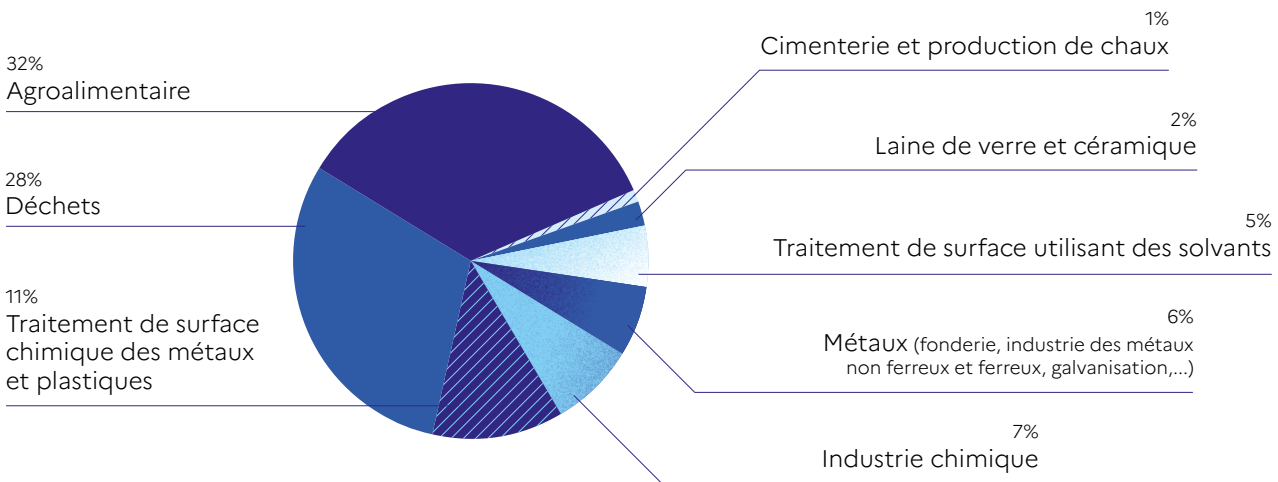
255 sites IED (hors élevage)

soumis à la directive européenne sur les émissions industrielles en raison des risques de pollution.

6^e rang national

La région est très dynamique en termes de création d'ICPE. Elle occupe le 6^e rang national au regard du nombre d'arrêtés préfectoraux autorisant de nouvelles installations chaque année.

Répartition des activités des 255 sites IED par secteurs industriels



Les 52 sites Seveso de la région

Département	44	49	53	72	85
Total : 52	20	11	6	10	5
Seveso seuil haut (SSH) : 26	10	4	4	6	2
Seveso seuil bas (SSB) : 26	10	7	2	4	3

2. Maîtriser les risques

2.1. La prévention et la gestion des accidents industriels



Les principaux effets d'un accident industriel sont l'explosion, l'incendie et la dispersion d'un nuage toxique. À partir de la caractérisation des phénomènes dangereux et accidentels susceptibles de se produire dans son établissement, l'exploitant définit un programme d'amélioration de la sécurité lui permettant d'atteindre un niveau de risque aussi bas que techniquement et économiquement possible.

L'importance des premiers prélèvements environnementaux en cas d'accident industriel

Lors d'événements sur un site industriel de type incendie, explosion ou fuite de produits chimiques par exemple, les **conséquences sur l'environnement et les populations peuvent être importantes**. Il est alors nécessaire de caractériser l'impact de ces événements par des mesures et prélèvements d'air permettant d'identifier les substances polluantes émises et, si possible, par leurs concentrations, de déterminer les moyens de protection de la population.

Les sites Seveso et certains entrepôts classés sont tenus d'établir **un plan de prélèvement des substances toxiques émises** dans leur Plan d'Opération Interne (POI).

En région Pays de la Loire, l'association agréée pour la qualité de l'air Air Pays de la Loire a mis en place dès 2021 une **force d'intervention rapide**, dispositif mutualisé à l'attention des sites industriels, permettant une **réponse rapide avec des moyens de prélèvements et d'analyse de l'air dédiés en cas d'accident**.

En 2025, 36 exploitants sont adhérents au dispositif qui a été mobilisé à 6 reprises depuis sa création. Les rapports présentant les résultats de mesure sont systématiquement mis en ligne sur le site internet de l'association à destination du public.

Qu'est-ce qu'un POI ? C'est un document qui définit les mesures d'urgence à prendre en cas d'accident.



Inspection à la raffinerie Total de Donges



Moyens de prélèvements d'Air Pays de la Loire



Raffinerie TotalEnergies à Donges

Le vieillissement des installations industrielles sous surveillance

La raffinerie TotalEnergies à Donges a connu de nombreuses modernisations et extensions au fil des décennies (la 1^{re} unité datant de 1932). Le site dispose aujourd'hui 32 000 km de tuyauteries. L'enjeu associé à la surveillance du vieillissement de toutes les tuyauteries à risques est donc majeur pour l'industriel et pour l'État afin de limiter les potentielles fuites ou ruptures. Ce sujet fait l'objet d'au moins un contrôle annuel par la DREAL, parmi la dizaine d'inspections menées sur le site chaque année.

Incendie survenu en 2022 sur le site Kalhyge en Vendée

Dans la nuit du 24 août 2022, un incendie survient au sein de la blanchisserie Kalhyge à Pouzauges. Du fait de sa localisation en centre-ville et de l'importance du panache de fumées, les pompiers ont déposé 3 préleveurs d'air mis à leur disposition dans le cadre de la force d'intervention rapide d'Air Pays de la Loire. L'analyse des prélèvements effectués pendant l'incendie a permis de conclure que, sur l'ensemble des polluants analysés, aucune concentration n'a dépassé les valeurs toxicologiques de référence en situation accidentelle (valeurs au-dessus desquelles il peut y avoir un risque pour la santé).

32 000 km

de tuyauteries

à la raffinerie TotalEnergies à Donges

Sécurité industrielle : les détecteurs de gaz, première ligne de défense

La fiabilité des **détecteurs de gaz** est un enjeu crucial pour la prévention des accidents majeurs.

Les inspecteurs de la DREAL agissent pour contrôler la sécurité des ICPE qui manipulent, utilisent ou stockent des gaz ou produits dangereux. Sont concernés les établissements équipés de chaufferies gaz, d'installations à l'ammoniac, de stockage de sulfure d'hydrogène, d'acide fluorhydrique ou encore de produits pétroliers. Les détecteurs de gaz, véritables sentinelles, doivent **être correctement implantés, entretenus, testés et calibrés** pour prémunir toute fuite et limiter les risques d'incident ou d'accident.

En 2024, une série d'inspections menées auprès de plusieurs sites a mis en évidence des non-conformités : absence d'études d'implantation, maillage insuffisant, défauts de maintenance ou de tests. Face à ces constats, **la DREAL poursuivra et intensifiera ses contrôles dans les années à venir**, pour s'assurer que chaque maillon de la chaîne de sécurité demeure fiable.

2.2. La transition énergétique et le changement climatique : quels impacts sur les risques industriels ?



La maîtrise des risques à la source est un pilier de la prévention des risques industriels. Elle tient compte du retour d'expérience, et évolue en permanence en intégrant les nouvelles technologies disponibles. Désormais, elle intègre également les effets du changement climatique.

Impact des risques naturels sur les installations industrielles

Les Pays de la Loire ont subi de récents **événements climatiques extrêmes** (inondations, feux de forêts, fortes chaleurs, sécheresse) qui obligent à **repenser la sécurité des sites industriels face aux risques naturels**. Ces phénomènes sont amenés à s'accroître en fréquence et intensité ces prochaines décennies.

Des actions sont menées par l'inspection auprès des industriels pour qu'ils s'adaptent à ces évolutions climatiques :

- inspections en période de fortes chaleurs pour vérifier l'adaptation des règles de fonctionnement des installations,
- intégration dans les plans d'urgence de dispositions à prendre en cas d'inondation,
- obligation de débroussaillage en cas de végétation à proximité.

Des actions renforcées seront à mettre en place dans le cadre du **plan national d'adaptation au changement climatique**.

→ Voir le plan national d'adaptation au changement climatique



Inspection de la DREAL Pays de la Loire sur une installation industrielle



Forêt bordant un silo en Sarthe

Risque lié aux feux de forêt

Les récents feux de forêt de grande ampleur en France (Aude 2025, Gironde 2022, Var 2021) ont mis en évidence la nécessité de mesures préventives rigoureuses face à ce risque de plus en plus présent.

