



SCoT du Pays de Rennes

ANNEXE 3.5 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Sommaire

PREAMBULE	3
SYNTHESE GENERALE	4
SYNTHESES THEMATIQUES	5
1. LE SOCLE TERRITORIAL DU BASSIN RENNAIS	11
2. UN CLIMAT OCEANIQUE EN EVOLUTION	19
3. LES PERSISTANCES ET MUTATIONS DU PAYSAGE	29
4. LE PATRIMOINE NATUREL ET LES TRAMES ECOLOGIQUES	37
5. LA RESSOURCE EN EAU	53
6. LA QUALITE DE L'AIR ET L'ENERGIE	73
7. LES RISQUES ET NUISANCES	92
8. LES MATERIAUX ET DECHETS	115
9. LA SANTE ENVIRONNEMENTALE	126

PREAMBULE

Définition et objectifs de l'état initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement a pour objet l'analyse objective de la situation environnementale du Pays de Rennes. Intégré au diagnostic territorial du SCoT, il présente les enjeux environnementaux du territoire, suivant les entrées demandées par l'article L.141-15 du Code de l'Urbanisme¹ et celles jugées pertinentes pour préparer l'évaluation environnementale².

Il vise à :

- Dresser un diagnostic des différentes composantes environnementales à partir des données disponibles, identifier les dynamiques à l'œuvre sur le territoire, dégager les enjeux environnementaux pour le Pays et éclairer ainsi l'élaboration du projet de territoire ;
- Permettre de mesurer les incidences du projet de territoire sur les composantes environnementales et réaliser des arbitrages grâce à l'évaluation environnementale ;
- Poser un état zéro qui permettra d'observer les évolutions à venir et évaluer ainsi la mise en œuvre effective des orientations et objectifs du SCoT.

Cette démarche de diagnostic est donc préalable et indispensable à la construction du projet de territoire, et constitue un socle pour l'évaluation environnementale. Elle est néanmoins alimentée tout au long de l'élaboration du SCoT, au travers de l'intégration de nouvelles données disponibles au cours du projet.

Il s'agit à la fois d'un document agrégateur de données environnementales disponibles, schémas, plans et programmes qui s'appliquent sur le Pays et d'un document de synthèse (des enjeux environnementaux par thématique et au global). Pour chaque composante environnementale traitée, une synthèse des enjeux est proposée en introduction de la partie. Une synthèse des enjeux portant sur l'ensemble de l'EIE est également proposée en introduction.

¹ Art L. 141-15 du Code de l'Urbanisme : « Les annexes ont pour objet de présenter :

1° Le diagnostic du territoire, qui présente, notamment au regard des prévisions économiques et démographiques, les besoins en termes d'aménagement de l'espace, de ressource en eau, [...] les enjeux de consommation économe de l'espace et de préservation de l'environnement, notamment en matière de biodiversité et de potentiel agronomique, des paysages et du patrimoine architectural ainsi que ceux relatifs à la prévention des risques naturels et l'adaptation au changement climatique. »

2° L'évaluation environnementale prévue aux articles L. 104-1 et suivants (...) »

² Art. R122-20 du Code de l'Environnement : « II.-Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend [...] Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. »

SYNTHESE GENERALE

Enjeux environnementaux

Le contexte environnemental mondial est traversé de perturbations écologiques majeures qui seront déterminantes pour les conditions de vie humaine dans les prochaines décennies. Le **changement climatique**, lié aux émissions de gaz à effet de serre des activités anthropiques, est déjà à l'œuvre. Il se traduit concrètement par la hausse des températures moyennes, l'augmentation des épisodes chauds et des périodes de sécheresse... Il s'accompagne d'une **érosion massive de la biodiversité**, qui lui est en partie imputable, mais trouve également ses causes dans l'artificialisation des sols, l'intensification des pratiques agricoles, les différentes formes de pollution... Par ailleurs, la **disponibilité des ressources naturelles** est remise en cause, soit par leur épuisement, soit par leur raréfaction – pérenne ou périodique – en contexte de changement climatique. Leur exploitation produit également des impacts directs sur l'environnement, qui se traduisent par des **pollutions** dégradant durablement les milieux naturels. L'ensemble de ces perturbations écologiques trouvent des traductions locales à l'échelle du Pays de Rennes, qui sont décrites dans cet état initial de l'environnement.

Parallèlement, le Pays de Rennes constitue un territoire attractif qui connaît une dynamique démographique et économique forte. Celle-ci implique notamment la création de nouveaux logements, d'infrastructures, d'équipements et services pour la population ainsi que l'accueil d'activités économiques. L'ensemble des activités ayant lieu sur le territoire, leurs modalités de fonctionnement sont également déterminantes dans les interactions entre usages du territoire et environnement. **L'enjeu majeur pour le Pays de Rennes, au cours des prochaines décennies, sera également de répondre aux défis liés au changement climatique ainsi qu'à la nécessaire prise en compte des limites planétaires : atténuation, adaptation, protection et reconquête de la biodiversité, préservation des ressources naturelles, gestion des risques naturels (inondation, ruissellement, feux de forêt...).**

SYNTHESES THEMATIQUES

Climat, air, énergie

ATOUPS	FAIBLESSES
• Un climat « océanique ³ dégradé » : des températures moyennes douces, une pluviométrie régulière et fine. • Un développement important de la production énergétique locale depuis une dizaine d'années, en particulier le bois-énergie. • Une baisse des concentrations en particules fines observée, malgré des dépassements ponctuels lors d'épisodes de pollution. • Une capacité de stockage carbone au niveau des sols (prairies permanentes), des linéaires bocagers et des boisements.	• Une production énergétique largement inférieure aux besoins : 1 300 GWh (intégrant la production issue de ressources fossiles), soit l'équivalent de 12% de la consommation énergétique du territoire, impliquant une forte dépendance du territoire à l'extérieur. • Une très faible diminution des consommations énergétiques et des émissions de GES ces dernières années : -1,2% en 10 ans (2,5 millions de Tq./CO₂) qui s'explique pour partie par la croissance démographique et économique du territoire. • Le transport et l'agriculture premiers postes émetteurs de GES, suivant la structuration et typologie des EPCI – au global : 45% issus du secteur routier, 19% de l'agriculture. • Une augmentation du trafic routier, notamment extra-rocade (+6% dans RM entre 2010 et 2019). • Des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote localement supérieures aux seuils réglementaires, à proximité des grands axes routiers.
OPPORTUNITES	MENACES
• Une démarche engagée pour développer l'installation de dispositifs de production d'énergie renouvelable (lancement d'études éolien et solaire, identification de zones d'accélération de la production énergétique...). • Un potentiel important pour la production énergétique de bois-énergie avec la valorisation du bois-bocage. • Des synergies possibles avec les territoires voisins sur l'offre et la demande bois-énergie. • Un potentiel pour le stockage carbone à renforcer, en lien avec l'élevage (prairies) et le reboisement possible (territoire peu boisé).	• Un changement climatique qui amène une augmentation des températures moyennes (jusqu'à +4°C attendus en 2100), davantage d'épisodes chauds, de sécheresses et un régime de précipitations altéré (davantage d'eau en hiver, moins en été). • Des zones urbaines particulièrement exposées à l'évolution du climat, notamment via les îlots de chaleur urbain. • Les impacts de ce changement climatique sur la santé (pollution, inconfort thermique, ...) et les besoins en consommation énergétique, notamment pour la climatisation. • Une pression d'usages sur les espaces agro-naturels du territoire : concurrence entre production énergétique, agricole, préservation de la biodiversité, urbanisation...

³ Le climat océanique, dès que l'on s'éloigne des façades maritimes présente des traits de plus en plus continentaux. Ainsi, l'intérieur des terres côtières de Bretagne est caractérisé par un climat dit océanique dégradé.

Biodiversité et paysages

ATOUTS	FAIBLESSES
• Une alternance ville-campagne, permise par le modèle de ville-archipel, qui crée un cadre de vie agréable et favorise les continuités écologiques. • Un réseau hydrographique qui irrigue le territoire et structure les vallées en s’associant au relief, offrant une infrastructure paysagère au Pays de Rennes. • Des milieux naturels d’intérêt écologique et des grands ensembles naturels bien connus, identifiés et parfois protégés. • Une prise en compte précoce de la trame verte et bleue, qui a permis son intégration dans les documents de planification et sa préservation.	• Une banalisation des paysages et une standardisation des tissus bâtis liées à la périurbanisation. • Une fonctionnalité écologique localement dégradée : régression du bocage et des zones humides, simplification des paysages, présence d’obstacles (infrastructures, zones urbaines...). • Une qualité écologique des cours d’eau très dégradée : aucun cours d’eau n’est en bon état dans le Pays de Rennes. • Une capacité d’accueil du vivant dégradée en ville et en campagne : artificialisation, densification, rénovation du bâti, pollution lumineuse... • Une pollution des milieux en lien avec les activités anthropiques : dégradation de la qualité de l’air, de l’eau et des sols (transports, agriculture...) et éclairage nocturne.
OPPORTUNITES	MENACES
• Une dynamique engagée localement sur les différentes trames écologiques (stratégie biodiversité, TVB dans les PLU(i)...), dont la trame brune (étude multifonctionnalité des sols) et la trame noire (schémas d’aménagement lumineux locaux) ... • Une application de la loi ZAN qui va permettre de limiter les impacts en termes d’artificialisation, va encourager la renaturation de délaissés urbanisés et impose de penser les lisières urbaines comme pérennes (exigences en termes de qualité écologique).	• Une érosion massive et globale de la biodiversité : des pertes de population accentuées chez les espèces spécialistes (des champs, des bois, du bâti, etc.) en lien avec la simplification des paysages et la gestion des espaces (agriculture, usage des produits phytosanitaires, rénovation du bâti...) et le développement de nuisibles et espèces invasives. • Un risque associé à cette érosion pour l’accomplissement des services écosystémiques (pollinisation, régulation des ravageurs...) et les conséquences possibles pour la santé humaine, les animaux et leur environnement.

Ressources et risques

ATOUTS	FAIBLESSES
• Un territoire irrigué par un réseau hydrographique dense. • Une faible soumission générale aux risques naturels et technologiques, essentiellement portée sur le risque inondation et retrait-gonflement d'argile localement. • Une ressource en bois présente, malgré un faible boisement (bois-bocage), et une hausse de sa consommation comme mode production énergétique (approvisionnement local potentiel). • Des capacités d'assainissement globalement conformes.	• Une ressource en eau essentiellement issue des eaux superficielles (3/4), ce qui la rend vulnérable à la pluviométrie et aux pollutions diffuses éventuelles. • Une dépendance aux territoires voisins pour l'approvisionnement en eau. • Une consommation d'eau qui continue d'augmenter : +9,6% en 5 ans (35). • Une altération significative des milieux aquatiques (régression des zones humides et aucun cours d'eau en bon état écologique) • Un risque inondation et ruissellement sur une large partie du territoire (PPRi). • Une pollution des milieux en lien avec les activités anthropiques : dégradation de la qualité de l'air, de l'eau et des sols (transports, agriculture...).
OPPORTUNITES	MENACES
• Existence de leviers pour la réduction des consommations d'eau mais à renforcer afin de diminuer la consommation de 10 % par abonné et stabiliser les volumes prélevés. • Des initiatives engagées autour des filières liées aux matériaux recyclés ou biosourcés.	• Une évolution du climat qui pèse sur la disponibilité de la ressource en eau et accroît la vulnérabilité du territoire : davantage de sécheresses, altération du régime de précipitations, alors que les ressources locales sont fortement dépendantes de celles-ci... • Une capacité d'assainissement des eaux usées qui risque de se dégrader (dynamique démographique, réduction des débits des cours d'eau...). • Une accentuation des risques en lien avec le changement climatique : occurrence plus soutenue de phénomènes météorologiques extrêmes, feux de forêt, risque de ruissellement... • Un tarissement de la ressource en matériaux de construction, roches massives ou meubles.

Agriculture

ATOUTS	FAIBLESSES
• Un territoire aux terres agricoles préservées de l'urbanisation (58% du Pays en Surface Agricole Utile) : ralentissement de la consommation foncière, préservation des Champs Urbains. • Un bassin agricole rennais à la capacité agricole productive notable. • Un modèle de polyculture-élevage qui se maintient dans le temps. • Une diversification des productions sur le territoire (davantage de légumes, de fruits...). • Des pratiques agricoles qui évoluent : 15 % des exploitations en bio en 2020 (contre 4 % en 2010).	• Un nombre d'exploitations et une main d'œuvre qui ont fortement régressé sur les dernières décennies. • Une concentration et un agrandissement des exploitations agricoles qui tend à uniformiser les exploitations et menace la capacité d'investissement à la reprise pour les nouveaux entrants en agriculture. • Une forte dynamique de construction de bâtiments agricoles, notamment les serres, qui participent de l'artificialisation du territoire.
OPPORTUNITES	MENACES
• De nouveaux profils entrants dans le secteur de l'agriculture, les nouveaux actifs agricoles (non issus du milieu agricole). • Une dynamique en faveur des productions à valeur ajoutée et à qualité environnementale. • Une opportunité de participation au stockage carbone pour les éleveurs, avec les prairies, qui pourraient contribuer à leur revenu. • Un objectif ZAN qui protège durablement les terres agricoles. • Des démarches conduites par les EPCI dans le cadre des PAT pour favoriser une alimentation saine et les circuits courts.	• Le renouvellement de la main d'œuvre (plus d'un agriculteur sur trois sera à la retraite en 2030) et la transmission des exploitations constituent des enjeux majeurs pour la continuité de la production agricole. • Un marché du bio en régression, qui bloque les conversions et tend la situation des exploitations labellisées. • Un changement climatique qui pose certains défis au monde de l'agriculture : gestion de l'eau, adaptation des espèces cultivées, des modes de culture...

Foncier

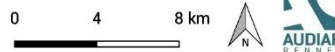
ATOUTS	FAIBLESSES
• Un ralentissement de la consommation foncière déjà engagé depuis la fin du siècle dernier. • Une densification du tissu urbain réglementée par le SCoT, signe d'un engagement fort en faveur du renouvellement urbain et permettant un usage économe du foncier. • Une sobriété foncière bénéficiant à la protection et à la valorisation des espaces naturels, agricoles, et forestiers : $\frac{3}{4}$ de la surface du Pays de Rennes est couverte par des espaces naturels, agricoles et forestiers.	• Une consommation foncière continue bien que modérée, du fait de l'attractivité démographique et économique du territoire. • Des quartiers pavillonnaires anciens affichant généralement de très faibles niveaux de densités. • Des espaces urbanisés aux sols fortement imperméabilisés.
OPPORTUNITES	MENACES
• Une dynamique de sobriété foncière engagée depuis quelques années, facilitatrice dans la perspective de l'objectif ZAN. • L'identification de nouveaux gisements fonciers permettant le maintien d'une production soutenue de logements sur les tissus urbains existants. • Des tissus pavillonnaires sous-denses supports d'un vaste potentiel de densification. • Une armature territoriale support d'une équité des objectifs de sobriété foncière. • Un cadre législatif et réglementaire qui pousse à la sobriété foncière (ZAN...).	• Une densification peu ou mal-maîtrisée pouvant complexifier ou compromettre les stratégies de renouvellement urbain. • Une croissance démographique sur le territoire soutenue renforçant davantage la pression foncière. • Un changement climatique renforçant l'inconfort urbain estival.

> LE PAYS DE RENNES



- Cours d'eau
- Tache urbaine
- Pays de Rennes

Sources : BD TOPAGE, AUDIAR
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023



1. LE SOCLE TERRITORIAL DU BASSIN RENNAIS

Le relief du Pays de Rennes est caractérisé par un **faible vallonnement** et un **réseau hydrographique dense**. Le réseau des vallées représente une véritable infrastructure paysagère sur laquelle s'appuie l'organisation du territoire. Le socle géologique du Pays, caractérisé par un **sol peu perméable**, est déterminant pour la composition de la ressource en eau. Il est à l'origine des nombreux cours d'eau du territoire, constituant un « chevelu » hydrographique dense qui irrigue le territoire, mais également de la faiblesse de la profondeur des nappes souterraines.

La composition du sous-sol du Pays est également déterminante pour les installations anthropiques. L'**architecture traditionnelle** se déploie dans les différents ensembles du pays rennais suivant les matériaux disponibles dans chaque secteur : le schiste au sud-ouest, la terre dans le bassin, le granit et le grès au nord.

Le faible vallonnement du territoire, avec un léger encaissement de la vallée de la Vilaine, conditionne également la **perception paysagère** du Pays. Ce relief offre notamment des vues plongeantes sur la ville de Rennes depuis les principaux axes routiers : elles illustrent la notion de ville-archipel, avec la "skyline rennaise" émergeant du paysage bocager.

Le Pays bénéficie d'un paysage largement agro-naturel. Il est caractérisé par la présence de **massifs forestiers dans le nord-est** et d'une certaine densité boisée au sud-ouest. Le territoire appartient à la sylvoécocorégion⁴ du **bocage armoricain**, à l'interface avec d'autres régions (Bretagne méridionale, pays de Saint-Malo, bocage normand et pays de Fougères...).

> VUE SUR LA VILAINE DEPUIS LES LANDES DU BOËL



© Audiar

⁴ Zonage pour la France métropolitaine prenant en compte les facteurs biogéographiques déterminants la production forestière et la répartition des grands types d'habitat forestier.

La carte illustre la région de Rennes et de la Bretagne, avec les bassins de Rennes, de la Vilaine, et de la Mayenne. Les collines de Saint-Aubin d'Aubigné et de Béchère sont également indiquées. Les bassins de Rennes, de la Vilaine, et de la Mayenne sont représentés en vert, tandis que les collines de Saint-Aubin d'Aubigné et de Béchère sont en orange. Les bassins de Rennes, de la Vilaine, et de la Mayenne sont séparés par la Vilaine, la Mayenne, et la Sarthe. Les collines de Saint-Aubin d'Aubigné et de Béchère sont situées dans le sud-ouest de la Bretagne. Les bassins de Rennes, de la Vilaine, et de la Mayenne sont les principaux bassins de la région. Les collines de Saint-Aubin d'Aubigné et de Béchère sont les principales collines de la région. Les bassins de Rennes, de la Vilaine, et de la Mayenne sont les principaux bassins de la région. Les collines de Saint-Aubin d'Aubigné et de Béchère sont les principales collines de la région.

 Tache urbaine
 Pays de Rennes



AUDIA

Un bassin encadré par des coteaux et un réseau de vallées

Au centre du département d'Ille-et-Vilaine, le bassin de Rennes apparaît comme une entité spécifique. Ce bassin effondré est un creux topographique où convergent la Vilaine et ses principaux affluents : l'Ille, le Meu et la Seiche. Dans sa partie sud, le périmètre du Pays de Rennes s'inscrit presque entièrement à l'intérieur de ce bassin, délimité par des coteaux discontinus (les contreforts schisteux de Montfort-sur-Meu et de Pont-Péan). Les variations du relief y restent faibles. L'altitude n'y excède pas 40 mètres, alors que les contreforts qui le limitent au sud atteignent près de 100 mètres. La Vilaine forme une cluse⁵ au niveau du Boël lorsqu'elle franchit ces reliefs. Le lit majeur de la Vilaine à l'aval du Rheu avec son chapelet de plans d'eau représente une richesse écologique et paysagère sur près d'une dizaine de kilomètres du cours de la Vilaine.

La partie Nord du Pays de Rennes présente un relief plus vallonné qui s'organise autour des principales vallées. Ces dernières peuvent être localement encaissées (ex : vallée du Couesnon ou certains secteurs de l'Ille). Les amplitudes du relief y sont plus importantes et les plateaux qui surplombent les vallées se situent à une centaine de mètres NGF⁶. En limite nord-ouest du territoire, les collines de Bécherel culminent et l'altitude avoisine les 170 mètres offrant une situation de promontoire à ce secteur.

Ce réseau de rivières et de ruisseaux est prolongé par un chevelu de ruisseaux secondaires et de rigoles qui se ramifient au plus profond du territoire jusqu'au travers du parcellaire bocager avec son réseau de fossés. Le réseau des vallées représente une véritable infrastructure paysagère qui couvre l'ensemble du Pays. Cette infrastructure est renforcée par la présence du canal, construit entre 1804 et 1832, qui traverse le Pays de Rennes dans un axe nord-sud.

> VUES SUR LE PAYS DE RENNES DEPUIS LES CONTREFORTS SUD DU BASSIN

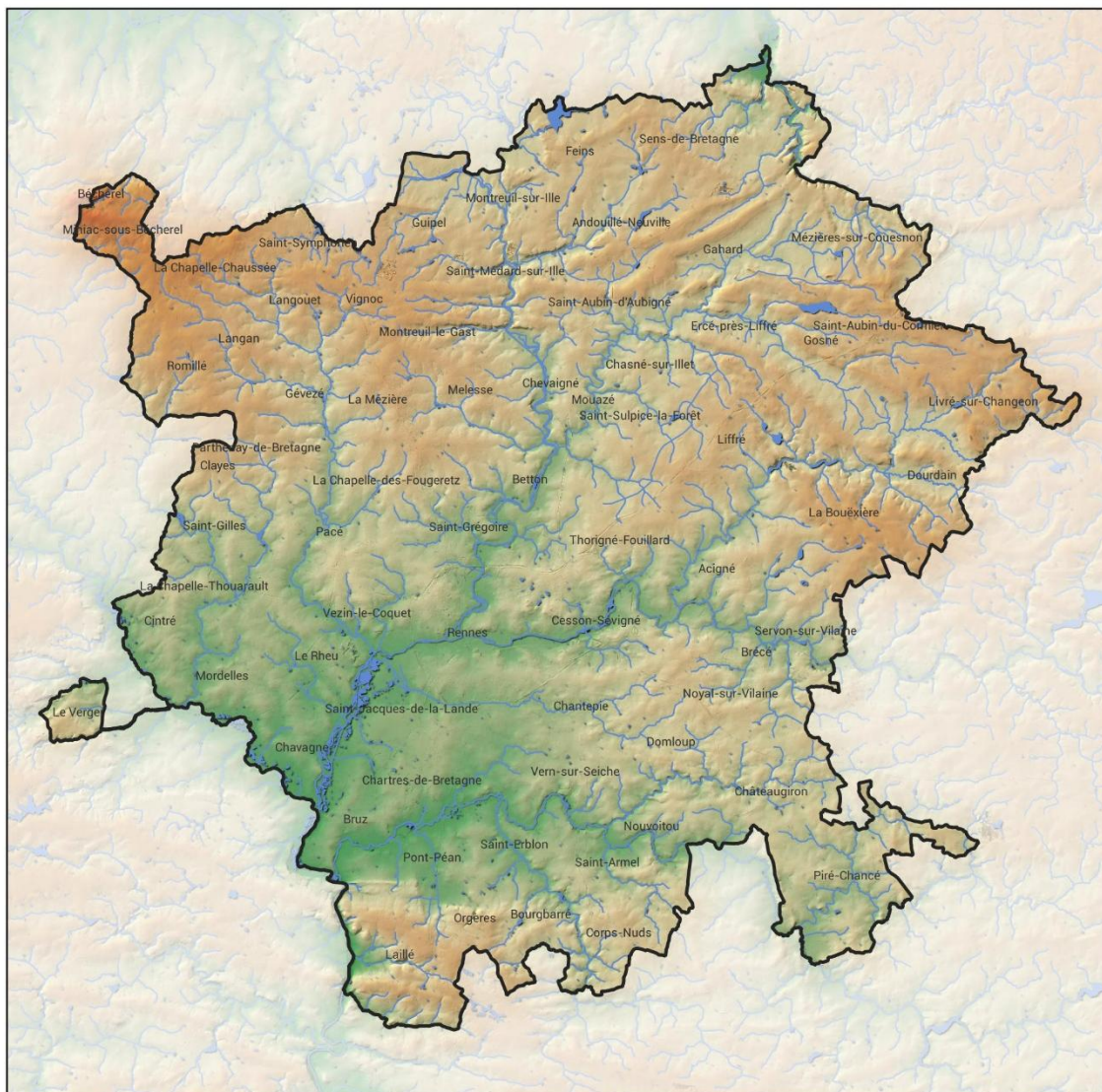


⁵ Cluse : vallée creusée perpendiculairement dans le relief par une rivière, mettant ainsi à jour sa structure en anticlinal en créant une gorge ou un défilé encadré par des escarpements.

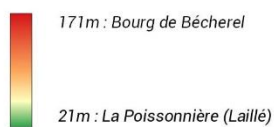
⁶ NGF : le nivellement général de la France (NGF) constitue un réseau de repères altimétriques disséminés sur le

territoire français métropolitain continental, ainsi qu'en Corse, dont l'IGN a la charge. Ce réseau est actuellement le réseau de nivellement officiel en France métropolitaine.

> TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE



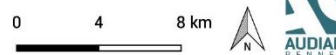
Topographie



Hydrographie

-  Cours d'eau
-  Plan d'eau et surface hydrographique

Sources : IGN BD ALTI 35
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023



Un relief modelé par l'eau, sur un socle géologique peu perméable

Le bassin de Rennes repose sur un socle de roches métamorphiques composé en grande partie de schistes. Il est cisailé au nord par la faille de Menez-Belair au-delà de laquelle se retrouve la roche magmatique, reste du massif hercynien breton. Le schiste rouge de Pont-Péan, plus résistant que le schiste briovérien, forme les contreforts sud du Pays.

Les roches mères affleurent sur les reliefs les plus hauts laissant place à des paysages de landes. Les roches sédimentaires apparaissent principalement dans la plaine au sud de Rennes. Ainsi, une lentille calcaire a permis de produire de la chaux pendant longtemps à Chartres-de-Bretagne. D'autre part, les sables et terrasses alluviales aux confluences des vallées principales ont été très largement exploités à partir des années 50. Nombre de ces gravières sont

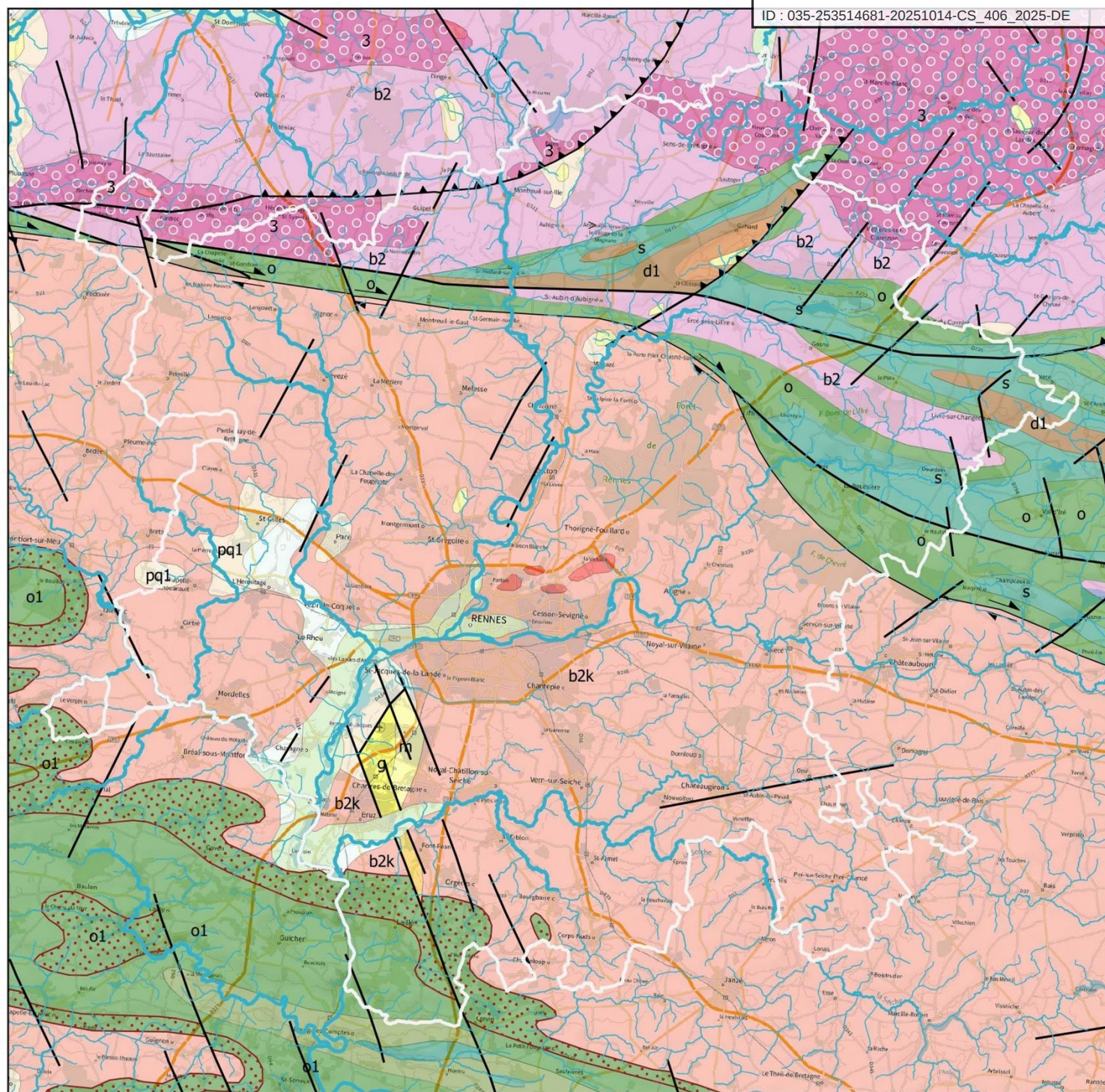
restées en eau et marquent fortement le paysage notamment celui de la vallée de la Vilaine.

L'eau est omniprésente sur le territoire mais pas toujours perceptible. C'est elle qui modèle le relief. Ceci est dû à la nature imperméable des sols (plus qu'à la pluviométrie, faible). Généralement argileux en surface, ils sont peu propices à l'écoulement des eaux en profondeur. C'est la raison du nombre très important de cours d'eau et de la fluctuation de leurs débits, de même que de la faiblesse des nappes souterraines. Les zones humides, très répandues autrefois notamment dans les fonds de vallées, sont aujourd'hui moins présentes. Elles ont notamment subi l'artificialisation des terres pour la construction et le drainage pour la mise en culture de terres.

Le sol argileux caractéristique du territoire a aussi un impact sur la construction. Il provoque des phénomènes de retrait-gonflements susceptibles de créer des dommages aux constructions.

> VALLEE DE LA VILAINE





Nature des roches

Détail par couches géologiques

- 17 : Plutons varisques - viséen supérieur, namurien
- 3 : Plutons cadomiens - briovérien supérieur
- 5 : Plutons cadomiens - cambrien
- b2 : Socle cadomien - briovérien supérieur
- b2k : Sédiments et volcanites - briovérien supérieur, cambrien
- d1 : Sédiments et volcanites - dévonien inférieur
- d2 : Sédiments et volcanites - dévonien moyen-supérieur
- e2g : Sédiments et volcanites - éocène moyen, oligocène

- g : Sédiments et volcanites - oligocène
- m : Sédiments et volcanites - miocène
- o : Sédiments et volcanites - ordovicien
- o1 : Sédiments et volcanites - ordovicien inférieur-moyen
- o2 : Sédiments et volcanites - ordovicien supérieur
- pq1 : Formations superficielles - pliocène, pléistocène inférieur
- q2 : Formations superficielles - pléistocène moyen-supérieur
- q3 : Formations superficielles - holocène
- s : Sédiments et volcanites - silurien
- sd1 : Sédiments et volcanites - silurien, dévonien inférieur

Failles et autres structures tectoniques

- Faille observée, visible, de cinématique non précisée
- Chevauchement, base de nappe ou faille inverse visible
- Décrochements
- "SENS" = "dextre"

Métamorphisme, Foliation des granitoides et Champs filoniens

Champ filonien

Surcharges et Informations complémentaires

- Dépôts continentaux (bassins de Paris et d'Aquitaine ou du Massif Armoricain) - Terrestre
- Granitoides peralumineux - granites et granodiorites - Terrestre

Une prénance des massifs forestiers au nord-est

Le Pays de Rennes se situe majoritairement sur deux sylvoécotégions : le bocage armoricain pour le sud (Bassin de Rennes et plateau est, dénomination de la carte forestière départementale de l'Institut National des Forêts) et le pays de Saint-Malo (Bretagne Nord) au nord. En limite ouest se trouve la sylvoécotégion de Bretagne méridionale qui concerne les communes de Clayes et Le Verger, alors que quelques communes à l'extrémité nord du Pays, appartiennent à la région du Bocage Normand et Pays de Fougères (Fougères – Dol). Une sylvoécotégion d'alluvions récents dénommée Vallée du bassin Loire – Bretagne se trouve localisée dans les principales vallées du territoire.

La surface forestière du Pays de Rennes, s'étend sur 15 900 ha (source : BD Forêt, IGN 2018), soit 11% du territoire. Cette part reste stable mais elle est significativement inférieure à la moyenne française (31 %) et bretonne (14 %). Les massifs forestiers sont concentrés dans la partie est et nord-est du Pays et sont composés de forêts domaniales (forêt de Rennes – 3 000 ha, forêt de Liffre) et privées (forêt de Saint-Aubin-du-Cormier, forêt de Chevré). Ces massifs imposants constituent de vastes exploitations forestières (production de bois

d'œuvre) et des espaces d'intérêt écologique avéré (Natura 2000...). Ils sont complétés sur le reste du Pays par une série de bois disséminés dans la campagne (bois de Gervis, bois de Sœuvres, bois de Chaume, bois de Cranne...) qui accompagnent parfois un site d'étang (forêt de Bourgouët pour l'étang de Boulet à Feins, bois de la Fertais pour l'étang d'Andouillé-Neuville...).