En réponse, des obligations légales de débroussaillage ont été instaurées sur les territoires particulièrement exposés au risque d'incendie, déterminés par la nature des massifs forestiers, landes, maquis ou garrigues. Cette obligation de débroussailler s'applique à tous, y compris aux sites industriels. L'objectif est d'éviter qu'un feu ne se propage à des installations dangereuses, ce qui pourrait causer des accidents industriels majeurs.

La région des Pays de la Loire fait partie des nouveaux territoires dans lesquels sont présents des massifs forestiers susceptibles de classement vis-à-vis du risque incendie.

133 installations classées pour la protection de l'Environnement (ICPE)

sont situées dans un de ces massifs dans la région des Pays de la Loire **dont 4 sites Seveso** qui sont concernés par des mesures de débroussaillage renforcées.

200 installations et ateliers de charge d'accumulateurs électriques (ICPE)

ont été déclarées en Pays de la Loire

11

Les batteries : nouvelles solutions de stockage d'énergie et enjeux associés

Dans un **contexte de transition énergétique**, où la production d'électricité évolue avec le développement des énergies renouvelables et où la consommation change avec l'essor de la mobilité électrique et la nécessité de stabiliser le réseau, **de nouvelles installations se développent**. L'inspection des installations classées doit appréhender les risques qu'elles présentent et adapter leur encadrement réglementaire.

Les nouvelles solutions de stockage d'énergie utilisent principalement des batteries au lithium, installées dans des conteneurs dédiés ou des centres de stockage de grande capacité. **Ces installations et ateliers de charge d'accumulateurs électriques sont des ICPE.**

En Pays de la Loire, environ 200 ont été déclarées. La plus puissante se trouve sur la zone portuaire de Nantes avec une capacité de 10 MW. Elle apporte un soutien au réseau électrique géré par RTE. D'autres installations, de puissance moindre, sont disséminées sur le territoire et remplissent des fonctions similaires. Certaines sont spécifiquement

intégrées aux sites de production d'énergies renouvelables pour lisser la production, ou aux stations de charge de véhicules électriques.

La réglementation est en cours d'évolution pour mieux encadrer ces installations en garantissant une surveillance minimale des sites, en limitant les risques de propagation d'incendie entre les unités et à l'extérieur, et en assurant la présence de moyens de secours adaptés en cas d'incident.

Projet de parcs de stockage d'énergie électrique

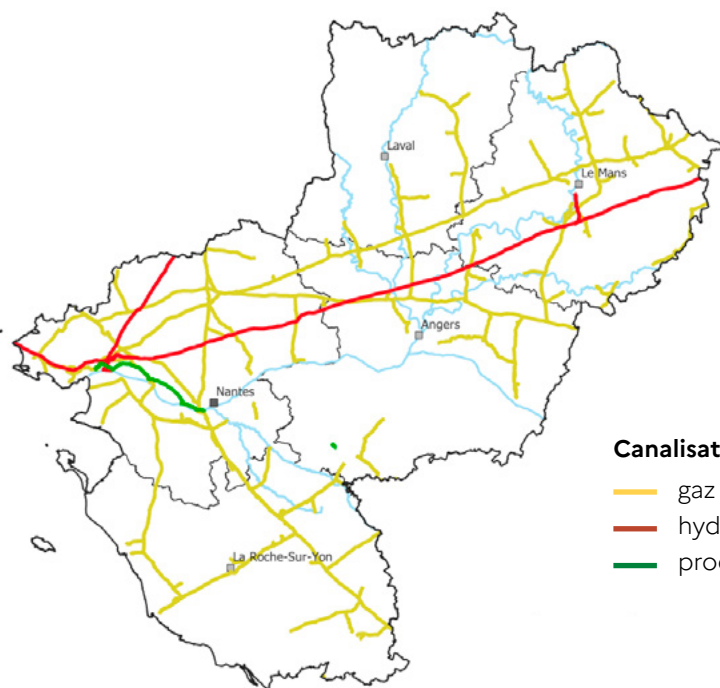


2.3. La surveillance des installations sous pression



La DREAL Pays de la Loire veille à la sécurité du transport par canalisations et des équipements sous pression pour protéger la population et l'environnement. Ses actions ont pour objectif un transport sûr de l'énergie et des produits chimiques, en minimisant les risques d'accidents graves.

Un réseau de canalisations souterraines indispensable à l'activité économique



Canalisations de transport

- gaz
- hydrocarbures
- produits chimiques

Les Pays de la Loire sont sillonnés par de nombreuses **canalisations souterraines utilisées pour véhiculer de l'énergie** (gaz, produits pétroliers), **des produits chimiques et prochainement de l'hydrogène et du CO₂**.

Ce réseau de canalisations est essentiel pour l'approvisionnement énergétique et pour le développement économique.

La DREAL a pour mission de garantir la sécurité et l'intégrité de ce moyen de transport tout au long de la vie des ouvrages, de la conception à l'exploitation en passant par les phases de construction.

La région comporte **3 000 km de canalisations de transport d'énergie**, dont les principaux exploitants en sont propriétaires (NATRAN ex-Grtgaz, SFDM et TotalEnergies).

En complément, 14 000 km de canalisations de distribution de gaz exploitées principalement par GRDF et SOREGIES par délégation de service public acheminent le gaz au plus près des utilisateurs.

3 000 km
de canalisations de transport d'énergie



Terminal méthanier Elengy à Montoir de Bretagne

Poste de rebours



Les postes de rebours : pivots essentiels de la transition énergétique

Le biométhane, gaz renouvelable produit à partir de la décomposition de matières organiques, joue un rôle clé dans la transition énergétique.

Les postes de rebours permettent d'injecter le biométhane dans le réseau de transport lorsque la consommation de gaz est trop faible sur le réseau de distribution.

En Pays de la Loire, 4 postes de rebours ont vu le jour rendant ainsi possible l'implantation de méthaniseurs dans ces zones.

Des équipements sous pression sous surveillance spécifique

Les équipements sous pression sont présents dans notre vie quotidienne comme dans les installations industrielles, de la simple bouteille de gaz à la maison aux grands réacteurs industriels. Les inspecteurs de la DREAL assurent à la fois **la surveillance des utilisateurs de ces équipements à risques et la surveillance des fabricants et des organismes habilités**. Parmi eux figurent les Services Inspections Reconnus (SIR) présents dans certains établissements industriels qui exploitent de nombreux équipements sous pression. Les 4 services d'inspection reconnus en région Pays de la Loire font l'objet d'une surveillance approfondie par la DREAL.

4 services d'inspection reconnus

en région Pays de la Loire



Hydrogène : développement des usages, vigilance sur les risques

Le développement de la filière hydrogène s'inscrit dans une dynamique de décarbonation de l'industrie et des mobilités. Plusieurs acteurs régionaux portent des projets de production, de distribution ou d'usages de l'hydrogène. Ces usages posent toutefois des défis techniques : inflammabilité, haute pression ou fragilisation des matériaux. La DREAL renforce son action afin d'assurer un développement sûr et maîtrisé de cette filière.

3. Agir pour la décarbonation et le développement des énergies renouvelables

3.1. La qualité de l'air en amélioration en Pays de la Loire



Depuis vingt ans, la qualité de l'air progresse en Pays de la Loire grâce à l'engagement commun de l'État, des collectivités, des industriels et des citoyens. Un progrès tangible pour la santé et la qualité de vie des ligériens.

État des lieux de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques

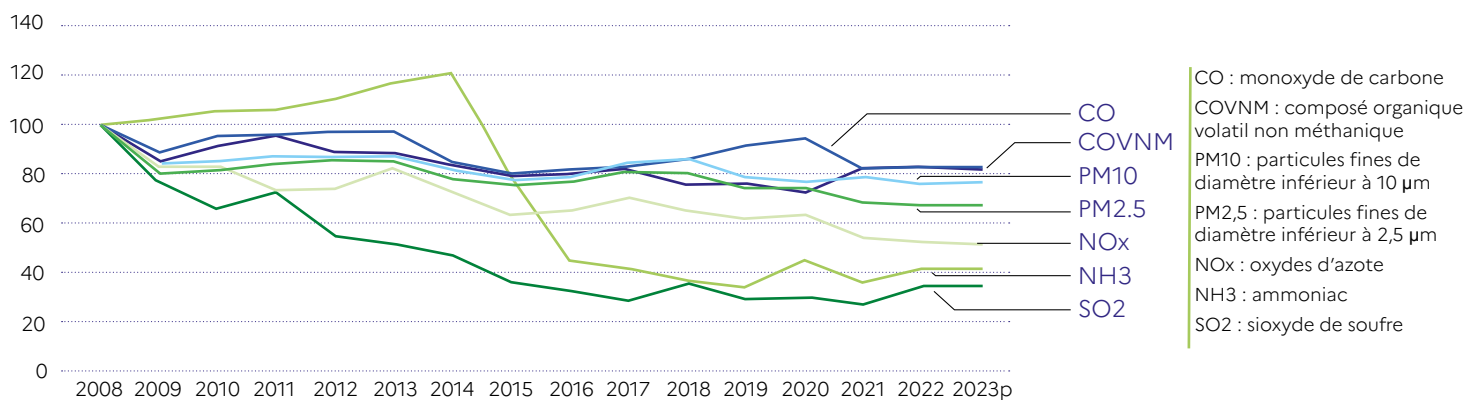
Les émissions de polluants atmosphériques suivent des tendances majoritairement à la baisse entre 2008 et 2022, de 20 à 75% selon le polluant considéré. Cette tendance positive est le résultat d'efforts collectifs sous l'impulsion des politiques publiques, des marges de progrès demeurent cependant.

Le secteur industriel a fortement réduit ses rejets, notamment en dioxyde de soufre (SO₂) et en oxydes d'azote (NO_x), grâce à la modernisation des installations, au recours à des énergies plus propres et à la mise en place de systèmes de filtration performants. Ces progrès sont particulièrement visibles dans les filières de l'énergie, de la métallurgie et de la chimie. Les émissions de particules liées aux procédés de combustion et au traitement des matériaux ont également reculé, même si elles demeurent un enjeu majeur de santé publique.



Air Pays de la Loire - Station de mesure Donges

Émissions de polluants du secteur industriel en région :



Évolution des émissions de polluants entre 2008 et 2023p (base 100 en 2008) pour la région.

Source : BASEMIS® - Air Pays de la Loire



Les contrôles de la DREAL pour assurer le respect de la réglementation

Lors d'une inspection réalisée en 2021, la DREAL a constaté des non-conformités majeures dans une entreprise de traitement de surface et d'application de peintures : dépassement de 4 fois la valeur limite autorisée de rejets en composés organiques volatils. Suite à un arrêté de mise en demeure, l'entreprise a réalisé en 2022 une étude (plan de gestion, traitement des rejets) qui a permis de définir les activités les plus émettrices et de déterminer une solution de traitement pour la mise en conformité du site. Un oxydateur thermique a été installé en 2023 et les mesures atmosphériques ont été réalisées. Une visite d'inspection conduite en 2024 a permis de constater le bon fonctionnement de cet oxydateur et de lever la mise en demeure.



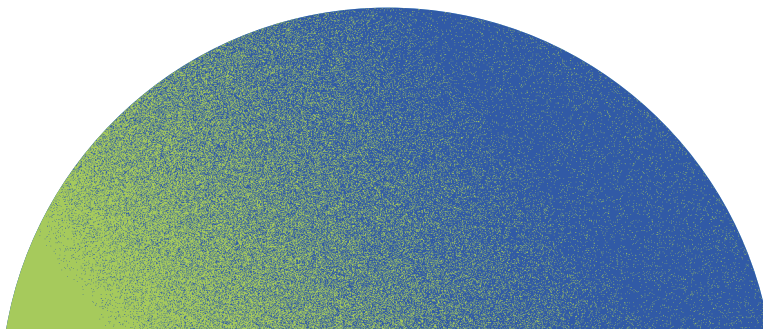
L'étude de zone autour de Saint-Nazaire

Une étude de zone est en cours pour évaluer les impacts des activités humaines sur l'état des milieux et les risques sanitaires pour les populations sur cinq communes du secteur de la Saint-Nazaire Agglomération. Elle comprend notamment une partie relative à la qualité de l'air, tenant compte des sources d'émissions identifiées localement (trafic routier, industries, chauffage, etc.). Cette démarche, menée en partenariat avec les acteurs locaux (associations, collectivités, industriels) vise à proposer et hiérarchiser des actions pour limiter les expositions environnementales et favoriser la concertation entre les acteurs concernés. L'état d'avancement de cette démarche est disponible sur le site de la DREAL.

→ Voir l'état d'avancement

20 à 75%
de baisse des émissions de
polluants atmosphériques

entre 2008 et 2022
(selon le polluant considéré)



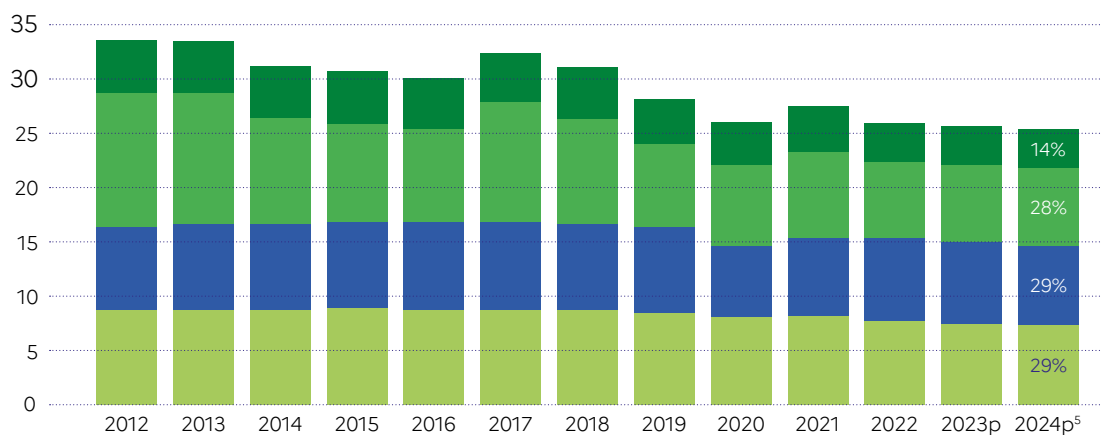
3.2. Gaz à effet de serre : des émissions en baisse continue



La DREAL agit pour réduire les émissions de gaz à effet de serre dans tous les secteurs, notamment en accompagnant l'industrie dans sa décarbonation. Ses actions contribuent à répondre aux enjeux climatiques et à préserver l'environnement, la santé et la qualité de vie des habitants, tout en soutenant un développement économique durable du territoire.

Des objectifs importants de réduction

Mteq CO₂



Évolution des émissions de gaz à effet de serre

Source : BASEMIS® V8 - Air Pays de la Loire - format SECTEN

Pour atteindre la "neutralité carbone" d'ici 2050, la France doit réduire de moitié ses émissions en 2030 par rapport à 1990. En Pays de la Loire, les émissions de gaz à effet de serre ont baissé de 24 % depuis 2012. **Les émissions de l'industrie (dont le secteur de l'énergie) ont baissé de 42 % entre 2012 et 2024.**

42%

de baisse des émissions de l'industrie

entre 2012 et 2024



Le système d'échange de quotas d'émissions

L'Union européenne a mis en place depuis 2005 un marché du carbone (Systèmes d'échange de quotas d'émissions - SEQE). Il s'agit d'un système de plafonnement et d'échange d'émissions (cap-and-trade en anglais), dans lequel les assujettis doivent mesurer et vérifier leurs émissions pour ensuite restituer aux autorités autant de quotas d'émissions. La quantité de quotas mis annuellement sur le marché est déterminée par

rapport à l'objectif de réduction d'émissions. La mise sur le marché peut se faire par enchères ou par allocation gratuite. Le prix du quota d'émission se forme alors sur le marché pour équilibrer l'offre et la demande. Le prix est passé d'un prix moyen de 6 € en 2014 à près de 70 € en juillet 2025.

Les assujettis sont incités à réduire leurs émissions car les émissions de CO₂ ont un coût économique,

et il est rentable de réduire ses émissions si le coût d'abattement est inférieur au prix du quota d'émission.

Environ 10 000 installations sont incluses dans le SEQUE-UE à l'échelle de l'Union européenne et environ 1 000 en France. Il s'agit des industries les plus importantes de la production d'électricité et de chaleur et des industries lourdes, comme les raffineries, la production d'acier, de ciment, de produit chimique, d'aluminium, de verre, de céramique, de papier-carton...