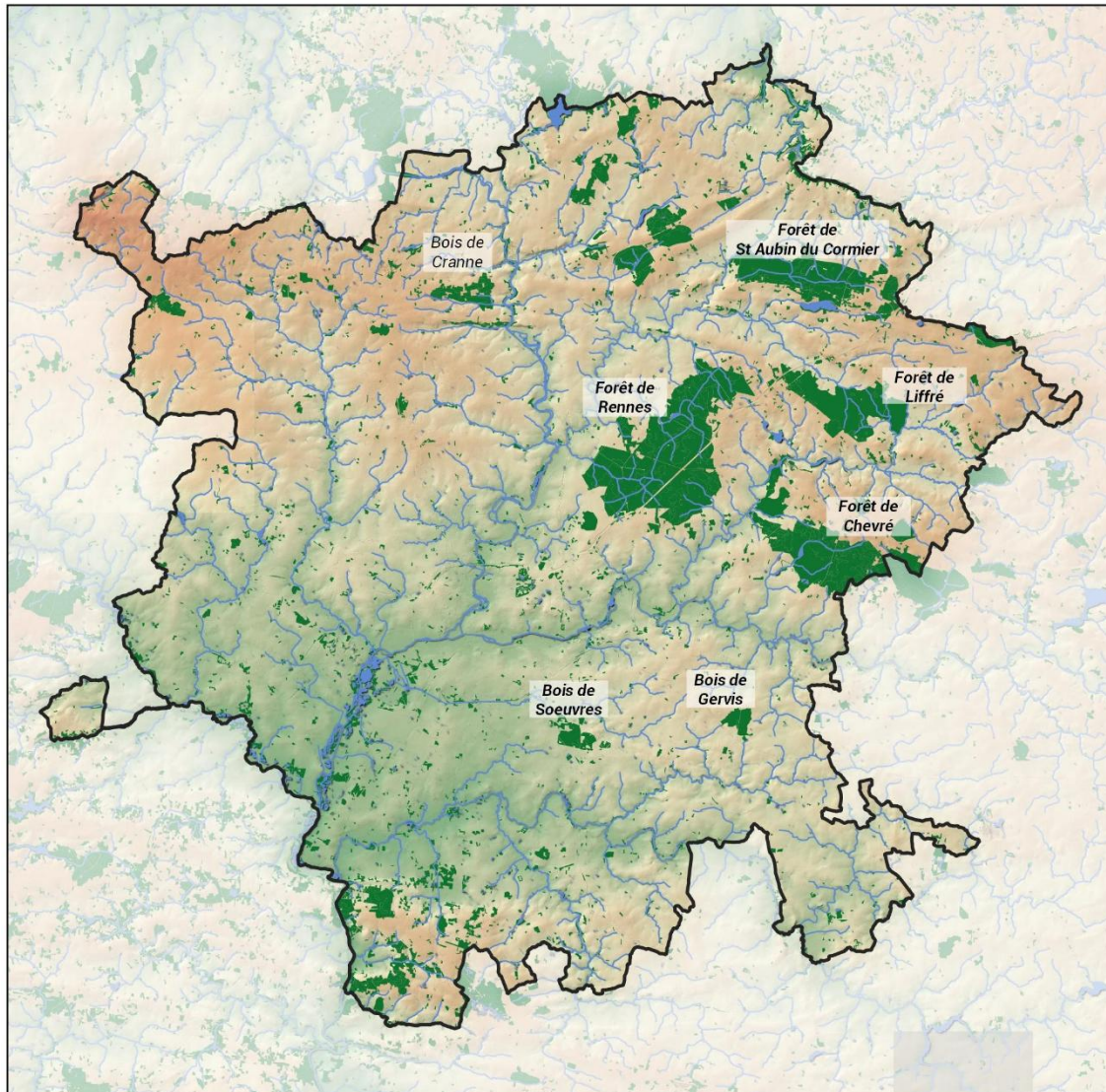
En matière de gestion, les grandes forêts domaniales sont gérées et exploitées par l'Office National des Forêts (ONF). Pour ce qui concerne les bois privés, et notamment pour les plus petits boisements, une partie seulement fait l'objet d'un plan simple de gestion ou de manière plus marginale du code des bonnes pratiques sylvicoles.

Ces boisements constituent un élément important de la ville archipel. D'un point de vue paysager, les lisières de ces massifs offrent parfois des vues lointaines intéressantes depuis certains axes de circulation (ex : vues sur la forêt de Chevré depuis la route de Paris). Ils participent à la variété d'un paysage marqué par l'omniprésence du bocage. Ils sont également fréquentés pour les loisirs (promenades, jogging, VTT, chasse...). Symboliquement, et bien qu'ils s'agissent de forêts plantées et/ou gérées, ces massifs continuent de représenter des espaces de nature préservés et accessibles.

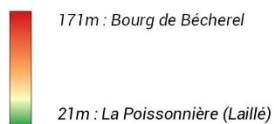
>CAMPAGNE AUTOUR DE SAINT AUBIN DU CORMIER, VUE SUR LA FORET DE LIFFRE



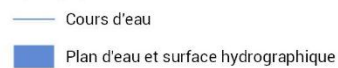
> Les grands ensembles forestiers



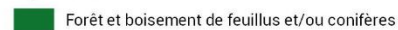
Topographie



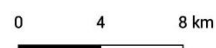
Hydrographie



Espace boisé



Sources : IGN BD ALTI Ile et Vilaine, BD TOPO2020
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023



2. UN CLIMAT OCEANIQUE EN EVOLUTION

Les enjeux climatiques

Le Pays de Rennes est caractérisé par un climat dit océanique dégradé, bénéficiant de températures moyennes aux écarts faibles et d'une pluviométrie fine et régulière. Son positionnement dans les terres et à l'est breton implique néanmoins un climat légèrement plus continental que sur le littoral, et une pluviométrie significativement inférieure à l'ouest breton.

Depuis quelques décennies, le climat du territoire, comme partout ailleurs évolue. Cela se traduit très concrètement par une augmentation de la température moyenne dans la région : +1,5°C par rapport à 1960. Plus de 4°C supplémentaires de moyenne sont prévus pour la fin du siècle selon le scénario le plus pessimiste du GIEC : cette hausse prévisible est celle retenue par le gouvernement pour élaborer sa démarche d'adaptation au changement climatique. L'évolution des températures s'accompagne également de celle du régime de précipitations. Pour la région, il est attendu que les volumes de pluies restent les mêmes à l'année, avec davantage de pluies en hiver et moins en été. Le réchauffement estival devrait cependant accentuer les phénomènes d'évapotranspiration, et participer à la réduction du volume d'eau global disponible pour le territoire à ces périodes.

Au-delà de la hausse des températures moyennes, l'augmentation de l'occurrence et de l'intensité d'événements météorologiques extrêmes constitue une composante majeure du changement climatique. Les épisodes chauds, dont les journées chaudes à très chaudes ainsi que les canicules, se sont répétés de manière plus fréquente au cours des dernières années. L'été 2022 a été particulièrement marquant de ce point de vue, avec un record de chaleur (40,5°C à Rennes) et de journées à plus de 30°C (25 jours). Il est attendu que ce nombre de jours augmente de 20 à 50 jours d'ici 2100, et que ce type d'années météorologiques se reproduisent plus souvent. Ces élévations des températures seront davantage ressenties en milieu urbain, en particulier la nuit avec le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Parallèlement, les sécheresses devraient devenir de plus en plus fréquentes et intenses, à l'image de celle observée à l'été 2022 également.

Le changement climatique va avoir des impacts directs dans le Pays de Rennes : à la fois sur la santé humaine, sur celle des milieux naturels et des espèces du territoire, sur les activités anthropiques (agriculture, industrie...) et sur les modes de vie. De l'inconfort à des situations de tensions extrêmes, la palette de conséquences de l'évolution du climat est large. Elle touche à la fois les conditions de vie sur le territoire et les ressources disponibles à la vie (eau, capacité nourricière, fonctionnalité des habitats agro-naturels...) et va poser des questions majeures pour le territoire. Au vu des impacts déjà ressentis et attendus, l'adaptation au changement climatique constitue donc un enjeu majeur des prochaines années. Il demandera des choix d'aménagement du territoire à la lumière des prévisions climatiques, ainsi qu'un travail d'adaptation des activités anthropiques actuelles et de préparation aux situations de stress sur les ressources.

Chiffres clés

700 mm de pluies dans le bassin rennais

12,6°C de température moyenne
annuelle sur la dernière décennie
(2012-2021)

+1,5°C de température moyenne par
rapport à 1960, **+4°C** attendus en 2100

40,5°C, record de température maximale
à Rennes en juillet 2022

25 jours très chauds (+30°C) à Rennes
en 2022, **45 à 75 jours** attendus en 2100

Source : Météo France.

Un climat océanique dégradé

L'Ille-et-Vilaine jouit d'un climat océanique légèrement dégradé. Les pluies sont fines, abondantes et tombent toute l'année. Les écarts de températures sont faibles et le temps est souvent instable. Néanmoins, les hauteurs du Massif armoricain bloquent les flux d'ouest, ce qui explique pourquoi le bassin rennais est le plus sec de l'ouest. Dans la région de Rennes, les hauteurs annuelles de précipitations sont inférieures à 700 mm dans les bassins abrités et sont comprises entre 700 et 750 mm sur les plateaux exposés aux vents de sud-ouest et de nord-ouest. Les hivers sont doux, humides et les étés sont plutôt chauds, secs et ensoleillés. La température moyenne annuelle était de 12,6°C sur la dernière décennie (2012-2021). Les vents marins créent une inertie thermique typique des régions océaniques. Cependant, l'Ille-et-Vilaine n'est pas à l'abri de vagues de froid (-15°C en janvier 1985) ou de canicules (+40,5°C en 2022). D'ailleurs, les amplitudes thermiques et le nombre de jours de gelées sont plus marqués que sur le reste de la Bretagne. Ce phénomène montre une certaine continentalité du climat.

> PRINCIPALES DONNEES DU CLIMAT OCEANIQUE DEGRADE SUR LE BASSIN DE RENNES

Températures		Minimales		Maximales	
Normales (1991- 2020) Record	Moyenne annuelle	8°C		16,8°C	
	Moyenne annuelle la plus basse				
	Moyenne annuelle la plus élevée	6.0°C	1962	14.0°C	1963
		9.0°C	2002	18.5°C	2022
	Valeur quotidienne la plus basse	-14.7°C	17/01/1985	-7.5°C	12/01/1987
		24.3°C	29/06/1976	40.5°C	18/07/2022
	Valeur quotidienne la plus haute				
Précipitations		Hauteurs de précipitations		Nombre de jours avec précipitations	
Normales (1991- 2020) Record	Moyenne annuelle	691 mm		114 jours	
	Total annuel le plus élevé	1 018 mm	1951	143 j	1960
	Hauteur quotid. la plus élevée	70.4 mm	19/01/1995	182.4 mm	2000
Ensoleillement		Durée d'ensoleillement		Nombre de jours ensoleillés	
Normales (1991- 2020) Record	Total annuel moyen	1 761 heures			
	Total annuel le plus bas	1 421 h	1993	19 jours	1992
	Total annuel le plus élevé	2 088 h	2022	76 jours	2022

Source : Météo France.

Le climat océanique est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique), répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à février.

Le changement climatique sur le territoire breton

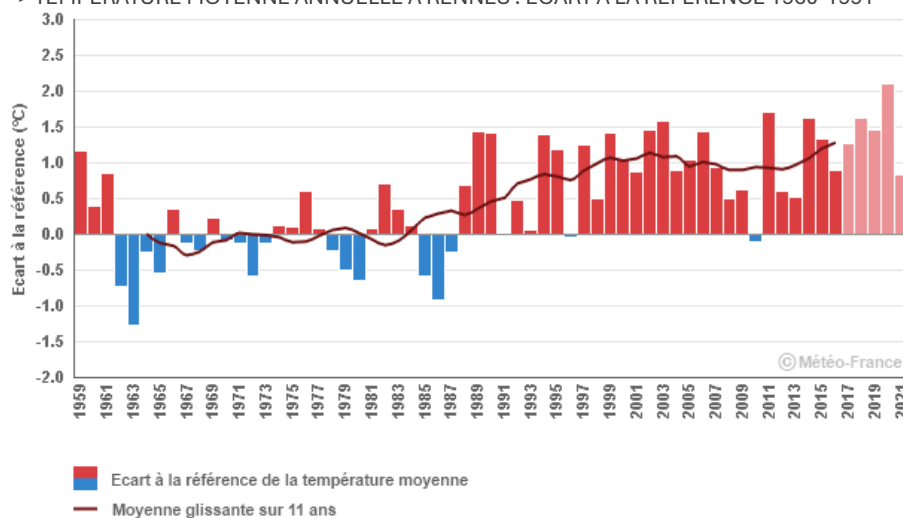
UNE AUGMENTATION DES TEMPERATURES ET DES JOURNÉES CHAUDES

Le réchauffement climatique s'observe nettement depuis les années 60 sur le territoire breton. L'évolution des températures observées à la station de Rennes montre une accentuation de ce phénomène depuis les années 80, avec un écart de l'ordre de 1 à 1,5°C, voir de 2°C pour 2020, par rapport à la période de référence (1961-1990).

Ce réchauffement est plus marqué au printemps et à l'été, avec une augmentation des températures maximales au cours de ces saisons.

Les projections climatiques issues des travaux du GIEC montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050 en Bretagne, quel que soit le scénario. Les hivers seront de plus en plus doux et les étés toujours plus chauds. L'évolution de la température moyenne annuelle pour la seconde moitié du XXI^e siècle diffère significativement selon le scénario envisagé. Seul le scénario de faibles émissions (RCP2.6) permet une stabilisation du réchauffement. Le scénario intermédiaire (RCP4.5) et à fortes émissions (RCP8.5) montrent un réchauffement continu. Celui-ci pourrait dépasser +4,2°C en fin de siècle, dans le cas du RCP8.5.7

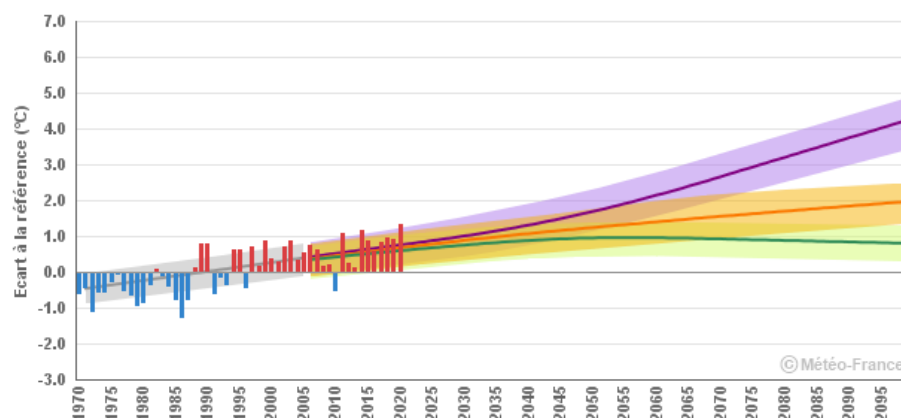
> TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE A RENNES : ÉCART À LA RÉFÉRENCE 1960-1991



Source : Météo France, Climat HD.

> TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE A RENNES : SIMULATIONS CLIMATIQUES DES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION RCP 2.6, 4.5 ET 8.5 À HORIZON 2100

⁷ Les RCP 8.5, RCP 6.0, RCP 4.5, RCP 2.6 sont des scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300.



■ Ecart à la référence pour les observations

■ ■ ■ Ecart à la référence pour les simulations climatiques passées et futures RCP 2.6, RCP 4.5 et RCP 8.5

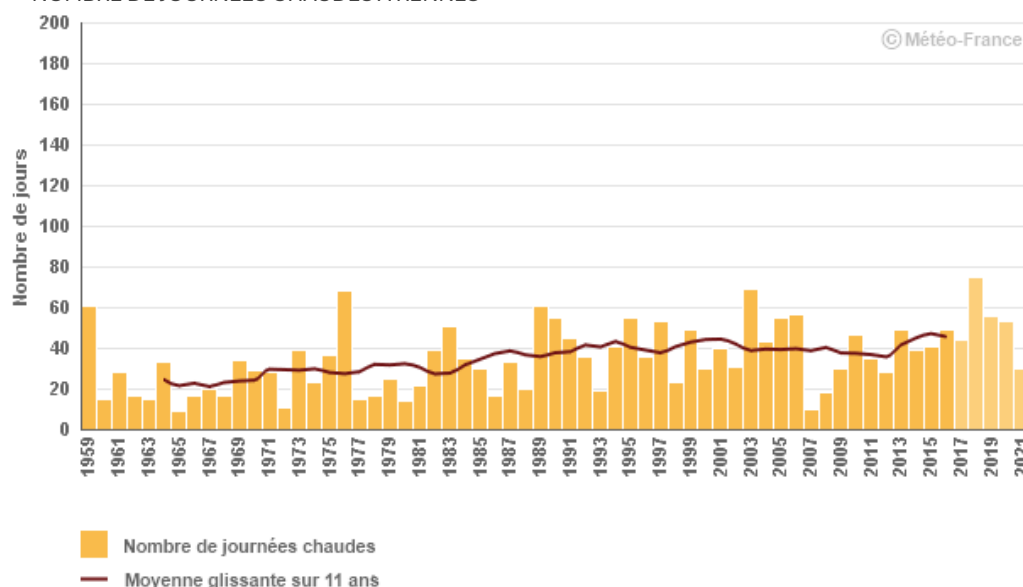
Source : Météo France, Climat HD.

Parallèlement, bien qu'elle connaisse une certaine variabilité annuelle, la fréquence de journées chaudes (température maximale supérieure ou égale à 25°C) augmente significativement sur les dernières décennies.

L'année 2022 est marquante à cet égard. Trois épisodes caniculaires se sont succédé et des records de chaleur ont été battus, avec plus de 40°C dans la capitale bretonne. Des anomalies positives de températures ont été constatées sur quasiment tous les mois de l'année, avec une douceur remarquable et un nombre de jours très chauds (plus de 30°C) sans précédent, soit 25 jours pour Rennes.

Tous les scénarios climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes au cours du XXI^e siècle. À horizon 2100, la hausse serait de l'ordre de 20 jours supplémentaires par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario intermédiaire, et de près de 50 jours pour le scénario à fortes émissions.

> NOMBRE DE JOURNÉES CHAUDES À RENNES

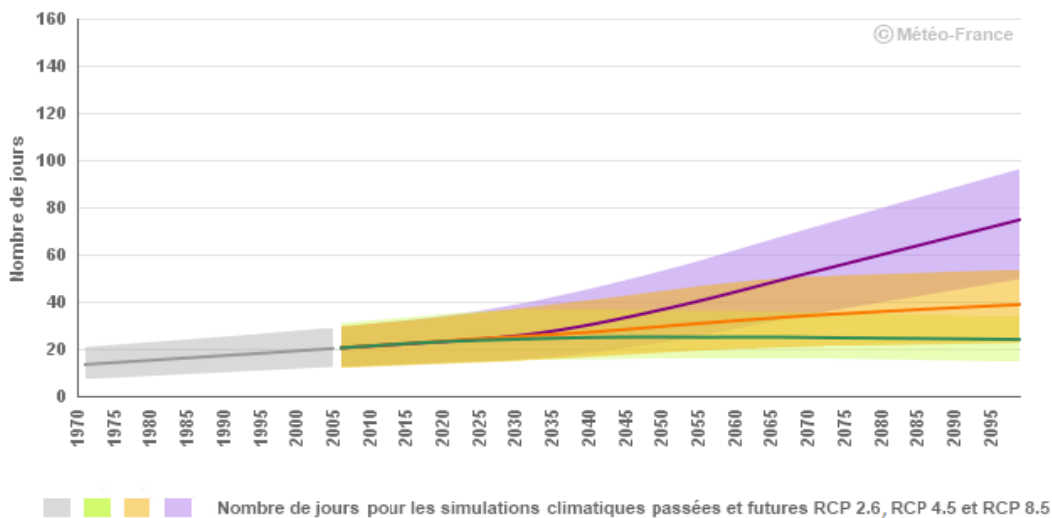


■ Nombre de journées chaudes

— Moyenne glissante sur 11 ans

Source : Météo France, Climat HD.

> NOMBRE DE JOURNÉES CHAUDES EN BRETAGNE ATTENDU À HORIZON 2100 SELON LES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION RCP 2.6, 4.5 ET 8.5



Source : Météo France, Climat HD.

UNE ALTERATION DU REGIME DE PRÉCIPITATIONS

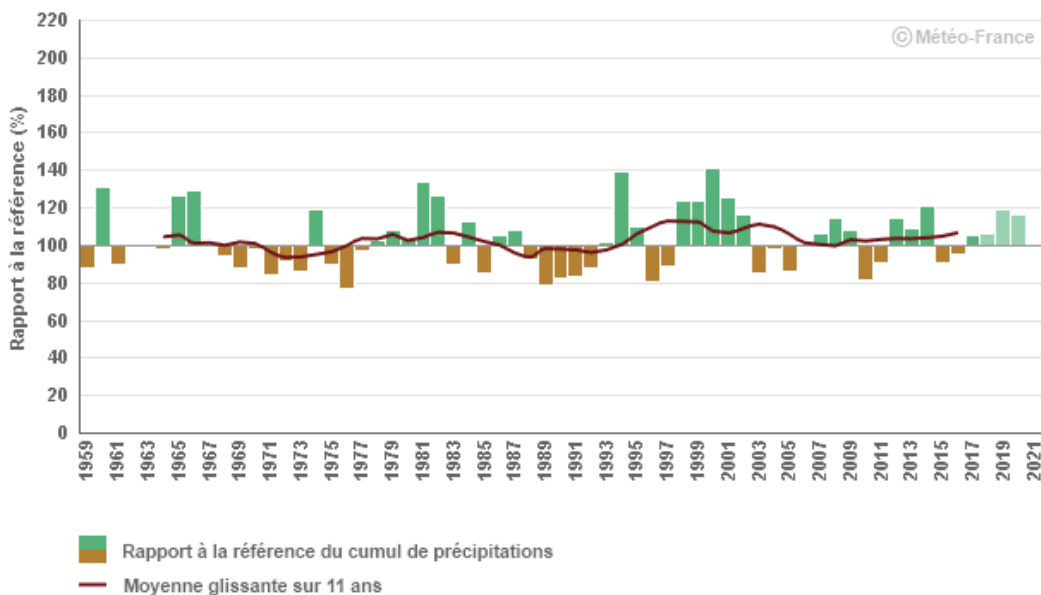
En Bretagne, les précipitations présentent une grande variabilité annuelle. Elles évoluent peu mais leur répartition se modifie avec plus de pluies au printemps et moins en été.

Le déficit de pluies estivales a été particulièrement marqué au cours de l'été 2022. Au mois de juillet, un record a été atteint à Rennes avec seulement 0,8 mm de pluie, soit un déficit de précipitations de 98 % par rapport à une année moyenne. La période de sécheresse a démarré dès septembre 2021, avec un déficit de pluie pendant 9 mois sur les 12 suivants. Sur la période de janvier à mai 2022, un

déficit de pluie de -46 % a été observé par rapport à la moyenne.

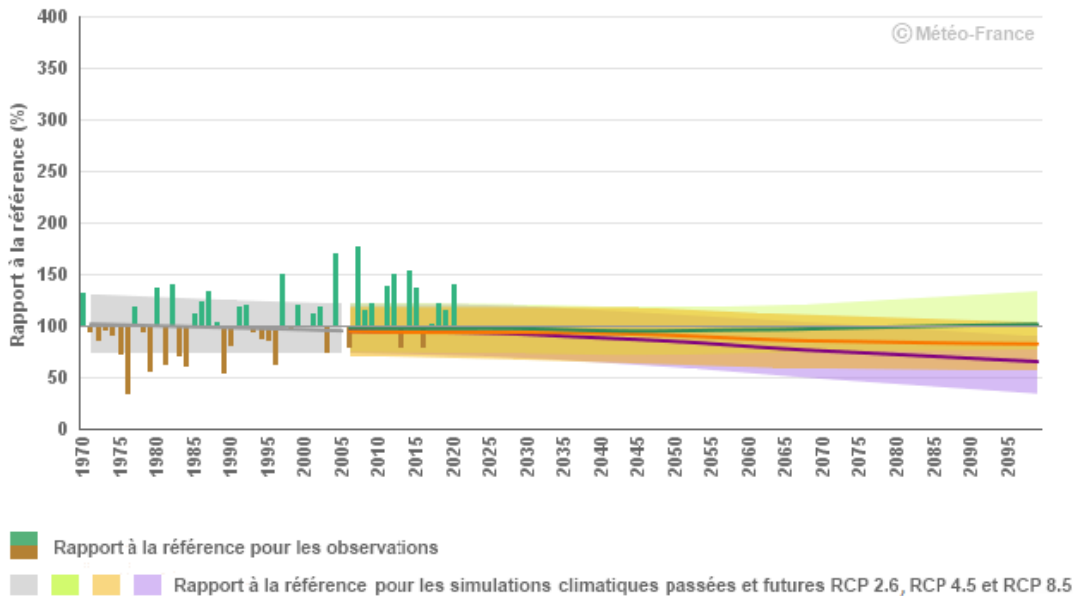
Les projections quant à l'évolution des précipitations ne montrent pas un changement notable en termes de volumes à l'année. Indépendamment de la variabilité annuelle, qui persistera, les trois scénarios montrent cependant une baisse des cumuls estivaux d'ici la fin du siècle. La répartition des précipitations à l'année devrait donc évoluer vers davantage de pluies en hiver et moins en été. Néanmoins, l'augmentation du phénomène d'évapotranspiration, en lien avec l'augmentation des températures, devrait abaisser le volume d'eau disponible en été.

> CUMUL ANNUEL DE PRÉCIPITATIONS : RAPPORT À LA RÉFÉRENCE 1961-1990



Source : Météo France, Climat HD.

> CUMULS ATTENDUS À HORIZON 2100 SELON LES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION RCP 2.6, 4.5 ET 8.5



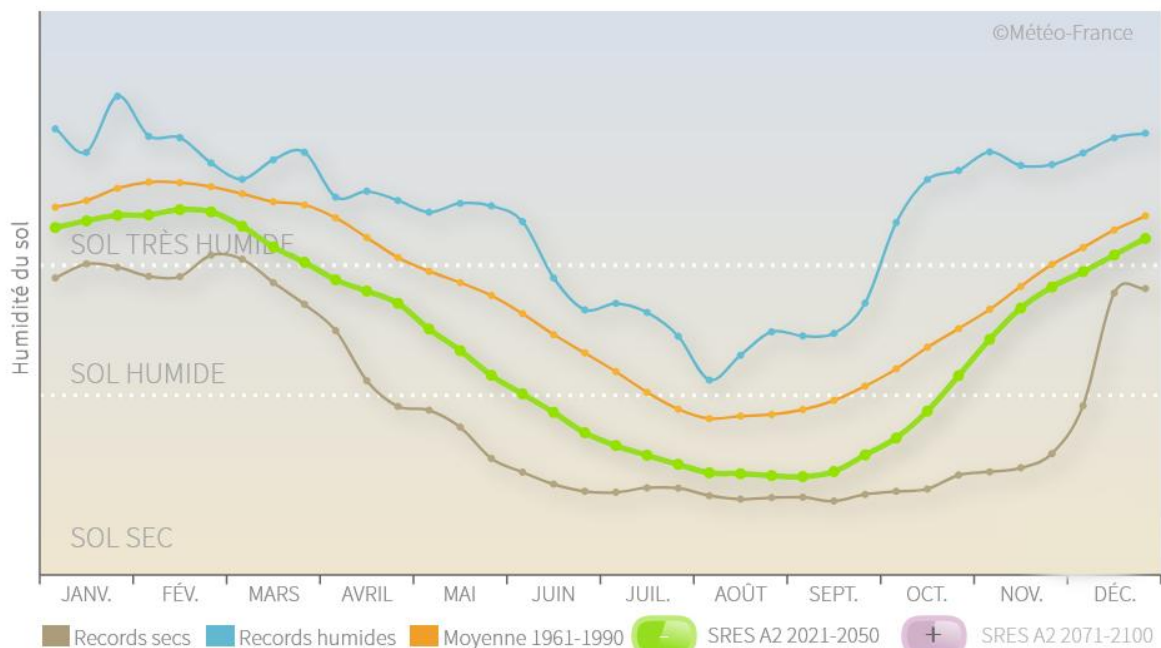
Source : Météo France, Climat HD.

UNE AUGMENTATION DES SECHERESSES A PREVOIR

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence 1961-1993 et 1981-2010 en Bretagne ne montre pas d'évolution en moyenne sur l'année. L'humidité plus forte du sol en automne et en début d'hiver permet la recharge des ressources souterraines à ce stade.

Néanmoins, les projections climatiques montrent un assèchement du sol en toute saison, à horizons temporels proches et lointains. Cela se traduit par un allongement de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois. Ce phénomène pourrait être accentué en période estivale, avec une humidité moyenne du sol correspondant aux situations sèches extrêmes aujourd'hui.

> CYCLE ANNUEL D'HUMIDITÉ DU SOL : MOYENNE 1961-1990, RECORDS, ET SIMULATIONS CLIMATIQUES D'ÉVOLUTION À HORIZON 2050 ET 2100



Source : Météo France, Climat HD.

Les impacts du changement climatique

Les évolutions climatiques passées montrent un réchauffement déjà sensible en Bretagne, et qui va s'accroître au cours des prochaines décennies. Il aura pour conséquence une augmentation de la fréquence des périodes de canicule en été, une diminution de la fréquence des hivers très froids, une augmentation des températures aux saisons intermédiaires. Concernant la pluviométrie, les volumes annuels devraient être stables mais les sécheresses estivales devraient s'accroître, sous l'effet d'une diminution des cumuls estivaux et des journées chaudes.

Ces composantes du changement climatique produisent des impacts directs sur le territoire, à la fois sur les écosystèmes, sur les conditions de vie et les activités humaines.

LES IMPACTS DE L'AUGMENTATION DE LA FREQUENCE ET DE L'INTENSITÉ DES ÉPISODES CHAUDS

Une accentuation des risques sanitaires liée aux épisodes caniculaires

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes fait peser un risque accru sur la santé des habitants. Lors de ces épisodes, les personnes fragiles (âgées, en bas âge, atteintes de maladies chroniques...) sont particulièrement exposées. Les épisodes caniculaires constituent des événements qui peuvent porter atteinte à la santé de ces personnes en particulier. Il existe donc un enjeu à protéger ces habitants, notamment au travers d'aménagements, en extérieur et intérieur.

Une augmentation de l'inconfort thermique en période estivale

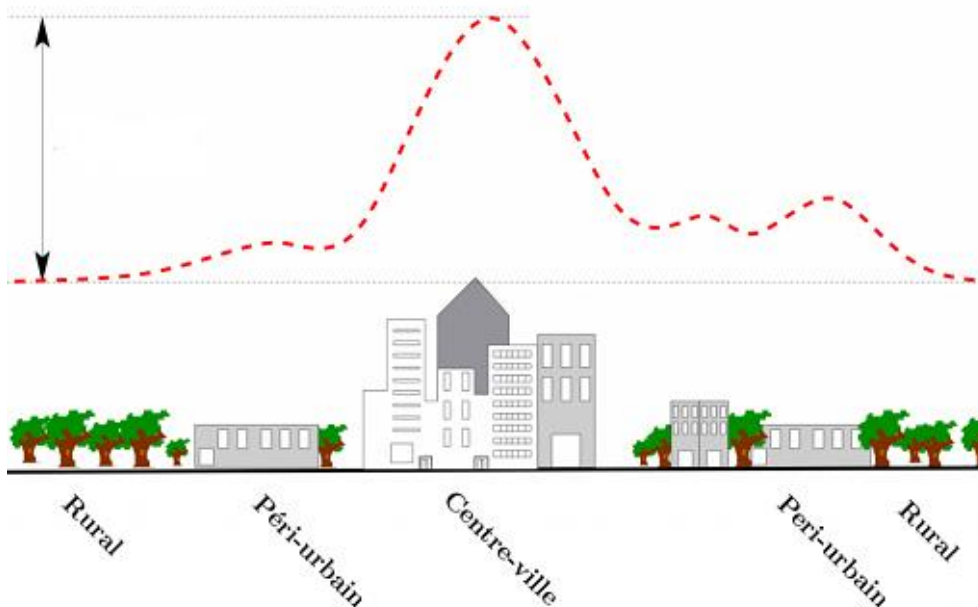
Au-delà du risque que représentent les épisodes caniculaires, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des canicules constitue pour tous un enjeu de confort thermique en été. Le phénomène d'inconfort doit être considéré à la fois sur l'espace public et privé, dans les logements et lieux de travail en période estivale. De même que pour les logements qualifiés de « passoires thermiques » pour l'hiver, il existe des logements « bouilloires thermiques » pour l'été : ce terme qualifie les habitations particulièrement inadaptées aux fortes chaleurs (absence de volets ou de stores extérieurs, larges ouvertures en verre sans occultation extérieure, faibles isolations, absence de double-orientation du logement...). La prise en compte du confort d'été dans les bâtiments et sur l'espace

public est un enjeu essentiel de l'adaptation au changement climatique.

Un phénomène renforcé en ville avec le phénomène d'îlot de chaleur urbain

Dans les zones urbaines du Pays de Rennes, et en particulier dans la ville de Rennes, l'îlot de chaleur urbain accentue l'inconfort thermique. Phénomène nocturne, il correspond à l'élévation des températures de l'air et des surfaces dans les centres urbains par rapport aux espaces péri-urbains et ruraux. L'effet d'îlot de chaleur urbain génère plusieurs problèmes : inconfort des habitants urbains, pics de consommation d'électricité en lien avec la climatisation, augmentation des émissions de GES, mauvaise qualité de l'air et augmentation des risques de décès durant les vagues de chaleur. Ce phénomène va être accentué avec l'augmentation des températures estivales et la plus forte occurrence et plus forte intensité des épisodes chauds.

> SCHÉMATISATION DU PHÉNOMÈNE D'ILOT DE CHALEUR



Source : © Cerema.

Des espèces et habitats menacés localement par l'augmentation de épisodes caniculaires

L'augmentation des températures et des épisodes chauds va également impacter directement les espèces et les milieux à caractère naturel présents sur le territoire. Les fortes chaleurs peuvent produire des effets néfastes pour l'accomplissement du cycle de vie des espèces : difficultés à la reproduction, à l'élevage des jeunes, au nourrissage des individus... Elles peuvent également impliquer une mortalité directe pour certaines espèces, notamment en milieu urbain (espèces anthropiques, vivant sous les toits par exemple...) ou dans les milieux humides. Par ailleurs, les fortes chaleurs font peser un risque accru concernant les feux de forêt, mais aussi de manière générale la résilience des végétaux. Le changement climatique va renforcer ces effets et induit un ralentissement de la croissance des arbres. Il va donc nécessairement se traduire par une évolution des végétations et des milieux, en lien avec climat.