Chaque année, la DREAL Pays de la Loire valide les déclarations d'émissions de CO₂ des établissements de la région. **En 2024 les émissions des 47 établissements assujettis ont représenté un total de 2,8 Mt équivalent CO₂.**

Zone industrielle bas carbone (ZIBAC) : un accélérateur de décarbonation dans l'estuaire de la Loire

Le projet ZIBAC vise à transformer le territoire Loire Estuaire en une zone industrielle bas carbone innovante et compétitive. Labellisé « France 2030 », ce territoire bénéficie d'un soutien financier de l'ADEME pour des études autour d'une trentaine d'actions concrètes. **L'objectif est ambitieux : réduire de 50 % les émissions de gaz à effet de serre des sites portuaires d'ici 2030.**

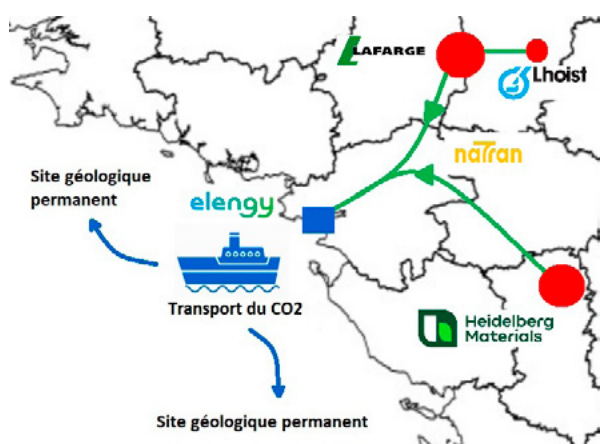
Parmi les projets phares :

- Déploiement d'usines d'e-carburants pour l'aviation et la marine.
- Plate-forme d'assemblage pour l'éolien en mer.
- Développement d'un hub logistique pour le captage et le transport du CO₂.

Cette stratégie collective vise la neutralité carbone d'ici 2050, tout en garantissant la compétitivité industrielle et la résilience environnementale et climatique du territoire.



Centrale thermique EDF à Cordemais



Un défi pour la décarbonation de l'industrie à l'échelle du Grand Ouest : le projet GOCO2

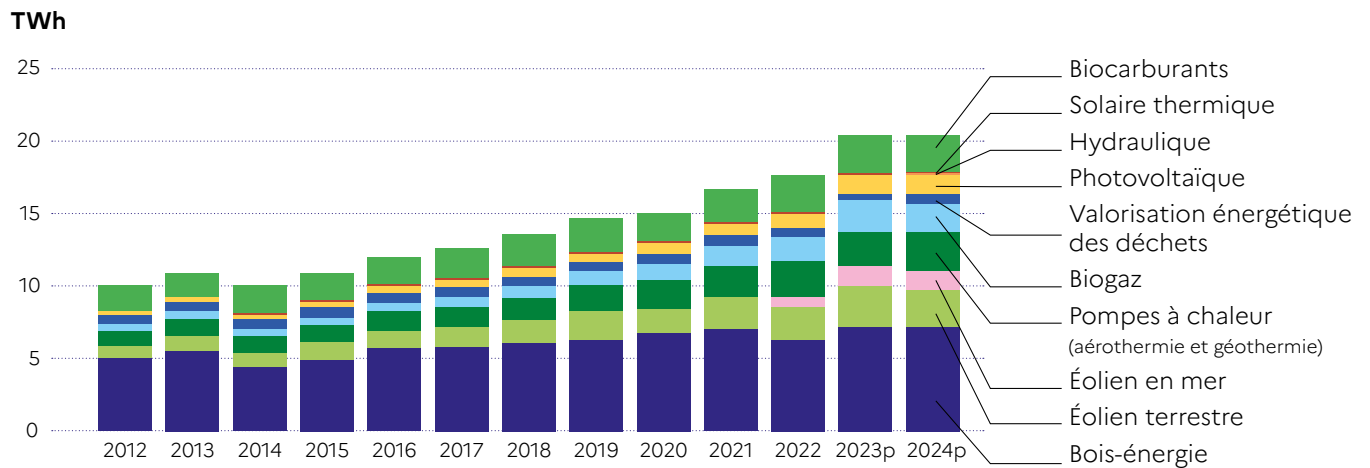
La région, avec ses nombreux sites industriels, doit réduire ses émissions de CO₂ tout en restant compétitive. **Le projet GOCO2 consiste à capter le CO₂ fatal** (émissions inévitables de dioxyde de carbone liées à la production de ciment) sur 3 sites industriels, l'acheminer par une canalisation de 340 km jusqu'au terminal de Montoir-de-Bretagne à destination de zones de stockage géologique permanent, pour une capacité estimée à 2,3 millions de tonnes par an à l'horizon 2031.

Les services de l'État et plus particulièrement la DREAL sont pleinement impliqués dans ce projet.

3.3. Le développement des énergies renouvelables



Afin de décarboner notre mix énergétique, renforcer notre souveraineté énergétique et contribuer au développement économique des territoires, le développement des énergies renouvelables est essentiel, et nécessite une implication de tous les territoires. La DREAL contribue à la dynamique du développement dans la région, en agissant pour une planification équilibrée et en assurant la prise en compte des enjeux environnementaux.



Production d'énergie primaire d'origine renouvelable en région

Source : BASEMIS® V8 - Air Pays de la Loire

Électricité, gaz, chaleur : des énergies renouvelables en fort développement

La production régionale d'énergies renouvelables a plus que doublé entre 2012 et 2024, avec une accélération depuis 2020.

L'ensemble des filières est en forte augmentation sur la période 2012-2024.

Parc photovoltaïque



Méthanisation

La DREAL réalise chaque année une analyse des bilans de fonctionnement des unités de production de biogaz dans la région pour améliorer la connaissance de la filière. Il reste encore un potentiel important de développement de la méthanisation dans la région au vu des gisements disponibles.

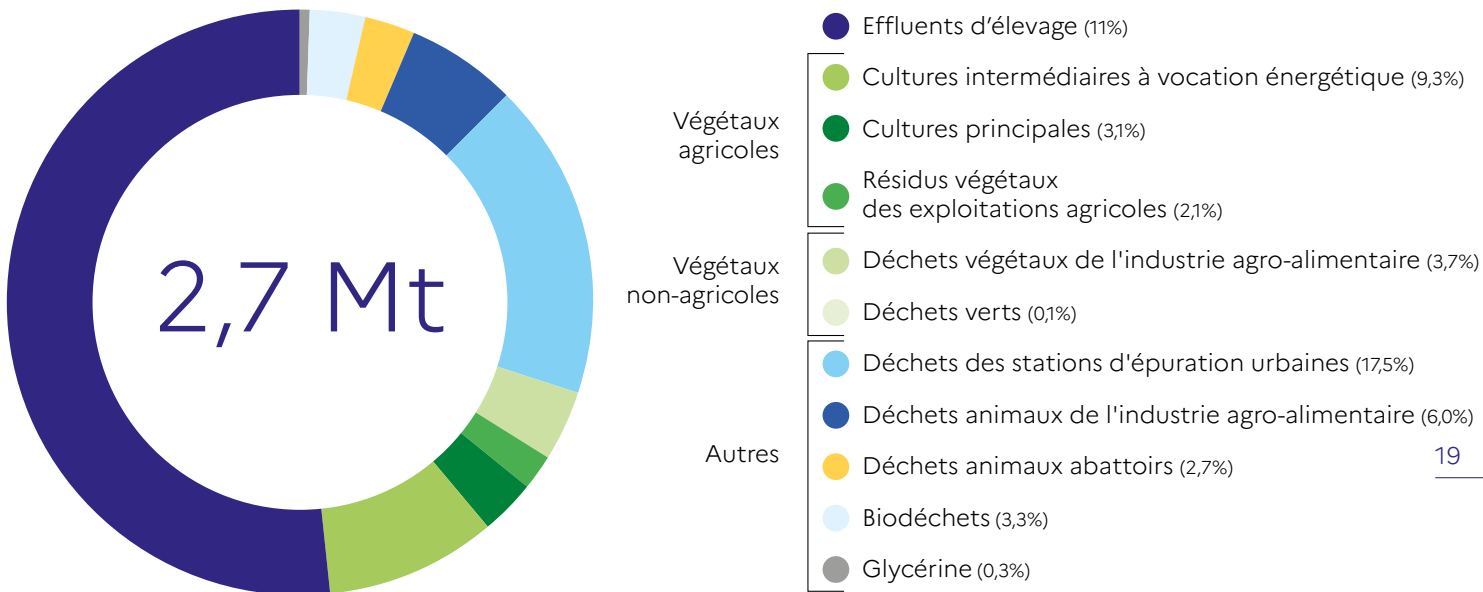
→ Voir l'analyse des bilans



Production de biogaz en méthanisation, Pays de la Loire
©GRDF - Grégory Brandel

Catégorisation des intrants déclarés en 2023 dans les méthaniseurs de la région

(en % des tonnages totaux)



L'adaptation des réseaux électriques au développement des énergies renouvelables

En Pays de la Loire, **les réseaux d'électricité s'adaptent pour répondre aux enjeux d'électrification des usages et de production d'électricité renouvelable :**

- Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables réserve 5 GW de capacité complémentaire pour l'accueil des énergies renouvelables d'ici 2035.
- RTE porte le projet de création d'une double-liaison électrique passant par la mer et reliant la Gironde à la Loire-Atlantique pour répondre aux besoins de renforcement du réseau terrestre et permettre le raccordement de futurs parcs éoliens en mer.
- RTE développe des offres de raccordement pour répondre aux besoins des industriels.

Géothermie

La région Pays de la Loire connaît actuellement un très fort dynamisme sur les installations de géothermie avec de nombreux projets en fonctionnement ou en cours de développement,

par exemple un projet de thalassothermie aux Sables d'Olonne qui permettra d'alimenter un réseau de chaleur.

4. Préserver les ressources naturelles

4.1. L'attention portée à la ressource en eau



La préservation de l'eau est un enjeu crucial en Pays de la Loire. Seuls 11 % des cours d'eau en région sont en bon état écologique. La majorité des rivières et nappes subissent des prélèvements excessifs et des pollutions. Dans ce contexte, l'inspection des installations classées mène des actions de contrôle et encadre le fonctionnement des ICPE par des prescriptions adaptées.

Une consommation d'eau à maîtriser et des épisodes de sécheresse à gérer

Les prélèvements dans le milieu par l'industrie et autres activités économiques (hors énergie) représentent environ 4,9 % des prélèvements annuels. Ils sont effectués depuis le réseau d'adduction d'eau publique (AEP), les eaux souterraines ou les eaux de surface (cours d'eau), et répartis sur 12 mois de l'année.

Dans de nombreux secteurs d'activité, l'eau utilisée dans les process est ensuite traitée puis rejetée dans le milieu (restitution de 70-80 % en moyenne), et dans certains cas recyclée. L'utilisation des eaux usées traitées qui se développe contribue à économiser la ressource en eau.

En 2024 :

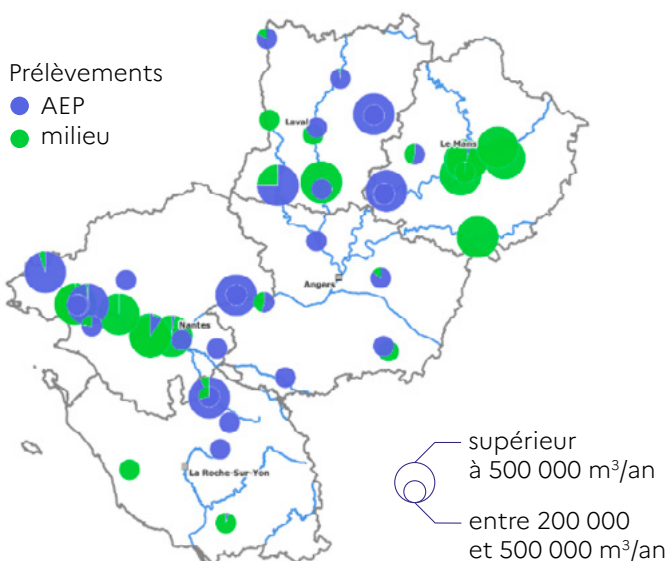
315 millions de m³ de prélèvements d'eau par les industriels (toutes ressources)

91 établissements industriels qui prélèvent plus de **100 000 m³/d'eau par an**, dont **20** qui prélèvent plus de **500 000 m³/an** (GEREP 2024).

La centrale de Cordemais :

241 millions de m³/an prélevés, quasi entièrement restitués.

L'arrêté ministériel du 30 juin 2023 impose aux établissements ICPE prélevant plus de 10 000 m³/an d'eau des réductions de volumes lorsque des niveaux de gravité sécheresse sont atteints sur les ressources. En région en 2023, ce sont près de 20 % des ICPE soumises à autorisation et enregistrement qui ont déclaré des prélèvements supérieurs à 10 000 m³/an.



73

contrôles

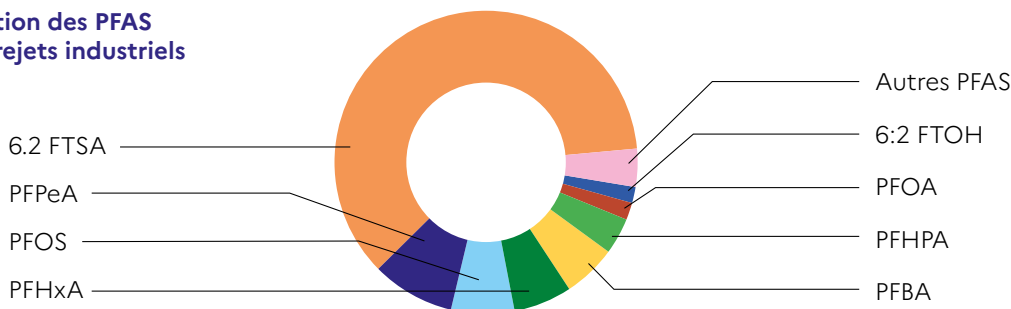
sur les prélèvements industriels en 2023 et 2024



Économie d'eau, richesse d'avenir !

La Laiterie Saint-Père (44) s'est engagée dans la réduction de sa consommation d'eau. Du fait de l'optimisation des lavages et de la modification des installations de refroidissement, la consommation d'eau par litre de lait traité est passée de 1,21 en 2019 à 0,97 en 2023, soit une économie annuelle de 86 000 m³. De plus, dans une logique d'économie circulaire, les eaux industrielles traitées sont utilisées en fertirrigation par des exploitants agricoles pouvant produire du lait.

La réduction des PFAS dans les rejets industriels



Proportion des flux PFAS déclarés (en %)

Les sources ponctuelles d'émissions dans l'environnement de per- ou polyfluoroalkylées (PFAS), souvent appelées « polluants éternels », sont nombreuses et diverses : stations d'épuration des eaux usées, aéroports, zones d'entraînement des pompiers et militaires (usage des mousses incendie pour les exercices), activités économiques et industrielles...

Le gouvernement a lancé en avril 2024 un plan national pour réduire les émissions de ces substances. La loi PFAS adoptée en février 2025 impose aux industriels de diminuer progressivement leurs rejets dans les 5 années à venir.

Un arrêté ministériel impose de rechercher la présence de PFAS dans les rejets aqueux de nombreuses ICPE soumises à autorisation.

En Pays de la Loire, 222 sites sont concernés (traitements de surface, traitement des déchets, chimie, textile, papeteries...). **Plus de 1 120 mesures ont été réalisées. 12 sites ont été identifiés comme prioritaires à l'issue de ces campagnes**, et pour lesquels un plan de réduction des émissions de PFAS doit être mis en œuvre.

L'inspection des installations classées vérifie la mise en œuvre de cet arrêté et suit la démarche de réduction des établissements les plus émetteurs.

53 inspections ont été réalisées en 2024 et 2025 dans la région. Cette action se poursuit en 2026, complétée par une action sur l'utilisation des mousses anti-incendie susceptible de contenir des PFAS réglementés par des textes européens.

Un chantier d'ampleur pour un enjeu majeur !

L'usine HUHTAMAKI produit à L'Île d'Elle des emballages en fibres moulées, comme des boîtes à œufs, à partir de papiers usagés. Depuis 2022, HUHTAMAKI, sous l'impulsion de la DREAL, s'est engagée dans un projet structurant d'environ 7 M€, visant à améliorer la qualité des eaux industrielles qu'elle rejette dans le canal de Pomère. L'objectif est de rendre le rejet compatible avec l'objectif du bon état des masses d'eau. Ce projet s'est concrétisé en 2024 par le lancement

du chantier **de construction d'une nouvelle station de traitement des eaux dont la mise en service est prévue début 2026.**

En parallèle, HUHTAMAKI a **réduit de 35 % ses prélèvements d'eau dans le canal de Pomère** entre 2022 et 2024 au travers de nombreuses actions, tant techniques que de sensibilisation du personnel. Cette réduction va se poursuivre en 2025 avec le remplacement d'une machine de production.