LES IMPACTS LIES A L'AUGMENTATION DE LA FRÉQUENCE ET DE L'INTENSITÉ DES SÉCHERESSES

Une pression accrue pour la végétation et les activités agricoles

L'augmentation de la fréquence et de la durée des sécheresses aura des impacts directs sur la

végétation et les cultures non irriguées. Elle pose la question de la résilience de l'agriculture au changement climatique. La sécheresse constitue un risque important pour le développement des végétaux : elle peut constituer un obstacle à leur capacité de développement, voire entraîner leur mortalité.

Cet affaiblissement des végétaux implique également un risque répercuté de réduction des capacités de rafraîchissement du territoire. Les végétaux jouent un rôle important à cet égard, grâce à l'évapotranspiration, et participent également de l'amélioration de la qualité de l'air (également dégradée pendant les périodes de canicules) grâce à l'absorption du carbone et des polluants.

Une tension prévisible sur la ressource en eau : restrictions et conflits d'usages potentiels

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses implique également des risques directs sur les usages anthropiques, avec des possibilités de restrictions fortes en période estivale, voire dès le printemps et se prolongeant en automne. La tension sur la ressource en eau potable en période sèche se traduit par la production d'arrêtés sécheresse plus ou moins restrictifs. L'année 2022 a vu des restrictions particulièrement fortes, avec des conséquences parfois importantes sur les activités humaines (interdiction d'arrosage chez les maraîchers par exemple...).

L'occurrence plus soutenue de sécheresses implique donc d'anticiper les tensions sur l'eau dans l'année et nécessite la priorisation potentielle des usages pour les activités humaines dans ces situations.

Une menace pour la santé des habitats naturels et les conditions d'accomplissement du cycle de vie des espèces

De même que les épisodes chauds, les sécheresses constituent des menaces pour les écosystèmes aquatiques et humides. Les assecs des cours d'eau constituent des événements à fort risque pour les espèces aquatiques, de même que l'assèchement des zones à caractère humide pour les cortèges d'espèces associés.

Les sécheresses impliquent également un risque accru de départs de feux dans les milieux forestiers et les landes, qui accueillent des espèces végétales et animales parfois menacées. Cela participe de l'aggravation des menaces qui pèsent sur ces espèces.

Enfin, l'augmentation des sécheresses implique un risque de stress hydrique, voire de mortalité, pour les végétaux sur l'ensemble du territoire, des arbres en ville jusque dans les espaces naturels. Cela implique des effets pour l'ensemble des écosystèmes, urbains, agricoles ou naturels.

Une accentuation du risque du phénomène de retrait-gonflement des argiles

Les périodes de canicules estivales pourraient également accentuer le phénomène de retrait-gonflement des formations argileuses et ce d'autant plus que plusieurs secteurs du Pays de Rennes sont d'ores et déjà identifiés avec un aléa moyen (Chartres-de-Bretagne, Le Rheu, Feins...) ou fort (Pont-Péan). Ne présentant pas de menace grave sur les vies humaines, le risque de retrait-gonflement des argiles est néanmoins susceptible d'entraîner d'importants désordres au niveau des constructions.

LES IMPACTS SUR LES CONDITIONS ET MODES DE VIE HUMAINS

Une baisse des besoins en chauffage

L'indicateur degrés-jour de chauffage permet d'évaluer la consommation en énergie pour le chauffage. En Bretagne, au cours de la dernière décennie, la moyenne annuelle était de 1 800 degrés-jour. Depuis le début des années 60, elle a connu une diminution d'environ 4 % par décennie. Les projections climatiques montrent le prolongement de cette tendance à la baisse des besoins en chauffage jusqu'en 2050. Pour la seconde moitié du siècle, les scénarios diffèrent

entre stabilisation des besoins, pour le scénario à faibles émissions, jusqu'à une diminution de plus d'un tiers des besoins par rapport à la période 1976-2005, pour le scénario à fortes émissions.

Une augmentation des besoins en climatisation

Parallèlement, l'indicateur degrés-jour permet d'évaluer la consommation en énergie pour la climatisation. Même si, en Bretagne, les besoins sont aujourd'hui peu significatifs, une tendance à la hausse est observée depuis le début des années 60. Les projections climatiques montrent une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050. Ces besoins pourraient être multipliés par cinq en fin de siècle, dans le scénario à fortes émissions.

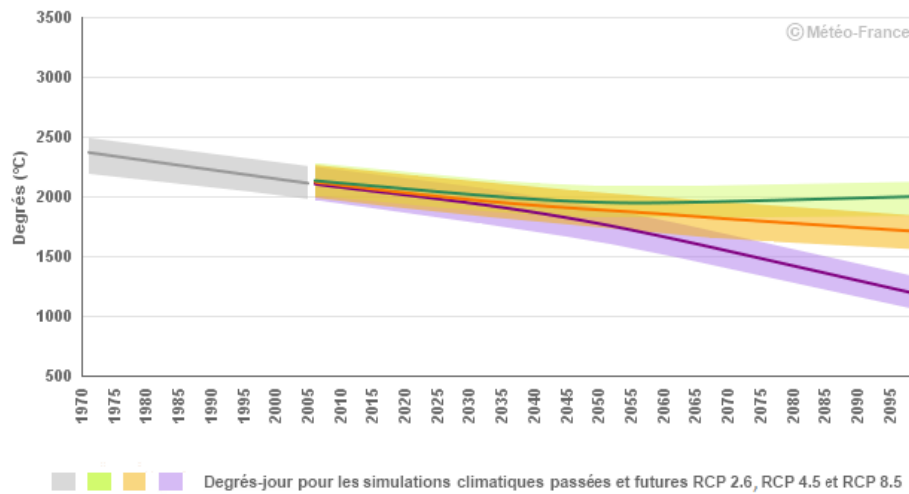
Des tensions à prévoir sur la production agricole et les activités économiques

En lien avec les impacts ciblés sur les végétations, l'agriculture va nécessairement être impactée par le changement climatique : résistance des cultures et du bétail aux sécheresses et épisodes chauds, résistance des variétés actuellement produites, évolution des ravageurs... De nombreuses questions se posent quant à l'avenir des conditions de la production agricole dans un climat en évolution. Les métiers en lien avec le vivant vont nécessairement connaître des évolutions liées au climat.

Parallèlement, l'ensemble des activités économiques devraient être touchées sous le prisme de la disponibilité des ressources naturelles nécessaires à la production. Celles-ci pourraient significativement s'amoinrir, *a minima* périodiquement.

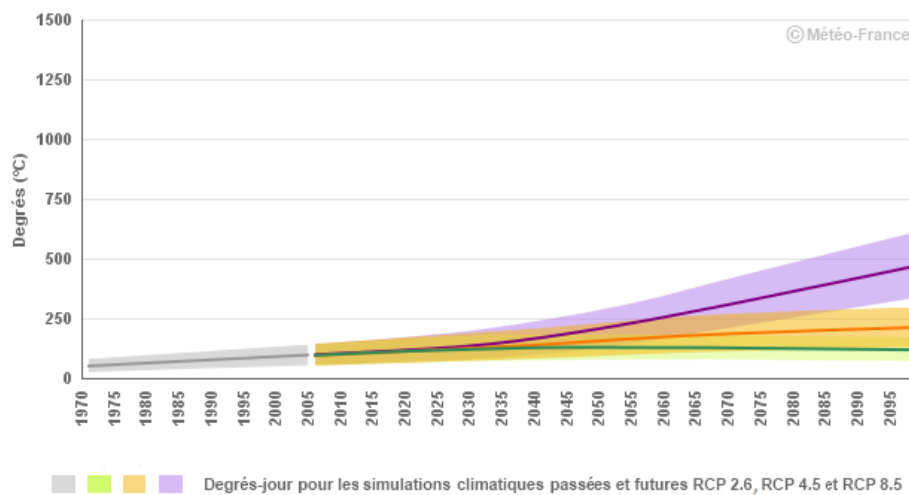
> DEGRÉS-JOUR ANNUELS DE CHAUFFAGE EN BRETAGNE – SIMULATIONS CLIMATIQUES POUR 3 SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION

Source : Météo France, Climat HD.



> DEGRÉS-JOUR ANNUELS DE CLIMATISATION EN BRETAGNE – SIMULATIONS CLIMATIQUES POUR 3 SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION

Source : Météo France, Climat HD.



3. LES PERSISTANCES ET MUTATIONS DU PAYSAGE

Les enjeux paysagers et patrimoniaux

Le Pays de Rennes s'ancre dans un environnement caractérisé par une **alternance ville-campagne, issu du modèle de ville archipel**, qui a permis de conserver un lien fort entre milieux urbains et agriculture. Il s'inscrit dans un **territoire au caractère bocager**, issu des systèmes agraires traditionnels de l'ouest et à partir desquels le territoire s'est développé. Le bocage rennais dispose de ses propres marqueurs, qui participent de l'identité paysagère du Pays.

L'évolution de l'agriculture depuis les années 1950 a eu des impacts très nets sur le bocage rennais, notamment au travers du remembrement, qui a fortement impacté le linéaire de haies sur le territoire. Or, celles-ci constituent un patrimoine paysager, un maillon essentiel des continuités écologiques et offrent de nombreux services écosystémiques. La **dynamique de régression du bocage devra être enrayée et inversée afin de lui permettre d'assurer son rôle écologique, économique et paysager** pour le Pays de Rennes.

L'urbanisation périurbaine a aussi eu tendance à **banaliser les paysages d'une commune à l'autre**, au travers d'un développement urbain qui s'est parfois traduit par une **standardisation des tissus bâtis** (étalement urbain avec le modèle du lotissement, zones d'activités...). Les spécificités architecturales et urbaines ont eu tendance à s'atténuer dans les campagnes périurbaines. Cette urbanisation s'est aussi traduite par un mitage de la campagne pendant la seconde moitié du XX^e siècle. Cette dynamique est néanmoins à présent maîtrisée grâce aux documents d'urbanisme.

Le **modèle de ville archipel demeure aujourd'hui un atout du territoire**, à la fois pour la qualité de vie des habitants mais aussi pour la résilience du territoire face au changement climatique, pour la préservation des terres agricoles et pour la protection des continuités écologiques. Il a permis d'assurer une certaine sobriété foncière au cours des dernières décennies, mais devra être réinterprété à l'aune des défis écologiques des prochaines décennies :

- L'objectif ZAN va entraîner une **sanctuarisation des limites des zones urbaines** et va demander de travailler finement l'interface ville / campagne : aspect paysager, porosité pour les continuités écologiques, santé environnementale (bien-être, espaces tampons et nouveaux espaces d'usages) ;
- L'augmentation des températures va entraîner un **besoin de végétalisation des villes** et des formes urbaines plus adaptées (bioclimatisme), favorisant l'émergence de nouveaux paysages urbains ;
- La **préservation du patrimoine architectural et paysager** est à assurer tout en permettant une évolution des bâtiments et structures paysagères associées aux systèmes agraires traditionnels pour qu'ils puissent évoluer, sans déprécier leur qualité ;
- La **production d'énergie renouvelable** constitue une nouvelle donne dans le paysage. L'enjeu sera de limiter les impacts, notamment écologiques, et de favoriser l'acceptabilité de ses infrastructures par les habitants ;
- La reconquête des paysages agro-naturels avec la **renaturation d'espaces sous-utilisés et l'insertion paysagère** d'éléments bâtis créés par le mitage.

Une identité paysagère construite sur l'alternance ville-campagne

Le paysage du Pays de Rennes est marqué par l'alternance entre ville et campagne, contribuant à la proximité entre les habitants et les espaces à caractère naturel. Cet ensemble est notamment inscrit dans une trame bocagère historique, liée au développement des systèmes agraires traditionnels de l'ouest, et est essentielle à l'identité paysagère du territoire. Elle est plus ou moins bien conservée selon l'utilisation des sols, la pression démographique et l'intensification agricole dans les différents secteurs du Pays. L'agriculture est fortement liée au paysage, est très présente dans le territoire et entretient des liens étroits avec la ville. Sa vitalité est un gage du maintien de l'identité du Pays.

LA VILLE-ARCHIPEL

Ce rapport à la campagne et la sauvegarde d'un paysage « ordinaire », mais de qualité, dans la vie quotidienne des habitants du Pays de Rennes sont largement plébiscités à l'échelle du Pays, grâce à quelques grandes composantes et principes paysagers mis en avant.

Un paysage qui prend appui sur la grande armature verte et bleue du territoire. C'est cette armature qui organise les grandes unités paysagères du Pays, complétées bien sûr par des zones de plateaux agricoles plus ou moins ouverts, selon la présence ou non d'un bocage dense.

Des « ceintures vertes » maintenues entre les communes. Depuis plus de trente ans, les différents documents d'urbanisme de l'agglomération ont veillé à préserver une alternance entre ville et campagne, entre espaces bâtis et non bâtis. Des « ceintures vertes » à dominante agricole et/ou naturelle ont ainsi été maintenues entre les communes. Celles-ci se développent ainsi dans un écrin paysager et bocager, l'ensemble construisant l'image d'une « ville archipel », caractéristique du Pays, et mettant en valeur l'identité de chaque bourg. L'une des pièces maîtresses de ces ceintures est celle qui a été globalement préservée entre la rocade et la 2^e ceinture, conduisant à l'image d'une « ville sans banlieue ».

Des vues « monumentales » préservées le long des grands axes routiers. Cette alternance a été renforcée par la volonté d'en préserver la perception à partir des grands axes routiers du Pays qui sont une

véritable opportunité de valorisation et de mise en scène du paysage. La perception de vues « monumentales » soit vers la ville-centre, soit vers des espaces agro-naturels majeurs, constitue un des vecteurs majeurs de la construction « identitaire » du paysage du Pays de Rennes aujourd'hui. 13 zones de vues remarquables ont été identifiées à l'échelle du Pays qui mettent en valeur le paysage urbain et naturel à partir des grands axes routiers. Ailleurs, cette perception est parfois altérée par certains aménagements en déblais et remblais qui masquent les vues.

> VUES SUR LE PAYS DE RENNES



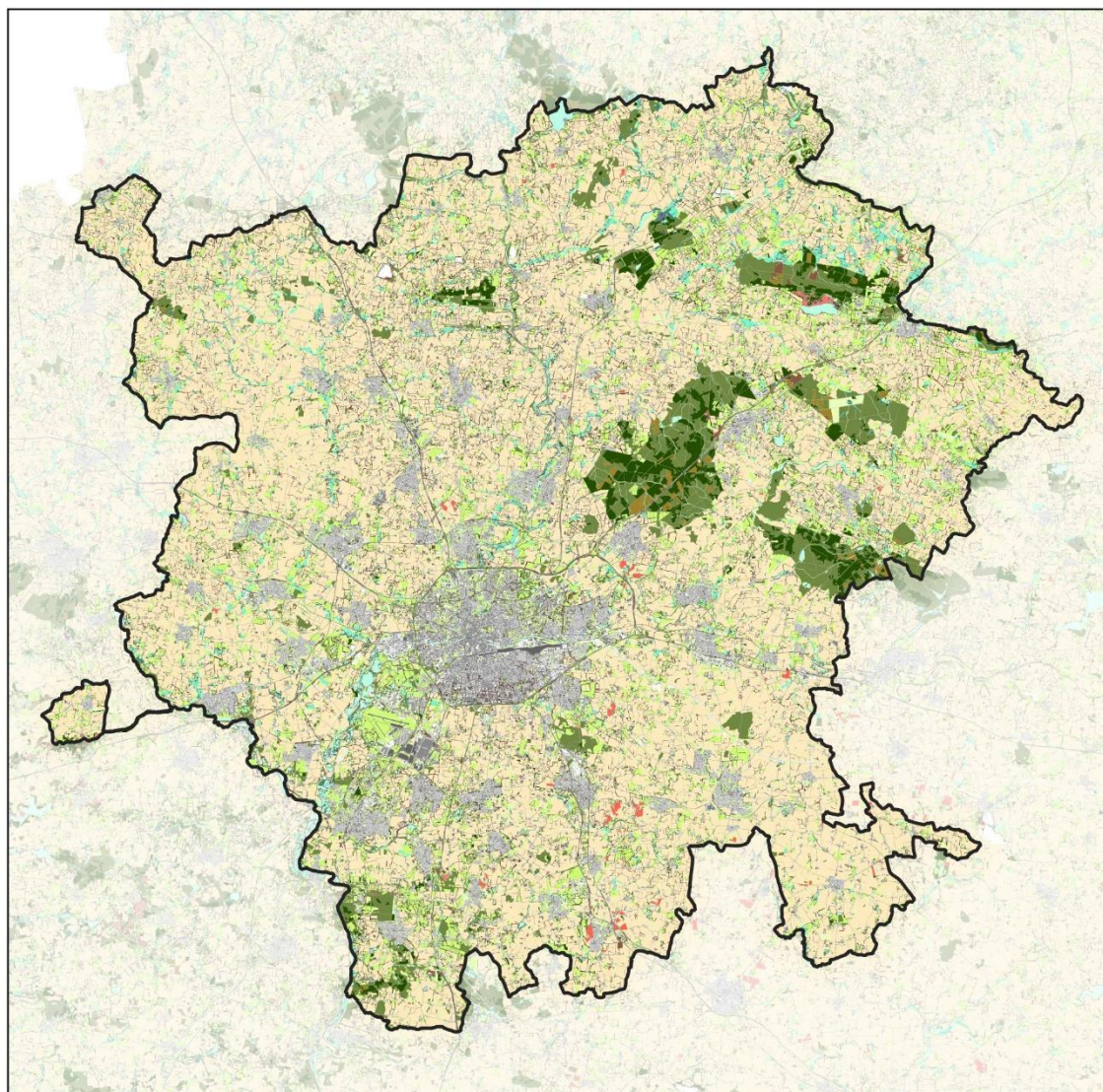
© Audiar



© Audiar

Des séquences de linéaires urbains à maîtriser le long de certains axes routiers. Certains abords d'axes routiers majeurs du Pays de Rennes ont subi une urbanisation forte, souvent liée à des logiques d'activités économiques qui recherchent une visibilité directe depuis les grandes infrastructures. La perception du paysage est ainsi altérée le long de certains axes. Sont principalement concernés : la route de Paris, la route d'Angers, la route de Redon, la route de Lorient (jusqu'au Rheu), l'ancienne route de Saint-Malo et certains tronçons de la 2^e ceinture.

> Les grands types de végétation



Bâti	Milieu marin et estran non végétalisé	Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes)
Cultures	Parcs et jardins	Roselières
Forêts humides	Pelouses sèches des dunes mobiles	Routes
Forêts sèches et mésophiles	Pelouses sèches et mésophiles des dunes fixées	Tourbières et groupements tourbeux associés
Fourrés humides	Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées	Végétations des haies et talus
Fourrés secs et mésophiles	Plantations d'arbres à feuilles caduques	Vergers
Landes humides	Plantations d'arbres à feuilles persistantes	Coupes forestières
Landes sèches et mésophiles	Prairies et pelouses humides (hors marais salés)	Autres milieux non végétalisés

Sources : Conservatoire Botanique de Brest
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



LA PROXIMITE DES HABITANTS AUX ESPACES À CARACTÈRE NATUREL

L'alternance ville/campagne crée une proximité entre l'homme et les espaces naturels, urbains et ruraux. Cette proximité a généré des pratiques de loisirs renforcées par la libération des temps. Quand on dispose d'un environnement de qualité à sa porte, il est aisé d'en profiter. Se promener, courir dans les espaces naturels et agricoles, implanter des équipements sportifs et culturels à proximité, sont autant de pratiques locales courantes.

Mais l'environnement et la qualité de vie du Pays peuvent être les victimes de leur attractivité. Aujourd'hui, la population se concentre sur quelques sites particuliers en provoquant des phénomènes de surfréquentation caractérisés (quelques sites de la forêt de Rennes, le site des étangs de Chevré, le site du Boël notamment). Un enjeu de rééquilibrage et de redéploiement de l'offre de loisirs se fait ainsi jour, aussi bien au titre de la vie quotidienne (l'offre de loisirs pour les habitants) que pour insuffler une nouvelle dynamique touristique.

> VUES SUR LE PAYS DE RENNES



© Audiar.



© Audiar.

Un paysage en mutation, qui tend à la banalisation

UN PAYSAGE QUI TEND À LA BANALISATION

La forte dynamique de construction et d'urbanisation des dernières décennies s'est traduite par la diffusion d'un modèle standard de périurbanisation en dépit des singularités paysagères. Le développement du modèle du lotissement et la banalisation de l'architecture qui l'accompagne ont lissé le caractère particulier de chaque paysage, autrefois mis en exergue par les matériaux de construction (la terre en plaine, le schiste sur les coteaux) et les modes de faire. À cela s'ajoute le paysage des activités commerciales « aimantées » par le développement du réseau de routes et d'échangeurs. Le développement périurbain a fait entrer la ville dans la campagne, en phagocytant les hameaux et bourgs ruraux. Le vocabulaire urbain (giratoires, publicités, enseignes de restauration rapide, grandes surfaces commerciales) a envahi la campagne en modifiant durablement les paysages.

Le paysage traditionnel a été bouleversé par cette accélération des changements depuis le milieu du XX^e siècle. D'évidence, cette périurbanisation n'a pas produit de paysages nouveaux, reconnus en tant que tels par les habitants. L'absence de représentation collective du modèle périurbain démontre qu'il n'est pas perçu en tant que paysage. Le seul paysage urbain reconnu est le paysage patrimonial dans les centres-villes historiques et les hameaux.

UNE TRAME AGRICOLE BOCAGERE QUI SE MODIFIE

Malgré un recul spectaculaire et un certain vieillissement, le bocage revêt encore un caractère emblématique pour le Pays de Rennes. Le patrimoine végétal et hydrologique qu'il représente, les chemins et le réseau de fossés qui lui sont liés, structurent le paysage et apportent des éléments de repères et d'identité. Il constitue la trame fondamentale de l'espace rural du Pays. En revanche, l'état du maillage bocager est très variable.

Certains secteurs sont très denses, d'allure presque forestière, d'autres sont très ouverts, lâches avec des haies relictuelles constituées d'arbres isolés. La disparition du bocage n'est pas seulement liée à des abattages importants (dans le cadre des restructurations du parcellaire agricole) mais aussi souvent simplement au manque d'entretien. Dans ce cas, c'est plus le terme d'érosion que l'on pourrait employer (tailles excessives, non-respect de l'espace de la haie, et surtout manque de renouvellement...). Les perspectives de valorisation économique du bocage (bois construction et bois énergie) pourraient contribuer à son maintien et à son développement.

UNE PRESSION URBAINE QUI AUGMENTE

Outre la consommation de l'espace agricole, l'urbanisation entraîne d'autres fortes contraintes pour l'agriculture. Le maillage routier dense morcelle les exploitations ; les déplacements agricoles sont difficiles sur des axes routiers très fréquentés et à travers des aménagements de centres-bourgs inadaptés au passage des engins agricoles.

L'utilisation de l'espace à des fins résidentielles ou de loisirs conduit parfois à des conflits d'usage, d'autant plus que les citoyens connaissent mal les contraintes liées aux activités agricoles et de ce fait les acceptent parfois difficilement. Enfin, la concurrence foncière croissante, avec la hausse des prix qu'elle entraîne, rend de plus en plus difficile l'installation des jeunes agriculteurs.

Cette pression sur l'agriculture est générale et plus prononcée avec la proximité de la ville-centre. Des Champs urbains, visant à préserver les terres agricoles, ont ainsi délimités sur ces secteurs soumis à plus forte pression dans le dernier SCoT en vigueur. En outre, un certain nombre de communes ont été soumises à un mitage plus ou moins important de leur territoire par des constructions isolées qui, à la fois, sont très consommatrices d'espace, génèrent des coûts de réseau important et posent des problèmes de cohabitation avec l'agriculture.

Dans ce contexte, il devient de plus en plus difficile de maintenir la diversité des agricultures, de préserver le fonctionnement des sièges d'exploitation et leur potentiel d'évolution. Pour favoriser le maintien d'une agriculture dynamique, des aménagements fonciers (échanges parcellaires) a été réalisé dans 21 communes.

Le bocage rennais, un paysage emblématique hérité de l'histoire agricole

Le paysage agricole d'aujourd'hui se présente sous la forme d'un espace de champs de grande superficie cernés de quelques haies issues d'un bocage résiduel, quasiment disparu à certains endroits. Les vieux chênes aux bords des champs rappellent l'histoire ancienne du bocage, témoins d'une économie rurale aujourd'hui profondément modifiée.

UN PAYSAGE TRADITIONNEL DE BOCAGE BRETON

Le bocage aujourd'hui en place est un héritage de l'histoire agricole du pays de Rennes. Sa structure est une accumulation de différentes périodes d'embocagement depuis le Moyen-Âge. Il s'est dessiné progressivement, avec l'émergence de l'agriculture moderne à partir du XVII^e siècle, caractérisée par le développement de l'élevage, l'intensification agricole et la pression démographique. Enclos naturel, le bocage enferme le bétail, fournit du bois, du feuillage pour nourrir les bêtes, abrite du vent, limite l'érosion des sols et pérennise les limites de la propriété.

L'âge d'or du bocage est atteint au milieu du XX^e siècle. La structure parcellaire d'alors conditionne la morphologie du bocage. Une forme de régularité de la taille de la parcelle apparaît et correspond à une journée de travail : cette mesure s'appelle un « journal » ou « arpent ». À partir de la seconde moitié du XX^e siècle, la modernisation et la mécanisation du travail agricole vont structurellement modifier l'agriculture locale. La structure du bocage d'alors devient un frein à l'exploitation agricole modernisée et s'en suit une période de remembrement. Celle-ci va fortement modifier la morphologie bocagère locale.

MORPHOLOGIE DE LA TRAME BOCAGERE

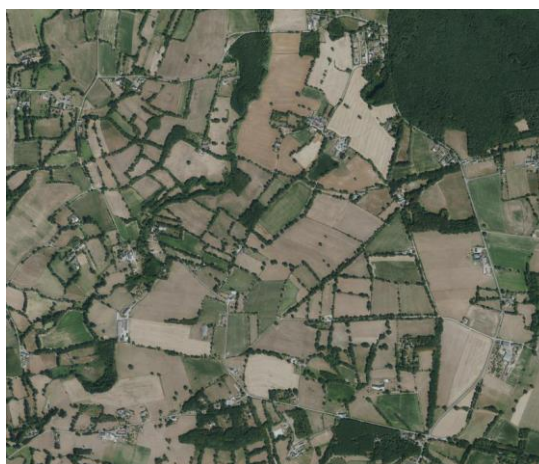
Jusqu'aux années 50, la structure bocagère correspond peu ou prou au cadastre parcellaire. L'analyse des photos aériennes des années 50 et celles d'aujourd'hui montre très nettement l'agrandissement des parcelles agricoles et le recul qui bocage qui en découle. Il apparaît également que les haies étaient beaucoup plus émondées auparavant, l'emprise du houppier est aujourd'hui beaucoup plus importante. La taille en ragosse⁸, autrefois très répandue, a régressé. La présence de pommiers en plein champ était également autrefois un motif récurrent des paysages ruraux.

La trame bocagère actuelle est donc une relique de cette trame agricole historique. La taille des parcelles s'est depuis adaptée à la modernisation et la mécanisation de l'agriculture. Ce bocage est aujourd'hui fragilisé et localement vieillissant.

> VUE SUR LE PAYS DE RENNES



© Audiar.



> ORTOPHOTO – ERCÉ-PRÈS-LIFFRÉ – 1952 ET 2020 © Remonter le temps, IGN.



> ORTOPHOTO – DOMLOUP/CHANTEPIE – 1952 ET 2020 © Remonter le temps, IGN

⁸ Taille en ragosse : taille d'entretien des arbres qui exploite les branches en conservant le tronc. Cette méthode de

gestion donne les silhouettes caractéristiques des arbres du bocage du bassin de Rennes.

Les fonctions du bocage

Au-delà de sa fonctionnalité agricole, le bocage répond à une diversité d'enjeux environnementaux, paysagers et économiques pour le territoire :

Rôle écologique

Il constitue un abri pour la biodiversité, en contribuant à la réalisation du cycle de vie des espèces qui sont présentes dans ce milieu (nourriture, reproduction...). Les linéaires végétaux que constituent les haies, grâce à leur caractère connecté et continu, jouent aussi le rôle de corridor écologique pour le déplacement des espèces.

Rôle hydrologique

Les haies et talus constituent des barrières qui permettent de freiner, stocker, et recycler une partie des éléments lessivés ou ruisselés. Ils permettent de préserver la qualité de l'eau dans les cours d'eau grâce à l'absorption par les végétaux, la dégradation par la microfaune du sol et par la rétention par le sol.

Rôle de limitation des écoulements

Il permet de ralentir et d'allonger le chemin de l'eau en surface et favoriser l'infiltration de l'eau en profondeur. Ce rôle de zone tampon lui permet de réguler les flux d'eau, de limiter les crues et les étiages des cours d'eau en aval des bassins.

Rôle agronomique

Le bocage constitue un brise-vent pour les cultures et les troupeaux. Il permet de limiter l'assèchement des sols et de créer des espaces d'ombres sur les champs, qui protègent les animaux. Les haies favorisent également la sédimentation des matières solides dans les ruissellements et diminuent le pouvoir érosif de l'eau, qui peut être dommageable pour les cultures.

Rôle économique

Les haies bocagères permettent de fournir du bois d'œuvre et du bois-énergie.

Rôle paysager

Le bocage revêt une dimension patrimoniale pour les habitants du pays de Rennes, il est une composante paysagère majeure du territoire. Il participe ainsi du cadre de vie de l'agglomération rennaise. Le bocage constitue également une clôture végétale et permet de préserver l'intimité des espaces en fermant localement le paysage.

VERS UNE RECONQUÊTE DU BOCAGE

Après plusieurs politiques de replantation bocagère qui n'ont produit que peu d'effet au regard de l'enjeu de l'érosion de la trame bocagère, un programme s'est mis en place à l'échelle de la région Bretagne, Breizh Bocage. Les objectifs sont notamment de préserver et renforcer le maillage bocager et réduire le transfert vers les eaux des polluants d'origine agricole. Il présente également un intérêt pour la fourniture de biomasse (bois-énergie), la préservation de la biodiversité et la restauration des paysages. Les premières années ont conduit sur le territoire du Pays de Rennes à des campagnes de plantation, associant étroitement les collectivités, les syndicats de bassin versant et les agriculteurs.

Les enjeux relatifs au paysage de demain

L'ÉVOLUTION DES PRATIQUES ET STRUCTURES AGRICOLES

Le paysage agricole du Pays, né de la révolution agraire du début du 19^e siècle, a été fortement restructuré par le remembrement des années 50. Le bocage traditionnel composé de « chambres bocagères » d'une superficie d'environ 0.5 hectare (une journée de travail d'alors), cloisonnant le paysage et le structurant, a laissé la place à un paysage plus ouvert, mais aussi plus uniforme en raison de la simplification des cultures (moins de diversité culturelle). Le remembrement a aussi accompagné une très forte régression des zones humides en raison des drainages des sols. Cela, couplé à une agriculture plus intensive, a concouru à une diminution des fonctionnalités écologiques sur le territoire. Depuis, l'abandon et la disparition des haies se poursuivent dans certains secteurs, alors que des efforts sont entrepris par ailleurs pour recréer des haies bocagères à l'appui de critères environnementaux ou comme composantes urbaines.

L'arbre bocage est actuellement davantage considéré comme une contrainte économique plutôt qu'une source de revenus complémentaires. La reprise de son exploitation dépendra de l'équation économique qui sera trouvée. Les protections des haies sont utiles mais ne font que retarder l'échéance. En effet, le patrimoine arboré actuel est vieillissant et devra être régénéré dans de nombreux sites. La hausse prévisible du coût de l'énergie dans la décennie à venir va être déterminante. Elle pourra notamment rendre à nouveau intéressante l'exploitation du bocage. Cela pourrait devenir un élément déterminant de l'évolution du paysage.

Par ailleurs, l'évolution du modèle agricole global sera déterminante pour l'avenir du paysage agro-naturel local. Tant les assolements que les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) ou les modes d'exploitations ont des traductions directes sur le paysage.

LES NOUVEAUX PAYSAGES DE L'ÉNERGIE

Le développement de la production d'énergie renouvelable, dans une perspective de réduction de la dépendance aux énergies fossiles et importées, constitue un enjeu majeur pour le territoire. Cela l'est d'autant plus dans le Pays de Rennes, du fait de sa forte dépendance énergétique.

Le Pays, en raison de son caractère agricole, présente un potentiel de production pour différents modes de production énergétique : l'éolien, le photovoltaïque, la méthanisation, le bois-énergie (cf. partie relative à l'énergie). Ces modes productifs s'installent majoritairement sur des espaces agricoles et, à cet égard, ont une traduction directe dans le paysage agro-naturel local. À mesure de leur développement, ils pourront entraîner une mutation du paysage agro-naturel du Pays et nécessitent donc de travailler sur leur insertion paysagère.

Les dispositifs de production d'énergie renouvelable se déploient également en milieu urbain : toitures, ombrières de parkings, etc. Leur développement devrait se poursuivre et se massifier dans les années à venir. Les paysages urbains devraient donc également évoluer au gré de leur déploiement, posant également la question de l'insertion paysagère des dispositifs.

VERS UNE SANCTUARISATION DES FRONTS URBAINS

Le contexte national du ZAN fait émerger de nouveaux enjeux paysagers pour les territoires. La création d'espaces agro-naturels durables, de franges urbaines définitives et la renaturation constituent des enjeux paysagers à intégrer dans les réflexions d'un projet paysager à l'échelle du SCoT.

La fin de l'urbanisation va nécessairement venir délimiter structurellement les limites des espaces urbanisés. À long terme, il s'agit de sanctuariser les limites de la ville. Cela nécessite d'interroger l'aménagement de franges urbaines et d'intégrer leur persistance dans le temps comme donnée essentielle lors de leur composition.

L'opportunité d'une renaturation ciblée

L'objectif zéro artificialisation nette va permettre d'engager la renaturation de sites bâtis, en compensation de la consommation d'espaces. Il incite les collectivités à définir des stratégies de renaturation ciblées au regard des enjeux écologiques, paysagers et sociaux. Cela pose la question, de manière encore plus prégnante qu'auparavant, de la résorption du mitage agricole et de certaines verrues paysagères à des fins de densification ou de renaturation (hangars désaffectés, bâtiments d'activités épars, maisons isolées...), permettant de recomposer certains sites paysagers.

> VUES SUR LE PAYS DE RENNES



© Audiar



© Audiar

4. LE PATRIMOINE NATUREL ET LES TRAMES ECOLOGIQUES

Les enjeux de biodiversité

Le patrimoine naturel, constitué des milieux et des espèces qu'ils accueillent, est issu de la composition de l'écosystème territorial et de son histoire. La biodiversité a connu, s'est adaptée ou a subi les évolutions paysagères récentes, tant sur le plan agricole que sur celui du développement urbain.

En cinquante ans, le Pays de Rennes est passé d'un bocage dense, basé sur une agriculture de production vivrière et locale, à un paysage agricole plus ouvert lié au développement d'une agriculture modernisée. L'élargissement de la taille des parcelles lié à la mécanisation, le développement des infrastructures de transports sur un modèle radial autour de Rennes, l'artificialisation du territoire, le recalibrage de nombreux ruisseaux sont venus profondément modifier sa composition, sa fonctionnalité écologique et ont participé de la régression et de la dégradation de certains habitats à caractère naturels. Cette altération des milieux, par l'aménagement ou la gestion des espaces, impacte directement les conditions d'accomplissement du cycle de vie des espèces et entraîne une perte de biodiversité, à la fois en termes de diversité (nombre d'espèces) et de populations (nombre d'individus). Par ailleurs, l'utilisation des produits phytosanitaires impacte directement les populations d'espèces liées aux milieux agricoles.

Au regard de l'érosion globale du vivant, de sa traduction à l'échelle locale et de la responsabilité biologique de la Bretagne pour certaines espèces, il est nécessaire de protéger et reconquérir la biodiversité dans le Pays de Rennes. Les espèces ayant connu les pertes de population les plus accentuées sont celles dites « spécialistes », soit celles fortement liées à une typologie de milieux : qu'il s'agisse du milieu agricole, forestier, bâti ou bien d'habitats plus spécifiques, tels que les landes, les marais, les tourbières... Dès lors, il apparaît nécessaire de protéger et de retrouver une diversité d'habitats, en particulier ceux à caractère patrimonial, et de gérer durablement ces milieux afin de permettre aux espèces d'y accomplir leur cycle de vie.

La reconquête de la biodiversité passe aussi par des aménagements plus respectueux du vivant, la renaturation d'espaces et notamment des cours d'eau, un travail sur la perméabilité écologique des infrastructures et des lisières urbaines, la

préservation de la qualité des sols ainsi que la mise en œuvre d'une trame noire.

Elle constitue également un enjeu majeur à une échelle plus fine, et en particulier dans le milieu urbain. L'artificialisation, la rénovation du bâti, les pratiques de gestion des espaces sont autant de facteurs ayant fortement dégradé la capacité d'accueil du vivant en ville. L'adaptation des espaces urbains, de leur aménagement et du bâti, constituent également un enjeu pour la préservation et la reconquête de biodiversité.

Chiffres clés

Près de **650** Milieux Naturels d'Intérêt Écologique (**MNIE**)

Près de **35 000 ha en MNIE**
ou Grands Ensembles Naturels,
soit **un quart** du Pays

8 800 ha de zones humides,
soit 6% du territoire du Pays

- 36% de populations d'**oiseaux des milieux agricoles** en 30 ans

-43% de populations
de **chauves-souris** en 15 ans

21% des espèces évaluées en Bretagne
menacées de disparition

Source : Pays de Rennes, Office Français de la Biodiversité (OFB).

À l'échelle du territoire, les massifs forestiers et le chevelu des cours d'eau dessinent cinq grandes entités dans le Pays :

- les grands massifs boisés du nord-est du Pays – Rennes, Liffré, La Bouëxière, Saint-Aubin-du-Cormier – qui sont toutefois de dimensions insuffisantes et trop fragmentés pour accueillir des cervidés,
- au nord du Pays, le « château d'eau » du bassin de l'Ille (forêt, étangs, dont le Boulet et ses rigoles, ruisseaux, bocage...) et la vallée de l'Ille alternant zones rocheuses et plaines humides,
- la vallée du Couesnon et ses escarpements boisés,
- les contreforts boisés du sud du bassin de Rennes avec ses bois, landes et affleurements humides,
- la vallée de la Vilaine et le bassin rennais comprenant de nombreuses petites zones dispersées le long des vallées qui assurent surtout une fonction de connexion biologique en relation avec les secteurs de bocage fonctionnel.

Ces grandes entités accueillent à la fois les réservoirs de biodiversité, espaces d'intérêt écologique majeur du territoire, ainsi que des corridors, essentiels aux continuités écologiques. Des milieux naturels d'intérêt écologique sont également présents sur l'ensemble du territoire, de manière plus diffuse. Tous ces sites constituent les « pépites naturelles » du Pays, et avec les grands corridors écologiques – constitués des vallons, des milieux bocagers... –, forment la trame verte et bleue. Celle-ci vise à prendre en compte la richesse écologique dans l'aménagement du territoire, afin de la préserver. Certains espaces sont en partie fragilisés et les connexions ne sont pas toujours assurées. À cette connaissance, est venue s'ajouter celle des zones humides, notamment à l'occasion des études menées dans le cadre des SAGE⁹ du territoire.

La place de la nature en ville est également un enjeu important de biodiversité sur le territoire, même si ces trames vertes urbaines répondent à d'autres logiques que la trame verte et bleue territoriale : accès à la nature de proximité pour les habitants, support de déplacement privilégié pour les déplacements doux, gestion de l'eau en milieu urbain, réduction de l'îlot de chaleur urbain et autres enjeux de santé publique... Outre les espaces verts, ce sont aussi les parcelles privatives de jardins, les chemins piétons, les bords de rives, les noues, les arbres en zones urbaines qui font partie de cette trame verte urbaine. C'est un des enjeux de qualité urbaine qui s'exprime au travers de la nature en ville

plus que de biodiversité « sauvage » au sens habituel, même si elle peut en partie trouver sa place dans l'écosystème urbain. De nombreux efforts ont d'ores et déjà été faits pour améliorer la biodiversité urbaine (variété des plantations, des haies de clôture, gestion différenciée¹⁰, zéro pesticide, embellissons nos murs...) et les nouveaux quartiers intègrent de plus en plus cette problématique. Révéler l'existant et améliorer sa fonctionnalité écologique et sa connectivité restent des enjeux pour la ville de demain.

Les réservoirs de biodiversité

Espaces d'intérêt écologique majeur, les réservoirs de biodiversité font l'objet de périmètres de protection et d'inventaire en lien avec le caractère remarquable des habitats ou des espèces qu'ils accueillent.

LES PERIMETRES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE

Deux sites d'intérêt communautaire Natura 2000

Le Pays de Rennes abrite deux sites qui appartiennent au réseau écologique européen Natura 2000 sur les trois présents en Ille-et-Vilaine. Ces sites sont emblématiques pour le territoire :

- le **complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré**, étang et lande d'Oué, forêt de Haute Sève représente la deuxième grande entité boisée du département après le massif de Paimpont. Les massifs comptent de nombreuses espèces d'intérêt communautaire liées aux mares (Triton crêté), aux ligneux (Lucane cerf-volant : espèce bocagère ou forestière liée à la présence de chênes, pour les larves et les adultes) et au milieu forestier d'une manière générale. Le site joue un rôle majeur pour plusieurs espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive « 79/409/CEE Oiseaux » telles que l'Engoulevent d'Europe (clairières et boisements clairsemés), le Pic noir (site important pour l'expansion vers l'ouest de l'espèce) et le Pic mar. Deux espèces de chiroptères d'intérêt communautaire fréquentent également les massifs forestiers : le Murin de Bechstein et le Grand Murin, espèces à faible répartition bretonne, considérées comme vulnérables sur l'ensemble de leur aire française.
- Les **étangs du canal d'Ille-et-Rance** (FR5300050) dont deux plans d'eau se situent sur le territoire du SCoT (étang du Boulet à Feins et une partie de

⁹ SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (Vilaine, Rance-Frémur et Couesnon sur le Pays de Rennes).

¹⁰ Gestion différenciée : classement de la gestion des espaces verts du plus horticole au plus naturel.

l'étang de Hédé sur la commune de Saint-Symphorien).

Le complexe d'étangs indépendants présente une grande diversité d'habitats et de groupements dans le secteur du canal d'Ille-et-Rance. Les principaux habitats d'eau douce d'intérêt communautaire sont des groupements des eaux oligotrophes avec des variations du cortège floristique d'un étang à l'autre, assurant à l'ensemble une complexité et une diversité remarquable. Ces milieux accueillent en particulier le Coléanthe délicat (espèce d'intérêt communautaire), ancienne relictive circumboréale présente en France uniquement dans l'ouest et considérée comme rare sur la totalité de son aire de répartition. À noter également les habitats d'étangs eutrophes, aux eaux souvent proches de la neutralité, où la végétation flottante tend à envahir les zones d'eau libre. Ce site compte également une population de Tritons crêtés, espèce d'intérêt communautaire inféodée aux mares, temporaires ou permanentes. Ces étangs jouent par ailleurs un rôle important pour l'accueil de l'avifaune migratrice stricte ou hivernante, notamment lors des vagues de froid (anatidés, Harles sp., limicoles). Il convient de signaler, qu'en termes de vulnérabilité pour ces écosystèmes, les activités de loisirs nautiques (ex. : planche à voile) peuvent à l'occasion provoquer des destructions de végétation aquatique ou amphibie. Le maintien d'un marnage important (assèchement estival - étangs utilisés comme soutien d'étiage pour le canal d'Ille-et-Rance) est une condition nécessaire à la conservation de la population de Coléanthe délicat, en particulier, et des groupements des Isoeto-Nanojuncetea en général. Le comblement éventuel ou l'altération des mares constitue une menace potentielle pour nombre de groupements et de taxons faunistiques et floristiques à forte valeur patrimoniale. Les documents d'objectif sont réalisés et ont été approuvés pour ces deux sites Natura 2000.

Deux arrêtés préfectoraux de protection de biotope

Le préfet d'Ille-et-Vilaine a pris deux arrêtés de biotope au motif de la protection d'amphibiens et de reptiles :

- les mares de la Tremblais¹¹ sur la commune de Mordelles d'une superficie d'un peu plus d'un hectare
 - les mares des Mottais, de l'Hourmel et de la Petite Lande¹² sur la commune de Noyal-sur-Vilaine d'une superficie d'un peu moins de 9 hectares.
- Ces sites sont intégrés aux MNIE.

49 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

49 sites sont identifiés sur le territoire dans le cadre de l'inventaire régional des ZNIEFF¹³. Ces espaces totalisent plus de 7 500 hectares sur le Pays (5,4 % du territoire). Les ZNIEFF de type II, qui avoisinent les 5 000 hectares (3,6 % du Pays), sont essentiellement issues des grandes entités boisées du territoire issues des forêts de Rennes, Liffré, Chevré et de Saint-Aubin-du-Cormier ainsi qu'une petite partie des bois de Pouez et Ferchaud au sud du Pays. Les ZNIEFF de type I présentent une surface plus faible (2 520 hectares, 1,8% du territoire) et les 45 sites sont représentés par une plus grande diversité de milieux : des boisements, étangs, landes, vallées bocagères, prairies, marais, tourbières, gravières...

18 Espaces Naturels Sensibles du département d'Ille-et-Vilaine

Le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine, au titre de sa politique des Espaces Naturels Sensibles, assure la gestion et la protection de 17 sites sur le territoire du Pays de Rennes et a labellisé un site, celui des Prairies d'Olivet à Montgermont. Propriétaire ou gestionnaire du site, le Département permet, quand cela est compatible avec la protection du site, une ouverture au public pour permettre la découverte du patrimoine naturel. Ces sites totalisent plus de 470 hectares dans le Pays de Rennes.

Ils bénéficient d'une protection au titre des MNIE du SCoT avec toutefois des périmètres légèrement différents du fait que les ENS intègrent parfois des secteurs avec des objectifs d'aménagement et de valorisation du site.

PRES DE 650 MILIEUX NATURELS D'INTERET ECOLOGIQUE (MNIE) INSERES DANS UNE TRAME DE GRANDS ENSEMBLES NATURELS¹⁴

À l'échelle du Pays, pour aller plus loin dans la connaissance et la préservation de la biodiversité,

représentatifs, espèces protégées...); Les ZNIEFF de type II sont des ensembles naturels homogènes dont la richesse écologique est remarquable.

¹⁴ Les MNIE et GEN ont fait l'objet d'études de terrain et de rapport détaillé qui sont accessibles à toutes les communes et sont utilisables à l'échelle des documents d'urbanisme communaux (Pays de Rennes – AUDIAR / Biotope, Dervenn, LPO, Bretagne Vivante).

¹¹ Sont présentes les espèces suivantes : Couleuvre à collier, Grenouille agile, Grenouille verte de Lessona, Grenouille verte, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Orvet fragile, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton alpestre, Triton de Blasius, Triton crêté, Triton palmé, Triton ponctué.

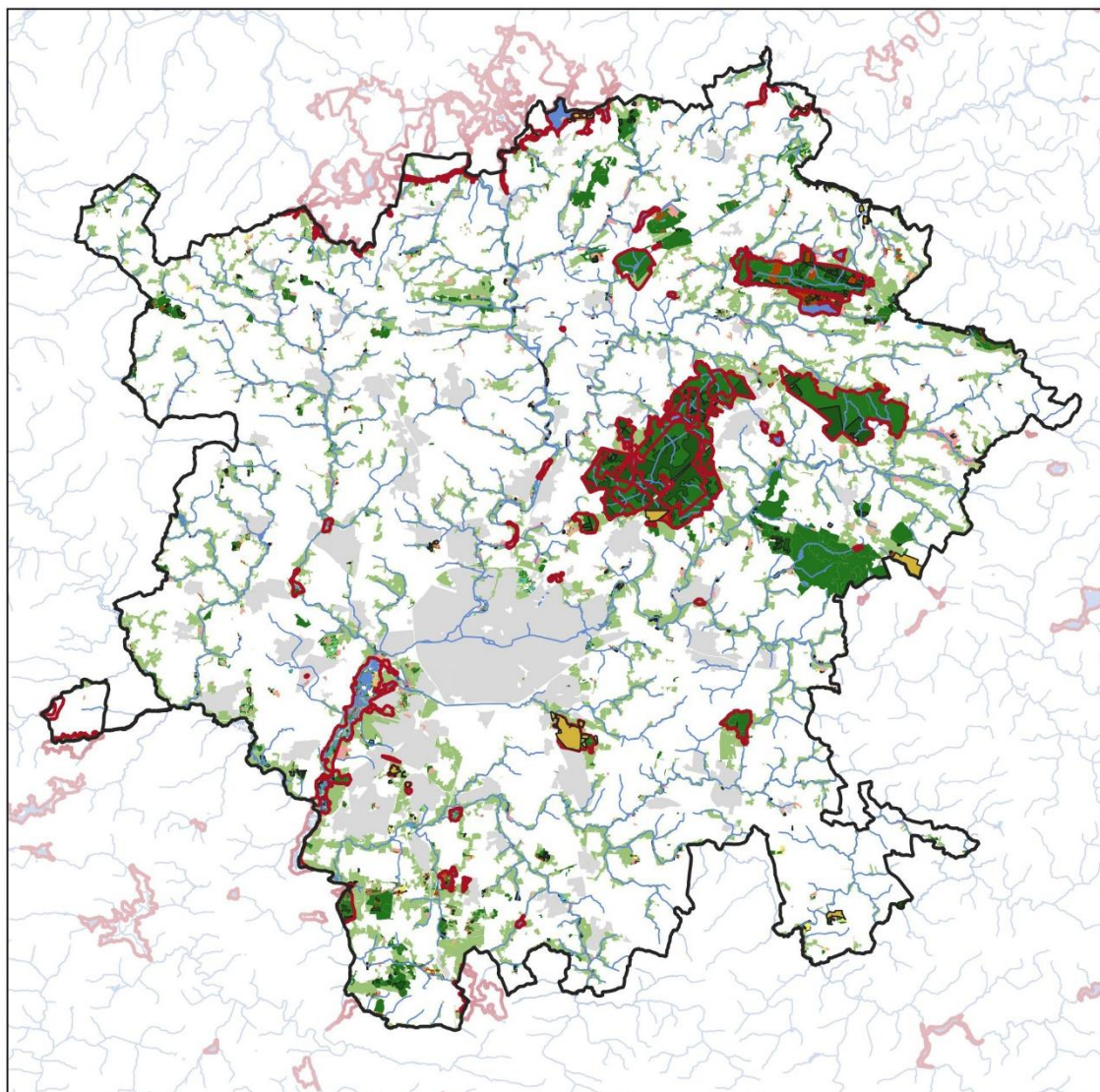
¹² Crapaud accoucheur, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille rousse, Grenouille verte, Rainette verte.

¹³ Les ZNIEFF de type I sont les secteurs de très grande richesse patrimoniales (milieux rares ou très

un outil original, les MNIE, a été développé localement pour identifier les sites qui méritent d’être protégés au titre de la biodiversité, que celle-

ci soit d’intérêt régional ou plus locale et de les rassembler au sein d’un atlas.

> LES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE



Réservoir de biodiversité

Périmètre de protection et d'inventaire (Natura 2000, APPB, ZNIEFF, ENS)

Milieux naturels d'intérêt écologique (MNIE)

Alignement d'arbres et haies

Boisements

Cultures

Friches

Landes et fourrés

Milieux aquatiques

Milieux humides

Parcs et jardins

Pelouses sèches

Prairies

Roches, sable et carrières

Surface artificialisée

Tourbières

Plantation d'arbres

Cours d'eau

Grands ensembles naturels (GEN)

Pays de Rennes

Tache urbaine

Sources : Pays de Rennes, AUDIAR, INPN
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



Cet atlas des MNIE établit la synthèse des inventaires du patrimoine naturel qui ont été réalisés depuis cette époque. Ces différents inventaires, menés depuis la fin des années 80 sur le territoire de Rennes Métropole, puis étendus au Pays de Rennes dans le cadre des études sur le SCoT, ont donné naissance à ce document qui permet de regrouper l'ensemble des sites naturels d'intérêt écologique connus sur le territoire. Ce travail d'abord cartographique puis validé par des visites de terrain par des écologues, a permis de compléter les inventaires du patrimoine naturel, venant enrichir les informations ponctuelles sur les grands sites identifiés de longue date.

Ces milieux naturels sont le plus souvent résiduels et fragmentés. Ils couvrent une surface de plus de 15 100 hectares soit 11 % du territoire. Parmi ces sites, généralement ceux de plus grandes tailles, se retrouvent ceux présentant un intérêt national voire européen et identifiés par ailleurs (Natura 2000, ZNIEFF...).

L'atlas des MNIE permet une délimitation plus précise des sites identifiés au sein du territoire, et la mise à jour régulière des milieux, qui sont, par nature, évolutifs. Les MNIE sont la plupart du temps inclus dans de grands ensembles naturels (GEN) qui se distinguent notamment de surfaces agricoles gérées de façon plus intensive. Ces continuités écologiques qui s'organisent globalement autour des grandes vallées et de leurs affluents.

Pour aller plus loin que la simple protection réglementaire au niveau des documents d'urbanisme, le Pays de Rennes s'est doté d'un outil complémentaire : le guide de gestion des MNIE¹⁵, qui présente, par type de milieux, les mesures de protection qui peuvent venir compléter le dispositif, ainsi que les principales recommandations de gestion.

MNIE : définition et méthodologie

Le sigle MNIE désigne les « Milieux naturels d'intérêt écologique » qui sont des sites relativement homogènes constitués par un ou plusieurs habitats naturels et présentant un intérêt marqué pour la biodiversité, soit pour les habitats naturels présents soit pour la flore et/ou la faune qu'ils abritent. Ils sont identifiés sur la base d'inventaires de terrain par des

experts scientifiques et naturalistes qui identifient les habitats patrimoniaux et les espèces rares ou menacées. En amont de la phase terrain, les connaissances existantes¹⁶ sur le territoire sont mobilisées pour ne pas rater de sites méritant de figurer potentiellement dans cet inventaire local. Sont ainsi éligibles à un classement en MNIE les sites qui présentent :

- une ou plusieurs espèces d'intérêt patrimonial : statut liste rouge et/ou de protection pour la flore ; statut d'intérêt défini par des experts pour la faune ;
- un ou plusieurs habitats d'intérêt écologique, sur la base de leur typicité et patrimonialité ;
- une diversité d'intérêts : soit d'espèces patrimoniales, soit d'habitats ou de site géologique ;
- un ou plusieurs habitats essentiels avérés à une ou plusieurs parties de cycle de vie d'une ou plusieurs espèces d'intérêt patrimonial à proximité (et dont la survie dépend du maintien de ces habitats) ;
- un ou plusieurs habitats essentiels potentiels (colonisation, refuge...) à proximité d'un site qui possède un intérêt avéré pour cette même faune patrimoniale.

Ces MNIE peuvent être soit isolés dans un espace banalisé, soit inclus au sein de la trame verte et bleue du territoire. Ils correspondent aux réservoirs de biodiversité du territoire, et leur taille peut varier de quelques centaines de m² (pour des mares isolées par exemple) à plusieurs centaines d'hectares (dans le cas de massifs forestiers). Les sites identifiés dans le cadre d'autres inventaires (ZNIEFF, sites Natura 2000, Espaces Naturels Sensibles, arrêtés de biotope, zones humides...) sont inclus à l'inventaire des MNIE, même si leurs limites peuvent différer en fonction de la réalité constatée au cours des prospections réalisées dans le cadre des études d'inventaire des MNIE.

Parallèlement à l'atlas des MNIE, un trombinoscope des espèces patrimoniales du Pays de Rennes a été produit et permet de découvrir les principales espèces protégées et/ou menacées (oiseaux, amphibiens et reptiles, chauves-souris, flore...) du territoire¹⁷.

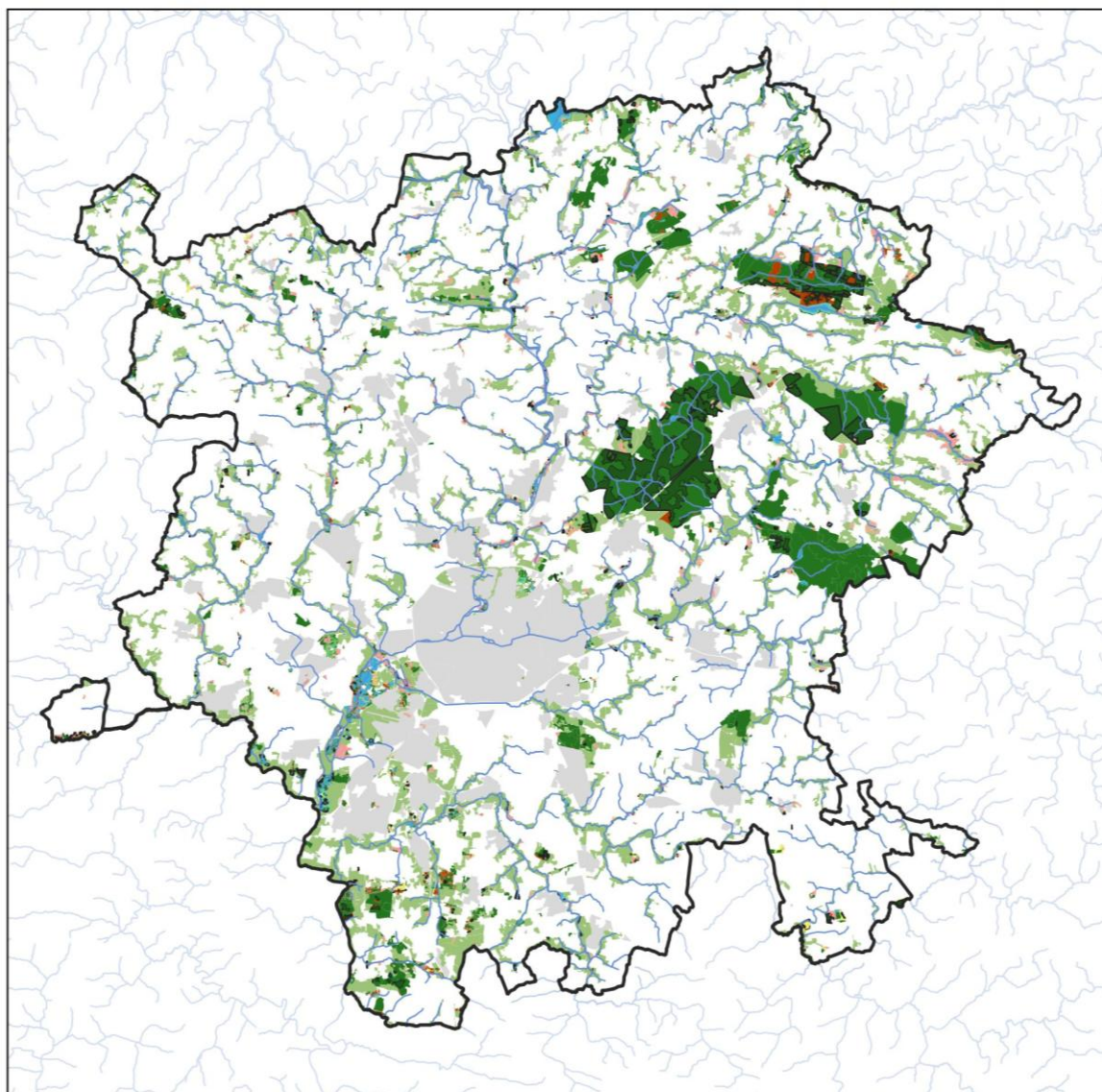
¹⁵ <https://www.audiar.org/storymap/mnie/guide-de-gestion-2011.pdf>.

¹⁶ Données bibliographiques, sites naturels déjà identifiés sur le territoire (ZNIEFF, MNIE, Natura2000, zones humides, arrêtés de biotope, Espaces Naturels Sensibles du Département d'Ille-et-Vilaine...), données recueillies auprès d'acteurs de terrain (CBN de Brest, DREAL, CRPF, ONF, Syndicats de bassin versant, fédération de chasse et de pêche, Institut d'Aménagement de la Vilaine, intercommunalités ou communes, Universités...) ou

d'association naturalistes (Bretagne Vivante, Eaux et Rivières de Bretagne, Groupe Mammologique Breton, associations naturalistes ou d'environnement locales...), données de photos interprétation issues d'un pré diagnostic réalisé par l'AUDIAR...

¹⁷ https://www.audiar.org/storymap/mnie/mnie-2018-especes-patrimoniales_web_def.compressed-3.pdf

> LES MILIEUX NATURELS D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE



Milieux naturels d'intérêt écologique (MNIE)

- Alignement d'arbres et haies
- Boisements
- Cultures
- Friches
- Landes et fourrés

- Milieux aquatiques
- Milieux humides
- Parcs et jardins
- Pelouses sèches
- Prairies
- Roches, sable et carrières

- Surface artificialisée
- Tourbières
- Plantation d'arbres
- Cours d'eau
- Pays de Rennes
- Tache urbaine

Sources : Pays de Rennes, AUDIAR
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



LES COURS D'EAU ET MILIEUX AQUATIQUES

Un chevelu hydrographique dense

Le territoire du Pays de Rennes est structuré par un réseau de cours d'eau riche qui s'organise principalement autour de la Vilaine, rivière structurante et point de confluence de la majorité des bassins versants secondaires. Seuls deux secteurs au nord du territoire ne font pas partie de ce bassin : les eaux qui y tombent se dirigent vers la Manche via le bassin versant du Couesnon au nord-est et via le bassin versant de la Rance au nord-ouest.

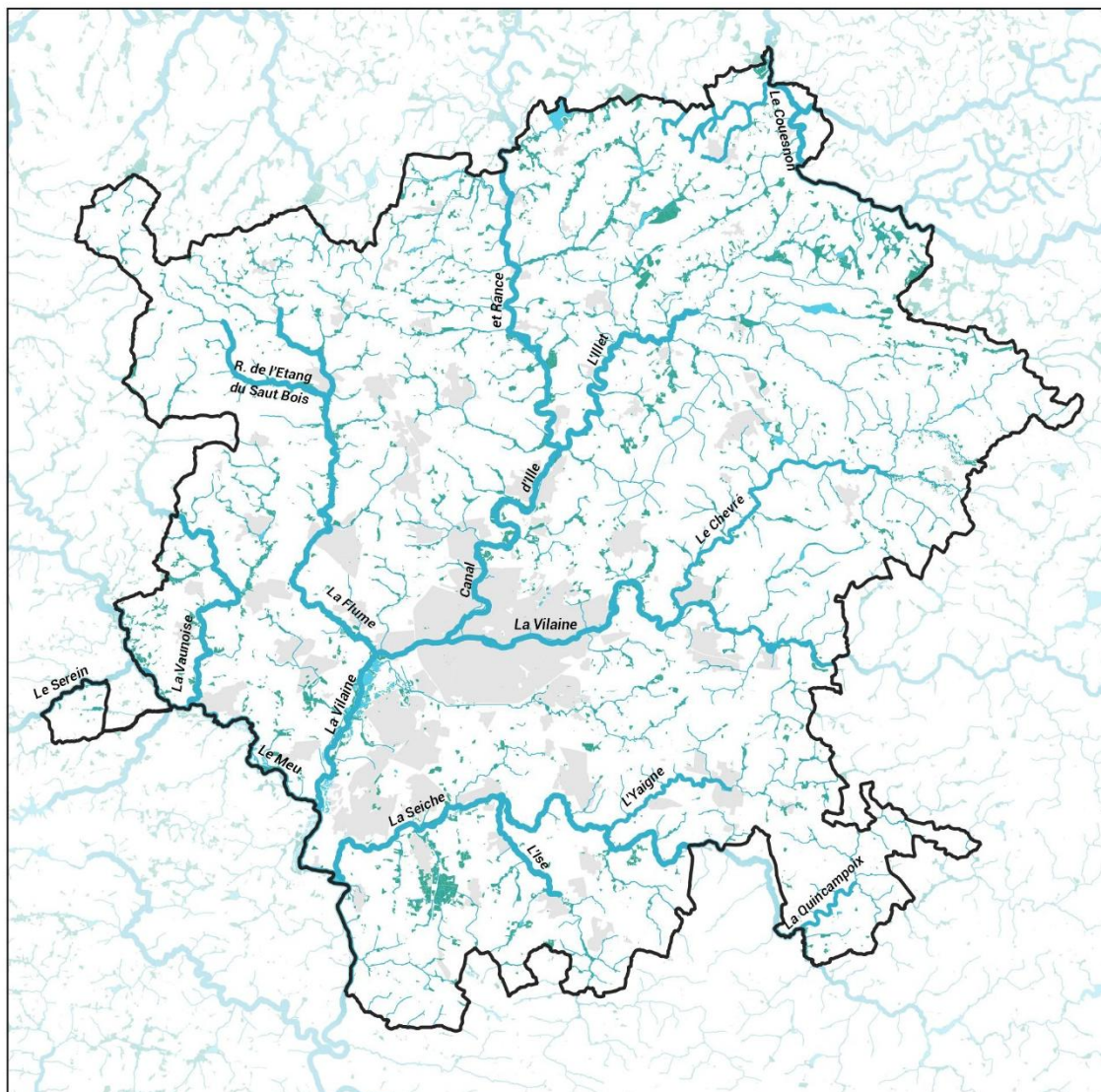
Dans la partie nord du bassin versant de la Vilaine, trois sous-bassins formés par la vallée de la Flume, celle de l'Ille et son affluent l'Illet, ainsi que par celle du Chevré, se déploient en éventail autour de Rennes et de ses environs immédiats. Au sud, les vallées du Meu (avec son affluent la Vaunoise) et de la Seiche (avec son affluent l'Yaigne) viennent ceinturer un grand ensemble territorial.

Les cours d'eau du territoire et les milieux aquatiques qui leur sont liés jouent un rôle important, à la fois de réservoirs de biodiversité et de continuités écologiques, avec un enjeu important sur le bassin versant de la Vilaine notamment pour le maintien de poissons migrateurs (anguille). Plusieurs de ces cours d'eau sont classés au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement : il s'agit des cours d'eau inscrits sur les listes 1 et 2, issues de l'arrêté de juillet 2012. Ces cours d'eau ont été identifiés comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

- Pour les cours d'eau de la liste 1, l'objectif est la non-dégradation de la continuité écologique, par l'interdiction de création de nouveaux obstacles à la continuité. Les cours d'eau visés sur le territoire sont :
 - la Vilaine et ses affluents : l'Ille (et son affluent l'Illet), la Seiche (et ses affluents l'Yaigne, l'Ise, la Quincampoix), la Flume, la Chèvre, la Vaunoise ;
 - le Couesnon et ses affluents : les vallées d'Hervé.
- Pour les cours d'eau de la liste 2, l'objectif est la restauration de la continuité écologique, par l'obligation de restaurer la circulation des poissons migrateurs et le transport suffisant des sédiments. Les cours d'eau visés sur le territoire sont :
 - Une partie du secteur de l'amont et l'aval de la Vilaine et ses affluents : l'Ille (et son affluent l'Illet), la Seiche (et son affluent l'Ise), la Vaunoise, la Flume (et son affluent : le ruisseau de l'étang du Saut Bois) ;
 - Le Couesnon.

Le Pays de Rennes connaît une altération significative de la qualité des milieux aquatiques (voir partie Une altération significative des milieux aquatiques dans La ressource en eau).

> EAU ET MILIEU AQUATIQUE



Cours d'eau

- Cours d'eau classé en liste 1
(art.L.214-17 du Code de l'environnement)
- Cours d'eau classé en liste 2
(art.L.214-17 du Code de l'environnement)
- Cours d'eau

Milieu aquatique

- Plan d'eau
- Zones humides inventoriées
(SAGE Vilaine, Rance-Frémur, Couesnon)

- Tache urbaine
- Pays de Rennes

Sources : BD TOPAGE, Sandre, SAGE de Vilaine, Rance-
 Frémur et Couesnon
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 prévoit également dans sa disposition 1D-2 que « la restauration de la continuité écologique de la source jusqu'à la mer doit se faire en cohérence avec le Plan de gestion des poissons migrateurs et en priorité sur : les cours d'eau classés (...) ».