4.2. La gestion des déchets : les enjeux du tri et du recyclage



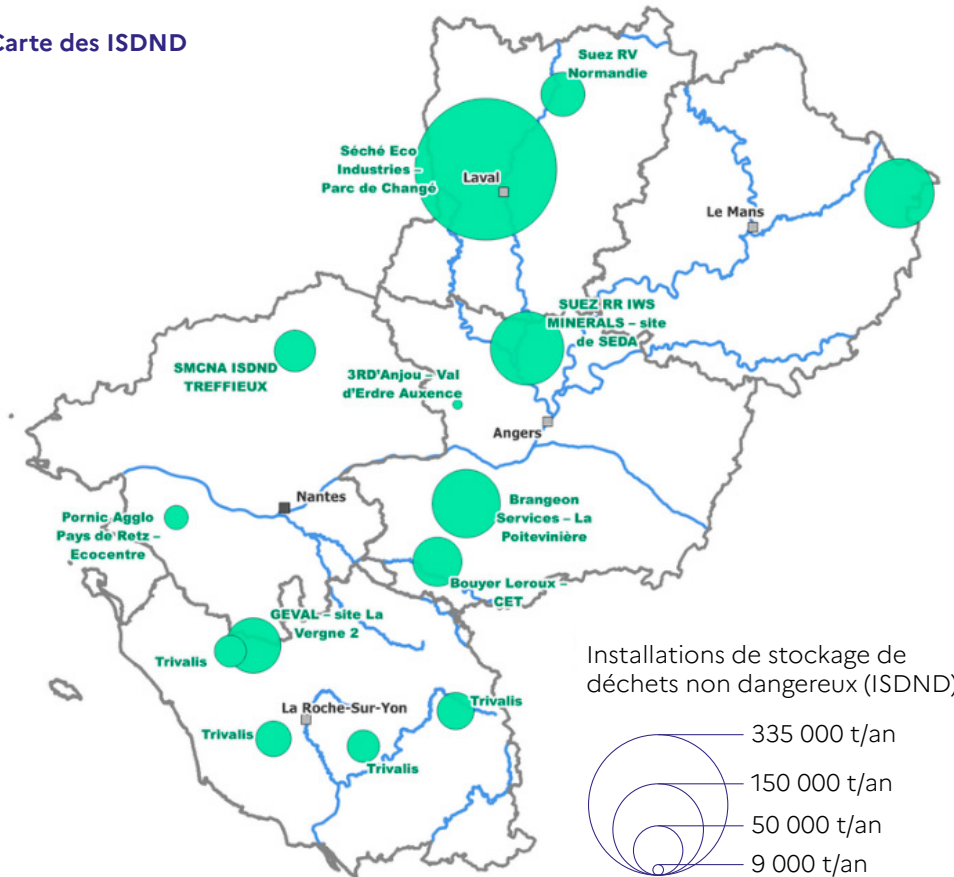
Les actions de prévention, de réduction et de recyclage des déchets limitent la pression sur l'environnement et les ressources naturelles. La gestion des déchets incombe à leurs producteurs. L'État définit la politique, le cadre réglementaire et en contrôle l'application via la DREAL.

La hiérarchie des modes de traitement des déchets

La région Pays de la Loire compte 14 installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) en activité, en 2025 qui ont traité près de 930 000 tonnes de déchets. Ces installations reçoivent des déchets ménagers ou des déchets industriels et commerciaux assimilables aux déchets ménagers. Les seuls déchets autorisés à être enfouis sont

les déchets dits « ultimes », c'est-à-dire ceux qui ne peuvent pas être valorisés dans les conditions techniques et économiques du moment. Dans ce cadre, l'inspection des installations classées mène des actions afin de vérifier le caractère ultime des déchets admis dans les ISDND au niveau de ces installations.

Carte des ISDND



14
installations de
stockage de déchets
non dangereux
(ISDND) en activité
en Pays de la Loire

930 000
tonnes de déchets
traités
par l'ISDND

Entreposage illégal de véhicules hors d'usage



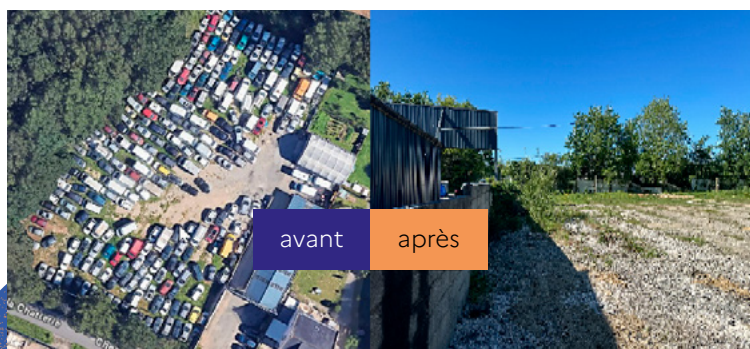
Un contrôle du tri des déchets qui s'améliore

Depuis le 1^{er} juillet 2016, les producteurs et détenteurs de déchets ont l'obligation de trier à la source et de valoriser les déchets non dangereux de papier, métal, plastique, verre et bois. Ces obligations de tri ont été élargies depuis aux textiles, fractions minérales, plâtres et biodéchets. **Le contrôle de ces obligations est au cœur de l'action de la DREAL.** En 2021, dans le cadre d'une action coordonnée par le ministère, 114 visites ont été effectuées par la DREAL dont 41 hors installations classées (en particulier dans la grande distribution).

114

visites ont été effectuées par la DREAL

en 2021 (action coordonnée par le ministère)



Opération « place nette » en Pays de la Loire !

Les filières illégales de recyclage de déchets et les trafics associés sont dommageables, tant en termes environnementaux qu'économiques. Dans ce cadre, la DREAL lutte activement contre les casses-automobiles illégales. Des opérations d'évacuation d'épaves ont ainsi été conduites avec succès, du fait des sanctions dissuasives mobilisables.

23



De la bonne gestion des déchets dangereux

La DREAL a réalisé une visite d'inspection dans une usine spécialisée dans la tôlerie industrielle. Cette entreprise détenait sans dispositif de rétention plus d'une centaine de fûts métalliques contenant des déchets liquides de peinture. L'action de l'Inspection a conduit l'exploitant à prendre des mesures d'urgence : évacuation rapide des déchets (91 tonnes dont 45 de déchets dangereux), mise sur rétention des stockages, curage des sols et réalisation d'un diagnostic environnemental.

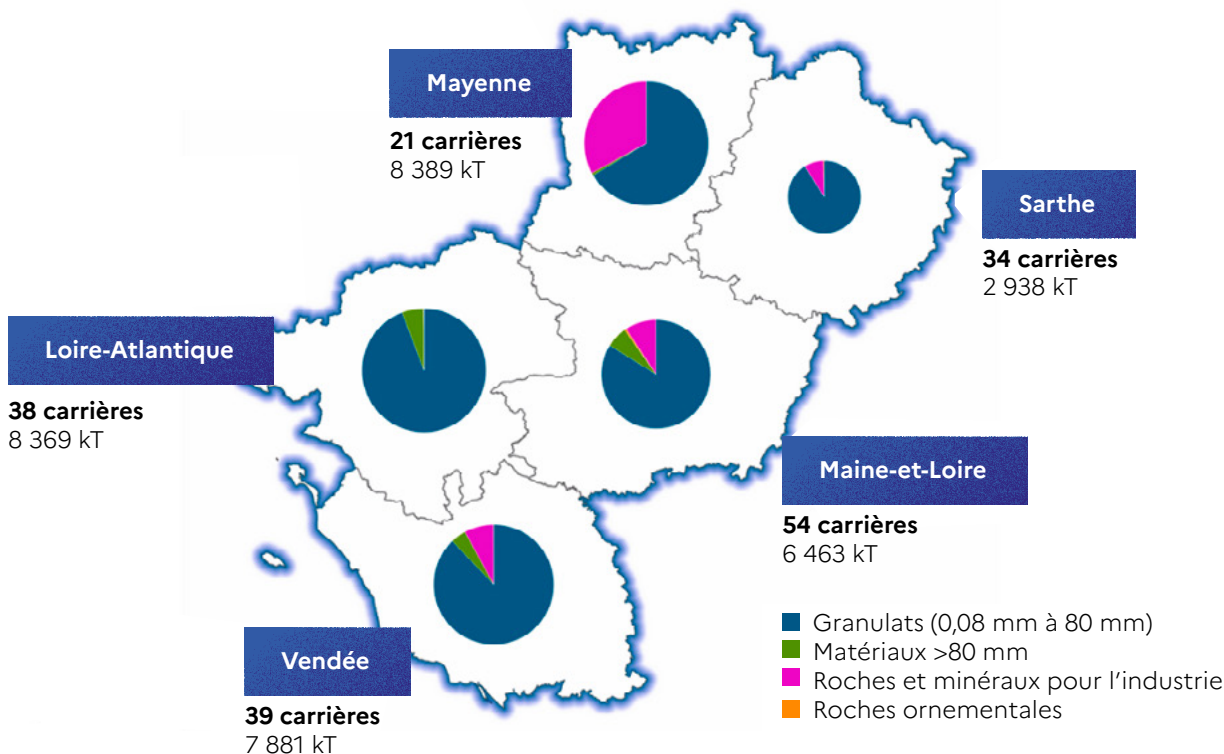
4.3. L'exploitation des richesses du sol et du sous-sol : comment optimiser l'utilisation de nos ressources minérales