Ce Plan de gestion des poissons migrateurs ¹⁸ (PLAGEPOMI 2018-2023) à l'échelle de la Bretagne comprend des objectifs, mesures de gestion et un programme d'actions. La liste des ouvrages à enjeux pour le territoire concerne essentiellement des ouvrages pour la montaison de l'anguille dans le sud du Pays de Rennes (Vilaine, Meu, Seiche, Ille et une partie de leurs affluents) et pour cinq espèces (anguille, alose, lamproie, truite de mer, saumon atlantique) sur le secteur du Couesnon en limite nord du territoire.

Les zones humides, une emprise bien identifiée

Les zones humides ont été inventoriées dans le cadre des trois SAGE qui couvrent le territoire, Vilaine, Couesnon et Rance-Frémur. Elles sont composées de fonds de vallées, de marais, d'étangs, de gravières, de tourbières... Ces inventaires ont été portés soit directement par les communes, soit par les syndicats de bassin versant pour le compte des communes. Ces inventaires ont permis d'identifier près de **8 800 hectares de zones humides sur le Pays de Rennes** (8 000 pour le SAGE Vilaine, 130 ha pour Rance-Frémur et 630 pour Couesnon), soit **plus de 6% du territoire**.

Le nord du territoire et le sud-ouest sont densément pourvus en zones humides, tandis que le sud-est du territoire est le secteur où elles représentent la plus faible superficie. Les milieux les plus représentés sont les prairies humides, suivies par les plans d'eau, étangs et leurs bordures, puis les boisements humides. Les zones humides artificielles sont également bien représentées, avec les gravières du sud de Rennes. Les marais, landes humides ou les tourbières et étangs marécageux sont peu présents sur le territoire. En revanche, les mares sont très nombreuses, mais leur superficie globale est faible en raison de leur petite taille unitaire. Tous ces milieux constituent l'armature de base de la trame bleue du territoire, en lien direct avec le chevelu hydrographique.

La fonctionnalité écologique du territoire : trames vertes, bleues et noires

LE TERRITOIRE DANS LE RESEAU ECOLOGIQUE REGIONAL

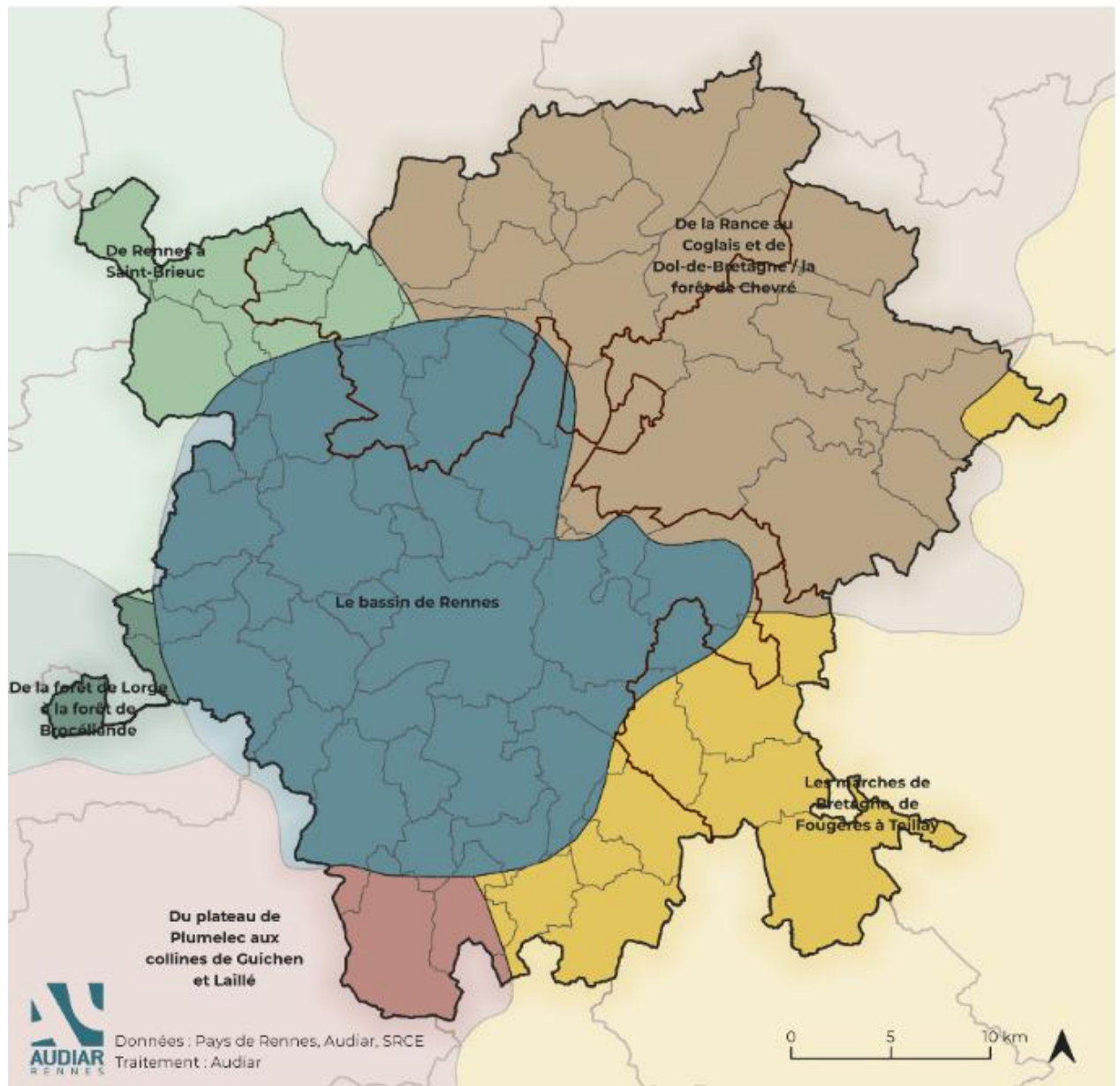
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Le SRCE est élaboré conjointement par l'État et la Région Bretagne. Cet outil-cadre qui vise à préserver la biodiversité à l'échelle régionale a été approuvé en 2015, et est aujourd'hui intégré au SRADDET. Il identifie les grands réservoirs de biodiversité du territoire : complexe forestier du nord-est du Pays, vallée de la Vilaine aval, bois de Sœuvres, Bois de Gervis... ainsi qu'une grande partie du linéaire hydrographique. Cette contribution des territoires infrarégionaux à la trame verte et bleue régionale s'exerce au travers de Grands Ensembles de Perméabilité écologique, décrits pour chaque portion du territoire régional, et se voyant attribuer des objectifs spécifiques. Cette approche conduit néanmoins à lisser les hétérogénéités parfois marquées du niveau de connexion entre milieux naturels au sein des GEP, et doit donc être appréhendée dans sa condition générale.

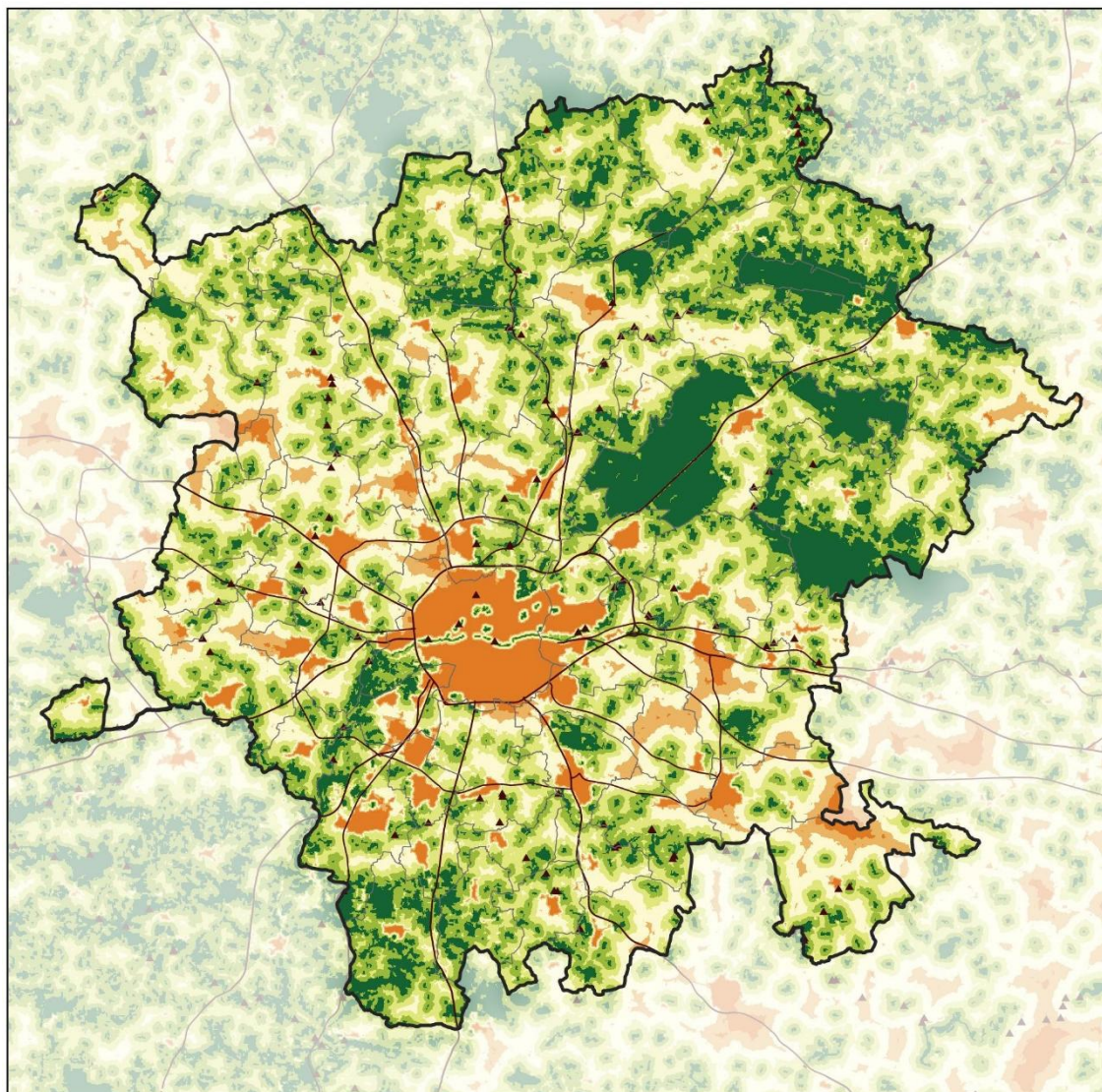
Les objectifs assignés par le plan d'action stratégique du SRCE à ces territoires est de « **conforter** » la fonctionnalité écologique pour le sud-ouest et le nord-est du territoire et de la « **restaurer** » pour le reste du Pays de Rennes. Ceux-ci renvoient à la qualité de la connexion des milieux naturels entre eux, décrits pour l'ensemble du territoire au travers d'une approche cartographique. Outre cet aspect territorialisé, le plan d'action stratégique du SRCE comporte 16 orientations, déclinées en 72 actions, en faveur de la trame verte et bleue (TVB). Ces orientations portent sur une mobilisation cohérente en faveur de la TVB, l'approfondissement et le partage des connaissances ; la prise en compte de la TVB dans le cadre des activités économiques et de la gestion des milieux ainsi que dans le cadre de l'urbanisation et des infrastructures linéaires...

¹⁸ https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/plagepomi_2018.pdf

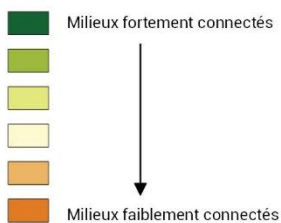
> GRANDS ENSEMBLES DE PERMEABILITE DANS LE PAYS DE RENNES, SRCE (2015)



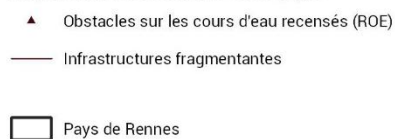
> CONNEXION DES MILIEUX NATURELS (SRCE 2015)



Connexion entre milieux naturels



Fragmentation des continuités écologiques



Sources : GIP Bretagne Environnement
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



LES CONTINUITES ECOLOGIQUES DANS LE PAYS DE RENNES

Une trame verte et bleue du SCoT bien identifiée

La trame verte et bleue du Pays de Rennes est aujourd'hui bien identifiée, avec ses milieux sources, réservoirs de biodiversité (sites NATURA 2000, ZNIEFF, MNIE...) et la trame de nature plus ordinaire qui les met en relation, axée sur les réseaux de vallées et vallons, des secteurs de bocage préservés... Les principales ruptures de cette trame ont également été identifiées pour pouvoir envisager des opérations de reconquête.

Les milieux naturels d'intérêt écologiques, « milieux sources » refuges et sources de diffusion des espèces sur le territoire et les grands ensembles naturels (GEN), en relation au sein d'un réseau écologique, constitué par les connexions biologiques et de zones relais sont les composantes de base de la trame verte et bleue du Pays de Rennes. Ces « couloirs » permettent aux espèces de se disperser et de migrer entre les différents « milieux sources » au sein du Pays mais aussi vers les territoires voisins.

Les milieux et les grands ensembles naturels sont inégalement répartis sur le territoire. Le nord-est du Pays se révèle être le plus riche en milieux naturels et présente une bonne perméabilité biologique. À l'inverse, d'autres secteurs sont beaucoup plus déstructurés, comme le sud-est. Ils couvrent près de 20 000 ha sur le territoire. Ce sont ces GEN qui constituent la base de la trame verte et bleue fonctionnelle au niveau écologique du Pays de Rennes.

Des ruptures et pincements liés d'abord aux extensions urbaines

Des ruptures et des pincements des liaisons biologiques ont été identifiés. Ils sont liés notamment aux extensions urbaines, à la destruction du bocage ou aux infrastructures routières, même si les aménagements les plus récents en tiennent de plus en plus compte (des franchissements écologiques ont été réalisés en forêt de Rennes lors de la mise en place de l'Autoroute des Estuaires, d'autres passages écologiques plus modestes ont également été réalisés sur la route d'Antrain ou la liaison Rennes-Angers), mais ces franchissements sont loin de compenser l'impact engendré. Certaines coupures peuvent être évitées et des continuités rétablies. La reconstitution de ce réseau écologique et sa pérennité sont des enjeux essentiels pour le Pays de Rennes.

DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ALTERÉES PAR LA FRAGMENTATION DES HABITATS

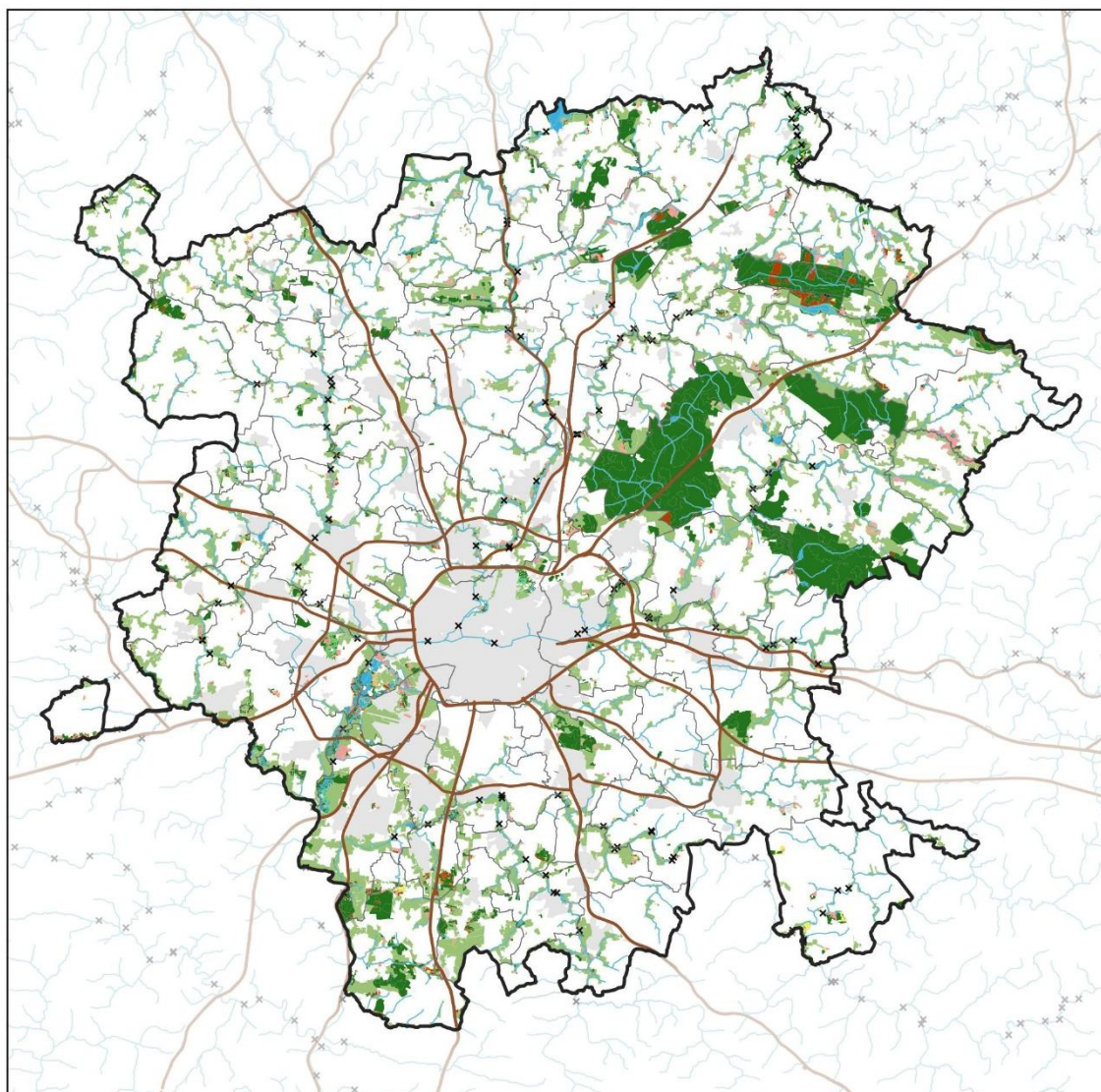
Une consommation des espaces naturels qui impacte directement les habitats naturels

La consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers, constitue l'une des composantes majeures de l'érosion de la biodiversité à l'échelle locale. L'étalement urbain, et par conséquent l'artificialisation des espaces, contribue à la régression, ainsi qu'à la fragmentation des habitats accueillant le vivant. Au-delà de la fragmentation, l'évolution des conditions et modes de vie sur le territoire a participé d'un accroissement des diverses pollutions – de l'air, de l'eau, sonores, lumineuses –, qui constituent autant d'obstacles à la réalisation du cycle de vie des espèces présentes localement.

Des espaces, urbains et ruraux, faiblement connectés

Le SRCE a mis en évidence les différenciations qui existent sur le territoire du Pays en matière de connexion des milieux naturels. Il apparaît d'une part que celui-ci est nécessairement impacté par des infrastructures, routières et ferroviaires, fragmentantes. Ces axes circulaires et rayonnants à partir de Rennes constituent des obstacles pour les déplacements de la faune. Par ailleurs, le territoire fait état d'une faible connexion des milieux, sur le sud-est, le nord-ouest du Pays ainsi que dans Rennes et sa périphérie. Les milieux naturels sur ces secteurs sont significativement plus fragmentés, en raison de l'artificialisation des sols (tâches urbaines) et de densités boisées beaucoup plus faibles. Il est à rappeler que l'Ille-et-Vilaine constitue l'un des départements les moins boisés de France.

> TRAME VERTE ET BLEUE



Milieux naturels d'intérêt écologique par type d'habitat

- Alignement d'arbres et haies
- Boisements
- Cultures
- Friches
- Landes et fourrés
- Milieux aquatiques

Milieux humides

- Parcs et jardins
- Pelouses sèches
- Prairies
- Roches, sable et carrières
- Tourbières

Corridors écologiques

- Grands ensembles naturels (GEN)
- Cours d'eau

Obstacles aux continuités écologiques

- Obstacles à la continuité des cours d'eau
- Infrastructures fragmentantes
- Tache urbaine

Sources : Pays de Rennes, AUDIAR, SRCE
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



LES CONTINUITES ECOLOGIQUES POUR LA VIE NOCTURNE : LA TRAME NOIRE

L'éclairage nocturne, public ou privé, engendre une perte d'habitats naturels, une fragmentation accrue et une mortalité directe pour certaines espèces vivant la nuit. Oiseaux, insectes volants, chauves-souris, serpents, lucioles, plantes, araignées, mammifères terrestres, amphibiens... l'ensemble de ces groupes d'espèces sont impactés dans leur cycle de vie par la pollution lumineuse¹⁹.

Les données de radiance satellite, basées sur des images nocturnes, permettent d'appréhender la pollution lumineuse sur le territoire. Bien qu'elles demandent à être approfondies localement (elles ne tiennent pas compte des extinctions partielles notamment), elles donnent à voir en première approche les secteurs les plus touchés par la pollution lumineuse. Ceux-ci sont directement liés à la ville-centre ainsi qu'à des poches de luminosité nocturne (centre-bourgs, continuités urbaines, infrastructures, serres agricoles...).

Au vu des dégradations, disparition et fragmentation des habitats naturels liée à l'éclairage artificiel, il apparaît nécessaire de préserver et restaurer des continuités écologiques propices à la vie nocturne. Cela s'exprime au travers de la « trame noire », qui peut être définie tel qu'un « ensemble connecté de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques pour différents milieux (sous-trames), dont l'identification tient compte d'un niveau d'obscurité suffisant pour la biodiversité nocturne »²⁰.

Les secteurs à enjeux au regard de la biodiversité sont les réservoirs biologiques et continuités écologiques identifiés dans la cadre de la trame verte et bleue du SCoT du Pays de Rennes. Ces secteurs sont à privilégier dans l'identification de points de conflit (croisement cartographique de ces secteurs et de la pollution lumineuse) et dans la préservation des continuités d'obscurité.

> LA BIODIVERSITE MENACEE PAR LA POLLUTION



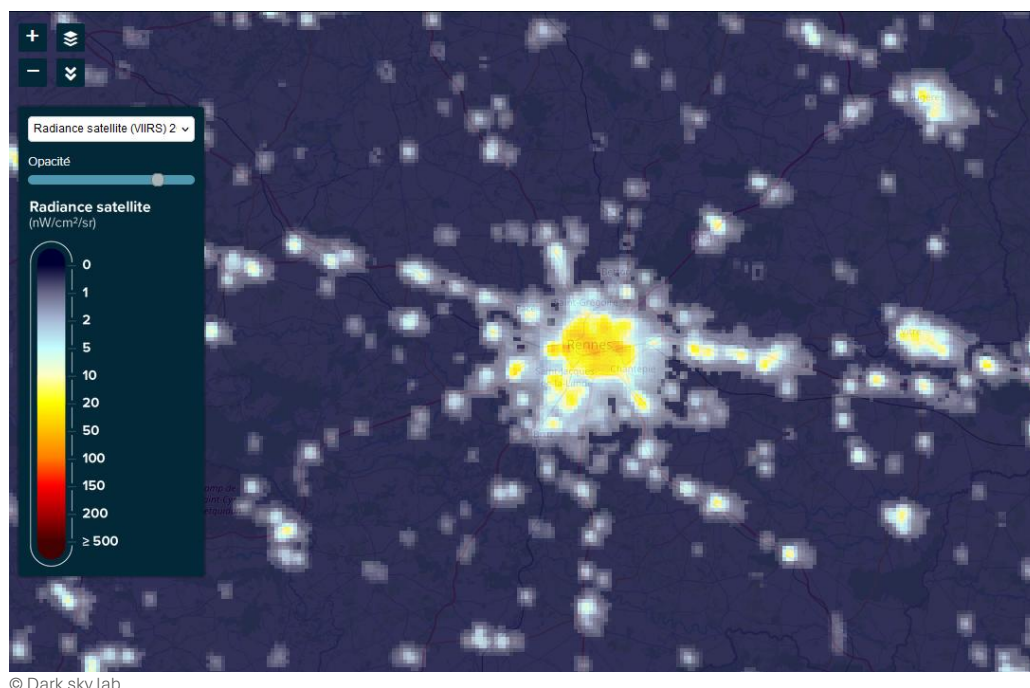
Illustration de quelques effets de la pollution lumineuse sur la biodiversité.

© Office français de la biodiversité. Lecture : 1-Les oiseaux migrateurs, 2-Le pétrel de Barau, 3-Les insectes volants, 4-Les araignées, 5-les oiseaux diurnes, 6-Les tortues marines, 7-Les serpents, 8-Les plantes sauvages, 9-La pollinisation, 10-Les poissons, 12-Les mammifères terrestres, 13-Les chauves-souris, 14-Les vers luisants, 15-Le plancton bioluminescent, 16-Les rapaces nocturnes.

¹⁹ SORDELLO R., PAQUIER F. & DALOZ A., *Trame noire – Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre*, OFB, mars 2021

²⁰ Idem.

> RADIANCE SATELLITE DANS LE PAYS DE RENNES



Une érosion de la biodiversité à l'échelle locale

UNE RESPONSABILITÉ BIOLOGIQUE DE LA RÉGION POUR CERTAINES ESPÈCES

En lien avec la qualité et le caractère exceptionnel de certains milieux présents en Bretagne, la région porte une responsabilité biologique particulière envers certaines espèces, au regard de leur niveau de menace à l'échelle nationale et européenne. Ainsi, la Bretagne tient une forte responsabilité biologique pour 77 espèces : 33 oiseaux nicheurs,

23 migrateurs, 5 mammifères... (source : OEB). Celles-ci sont pour beaucoup liées au milieu littoral, qui accueille des espèces dont les habitats sont fortement restreints et souvent menacés, mais ne concernent pas le Pays.

Néanmoins, les **milieux présents dans les terres et notamment autour du bassin rennais, tels que les zones humides, les landes, les forêts, le bocage, constituent également des habitats essentiels** à certaines espèces et qui ont vu leur surface nettement diminuer au cours des dernières décennies.

> QUELQUES ESPÈCES PATRIMONIALES DU PAYS DE RENNES :

(DE GAUCHE A DROITE) BOUVREUIL PIVOINE, GRAND RHINOLOPHE, FAUVETTE PITCHOU, TRITON CRETE, POTENTILLE DES MARAIS (© INPN).



Source : Un trombinoscope des espèces patrimoniales du Pays a été réalisé dans le cadre de l'Atlas des MNIE²¹.

La préservation d'une diversité d'habitats, permettant d'accueillir les espèces qui y sont inféodées apparaît donc essentielle pour enrayer l'effondrement de la biodiversité à l'échelle locale. Il

s'agit de maintenir des habitats, leur fonctionnalité écologique et leur connectivité afin de permettre l'accomplissement du cycle de vie des espèces.

²¹ Trombinoscope des espèces patrimoniales du Pays de Rennes (2018) : https://www.audiar.org/storymap/mnie/mnie-2018-especes-patrimoniales_web_def.compressed-3.pdf

La régression des habitats est, effectivement, l'une des causes principales de menace des espèces. Ainsi, sur 1 900 espèces évaluées dans le cadre des 10 listes rouges régionales d'espèces en Bretagne, 21% sont menacées de disparition dont :

- 43% des oiseaux nicheurs et des reptiles ;
- 30% des papillons de jour ;
- 13% des mammifères ;
- 18% de la flore.

La logique de protection mise en œuvre au travers de la définition de périmètres de réservoirs de biodiversité permet de préserver les habitats au caractère écologique exceptionnel. Néanmoins, celle-ci concerne une faible portion de territoire. La consommation foncière ainsi que l'évolution de l'agriculture ayant eu cours pendant les dernières décennies ont profondément marqué la réduction de la mosaïque des habitats. Ainsi, la simplification des paysages issue des évolutions récentes de l'aménagement impacte de manière très directe la biodiversité, à la fois exceptionnelle et plus ordinaire, qui vit sur le territoire du Pays de Rennes.

UN DECLIN RAPIDE DES ESPÈCES ASSOCIÉES AU PAYSAGE DU TERRITOIRE

Une érosion particulièrement marquée des espèces « spécialistes »

L'évolution des pratiques agricoles, marquée par le remembrement, l'intensification de la production, l'utilisation des produits phytosanitaires, l'arasement des haies bocagères, a profondément marqué les conditions de vie des espèces du territoire. Parallèlement, la mise en culture de zones humides, de landes, le retournement des prairies ont significativement réduit la surface des habitats d'espèces qui dépendent de ce type de milieux.

Ainsi, on observe que les espèces dites « spécialistes », soit celles qui sont dépendantes d'un seul type d'habitat, sont celles dont le déclin est le plus important sur les dernières années. En 30 ans, la France a perdu un tiers de la population des oiseaux dits agricoles (-36% entre 1989 et 2021). Ce mouvement s'intensifie au cours des dernières années et touche également les oiseaux forestiers et ceux du bâti : ils ont perdu un tiers de leur population au cours des dix dernières années en Bretagne. De même, les chauves-souris, dont certaines sont spécialisées au niveau du bâti et/ou des arbres pour la création de leur gîte, ont vu leur population réduite de près moitié en quinze ans (-43% entre 2006 et 2021). (Source : NatureFrance – CESCO, PatriNat) À la fois la modification des pratiques agricoles et l'évolution de son paysage, incluant la modification du bâti, impactent donc directement les espèces installées sur le territoire. Le déclin vertigineux des populations d'espèces est un signal majeur qui alerte sur l'érosion de la biodiversité sur le territoire.

Des conséquences directes pour la vie humaine

Cette dynamique d'effondrement des espèces impacte déjà les conditions de vie humaine à différentes échelles. Le déclin de la biodiversité se répercute directement sur les services écosystémiques qu'elle produit : approvisionnement (pollinisation, fertilisation des sols...), régulation (des crues, des sécheresses...), fonctionnement des écosystèmes, identité et culture... Une accélération de l'érosion de la biodiversité, associée au changement climatique, pourrait à l'avenir mettre encore davantage en difficulté la réalisation de ces services essentiels à la vie humaine, notamment pour l'agriculture.

5. LA RESSOURCE EN EAU

Les enjeux de la ressource en eau

Avec une population en forte croissance, le Pays est confronté à des besoins en eau qui augmentent. Or, le territoire est déjà importateur d'eau (7 % à l'échelle départementale), en raison notamment de sa composition hydrographique : les nappes souterraines sont peu profondes et la ressource en eau tient pour 70 % aux eaux de surface, dépendant largement des précipitations. Parallèlement, le territoire breillien est relativement peu arrosé par rapport à l'ouest de la Bretagne et son régime de précipitations va continuer d'évoluer dans ce sens avec le changement climatique. Celui-ci va entraîner une modification du régime de pluies, avec plus d'eau en hiver, moins en été.

Avec cette modification du régime de précipitations et l'occurrence plus soutenue d'années de sécheresse, le Pays de Rennes risque de connaître de fortes tensions sur la ressource, notamment en sa qualité de territoire dépendant des ressources en eaux superficielles. Ces tensions pourront se traduire à la fois sur les usages de l'eau potable (restrictions fortes pour différents usages, à l'image de l'été 2022), mais également sur les milieux. Au-delà des sécheresses, les dérogations aux débits réservés pour alimenter les usages anthropiques constituent un risque pour la fonctionnalité des milieux et la survie de certaines espèces en situation de forte tension.

Au-delà de la question de la quantité, celle de la qualité de l'eau sur le territoire constitue également un enjeu majeur. La qualité écologique des cours d'eau est fortement dégradée sur le territoire, en raison notamment des pratiques agricoles intensives et de l'artificialisation des cours d'eau. Une part conséquente des masses d'eau du territoire est concernée par des pressions significatives : hydrologiques, morphologiques, en termes de continuités ou par des macropolluants. La problématique de la quantité s'ajoute désormais aux pressions sur les masses d'eau de surface. La restauration de la fonctionnalité écologique et de la qualité biologique et chimique des cours d'eau, ainsi qu'une partie des eaux souterraines est l'un des défis du Pays.

Enfin, l'augmentation de la population et de la tension sur la ressource en eau pèse également sur les capacités d'assainissement des eaux usées du territoire. Quelques stations du territoire n'atteignent pas la conformité en matière de performance, et une en termes d'équipement. Leur régulation est un

enjeu essentiel pour le développement du territoire et pour préserver la qualité des milieux.

L'accroissement démographique et les conséquences du changement climatique impliquent donc une augmentation de la pression à la fois sur la ressource en eau, les usages qui en sont faits et les milieux. L'enjeu sera de réduire cette pression, malgré l'accroissement démographique attendu pour les prochaines années et l'évolution de besoins liés aux nouvelles activités et à l'agriculture. Une réduction des consommations par abonné sera nécessaire pour atteindre cet objectif. Localement, la question de la qualité du réseau d'adduction peut également permettre d'économiser la ressource. La gestion de l'eau implique de travailler à une échelle plus large que celle du Pays, en améliorant les interconnexions entre les territoires pour anticiper des risques de sécheresse et ses conséquences locales.

Chiffres clés

93 % des besoins en eau potable de l'Ille-et-Vilaine y sont produits,
7 % sont importés

10 % des volumes d'eau produits par la CEBR **sont issus de son périmètre**

50 % des cours d'eau d'Ille-et-Vilaine étaient **asséchés** en août 2022

+10 % des volumes d'eau consommés en Ille-et-Vilaine en 5 ans

137 litres d'eau consommés par jour par habitant en 2019

3 % des cours d'eau en bon état en Ille-et-Vilaine en 2019, **objectif 29 % en 2027**

Source SMG EAU 35.

L'alimentation en eau potable

L'exercice de la compétence « eau potable » dans le Pays de Rennes repose sur trois collectivités : Collectivité Eau du Bassin Rennais (CEBR), Eau des Portes de Bretagne et le SIE de la Vallée du Couesnon (Eau du Pays de Fougères). La CEBR assure la totalité des compétences liées à l'eau, soit la production et la distribution, tandis que les deux autres assurent la production et partiellement la distribution. Trois modes de gestion cohabitent sur le territoire pour les services d'eau potable, tant pour la production que pour la distribution : la délégation de service public (affermage), la société publique (SPL) et la régie.

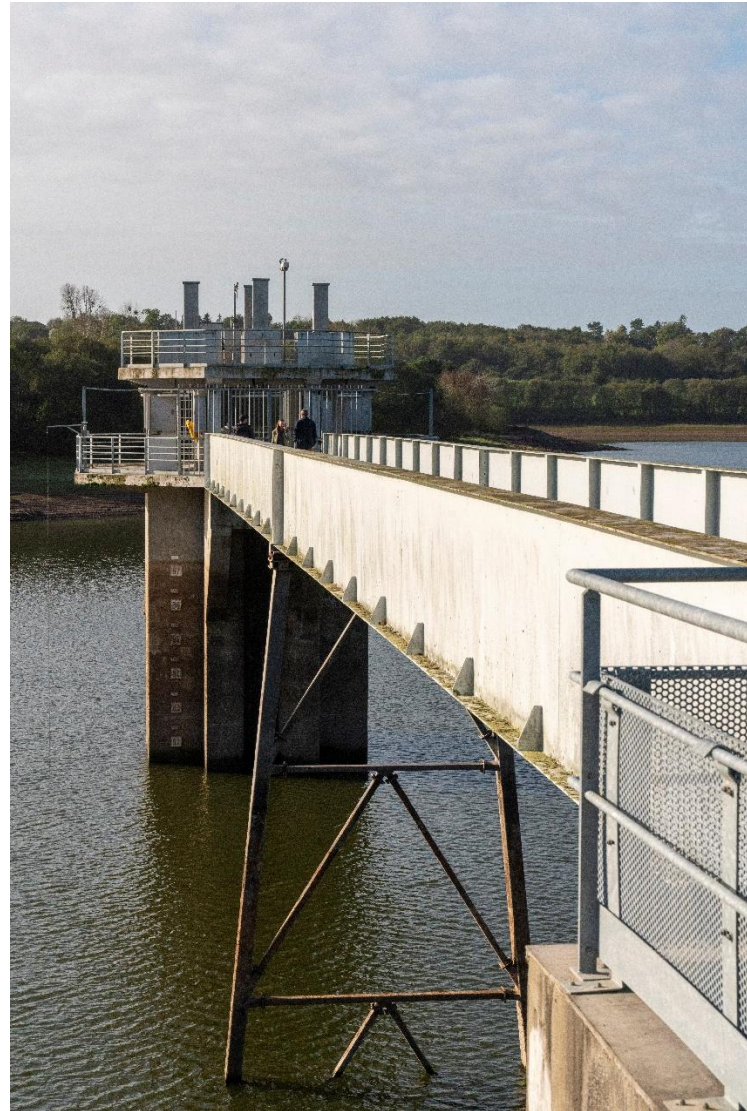
L'ORGANISATION DE LA GESTION DE L'EAU POTABLE

Trois syndicats assurent la production d'eau potable sur le territoire :

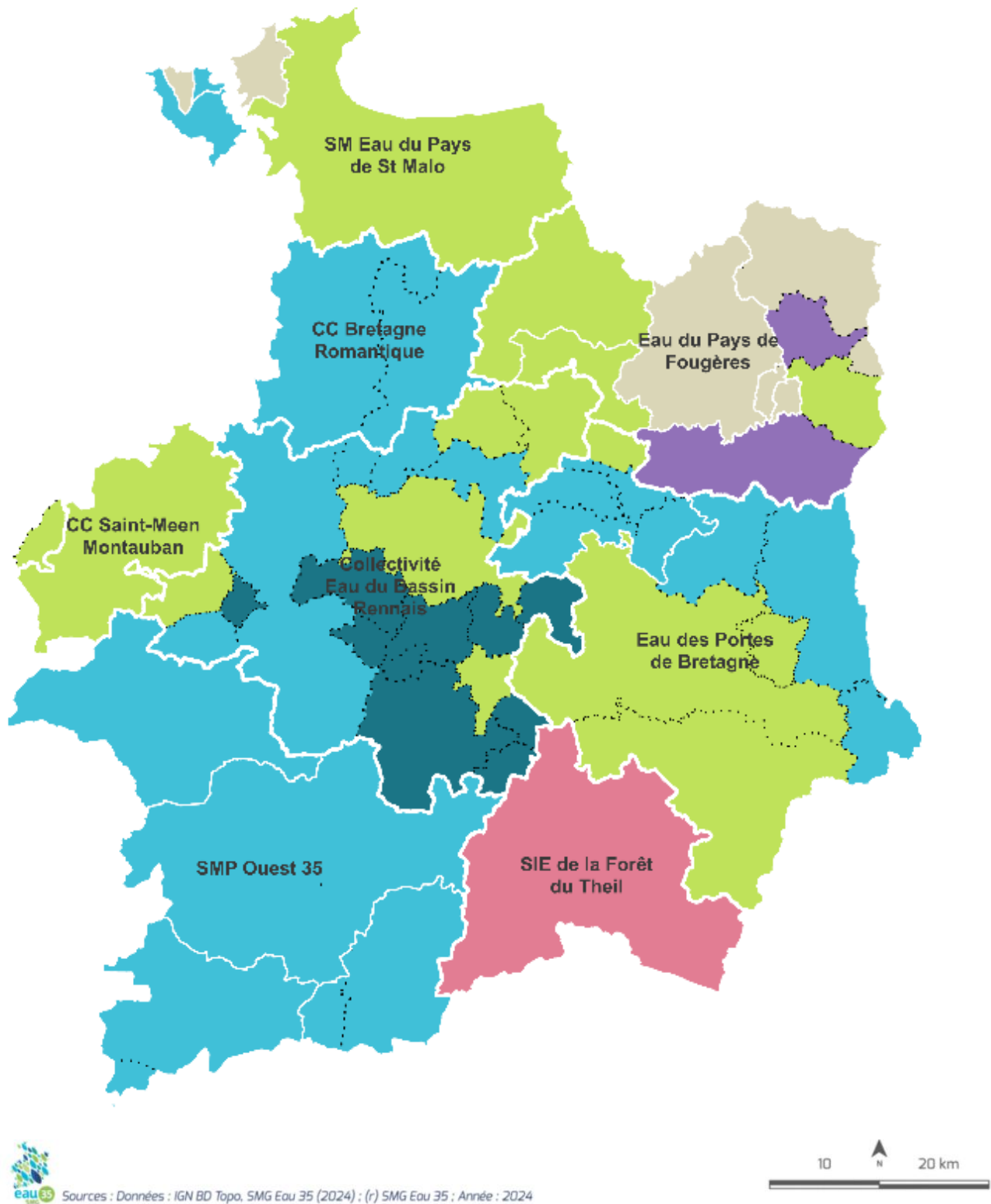
- La **CEBR** dessert 72 communes, plus de 536 000 habitants et près de 230 000 abonnés. Elle dispose de 16 ressources d'eau, dont 5 issues des eaux superficielles (2 retenues d'eau - Chèze-Canut et Rophémel ; 2 captages en rivières – le Couesnon et le Meu ; 1 étang – les Bougrières) et 11 issues des eaux souterraines (2 réseaux de drains et 9 captages souterrains). Ces ressources sont toutes associées à des périmètres de protection de captage étendus sur 6 400 ha, dont 526 ha appartiennent à la CEBR. Le syndicat exploite également 11 usines de potabilisation et près de 4 500 km de canalisation. Il produit 26,9 millions de m³ d'eau par an (2021) et assure ainsi 94 % de la production d'eau distribuée sur le territoire du Pays de Rennes
- **Eau des Portes de Bretagne**, dessert 61 communes, 136 000 habitants et près de 55 000 abonnés. Il dispose de 13 ressources d'eau, dont 3 issues des eaux superficielles (retenue de la Vallière, prises d'eau du Pont Billon et du Plessis Beucher) et 10 des eaux souterraines. Le syndicat exploite 9 usines de potabilisation et près de 3 000 km de canalisation. Il produit 11,7 millions de m³ d'eau par an (2021).

- **Eau de Fougères**, dessert plus de 80 000 habitants – dont près de 4 000 pour le Syndicat de la Vallée du Couesnon. Il dispose de 21 ressources, offrant 61 % de volumes issus des eaux superficielles, et 16 % des eaux souterraines et 23 % des eaux semi-souterraines. Il exploite 14 unités de production, pour un volume produit de 4,9 millions de m³.

> BARRAGE DE LA CHEZE CANUT



> LA DISTRIBUTION EN EAU POTABLE EN ILLE-ET-VILAINE



Une ressource essentiellement issue des eaux superficielles

Les eaux captées pour la production de l'eau potable sur le territoire breillien sont, pour les trois quarts, issues des ressources en eau superficielle, soit les barrages et les cours d'eau. Cette situation est liée au faible potentiel des nappes souterraines du territoire : elles ne permettent d'assurer que le quart restant des volumes prélevés. Cette structuration du système de production d'eau potable autour des eaux superficielles entraîne une forme de vulnérabilité du territoire, les cours d'eau étant davantage sensibles aux aléas météo, aux risques de pollutions ainsi qu'aux évolutions du climat sur le temps long.

Le territoire breillien produit 93 % de ses besoins en eau potable, soit 63 millions de m³ en 2020, et 26 millions de m³ pour la Collectivité Eau du Bassin Rennais (CEBR). Les sources principales de captage du territoire sont les barrages de Rophémel et de Chèze-Canut, ainsi que le captage du Couesnon. À l'échelle de la CEBR, seuls 10 % des volumes prélevés sont directement issus du territoire de la collectivité.

Une sensibilité de la ressource aux évolutions climatiques

Eu égard aux évolutions du climat local, se caractérisant par une modification du régime de précipitations et l'occurrence plus soutenue de sécheresses, la disponibilité de la ressource en eau pourrait être amenée à se tendre davantage au cours des prochaines années. Au moins d'août 2022, au cœur de l'été, 50 % des cours d'eau étaient en

> CHEMIN DE HALAGE



situation d'assec, soit en situation extrême d'étiage, lorsque le lit est asséché. Cette situation a fortement impacté les capacités d'utilisation de l'eau potable avec de fortes restrictions, à la fois chez les particuliers, les professionnels, dont les agriculteurs, ainsi que dans les collectivités. Des dérogations aux débits réservés ont été accordées, mettant en péril les écosystèmes liés aux cours d'eau et milieux aquatiques associés. L'observation directe des modalités du changement climatique sur le territoire interpelle donc quant à la disponibilité de la ressource en eau pour les usages anthropiques et à la pression sur les écosystèmes dans les périodes de sécheresse. Face à des irrégularités hydrologiques, à l'occurrence plus soutenue des sécheresses, et à leur répétition potentielle d'année en année, la notion de sécurisation de l'alimentation en eau potable sur le territoire montre son importance.

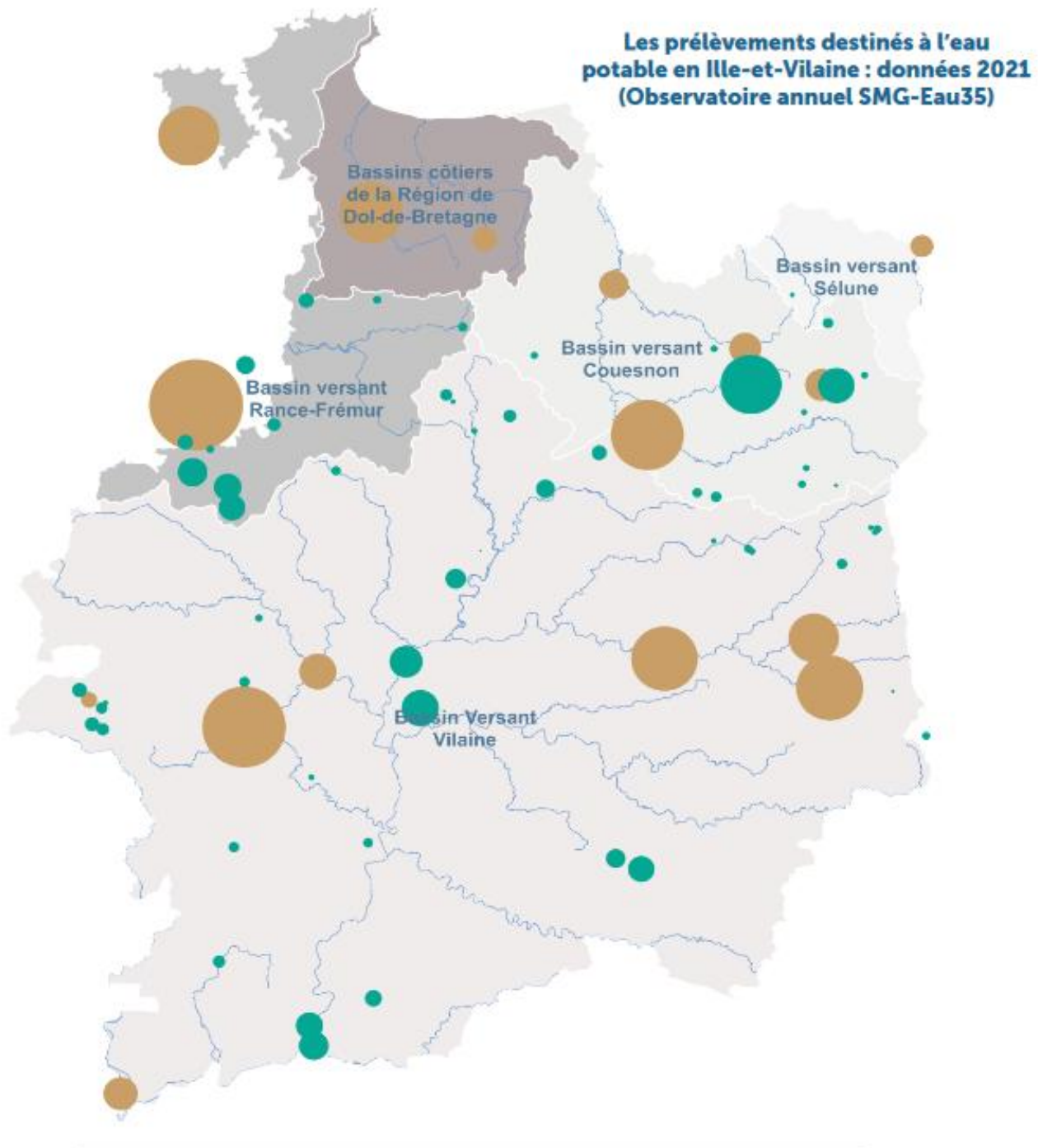
Les étiages sont de fait très sévères en période estivale, au vu de l'importance des ressources superficielles pour le territoire. Les aménagements à venir doivent intégrer la question des besoins en eau pour rester dans la limite du potentiel prélevable, même en année sèche et durant les mois d'étiage²². Pour remédier à ces situations un peu plus sensibles, le schéma départemental d'alimentation en eau potable (AEP) prévoit différents leviers d'action : le renforcement des périmètres de protection, la diversification des ressources, le maillage des ressources structurantes (y compris avec les bassins limitrophes), l'amélioration des procédés de traitement, la sécurisation énergétique.

²² Les prélèvements doivent être gérés en respectant la contrainte de l'étiage et des débits réservés en application de l'article L 214-18 du code de l'environnement en vue de préserver la qualité écologique des cours d'eau et

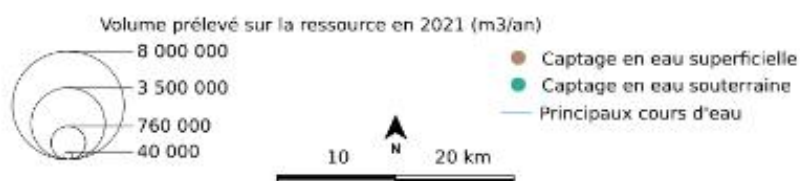
l'équilibre naturel de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Source :

> LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU POTABLE EN ILLE-ET-VILAINE (2021)



Les prélèvements destinés à l'eau potable en Ile-et-Vilaine en 2021



Sources : Données : IGN BD Topo, BD carthage, SMG Eau 35 (2021) ; (r) SMG Eau 35, Année : 2023

Une protection des captages finalisée

Les 12 captages présents sur le Pays²³ représentent une très faible partie de la consommation locale (de l'ordre de 7 %). En matière de protection des captages, l'objectif de 100 % des arrêtés publiés en 2010 déclarant d'utilité publique les captages d'eau potable et délimitant leur périmètre de protection n'est pas encore atteint, même si la plupart des déclarations d'utilité publique sont bien avancées sur tout le territoire (10 effectifs et 2 en révision : La Pavais- Fénicat et Lillion).

En Ile-et-Vilaine, 98 % des m³ d'eaux produites est protégé par un périmètre. Sur les 72 unités de captages du département, 71 sont dotées d'un périmètre de protection, la dernière est en cours de procédure. 17 de ces captages sont déclarés prioritaires pour leurs teneurs en nitrates et/ou pesticides.

LES ECHANGES D'EAU

Ces syndicats travaillent ensemble au travers des échanges d'eaux permis par l'interconnexion des ressources : ils sont tous à la fois importateurs et exportateurs d'eau potable. Au global, les collectivités d'Ile-et-Vilaine produisent 93,2 % de leurs besoins en eau potable. 6,8 % sont importées depuis les territoires extérieurs, en particulier le Morbihan (EPTB Vilaine – barrage d'Arzal) et les Côtes d'Armor. Il est à noter que certaines collectivités possèdent des ouvrages en dehors du département (Barrage de Rophemel en Côtes d'Armor), mais les volumes qui en sont issus ne sont pas comptés comme imports.

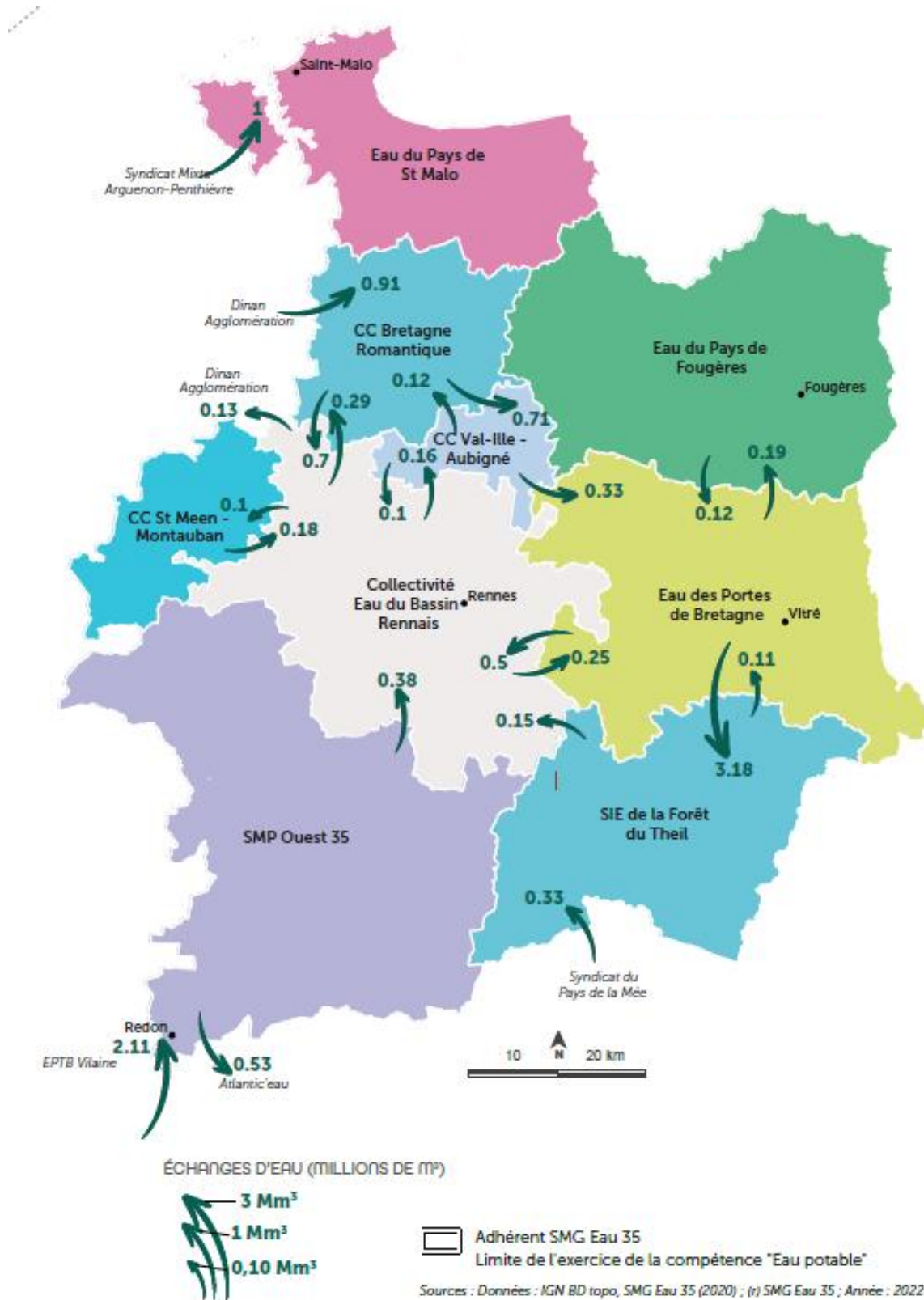
Dans ce contexte, le Schéma départemental d'alimentation en eau d'Ile-et-Vilaine a pour objectif de traiter la question de l'approvisionnement et de la sécurisation de l'alimentation à l'horizon 2030 sur l'ensemble du département.



Source :

²³ 10 captages souterrains et 2 superficiels (étang des Bougrières et prise de La Ville Chevron).

> LES PRINCIPAUX ÉCHANGES D'EAU POTABLES ENTRE SECTEURS (2022)



LE SCHEMA DEPARTEMENTAL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE D'ILLE-ET- VILAINE : PROJECTIONS ET PERSPECTIVES D'AMÉLIORATION DU RÉSEAU

Le SDAEP est le document de planification pour l'approvisionnement en eau potable. Il est porté par le Syndicat Mixte de Gestion départemental pour le développement de la production de l'eau potable d'Ille-et-Vilaine (SMG 35). Le SMG assure la réalisation du SDAEP ainsi que l'animation, le financement et le suivi de sa réalisation.

Il a pour objet d'évaluer l'équilibre dans les prochaines décennies entre les besoins en eau potable et les ressources et productions disponibles à l'échelle du département. À l'issue de diagnostic, il définit un plan d'action afin d'assurer l'approvisionnement en eau potable en tout point du département ainsi que sa sécurisation face aux crises.

Les projections retenues pour le SDAEP à horizon 2030 et 2040, adopté en mars 2024, s'appuient sur 4 hypothèses relatives aux quatre variables majeures : la population, les gros consommateurs, la fourniture d'eau moyenne par habitant ainsi que les performances du réseau :

- Les évolutions de population sont basées sur le scénario dit de « renouveau industriel » à partir des études INSEE dont l'étude OMPHALE de novembre 2019 ;
- Une augmentation moyenne de consommation annuelle de 225 000 m³/an pour les gros consommateurs (industries, services pour le public, équipements touristiques et de santé) ;
- Une stabilité de fourniture moyenne à 41m³/habitant/an ;
- Une stabilité du rendement primaire départemental à 85 %.

Les volumes mis en distribution en eau potable (ou « besoins », soit les volumes obtenus en divisant les consommations par le rendement primaire des réseaux) est estimé à 72 000 000 m³/an à l'horizon 2030 et 81 000 000 m³/an à l'horizon 2040²⁴.

Les études menées montrent un potentiel de production de 89 000 000 m³/an en année normale (58 unités de production en services. En première année sèche, 66 000 000 m³/an de volumes seraient mobilisables (hors imports depuis les départements voisins), et 58 000 000 m³/an en 2^{ème} année sèche consécutive (hors imports depuis les départements voisins).

Ainsi, à l'horizon 2030, le bilan est globalement excédentaire en année normale, l'équilibre est très précaire dès la première année sèche et un déficit global de 12 à 14 millions de m³ est à prévoir sur la période d'étiage dès la 2^e année sèche consécutive. À l'horizon 2040, le bilan est globalement excédentaire en année normale, mais un déficit global de 11,6 millions de m³ est à prévoir sur la période d'étiage dès la 1^{ère} année sèche.

Un plan d'action suivant 4 axes a été développé dans le cadre de ce schéma, il vise à :

- Maîtriser les besoins en eau potable (respecter les objectifs de consommation par secteur) ;
- Mieux utiliser les ressources (optimiser les prélèvements en préservant les milieux aquatiques) ;
- Protéger la qualité des eaux brutes (assurer la sécurité sanitaire et la disponibilité de tous les captages) ;
- Programmer les travaux de sécurisation nécessaires (fiabiliser les usines et répartir les volumes disponibles).

²⁴ Ces besoins peuvent être affectés en période de sécheresse par un report vers le réseau AEP des consommations des particuliers, agricultures et industriels

en utilisant en temps normal leurs propres ouvrages de prélèvement (puits, forage).

UNE CONSOMMATION MOYENNE PAR HABITANT QUI CONTINUE D'AUGMENTER

Les volumes d'eau potable consommés ont augmenté de 7 % en 5 ans, entre 2016 et 2020, à l'échelle de la CEBR, et de +9,6 % à l'échelle de l'Ille-et-Vilaine. Dans le département, l'augmentation de la consommation a donc été deux fois supérieure à celle de la population. Il est à rappeler que l'étude de la consommation d'eau potable intègre ici l'ensemble des usages de l'eau : dans le département, près des trois quarts des volumes consommés le sont dans le cadre domestique, tandis que le quart restant est consommé par les activités professionnelles. En 2019, la consommation d'eau potable s'établissait donc à 45 m³ par habitant par an, soit 125 litres par habitant par jour, dans la CEBR. Elle était alors de 137 litres pour l'Ille-et-Vilaine.

D'après une étude prospective menée par la CEBR à horizon 2035, se basant sur une croissance démographique de 84 000 habitants, une réduction de 13 % des consommations moyennes par habitant permettrait de maintenir le niveau global de consommation d'eau potable à celui d'aujourd'hui. Cet effort de réduction des consommations serait donc au service d'une stabilisation des volumes captés. Il pourrait être prolongé dans la perspective d'une réduction des prélèvements, notamment au vu des pressions, notamment climatiques, qui s'exercent sur la ressource.

Des « gros consommateurs » issus de la production industrielle du territoire

Le département compte 150 « gros consommateurs » d'eau potable, soit ceux dont la consommation dépasse les 10 000 m³ par an. Leur consommation a augmenté de 18 % entre 2015 et 2019 et a donc contribué à la croissance de la consommation globale sur les cinq dernières années. 80 % des volumes consommés par cette catégorie d'usagers sont issus de la consommation de 85 industriels du territoire. Les principaux grands consommateurs sont liés à l'industrie agroalimentaire, aux activités hospitalières, à l'hébergement (EHPAD, cité universitaire, prison, centres pénitentiaires, caserne...), aux équipements sportifs et culturels (piscines, ...) et les activités d'enseignement/recherche notamment.

LES RENDEMENTS DES RESEAUX DE DISTRIBUTION

À l'échelle départementale, le rendement des réseaux de distribution²⁵ est de 86,9 % en 2020. Ainsi, près de 13 % de l'eau mise en distribution revient directement au milieu naturel. Le rendement en Ille-et-Vilaine est nettement supérieur à la moyenne nationale (81,4 %, source SISPEA).

Les pertes par fuites restent néanmoins conséquentes dans le département. Avec 8 430 000 m³ annuels (en 2020), cela représente l'équivalent de la consommation d'eau d'une ville de 170 000 habitants.

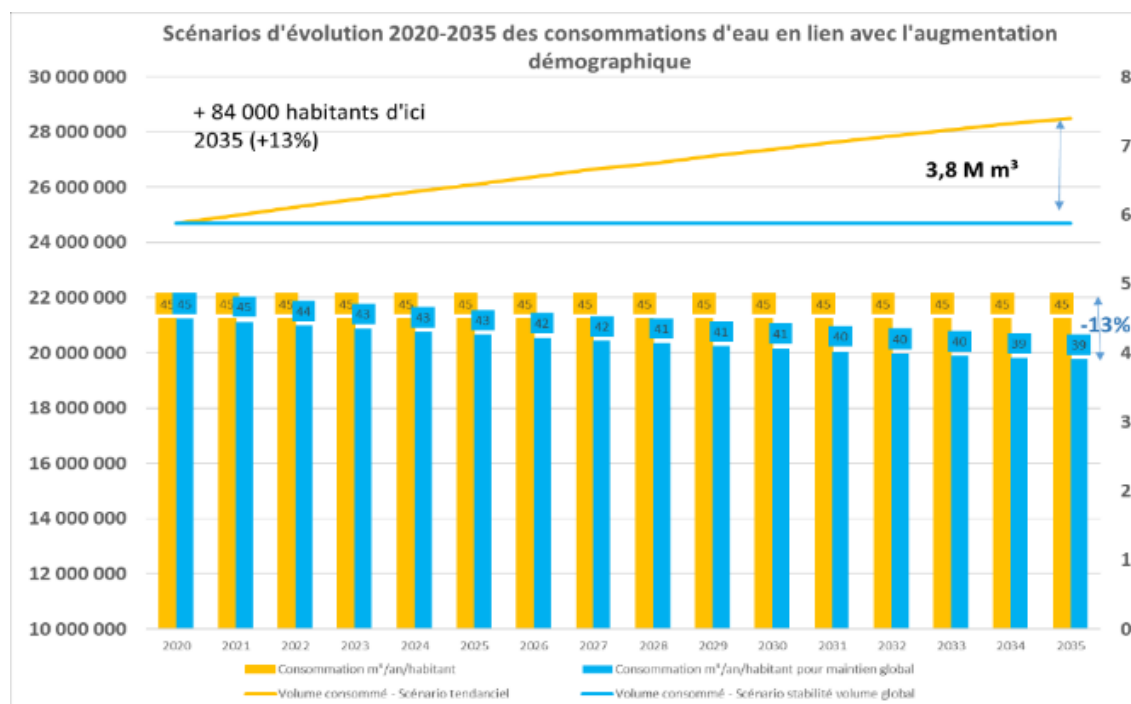
LES OBJECTIFS DES GESTIONNAIRES DU RESEAU

Les gestionnaires du réseau d'eau potable se fixent un certain nombre d'objectifs au regard de l'évolution de leur ressource, de leurs besoins et de leur potentiel d'économie. Traduit en schéma directeur souvent accompagné de plan d'actions, ces documents de référence donnent des indications sur les orientations que le SCoT doit accompagner.

²⁵ Le rendement des réseaux désigne le rapport entre le volume d'eau consommé par les usagers (particuliers, industriels) et le service public (pour la gestion du dispositif d'eau potable) et le volume d'eau potable introduit dans le

réseau de distribution. Plus le rendement est élevé, moins les pertes par fuites sont importantes.

> SCENARIOS D'EVOLUTION 2020-2035 DES CONSOMMATIONS D'EAU EN LIEN AVEC L'AUGMENTATION DEMOGRAPHIQUE



Document : CEBR

> Comparaison des objectifs des syndicats de distribution et du schéma départemental

Objectifs chiffrés	SMG 35	CEBR	EPB
Consommation domestique	Baisser la fourniture d'eau moyenne par habitant de 10 % en 2030 par rapport à 2021	-18 %	Besoin d'augmenter la ressource
Dotation hydrique / Volume	<i>soit – 4 600 000 m³/an par rapport à la poursuite des tendances récentes</i>	- 10 % sur les prélèvements (Plan eau)	- 10 % sur les prélèvements (Plan eau)
Consommation activités (gros consommateurs > 10 000 m³)	Diminuer de 10 % les consommations des industriels présents sur le territoire en 2030 par rapport à 2021 Et contenir le volume total consommé par les gros consommateurs à leur niveau de 2021 (- 3 300 000 m³/an de consommations par rapport à la poursuite des tendances récentes)	- 10 %	Actions vers les industriels pour améliorer les process et réduire les consommations
Réseaux	Maintenir un rendement primaire de 87 % à l'échelle départementale (rendement primaire3 maximal, mesuré en 2021- 1 900 000 m³ par rapport aux hypothèses de prévision du schéma départemental)	Diminuer les pertes (process, traitement et réseaux) 90 % en moyenne actuellement, pas d'amélioration du rendement prévu mais de l'ILVNC (indice linéaire des volumes non comptés) par secteur de distribution, qui conduit à une amélioration des volumes de pertes de 2,8 à 2,4 millions de m³	

Source : Audiar.

Une altération significative des milieux aquatiques

La qualité des cours d'eau breilliens a significativement été altérée au cours des dernières décennies : seulement 3% de ceux-ci sont en bon état écologique aujourd'hui. Cette dégradation profonde s'est produite au fil des modifications de la morphologie des cours d'eau (rectification du lit, canalisations...) et de l'intensification des pratiques agricoles sur le territoire, notamment avec le fort développement de l'utilisation de la chimie dans les exploitations. Les principales causes à la qualification en mauvais état sont effectivement la présence de pesticides (notamment de métabolites issus des herbicides pour la culture du maïs, dont le s-métolachlore), la présence de phosphores diffus, de nitrates et de macro-polluants. Des pollutions diffuses issues de l'activité industrielle, parfois dans des cadres accidentels, participent également à l'altération de la qualité des cours d'eau. Plus ponctuellement le territoire est exposé aux pollutions de nitrates. Enfin, il est ponctué de nombreux obstacles à l'écoulement des eaux, qui sont autant de barrières aux continuités écologiques.

Il y a un fort enjeu à rechercher une amélioration de qualité de l'eau de la Vilaine et ses affluents, afin de retrouver un bon état écologique et chimique des cours d'eau. Les masses d'eau souterraines sont également visées, notamment pour leur état chimique. Pour cela, le territoire est couvert par un SDAGE Loire-Bretagne et trois SAGE.

LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE : LA QUALIFICATION DE L'ÉTAT DES MASSES D'EAU SUR LE TERRITOIRE

Dans le cadre de l'adoption du SDAGE Loire-Bretagne pour la période 2022-2027, l'objectif de bon état des cours d'eau pour 2027 a été ramené à 29 % de ceux-ci en Ile-et-Vilaine. Initialement, la Directive Cadre sur l'Eau prévoyait une atteinte du bon état en 2015 pour l'ensemble des masses d'eau. Toutefois, des exemptions ont été faites, notamment avec des reports de l'échéance, lors des deux premiers cycles, de 2010 à 2021. Au-delà de 2027,

cela n'est plus possible. C'est pourquoi le SDAGE propose un autre type d'exemption, l'objectif « moins strict ». Il s'agit d'une adaptation ciblée de bon état échelonnée dans le temps, pour atteindre progressivement certains éléments de qualité.