Le schéma régional des carrières élaboré par la DREAL définit, pour la période 2021-2033, les conditions générales d'implantation, d'exploitation et de remise en état des carrières en Pays de la Loire. Il donne des orientations sur la logistique permettant une gestion durable des ressources minérales tout en préservant l'environnement. L'exploitation raisonnée des carrières et la prospection minière répondent à des besoins importants en matériaux et métaux stratégiques de la transition énergétique, dans un contexte marqué par l'attractivité des Pays de la Loire et par les objectifs de sobriété foncière.

L'exploitation des carrières en Pays de la Loire

24 **Production de matériaux de carrière par familles d'usage en 2023**
En milliers de tonnes - GEREP DREAL des Pays de la Loire



186

carrières

en Pays de la Loire

36 millions

de tonnes de matériaux extraits

Les Pays de la Loire bénéficient d'un contexte géologique riche et disposent de substances minérales variées, réparties sur l'ensemble de son territoire. **186 carrières extraient 36 millions de tonnes de matériaux** (données 2023) majoritairement utilisés pour la production de granulats pour la voirie, le béton prêt à l'emploi et pour les structures en béton.

La prise en compte des enjeux environnementaux dans l'activité d'exploitation de carrières

En 2024, 72 visites de contrôle ont été menées pour vérifier le respect des mesures de prévention des nuisances et des risques concernant l'eau, les paysages, la biodiversité, le bruit, les vibrations et tirs de mines, la stabilité des sols, les déchets et les poussières jusqu'à la remise en état des carrières.

Cinq accidents liés à des mouvements de terrain et à des rejets d'eaux acides, avec des dommages à l'extérieur du périmètre des carrières, sont survenus et ont fait l'objet d'un suivi particulier par la DREAL.

L'amiante naturel a été détecté dans les gisements de 6 exploitations. Au vu des risques sanitaires associés, des mesures de gestion pour la protection de l'environnement sont fixées réglementairement aux exploitants : repérage de fibres d'amiante dans le cadre d'extension de carrière et mesures dans l'air environnant.

Carrière Mousset Sainte Florence (85)



25

La prévention des risques des anciennes Ardoisiers d'Angers

L'exploitation des carrières d'ardoise en Anjou a débuté au Moyen Âge, d'abord à ciel ouvert puis en souterrain, avec des cavités pouvant descendre jusqu'à 500 m. Elle s'est achevée en 2014. En 2023, le préfet a prescrit l'élaboration de deux plans de prévention des risques en vue de réglementer l'occupation des sols dans ces zones qui peuvent présenter des risques de mouvements de terrain.

La prospection minière en Pays de la Loire

La relance de la prospection minière en Pays de la Loire, dans le but de réduire la dépendance aux approvisionnements extérieurs en minerais stratégiques liés à la transition énergétique et numérique, s'illustre par le **dépôt de permis exclusifs de recherche minière (PERM)**. Un PERM permet à un porteur de projet de projet, de **s'assurer de l'exclusivité de l'exploration en vue de découvrir de possibles gisements miniers**. Par arrêté du 3 décembre 2025, le ministre chargé de l'industrie a octroyé à la société Breizh Ressources les PERM dit Bélénois et Taranis (Loire-Atlantique et Maine-et-Loire), que cette dernière avait sollicité en 2023.

72

visites de contrôle

ont été menées en 2024

4.4. La réutilisation des friches industrielles au service de la sobriété foncière



Chaque année depuis 2015 en Pays de la Loire, entre 1 300 et 2 000 hectares d'espaces naturels, agricoles et forestiers sont consommés sous la pression des activités humaines. Or, un certain nombre de sites industriels ne sont plus exploités ou cessent leurs activités. Ces emprises foncières étant déjà artificialisées, des outils existent pour permettent leur reconversion.

Plus de visibilité en matière de délais

En 2020, la loi d'accélération et de simplification de l'action publique, dite loi « ASAP », a modifié la procédure de cessation d'activité pour les ICPE. Ce sont des bureaux d'études certifiés qui valident les différentes étapes de la procédure de cessation d'activité d'un site industriel et engagent leur responsabilité par la production d'attestation : **mise en sécurité, mémoire de réhabilitation, réalisation de travaux et compatibilité avec l'usage futur fixé**. À la fin de chacune des étapes réalisées, le bureau d'études certifié délivre une attestation.



Friche industrielle à Châteaubriant (44)

Comment allier les risques associés à un ancien site minier et son attrait touristique ?

Le site du Bois Vert à Abbaretz a fait l'objet d'une exploitation minière industrielle pour la production d'étain entre 1952 et 1957. Faute d'exploitant, l'État a hérité du site en 2004. Les études menées entre 2008 et 2018 ont **mis en lumière l'existence de problématiques environnementales et sanitaires liées à la nature des stériles et résidus miniers**, chargés en arsenic, et à un phénomène appelé « drainage minier acide ».



Terrils de l'ancienne mine à Abbaretz

Les zones à risques ont été clôturées et un sentier a été créé en 2021 pour un montant total de 450 000 euros (fonds État).

Sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL, le BRGM procède au suivi de l'impact environnemental du site et aux travaux visant à limiter :

- l'érosion du site avec un budget ministériel de plus de 1 million d'euros ;
- l'impact du phénomène de drainage, qui acidifie les eaux et favorise la dissémination de l'arsenic dans les eaux superficielles et souterraines. L'objectif à terme est la mise en place d'une station de traitement dont le coût pourrait être de l'ordre du million d'euros.

La nécessité de conserver la mémoire des pollutions

Afin de pouvoir aménager au mieux le territoire, il est nécessaire de prendre en considération les pollutions existantes. À cette fin, **les secteurs d'information sur les sols (SIS) permettent d'informer le public de l'existence d'une pollution sur un ancien site industriel**. Ils sont annexés aux documents d'urbanisme et communiqués dans le cadre de l'information acquéreur locataire.

→ En savoir plus sur les SIS



Conservation de la mémoire d'un ancien site industriel en Vendée

Le terrain de l'ancienne fonderie Vrignaud au Poiré-sur-Vie présente une pollution généralisée au plomb. La société ayant été placée en liquidation judiciaire, la dépollution, dont le coût est estimé à environ 3 M€, n'a pas pu être réalisée par le mandataire. Le site a donc été classé en secteur d'information sur les sols en 2020. En 2024, la société Alegina a acquis les terrains pour y développer son activité de valorisation de coquilles d'huîtres. **Elle a engagé la dépollution des sols au niveau nécessaire pour l'usage industriel projeté.**

5. Assurer la sécurité des ouvrages hydrauliques

Du fait des enjeux de sécurité pour les personnes et les biens, les barrages et les ouvrages de protection contre les inondations sont classés au titre de la sécurité.

Les ouvrages hydrauliques : de quoi parle-t-on ?

Les barrages retiennent de l'eau qui est utilisée à divers usages (eau potable, irrigation, navigation, écrêtage de crue, loisirs). En cas de défaillance, ils peuvent libérer de façon incontrôlée des eaux et provoquer en aval des inondations plus rapides et plus destructrices que les inondations naturelles. Ils sont gérés par des structures publiques, privées ou des particuliers.

Ils sont classés selon leur hauteur, le volume d'eau retenue et un coefficient caractérisant l'énergie des eaux libérées en cas de rupture.



Barrage de Verdon



Barrage de Vioreau avant travaux

Les ouvrages de protection contre les inondations ont pour fonction de soustraire des inondations des parties de territoires qui sont naturellement inondés par des crues ou des submersions marines.