Le territoire du Pays de Rennes connaît une situation particulièrement dégradée quant à l'état écologique²⁶ des eaux de surfaces :

- Une partie mineure du territoire, constituée des ensembles territoriaux associés à une partie de la Vilaine, de l'Ille, de l'Isère, de l'Olivet et des étangs d'Ouée devront avoir atteint un bon état écologique en 2027 ;
- Le reste du territoire, la majeure partie, est visée par un objectif « moins strict », et devront atteindre une partie des éléments de qualité associés au bon état écologique.

Les efforts à mener pour restaurer le bon état écologique des cours d'eau sont donc un enjeu essentiel pour le territoire, **actuellement aucune masse d'eau de surface n'est considérée en bon état écologique à l'échelle du Pays de Rennes.**

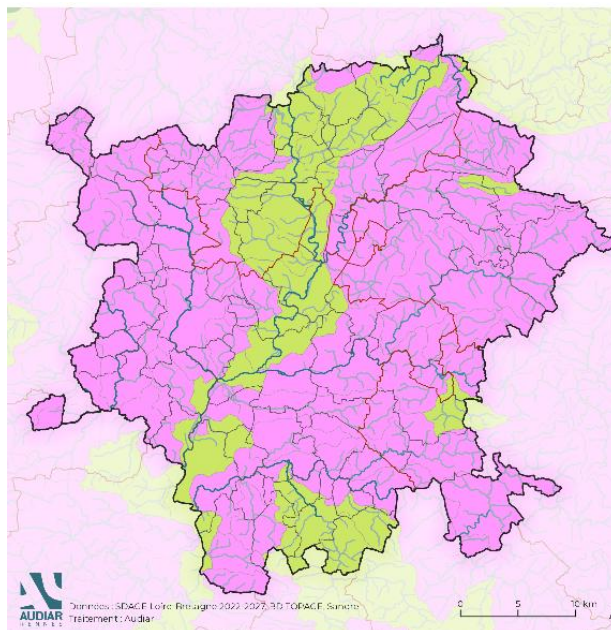
La situation est moins préoccupante pour l'état chimique²⁷ des eaux de surface, pour lequel le bon état est atteint en 2021 sur une majeure partie du territoire. Des objectifs temporels à moyen terme ont été fixés pour le reste du territoire.

²⁶ L'état écologique agrège un ensemble d'éléments de qualité (invertébrés, poissons, physicochimie...) parfois constitués de paramètres (phosphore, matières organiques, nitrates...). Il suffit qu'un seul de ces éléments de qualité constitutifs soit mesuré en état « moins que bon » pour que l'état écologique soit classé en « moins que bon », ce qui nécessite de mener une action pour corriger ce déclassement. Ainsi, atteindre le bon état écologique sur

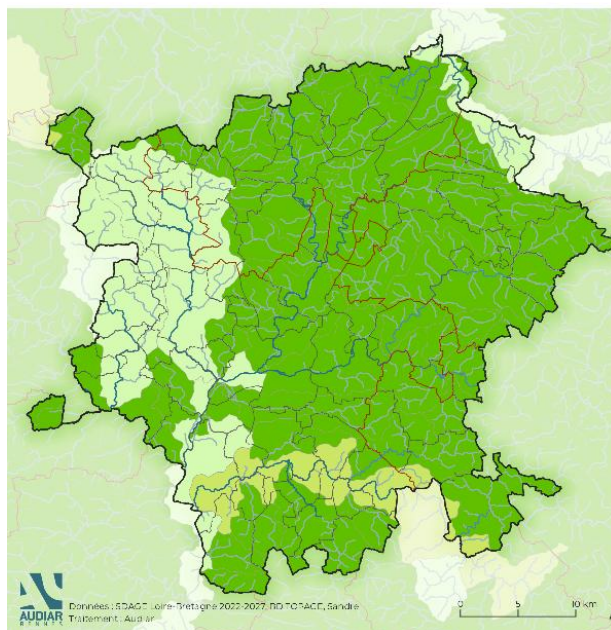
une masse d'eau nécessite que des actions soient menées sur tout ce qui est à l'origine du déclassement et que ces actions aient porté leur fruit de manière visible dans le suivi de l'état écologique. (SDAGE LB 22-27).

²⁷ L'état chimique porte sur l'analyse de 53 substances de l'état chimique. (SDAGE LB 22-27).

> OBJECTIFS D'ATTEINTE DE BON ETAT ECOLOGIQUE DES
 EAUX DE SURFACE – SDAGE 2022-2027



> OBJECTIFS D'ATTEINTE DE BON ETAT CHIMIQUE DES
 EAUX DE SURFACE – SDAGE 2022-2027

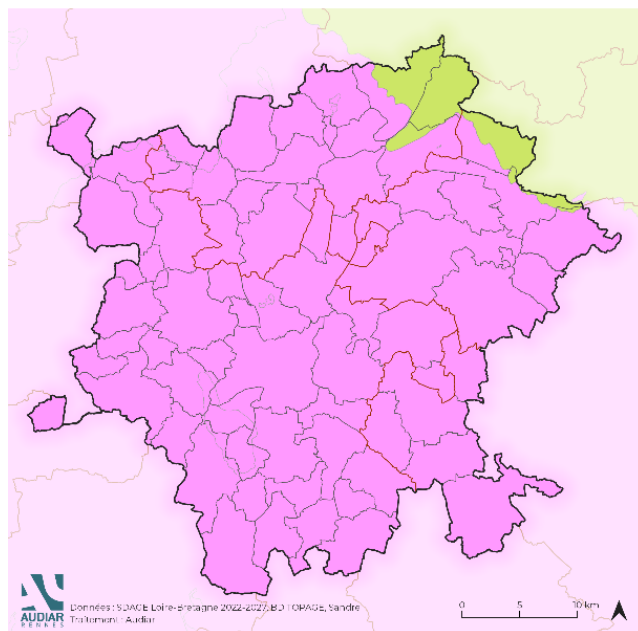


- Objectif "bon état" depuis 2015
- Objectif "bon état" en 2021
- Report de délai 2027
- Report de délai au delà de 2027
- Objectif moins strict
- Cours d'eau classé en liste 1
- Cours d'eau classés en liste 2
- Cours d'eau
- Pays de Rennes

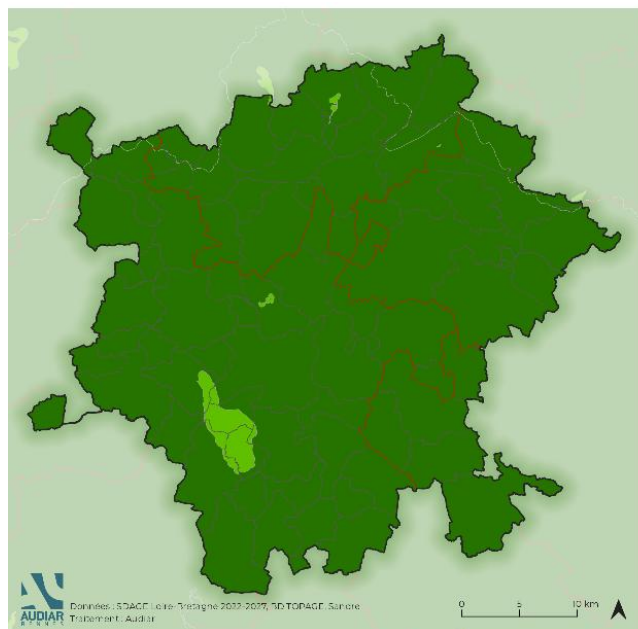
Concernant les eaux souterraines du territoire, leur état est moins préoccupant pour ce qui est de l'aspect quantitatif au regard des objectifs du SDAGE (bon état en 2015 ou report 2021), mais l'est en revanche pour l'aspect chimique. Seules les eaux souterraines du bassin versant du Couesnon sont visées pour un objectif de bon état chimique à

horizon 2027. Quasiment l'ensemble du territoire est visé par un objectif « moins strict », qui visera uniquement certains aspects qualitatifs.

> OBJECTIFS D'ATTEINTE DE BON ETAT CHIMIQUE DES
 EAUX SOUTERRAINES – SDAGE 2022-2027



> OBJECTIFS D'ATTEINTE DE BON ETAT QUANTITATIF DES
 EAUX SOUTERRAINES – SDAGE 2022-2027



- Objectif "bon état" depuis 2015
- Objectif "bon état" en 2021
- Report de délai 2027
- Report de délai au delà de 2027
- Objectif moins strict
- Pays de Rennes

Dans le cadre de l'adoption du SDAGE 2022-2027, des reports de délai des objectifs de bon état ont à nouveau été accordés en raison des conditions naturelles, de la faisabilité technique ou des coûts disproportionnés.

LES SCHEMAS D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX : LA GESTION DE L'EAU AU NIVEAU DES BASSINS VERSANTS

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE. Pour répondre à ces objectifs, le territoire est couvert par trois SAGE :

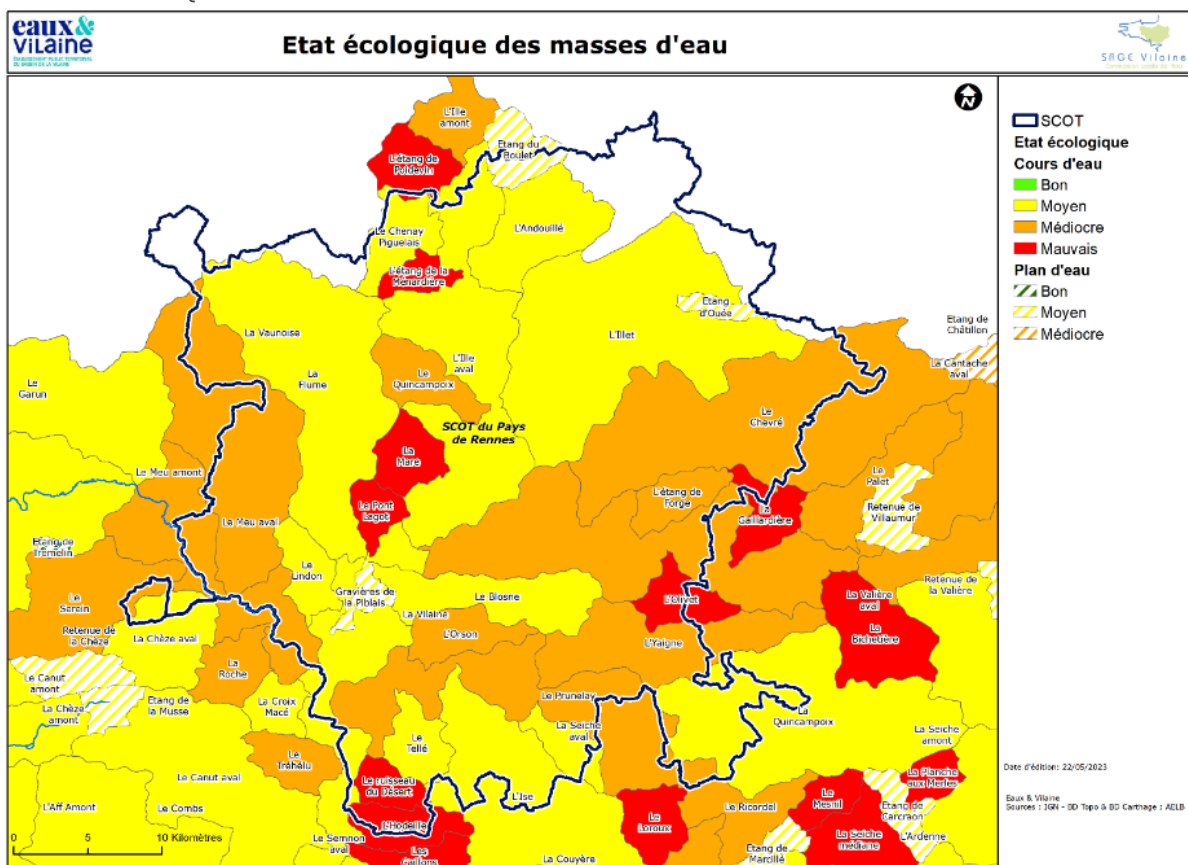
- le **SAGE Vilaine** couvre la majeure partie du territoire du Pays de Rennes. L'EPTB Eaux & Vilaine est la structure porteuse de ce SAGE, approuvé en juillet 2015 et entré en révision en février 2022 ;
- le **SAGE Rance-Frémur baie de Beausais** couvre en partie ou en intégralité quelques communes du nord-ouest du territoire : Bécherel, Miniac-sous-Bécherel, Saint Symphorien, Vignoc et la Chapelle-Chaussée. Il est porté par l'EPTB du même nom, et a été approuvé en décembre 2013 ;

- le **SAGE Couesnon** couvre en partie ou en intégralité quelques communes du nord-est du territoire : Vieux-Vy-sur-Couesnon, Sens-de-Bretagne, Gahard, Mézières-sur-Couesnon et Saint-Aubin du Cormier sont concernées par le SAGE Couesnon. Il est porté par le Syndicat du bassin versant du Couesnon, et approuvé depuis décembre 2013.

LES ORIGINES DE LA DEGRADATION DE L'ÉTAT DES MASSES D'EAU

Les masses d'eau en état « moins que bon » sont dégradées principalement sur les paramètres morphologie des cours d'eau, obstacles à l'écoulement, hydrologie et pesticides. Le territoire est également classé en zone vulnérable par la Directive Nitrates.

> ÉTAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU



Source : IGN – BD Topo et BD Carthage ; AELB.

Des cours d'eau significativement modifiés

Les cours d'eau en particulier ont connu des travaux quasi systématiques de recalibrage (notamment

avec le remembrement) et de curage qui ont conduit à des dysfonctionnements hydrauliques et qualitatifs.

La modification des cours d'eau et zones humides a eu des impacts directs :

- la dégradation de la capacité auto épuratoire naturelle des cours d'eau ;
- l'érosion de la biodiversité au niveau des berges et du fond du lit ;
- le régime hydrologique du bassin versant, avec des pics de crues importants en partie aval des bassins versants et une augmentation des sécheresses en période estivale. L'eau s'écoulant dans les cours d'eau provient en majorité des eaux souterraines, le reste venant des eaux de ruissellement. Or, le sous-sol breton est principalement constitué de roches granitiques et schisteuses qui ont des réserves d'eaux souterraines très faibles. Les cours d'eau du territoire connaissent donc des débits très faibles l'été, ce qui rend les milieux particulièrement vulnérables.

Une présence de phosphore et pesticides trop importante, et un milieu épurateur dégradé

Par ailleurs, la présence excessive de phosphore dans l'eau, liée aux pratiques agricoles intensives, a entraîné une dégradation des écosystèmes aquatiques et des phénomènes d'eutrophisation. L'utilisation des pesticides a également produit des effets néfastes sur le milieu naturel. Elle a notamment entraîné la présence de métabolites dans l'eau.

Le ruissellement et l'érosion des sols sont les principales sources de transfert du phosphore et des pesticides vers le réseau hydrographique. Or, le bocage, qui permet de limiter ces effets, a fortement régressé au cours des dernières décennies : la régression des haies entraîne également une réduction de l'effet épurateur de ces éléments pour les cours d'eau.

Une vulnérabilité du territoire aux nitrates

Enfin, depuis 1994, la région Bretagne est classée en totalité comme « zone vulnérable » dans le cadre de la Directive Nitrates, issue de la directive européenne de 1991. Celle-ci a pour objectif de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Des programmes d'actions successifs ont institué des mesures pour retrouver une meilleure qualité des eaux superficielles et souterraines. Le 6^{ème} programme a été établi pour la période 2018-2022. Il définit des territoires plus sensibles, classés en « zones d'actions renforcées » (ZAR) et le Pays de Rennes compte 14 communes concernées par ce classement. Le programme d'actions s'impose aux utilisateurs de fertilisant azoté, pour l'agriculture ou non. Il s'appuie essentiellement sur des actions de gestion agricole : gestion de la fertilisation azotée,

limitation des quantités d'azote épandues, périodes d'interdiction d'épandage, gestion du pâturage, couverture des sols...

Des leviers d'aménagement pour retrouver un bon état de l'eau

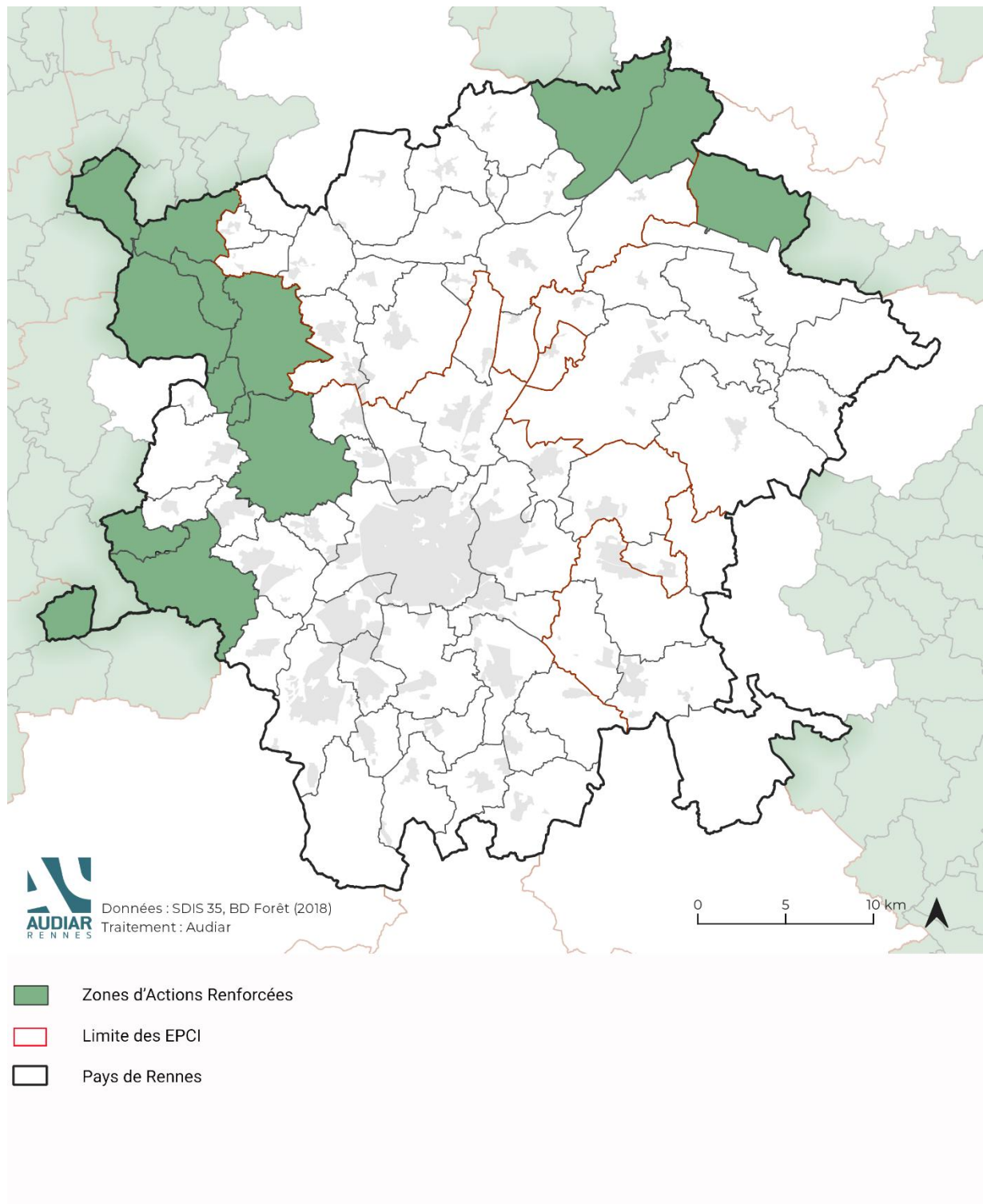
À l'échelle des bassins versants, le principal levier pour diminuer les pollutions est le maintien d'un milieu épurateur. Il faut pour cela éviter les modifications physiques avec une trop grande artificialisation des milieux (endiguements, seuils, étangs...) qui empêche le développement de la vie halieutique, favorise les concentrations en matières organiques (issues notamment de stations d'épuration) et en pesticides. Les nitrates et les perturbations hydrologiques interviennent également dans une moindre mesure. Au-delà du maintien, la restauration des cours d'eau constitue un levier important pour agir sur la qualité de l'eau.

Une action sur le bocage constitue un autre levier et sa reconstitution est essentielle pour son rôle dans la reconquête de la qualité de l'eau. La plupart des grandes retenues d'eau souffrent d'eutrophisation chronique. La problématique des substances médicamenteuses, plus récente, n'est pas encore une préoccupation majeure, d'autant plus que l'utilisation du charbon actif, déjà utilisé couramment dans la plupart des usines de traitement d'eaux brutes, permet de réduire nombre de ces substances.

LES ZONES HUMIDES

Les zones humides couvrent aujourd'hui 6% du Pays, soit 8 800 ha. L'aménagement du territoire, au travers de l'urbanisation et de la création de plans d'eau, ainsi que la mise en culture de zones humides et leur drainage ont contribué à leur régression significative : cette perte est estimée à 80% des surfaces dans le département. Au regard des rôles multiples que jouent les zones humides, dont les services de régulation (des crues, des sécheresses) et de rétention (de la matière organique, des polluants) en leur qualité de zones tampons, cette disparition a largement contribué à la dégradation des cours d'eau du territoire. Par ailleurs, elles sont un lieu d'accueil essentiel pour une faune et une flore qui lui sont spécifiques et participent des cycles de vie de nombreuses espèces. La protection, mais davantage la restauration des zones humides, est un enjeu essentiel pour le territoire bretonnais.

> ZONES D'ACTIONS RENFORCEES DANS LE 6^E PROGRAMME D'ACTIONS REGIONALES DIRECTIVE NITRATE



Eaux usées et eaux pluviales

L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Un assainissement de plus en plus performant

En 2023, seuls les EPCI de Rennes Métropole et Liffré-Cormier Communauté ont pris la compétence assainissement. L'ensemble des EPCI devront assurer cette compétence à compter du 1^{er} janvier 2026.

56 stations d'épuration sont en service dans le Pays de Rennes. Elles disposent d'une capacité nominale cumulée de 692 240 Équivalents-Habitants au total, pour une somme des charges maximales entrantes de 527 483 EH en 2021.

Les rejets des stations d'épuration peuvent dégrader la qualité des cours d'eau, notamment sur les paramètres physico-chimiques (matière organique, paramètres azotés et phosphorés). Le suivi et l'amélioration régulière des traitements et des capacités des différentes stations d'épuration collective sur le territoire devraient permettre une amélioration de la qualité des masses d'eaux.

Les investissements liés à l'assainissement devraient se poursuivre, car les normes se durcissent régulièrement. Le prix de l'eau suit globalement le cours de l'inflation. Bien qu'actuellement aucun plan d'envergure ne soit établi, le renouvellement progressif des réseaux sur l'ensemble du département pourrait, à l'avenir, constituer un investissement conséquent qui pourrait se répercuter sensiblement sur le prix de l'eau.

L'évolution favorable de la prise en compte des préoccupations environnementales (DCE 2000, PAC, Grenelle de l'environnement, arrêté pesticides, généralisation territoriale des MAE...) ne peuvent qu'améliorer la reconquête de la qualité de l'eau. La révision du SAGE Vilaine en cours, et du SDAGE, définissent des objectifs pour œuvrer au bon état écologique des milieux aquatiques.

> SERVICES ASSAINISSEMENT COLLECTIF DANS LES EPCI

EPCI	Habitants usagers du service	m ³ d'eaux usées traitées	Tonnes de boues produites	STEU
Rennes Métropole (2022)	466 866	26,5 millions	8 098	25
Val d'Ille-Aubigné		Pas de compétence EPCI		
Liffré-Cormier Communauté (2021)	17 249	660 500	Non renseigné	Non renseigné
Pays de Châteaugiron		Pas de compétence EPCI		

Source : eaufrance, rapports d'activité (Liffré, Rennes Métropole)

> SERVICES ASSAINISSEMENT COLLECTIF DANS LES EPCI

ECPI	Nombre de STEU en service	Somme des capacités nominales (EH)	Maximum de la somme des pollutions entrantes (EH)
Rennes Métropole	25	593 880	445 595
Val d'Ille-Aubigné	19	42 010	32 150
Liffré-Cormier Communauté	9	32 850	22 298
Pays de Châteaugiron Communauté	3	23 500	27 440
Total général	56	692 240	527 483

Source : eaufrance

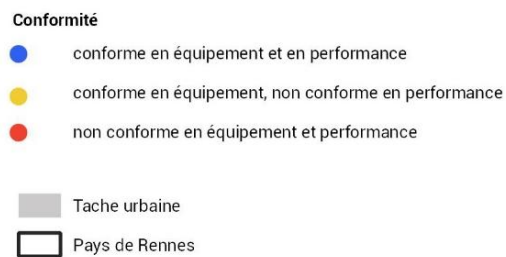
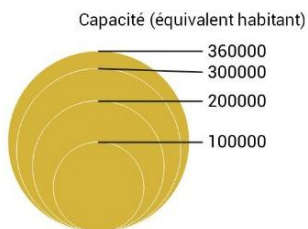
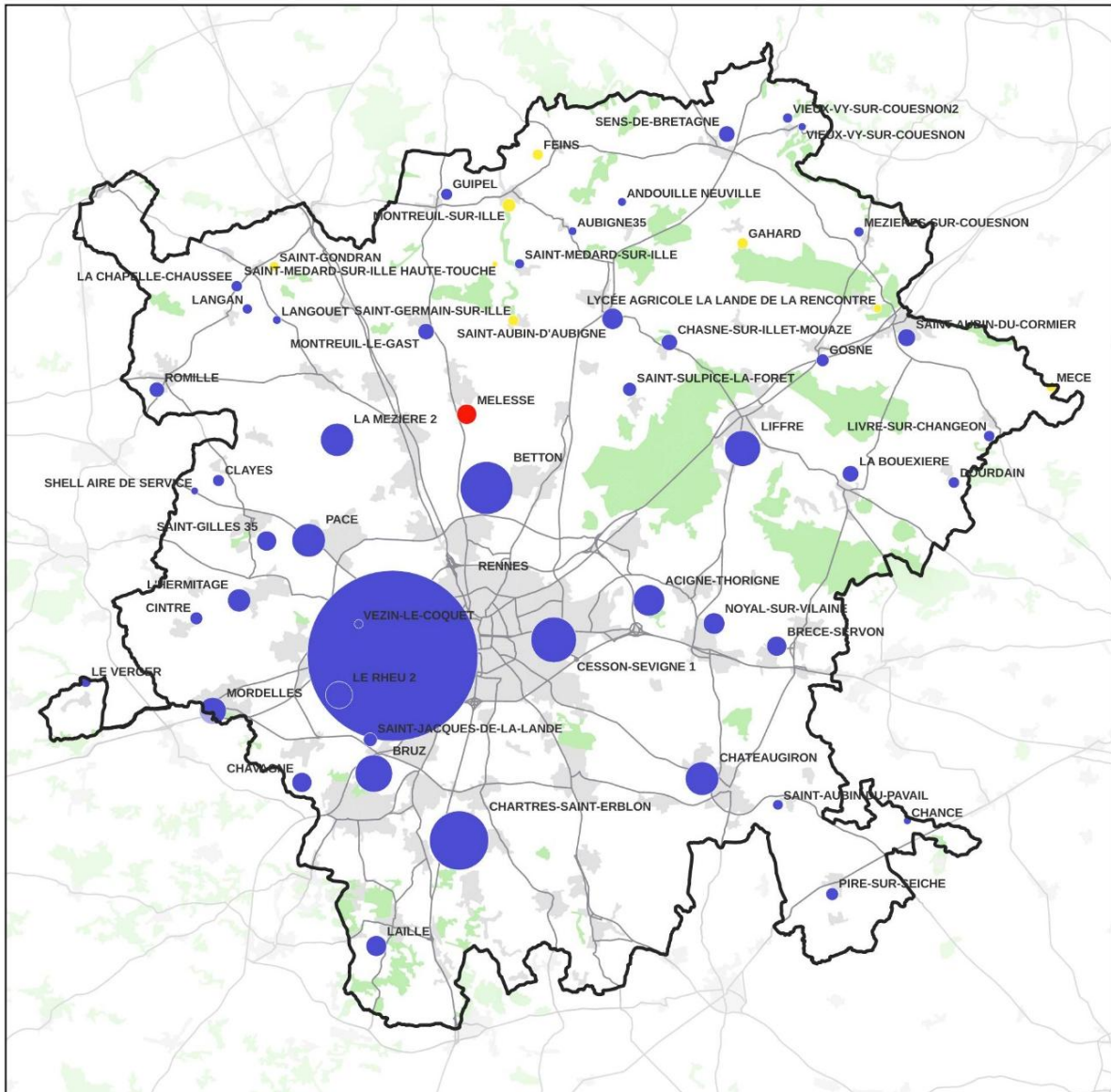
> STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES DU PAYS DE RENNES, CAPACITES ET CONFORMITE

Nom de la commune principale	Année de création	Nbre communes	Nombre de STEU en service	Taille agglo. (EH)	Capacité nominale en EH	Charge maximale entrante (EH)	Conformité équipement	Conformité performance	Conformité globale
Acigné	2000	2	1	14 510	14 000	14 510	Oui	Oui	Oui
Andouillé-Neuville	2002	1	1	310	400	310	Oui	Oui	Oui
Aubigné	1988	1	1	240	400	240	Oui	Oui	Oui
Bécherel	1987	3	1	4 000	4 000	4 000	Oui	Oui	Oui
Betton	2006	5	1	32 480	40 000	32 480	Oui	Oui	Oui
Brécé	1998	2	1	4 180	5 000	4 180	Oui	Oui	Oui
Bruz	1988	1	1	17 210	20 000	17 210	Oui	Oui	Oui
Cesson-Sévigné	1980	2	1	15 900	30 000	15 900	Oui	Oui	Oui
Chartres-de-Bretagne	2005	10	1	37 410	50 000	37 410	Oui	Oui	Oui
Chasné-sur-Illet	1982	2	1	1 930	3 000	1 930	Oui	Oui	Oui
Châteaugiron	2002	4	1	19 620	16 000	19 620	Oui	Oui	Oui
Chavagne	1995	1	1	3 860	5 000	3 860	Oui	Oui	Oui
Cintré	1995	1	1	1 900	1 500	1 900	Oui	Oui	Oui
Clayes	1998	1	1	450	1 200	450	Oui	Oui	Oui
Dourdain	1994	1	1	730	1 000	729	Oui	Oui	Oui
Feins	1991	1	1	500	900	500	Oui	Non	Non
Gahard	1992	1	1	500	970	500	Oui	Non	Non
Gosné	1999	1	1	1 000	1 500	1 000	Oui	Oui	Oui
Guipel	1989	1	1	920	1 200	920	Oui	Oui	Oui
La Bouëxière	2004	1	1	2 840	3 100	2 840	Oui	Oui	Oui
La Chapelle-Chaussée	1987	1	1	550	1 000	550	Oui	Oui	Oui
La Mézière	2005	2	1	9 720	15 500	9 720	Oui	Oui	Oui
Laillé	2006	1	1	3 275	5 500	3 275	Oui	Oui	Oui
Langan	1987	1	1	400	700	400	Oui	Oui	Oui
Langouet	1993	1	1	240	400	240	Oui	Oui	Oui

Nom de la commune principale	Année de création	Nbre communes	Nombre de STEU en service	Taille agglo. (EH)	Capacité nominale en EH	Charge maximale entrante (EH)	Conformité équipement	Conformité performance	Conformité globale
Le Rheu	1998	1	1	5 530	10 000	5 530	Oui	Oui	Oui
Le Verger	1997	1	1	600	1 000	600	Oui	Oui	Oui
L'Hermitage	2001	3	1	5 570	7 000	5 570	Oui	Oui	Oui
Liffré	1994	2	1	11 700	18 500	11 700	Oui	Oui	Oui
Livré-sur-Changeon	1986	1	1	570	1 000	570	Oui	Oui	Oui
Melesse	2002	1	1	8 390	5 000	8 390	Non	Non	Non
Mézières-sur-Couesnon	1995	1	1	590	700	469	Oui	Oui	Oui
Montreuil-le-Gast	1995	1	1	920	3 000	920	Oui	Oui	Oui
Montreuil-sur-Ille	1999	1	1	1 700	1 800	1 700	Oui	Non	Non
Mordelles	2001	1	1	7 300	10 000	7 300	Oui	Oui	Oui
Noyal-sur-Vilaine	1980	1	1	6 720	6 000	6 720	Oui	Oui	Oui
Pacé	1996	1	1	7 720	16 000	7 720	Oui	Oui	Oui
Piré-Chancé	2004	1	1	1 100	1 500	1 100	Oui	Oui	Oui
Rennes	1996	8	1	273 590	360 000	27 3590	Oui	Oui	Oui
Romillé	2004	1	1	2 400	2 500	2 400	Oui	Oui	Oui
Saint-Aubin-d'Aubigné	2003	1	1	3 910	5 800	3 910	Oui	Oui	Oui
Saint-Aubin-du-Cormier	1996	1	1	2 800	3 700	2 800	Oui	Oui	Oui
Saint-Aubin-du-Cormier	2008	1	1	260	350	260	Oui	Non	Non
Saint-Germain-sur-Ille	1982	1	1	400	900	400	Oui	Non	Non
Saint-Gilles	2000	1	1	4 000	5 000	4 000	Oui	Oui	Oui
Saint-Gilles	2007	1	1	115	230	115	Oui	Oui	Oui
Saint-Gondran	1998	1	1	300	600	300	Oui	Non	Non
Saint-Jacques-de-la-Lande	1984	1	1	1 525	1 900	1 525	Oui	Oui	Oui
Saint-Médard-sur-Ille	2002	1	1	400	650	400	Oui	Oui	Oui
Saint-Médard-sur-Ille	2021	1	1	30	90	30	Oui	Non	Non
Saint-Sulpice-la-Forêt	1985	2	1	850	1 950	850	Oui	Oui	Oui
Saint-Symphorien	2002	3	1	230	400	230	Oui	Oui	Oui
Sens-de-Bretagne	1992	1	1	2 870	3 000	2 870	Oui	Oui	Oui
Vezin-le-Coquet	1970	1	1	270	400	270	Oui	Oui	Oui
Vieux-Vy-sur-Couesnon	1985	1	1	200	300	200	Oui	Oui	Oui
Vieux-Vy-sur-Couesnon	2012	1	1	370	700	370	Oui	Oui	Oui

Source : DDTM35.