Il existe deux catégories d'ouvrage de protection contre les inondations : les **systèmes d'endiguement qui protègent une zone en barrant la voie aux venues d'eau** ; les **aménagements hydrauliques qui protègent une zone en stockant provisoirement les eaux des inondations en amont** pour atténuer l'effet des crues à l'aval.

Les ouvrages de protection contre les inondations sont gérés par des structures publiques en charge de la compétence « gestion des eaux, des milieux aquatiques et de la protection contre les inondations » (GEMAPI). **Ils sont classés en fonction du nombre de personnes protégées** (habitants, employés, scolaires...).

En 2025, la région compte :

151

barrages classés :

3 en classe A (les plus grands),
15 en classe B,
et 133 en classe C.

29

systèmes d'endiguement :

3 en classe A (protégeant plus
de 30 000 personnes),
6 en classe B (protégeant plus
de 3 000 personnes)
et 20 en classe C.

soit environ **280 km**
de digues classées

3

aménagements hydrauliques

En Pays de la Loire, vivent ou travaillent :

56 500

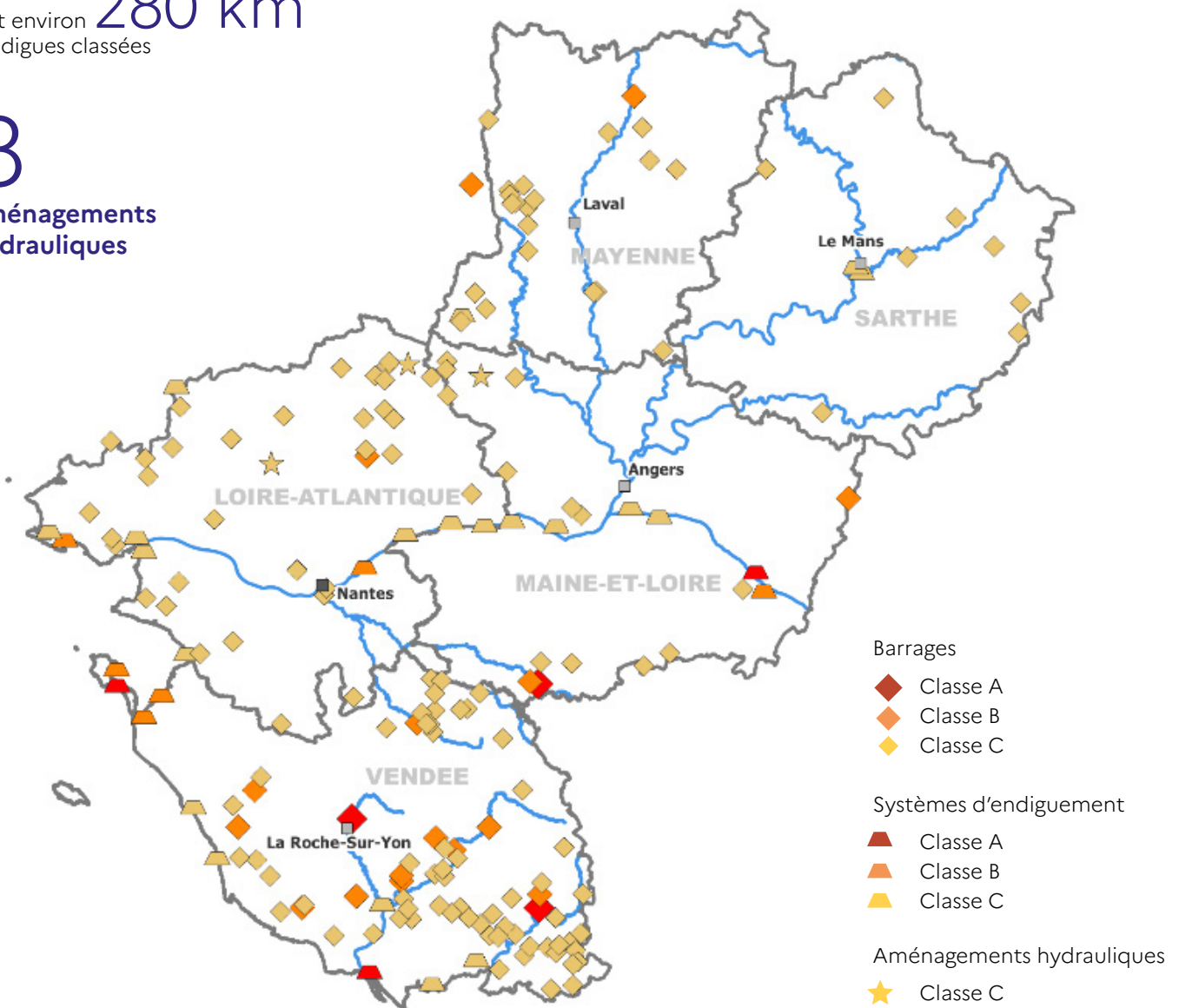
**personnes en aval d'un barrage
de classe A ou B**

(soit 1,4 % de la population régionale)

206 500

**personnes dans une zone protégée
par un système d'endiguement**

(soit 5,3 % de la population régionale)





Les ouvrages hydrauliques présentent des risques en cas de défaillance voire de rupture.

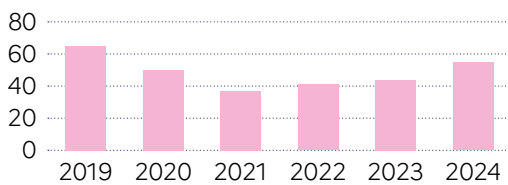
Pour réduire ce risque, l'État impose aux gestionnaires des obligations réglementaires et techniques, dont l'importance et la fréquence des actions sont liées à la classe des ouvrages.

La mission de la DREAL (service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques) est de vérifier que les gestionnaires prennent toutes les mesures pour assurer la sécurité de leur ouvrage.

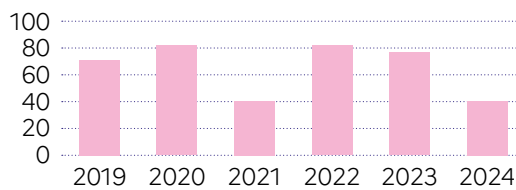
Concrètement, elle comprend :

- le contrôle du respect, par le gestionnaire, des règles de sécurité et de sûreté des ouvrages hydrauliques : **contrôles documentaires, visites d'inspections** ;
- **l'accompagnement des gestionnaires et des maîtres d'œuvre agréés**, pour la compréhension des attendus réglementaires et techniques ;
- l'accompagnement des directions départementales des territoires, pour le **classement des ouvrages et pour le maintien des compétences des missions** « référent départemental inondation » (qui appuient les préfets en période de crise).

Nombre d'inspections



Nombre de réunions d'accompagnement



La DREAL intervient également sur la prévention du risque inondation, en assurant l'accompagnement et le suivi de divers outils réglementaires : la région est ainsi couverte par 7 territoires à risques importants inondation, sur lesquels les collectivités mettent en œuvre des stratégies locales de gestion du risque inondation.

La DREAL intervient de même dans l'accompagnement et le suivi de divers outils financiers : la région est ainsi dotée de **16 programmes d'actions de prévention des inondations et de programmes d'études préalables**, dont le montant total des actions (études, sensibilisation et culture du risque, réduction de vulnérabilité, travaux de protection...) s'élèvent à 183 M€ (dont environ 90 M€ de subvention par le fonds de prévention des risques naturels majeurs).



Barrage de Vioreau après travaux



Barrage de Vioreau requalifié
(c) Département de Loire-Atlantique

Renforcement du barrage de Vioreau

Construit en 1835 à Joué-sur-Erdre (44), le barrage de Vioreau alimente le canal de Nantes à Brest. Depuis 2020 il a fait l'objet d'études qui ont abouti à des travaux de requalification complète en 2024 : **étanchéité, confortement et stabilité, rehausse, prise d'eau et évacuation des crues**. Le conseil départemental de la Loire-Atlantique, qui en est propriétaire, a été accompagné par la DREAL qui a précisé les attendus techniques et réglementaires à chaque étape du projet et des travaux.





**PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr



**LE TRI
+ FACILE**



Direction régionale
de l'environnement
de l'aménagement
et du logement
5, rue Françoise Giroud
CS 16326
44263 Nantes cedex 2
tél : 02.72.74.73.00
Directrice de publication :
Anne BEAUVAL

Conception : Madison Communication - Décembre 2025 - Crédits images : DREAL Pays de la Loire (Sauf mention)