> TRAITEMENT DES EAUX USEES



Sources : DDTM 35, Portail assainissement collectif
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Les quatre EPCI du Pays de Rennes exercent la compétence Assainissement Non Collectif (ANC), dont trois en régie et un en délégation (Pays de Châteaugiron).

> SERVICES SPANC EN REGIE – CONFORMITE ET HABITANTS DESSERVIS

EPCI	Conformité des dispositifs d'ANC	Nombre d'habitants desservis par le service d'ANC	Mise en œuvre de l'ANC
Rennes Métropole (2021)	90,3%	23 738 habitants	100
Liffré-Cormier Communauté (2021)	83,1%	9 989 habitants	110
Val d'Ille-Aubigné (2019)	76,5%	12 506 habitants	100

Source : eaufrance.

Lecture : Indicateur « Mise en œuvre de l'ANC. Cet indicateur, sur une échelle de 0 à 100, renseigne sur les prestations obligatoires fournies par la collectivité dans le cadre du service public d'assainissement non collectif (SPANC). Au-delà de 100, sur une échelle allant jusqu'à 140, il

évalue l'étendue des services complémentaires et facultatifs proposés par le SPANC.

ÉTAT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

S'il existe peu d'informations centralisées sur les eaux pluviales (peu de diagnostics communaux), leur meilleure gestion est un enjeu fondamental pour la qualité des eaux et la régulation des inondations. La réglementation devrait être renforcée dans ce sens dans les années à venir. Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Vilaine conseille déjà d'avoir recours aux techniques alternatives plutôt que de poursuivre la politique du « tout tuyau » véhiculant les pollutions et provoquant l'accélération des pics de crue. L'eau de pluie est de plus en plus considérée comme une ressource et est récupérée pour les usages autres qu'alimentaire. De plus, l'urbanisation impose le maintien de la perméabilité des sols et la rétention des eaux.

Cela a en outre l'avantage de diminuer la consommation et ainsi de réduire la dépendance.

6. LA QUALITE DE L'AIR ET L'ENERGIE

Les enjeux de qualité de l'air et de l'énergie

Le **changement climatique**, déjà à l'œuvre depuis plusieurs décennies, et qui va se poursuivre au cours des prochaines années s'impose comme le défi majeur du XXI^e siècle. Il **percute très directement les questions énergétiques**, au travers de la consommation et de la production d'énergie ainsi que des émissions de gaz à effet de serre et de polluants qu'elles induisent.

Le Pays de Rennes, dans la lignée des engagements pris aux différentes échelles territoriales, doit **répondre au défi d'atténuation et d'adaptation** au changement climatique. Le cap fixé est celui de la **neutralité carbone à horizon 2050**, issu de l'Accord de Paris, afin de limiter le réchauffement planétaire à 2°C, et si possible 1,5°C. Des objectifs ont été fixés localement, au travers du SRADDET, avec notamment la **multiplication par 7 de la production énergétique** et la **réduction de 39 % des consommations** énergétiques bretonnes à horizon 2040. L'État pousse aussi au développement de la production d'énergies renouvelables avec la proposition de zones d'accélération de la production.

Le Pays ne produit actuellement que l'équivalent de **12% de sa consommation** énergétique finale : il est fortement **dépendant de l'extérieur pour assurer ses besoins** énergétiques. Il existe donc un véritable enjeu à développer la production d'énergie, et en particulier les énergies renouvelables. Celles-ci représentent actuellement 60 % de la production locale, avec en tête celle du **bois-énergie**. Son développement, notamment au travers d'une **meilleure valorisation du bocage** est un levier majeur. Les autres modes de production énergétique (éolien, solaire, méthanisation...) constituent également des potentiels à développer dans le Pays.

D'autre part, la **consommation énergétique du territoire connaît déjà une certaine inflexion ces dernières années**, avec une baisse de 6 % des consommations entre 2010 et 2018. Celle-ci est essentiellement due à l'amélioration des performances du bâti et à la substitution d'une partie des produits pétroliers dans le chauffage. Néanmoins, il est **impératif que cette dynamique s'inscrive** dans la durée et de manière plus significative pour atteindre les objectifs de sobriété fixés.

Le **trafic routier constitue aujourd'hui le premier poste de consommation d'énergie finale (39 %), le premier émetteur de GES (43 %) et d'oxydes d'azote (NOx, pour 55 %) sur le territoire**. Il est donc un levier majeur pour la décarbonation des activités dans le Pays de Rennes et pour l'amélioration de la qualité de l'air. Les marges de progression diffèrent néanmoins selon le profil et les activités qu'accueillent les EPCI du Pays. Pour le Val d'Ille-Aubigné et Liffré Cormier Communauté, **l'agriculture reste le plus fort émetteur d'émissions de GES (48 %)**. L'élevage, en particulier bovin, est à l'origine de 75 % des émissions de GES de l'agriculture à l'échelle nationale. Des leviers seront à activer afin d'amoinrir cette contribution de l'agriculture, notamment au niveau de l'alimentation du bétail, facteur le plus émetteur de GES, suivi de la « fermentation entérique » des ruminants.

Chiffres clés

2 700 000 Teq/CO₂ émis **en 2018** dans le Pays de Rennes, **-6 %** depuis **2010**

43 % des **émissions de GES** sont issues du transport **en 2018** dans le Pays de Rennes

55 % de l'oxyde d'azote (**NOx**) émis dans le département est issu du **trafic routier**

40 % des particules **PM10** sont issues de **l'agriculture**, **48 %** des **PM2,5** du **résidentiel**

75 % des émissions de **GES** issues de **Rennes Métropole**, dont 46 % liées au trafic routier

Source : base de données TerriSTORY®

10 972 GWh d'énergie consommée (2018), pour **1 300 GWh d'énergie produite** (2021)

Le Pays **produit l'équivalent de 12%** de la quantité **d'énergie consommée** sur le territoire

39 % de la **consommation** d'énergie finale issue du secteur **routier**, **29 %** par le **résidentiel**

773 GWh d'énergies renouvelables et de récupération sont produits en 2021

Près **d'1 foyer breton sur 3** est équipé d'un appareil de **chauffage au bois**

Bois-bocage, potentiel de **34 %** du bois-énergie produit en Bretagne, **17 %** consommés de fait

Source : base de données TerriSTORY®

L'atténuation du changement climatique

La diminution simultanée des émissions de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques du territoire est l'un des enjeux essentiels du territoire dans la perspective de l'atténuation du changement climatique. L'amélioration de la qualité de l'air, dégradée par l'émission de polluants atmosphériques issus pour partie des mêmes sources que les gaz à effet de serre, est également un enjeu territorial essentiel.

LES OBJECTIFS ENERGETIQUES TERRITORIAUX POUR LE CLIMAT, L'AIR ET L'ÉNERGIE

Cette thématique est notamment portée par la Région au travers du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des territoires (SRADDET), qui s'impose au SCoT dans une relation de compatibilité.

Celui-ci indique que :

« Il revient aux SCoT, à leur révision, de se mettre en compatibilité avec les règles du SRADDET et de les décliner par leurs objectifs et orientations spécifiques à destination des plans locaux. Les plans locaux seront donc bien quant à eux mis en compatibilité avec le SCoT révisé, et non dans un rapport d'opposabilité directe avec le SRADDET ». (Fascicule des règles du SRADDET breton, 2021)

Le SRADDET énonce 3 objectifs en lien avec la thématique air/ énergie :

- Objectif 22 : Déployer en Bretagne une stratégie d'adaptation au changement climatique
 - 22.1 : Adapter l'aménagement du territoire et la gestion des risques
 - ✓ Règle III-6 Mesures d'adaptation au changement climatique
- Objectif 23 : Accélérer l'effort breton pour l'atténuation du changement climatique
 - 23.2 : Augmenter la capacité de stockage de carbone, en activant des mécanismes de solidarité entre les territoires
 - ✓ Règle II-3 Espaces boisés et de reboisement
- Objectif 27 : Accélérer la transition énergétique en Bretagne
 - 27.1 : Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040
 - ✓ Règle III-3 Secteurs de production d'énergie renouvelable
 - 27.2 : Réduire de 39% les consommations d'énergie bretonne à l'horizon 2040

- ✓ Règle III-4 Performance énergétique des nouveaux bâtiments
- ✓ Règle III-5 Réhabilitation thermique

Ces objectifs s'inscrivent pleinement dans la Stratégie bas carbone de l'État qui vise à :

- Anticiper et planifier l'adaptation du territoire au changement climatique ;
- S'inscrire dans une trajectoire de neutralité carbone à horizon 2050 ;
- Favoriser la séquestration carbone pour compenser les émissions incompressibles de GES ;
- Réduire les consommations énergétiques grâce à la sobriété et l'efficacité ;
- Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération (ENR&R).

Sur ce dernier point, la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a introduit la notion de Zones d'accélération pour l'implantation d'installations ENR terrestres qui peuvent être reportées dans le SCoT.

« Ces zones sont définies, pour chaque catégorie de sources et de types d'installation de production d'énergies renouvelables, en tenant compte de la nécessaire diversification des énergies renouvelables en fonction des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'énergies renouvelables déjà installée.

À l'exception des procédés de production en toiture, elles ne peuvent être comprises dans les parcs nationaux et les réserves naturelles ni, lorsqu'elles concernent le déploiement d'installations utilisant l'énergie mécanique du vent, dans les sites classés dans la catégorie de zone de protection spéciale ou de zone spéciale de conservation des chiroptères au sein du réseau Natura 2000. »

La qualité de l'air

La lutte contre la pollution de l'air représente un enjeu majeur de santé publique. Elle s'inscrit dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 qui fixe des obligations en fonction de différents seuils de concentration de polluants dans l'air. Elle prévoit aussi la mise en œuvre de documents de planification opérationnels visant à respecter ces exigences réglementaires de qualité de l'air extérieur, les Plans de Protection de l'Atmosphère.

LE 3^e PPA DE RENNES METROPOLE : LUTTE CONTRE LE DIOXYDE D'AZOTE ET LES PARTICULES FINES

Ces Plans sont obligatoires dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants, et dans les zones où les valeurs limites et cibles sont dépassées ou risquent de l'être.

Un 3^e PPA a été adopté pour Rennes Métropole en décembre 2022, pour la période 2022-2027. Il traduit les ambitions de l'État et des collectivités locales pour réduire la pollution atmosphérique sur le territoire. Il répond à deux enjeux majeurs :

- « Poursuivre la lutte contre le dioxyde d'azote²⁸, polluant majoritairement issu du transport et objet du précédent PPA », avec comme objectif : diviser par 5, à l'horizon 2025, le nombre de personnes exposées à des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote supérieures aux seuils réglementaires 2021. Cela répond au diagnostic faisant apparaître des concentrations en dioxyde d'azote élevées à proximité des axes routiers, sans dépassement des valeurs moyennes réglementaires aux stations. Il apparaît effectivement que le dioxyde d'azote n'est pas un polluant risquant d'occasionner de nouveaux dépassements au niveau des stations de mesure du réseau de surveillance d'Air Breizh, mais reste à l'origine de dépassements localisés au cœur des axes routiers à fort trafic, notamment la rocade rennaise, ainsi que les boulevards urbains et périurbains.
- « Renforcer la démarche d'abaissement des concentrations en particules fines (PM10 et PM2,5)²⁹ aux sources multiples ». Les objectifs sont :

²⁸ Le dioxyde d'azote (NO₂) a pour source principale le trafic routier, suivi du chauffage résidentiel et tertiaire. Il a des effets sur la santé respiratoire à court terme et à long terme. Il peut entraîner des décès prématurés lors d'exposition prolongée.

²⁹ Les particules fines sont constituées d'un mélange de composés chimiques, principalement émises lors des phénomènes de combustion ou formées par des réactions chimiques à partir de gaz présents dans l'atmosphère.

- Diviser par 4, à l'horizon 2027, le nombre de personnes exposées à des concentrations moyennes annuelles PM10 supérieures à la valeur guide de l'organisation mondiale de la santé (seuils 2005).
- Respecter, en 2025, l'indice d'exposition moyenne (IEM) 2025 français, soit 11,2 µg/m³, afin d'anticiper le seuil de 10 µg/m³ en 2030, aligné sur la recommandation de l'OMS (seuils 2005).

Cela répond au diagnostic montrant que les concentrations mesurées en particules fines sont en baisse et respectent les valeurs réglementaires. Néanmoins, elles constituent le polluant le plus représenté dans les causes de dépassement des seuils réglementaires pour les épisodes de pollution en Bretagne et dans Rennes Métropole. Cet enjeu important est renforcé par la tendance à la diminution des valeurs limites réglementaires européennes, à un horizon de 10 ans, pour suivre la même logique que la réglementation sur le dioxyde d'azote, à savoir se rapprocher des valeurs guide de l'Organisation mondiale de la santé. Aussi, bien que conforme à la réglementation actuelle, le niveau de pollution aux particules fines de Rennes Métropole doit poursuivre sa tendance à la baisse, afin de garantir sa conformité en cas d'abaissement prévisible des normes.

Le 3^e PPA ne retient pas d'autres polluants réglementés car les seuils de concentrations maximales définis par la réglementation sont respectés avec une marge significative dans Rennes Métropole (dioxyde de soufre (SO₂), ozone (O₃), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), métaux particuliers (arsenic, nickel, cadmium et plomb), monoxyde de carbone et benzo(a)pyrène).

Les pesticides ne font pas l'objet d'objectifs chiffrés dans le 3^e PPA, mais sont intégrés sous l'angle de l'amélioration des connaissances, préalable à la mise en œuvre d'actions futures pour leur réduction.

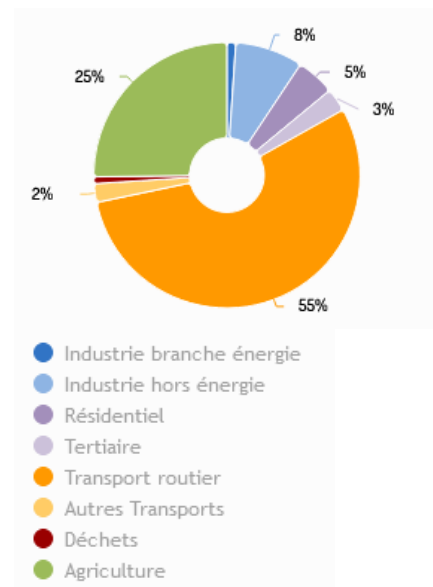
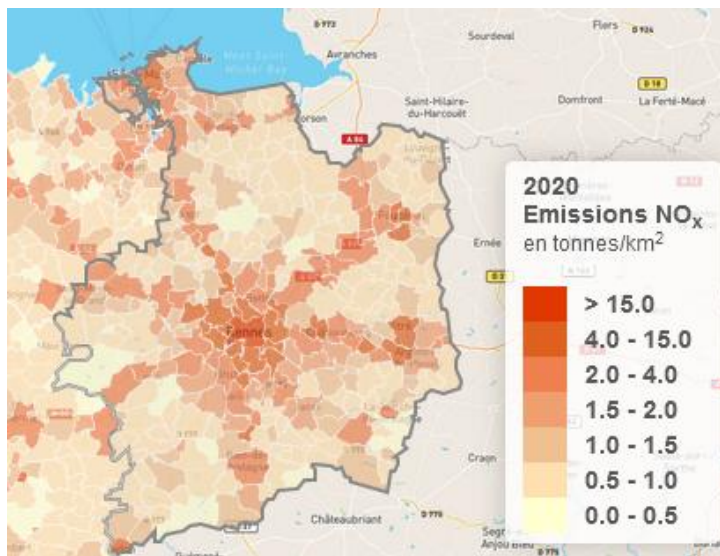
Trente-six actions sont visées pour répondre à l'abaissement des concentrations en polluants, l'amélioration de la connaissance ainsi que la sensibilisation et mobilisation des acteurs dont :

Elles sont essentiellement issues du secteur résidentiel (chauffage avec combustion de bois, fioul, gaz) et du trafic routier. L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de maladies cardiovasculaires et respiratoires, ainsi que les cancers pulmonaires. Elles peuvent entraîner des décès prématurés en cas d'exposition prolongée.

- La limitation des émissions liées à la rocade et aux pénétrantes ;
- L'abaissement des concentrations aux abords des voies très circulées en zone urbaine dense ;
- L'abaissement des concentrations en particules fines primaires issues d'autres secteurs que le transport (chauffage résidentiel, chantiers, brûlage à l'air libre...);
- L'abaissement des concentrations en particules fines secondaires issues du secteur agricole (maîtrise des pratiques émissives d'ammoniac) ... Les activités anthropiques émettent des pollutions qui dégradent la qualité de l'air. Selon leur nature, elles participent de la concentration de différents polluants.

> ÉMISSIONS DE NO_x DANS LE DEPARTEMENT ILLE-ET-VILAINE

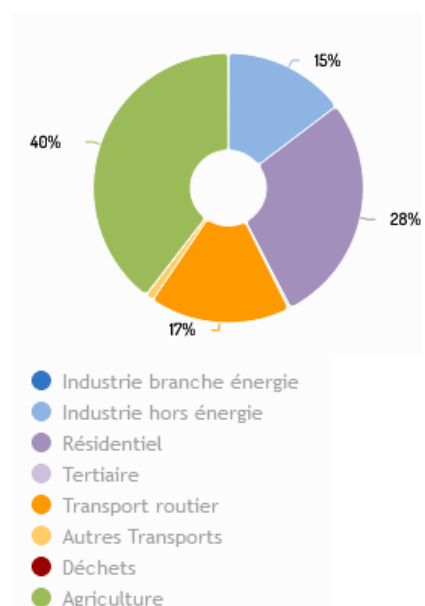
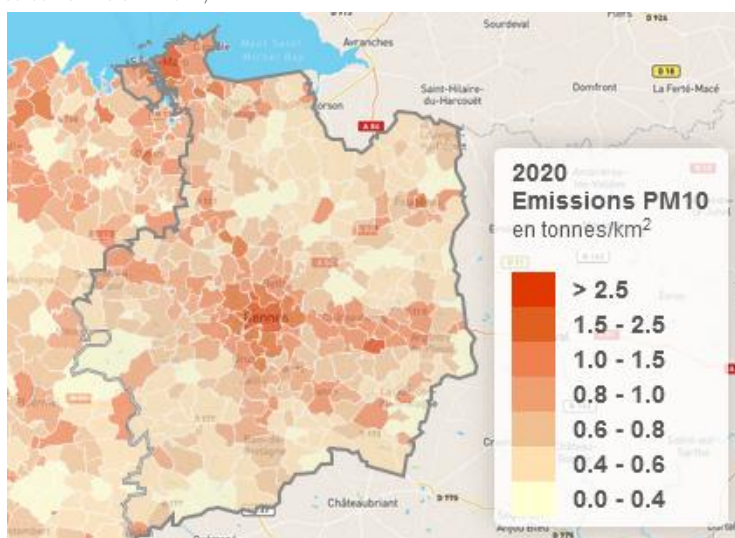
Source : ISEAv5.0 AirBreizh)



- Pour les **oxydes d'azote** (NO_x) : plus de la moitié des émissions sont issues du trafic routier. Les émissions les plus importantes se retrouvent donc dans les communes traversées par les grands axes routiers dans le département et dans l'agglomération rennaise.

> ÉMISSIONS DE PM₁₀ DANS LE DEPARTEMENT ILLE-ET-VILAINE

Source : ISEAv5.0 AirBreizh)

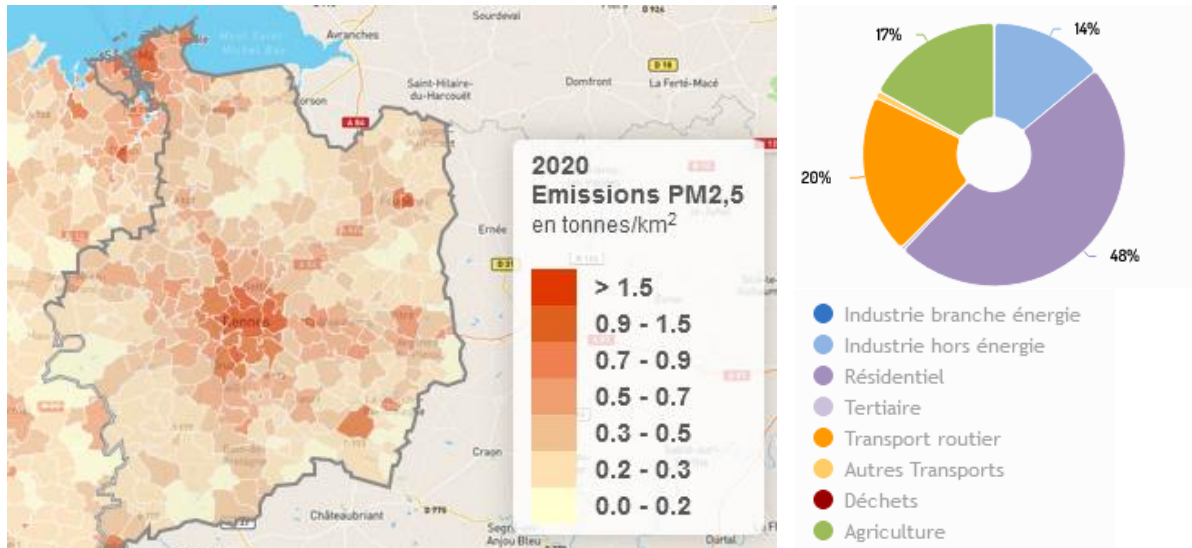


- Pour les **particules fines PM₁₀** : plus de 40% des émissions sont issues de l'agriculture, 28 % par le secteur résidentiel. Les communes ayant les plus fortes émissions sont donc celles accueillant le plus de

population (Rennes, Saint-Malo et leur périphérie). Néanmoins, du fait de la contribution agricole aux émissions de PM10, les quantités émises apparaissent moins contrastées que pour les oxydes d'azote. L'axe Rennes-Vitré est marqué par un ensemble de communes avec des niveaux d'émissions relativement élevés.

> ÉMISSIONS DE PM2,5 DANS LE DEPARTEMENT ILLE-ET-VILAINE

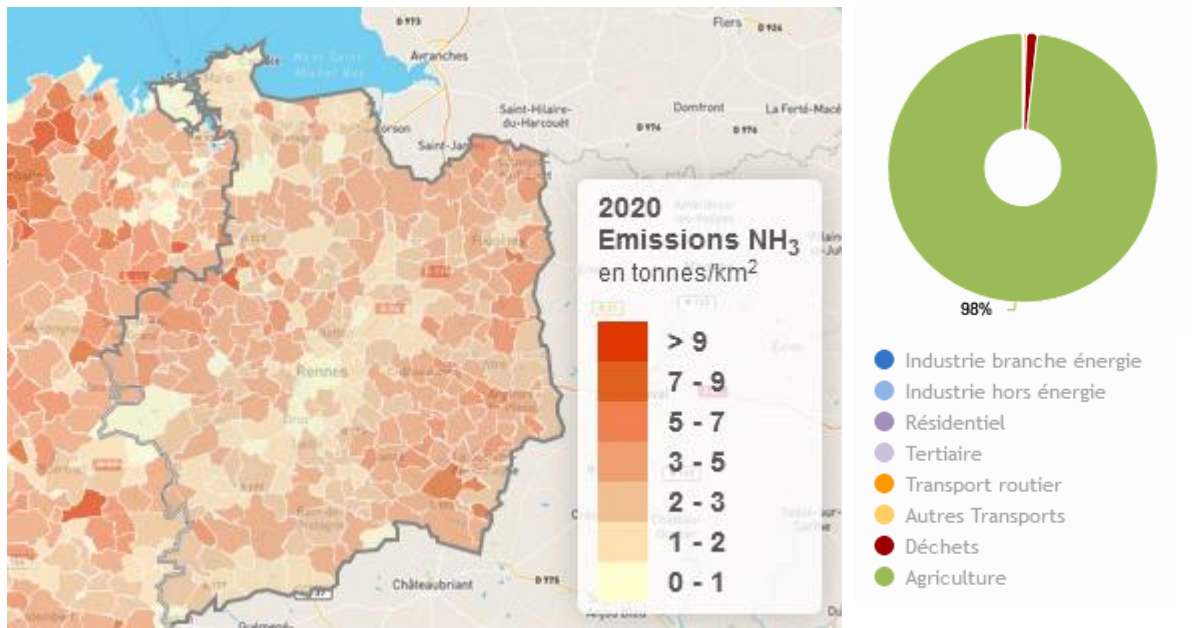
Source : ISEAv5.0 AirBreizh).



- **Pour les particules fines PM2,5** : près de la moitié des émissions est issue du secteur résidentiel (48 %). Les communes les plus émettrices se retrouvent donc au niveau des agglomérations de Rennes, Saint-Malo, Vitré et Fougères. Les communes proches des axes routiers (dont le trafic est la deuxième source de PM2,5) présentent également des niveaux d'émissions plus élevés.

> ÉMISSIONS DE NH3,5 DANS LE DEPARTEMENT ILLE-ET-VILAINE

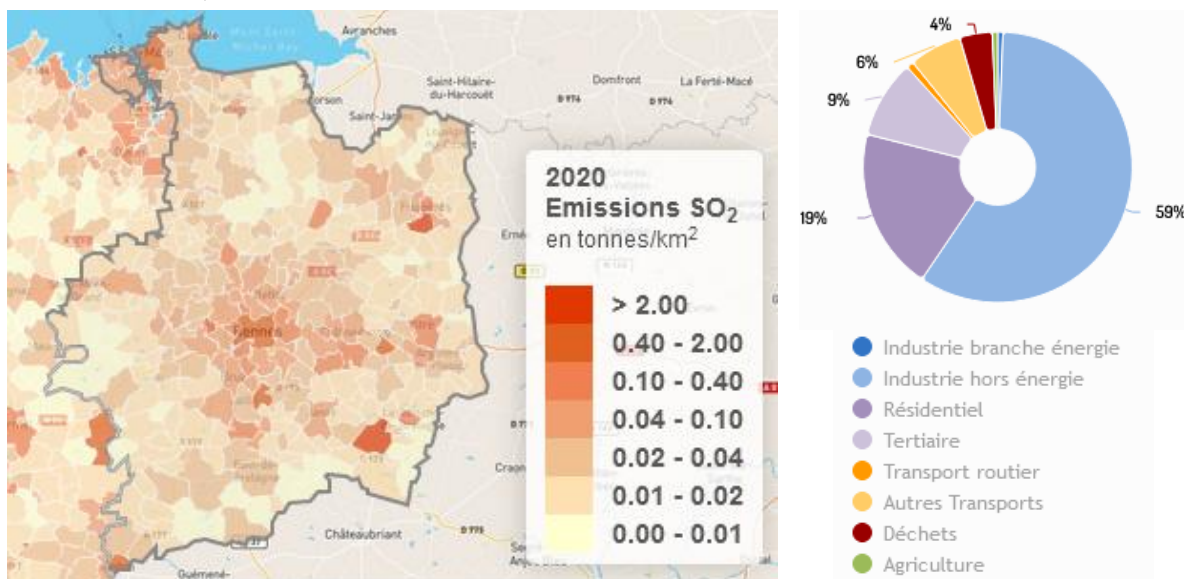
Source : ISEAv5.0 AirBreizh).



- **Pour l'ammoniac NH3** : quasiment l'ensemble des émissions d'ammoniac sont issues des activités agricoles. Seuls 2 % sont liées au traitement des déchets. De ce fait, la pollution est diffuse sur l'ensemble du territoire et davantage présente dans les communes rurales. Il est à noter que cette pollution connaît des pics saisonniers en lien avec les pratiques agricoles.

> ÉMISSIONS DE SO₂ DANS LE DEPARTEMENT ILLE-ET-VILAINE

Source : ISEAv5.0 AirBreizh)



- Pour le dioxyde de soufre SO₂ : 59 % des émissions sont issues de l'industrie hors énergie, 19 % par le secteur résidentiel. Les communes affichant les plus fortes concentrations sont éparées dans le département, néanmoins il apparaît que les concentrations augmentent à proximité des pôles urbains et de leur périphérie.

Les émissions territoriales de gaz à effet de serre

LES ÉMISSIONS DE GES : DEFINITION ET UNITÉ DE MESURE

Pour mesurer la production de gaz à effet de serre (GES)³⁰ à l'échelle d'un espace géographique, AirBreizh³¹ utilise un modèle de construction de l'Inventaire Spatialisé des Émissions Atmosphériques (ISEA).

Les émissions de GES prises en compte dans ISEA sont constituées des sept gaz à effet de serre du protocole de Kyoto.

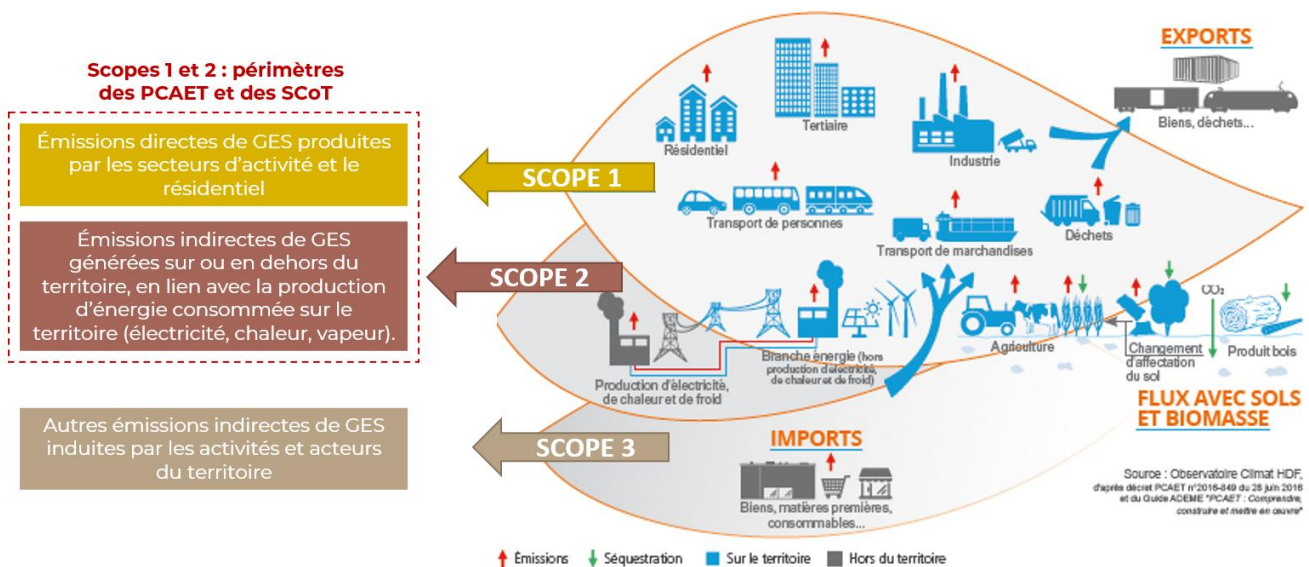
- Le dioxyde de carbone (CO₂ direct, biomasse, indirect),
- Le méthane (CH₄),
- Le protoxyde d'azote (N₂O),
- Les gaz fluorés : l'hexafluorure de soufre (SF₆), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et le trifluorure d'azote (NF₃).

Deux types d'émissions sont considérées, les émissions directes et les émissions indirectes :

- Les émissions directes dites Scope 1, sont liées aux sources réelles présentes sur un territoire (par exemple l'électricité consommée dans un logement donne lieu à des émissions sur le site de production d'électricité et non pas à l'échelle du logement),
- Les émissions indirectes dites Scope 2 (CO₂_IND), sont liées aux consommations d'électricité, de chaleur et de froid, sur le territoire (la consommation d'électricité dans un logement donne lieu à des émissions de CO₂ indirectes au niveau du logement).

Le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG), forçage radiatif du gaz considéré, permet d'additionner la contribution de ces gaz à l'effet de serre, en les exprimant en unité équivalent CO₂ (tonne équivalent CO₂/ t. eq. CO₂).

Quels flux de GES sur mon territoire ? Rappel scopes 1, 2, 3



Source : Observatoire Climat Hauts-de-France – Adaptation Audiar

³⁰ Un gaz à effet de serre (GES) est un gaz présent dans l'atmosphère qui retient une partie de la chaleur reçue des rayons solaires. Certains GES sont d'origine naturelle et d'autres issus des activités humaines (les gaz fluorés par exemple). Grâce aux GES présents naturellement dans l'atmosphère, la Terre absorbe une partie de l'énergie qu'elle reçoit du Soleil, le reste étant renvoyé vers l'espace. Ce phénomène naturel, appelé effet de serre, rend la vie possible sur Terre. Ces gaz jouent donc un rôle important

dans la régulation du climat. Mais l'accélération de l'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère liée à l'activité humaine depuis la révolution industrielle se traduit par une hausse de température et un changement du climat.

³¹ Air Breizh est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air dans la région Bretagne, au titre de l'article L221-3 du Code de l'environnement.

PORTRAIT ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

Le Pays de Rennes présente un bilan d'émissions de gaz à effet de serre (GES) marqué par une dominance des secteurs des transports et du bâtiment. Les déplacements, encore fortement dépendants de la voiture individuelle, représentent environ 42 % des émissions totales, qui s'élèvent à près de 2,7 millions de tonnes équivalent CO₂ par an. Le parc résidentiel et tertiaire, quant à lui, contribue à hauteur de 25 %, en raison notamment de systèmes de chauffage anciens fonctionnant au gaz ou au fioul. L'agriculture, secteur clé des EPCI hors Rennes Métropole, pèse pour 19 %, principalement du fait des émissions de méthane liées à l'élevage et des protoxydes d'azote issus des engrais. Les activités industrielles complètent ce panorama avec environ 12 % des rejets.

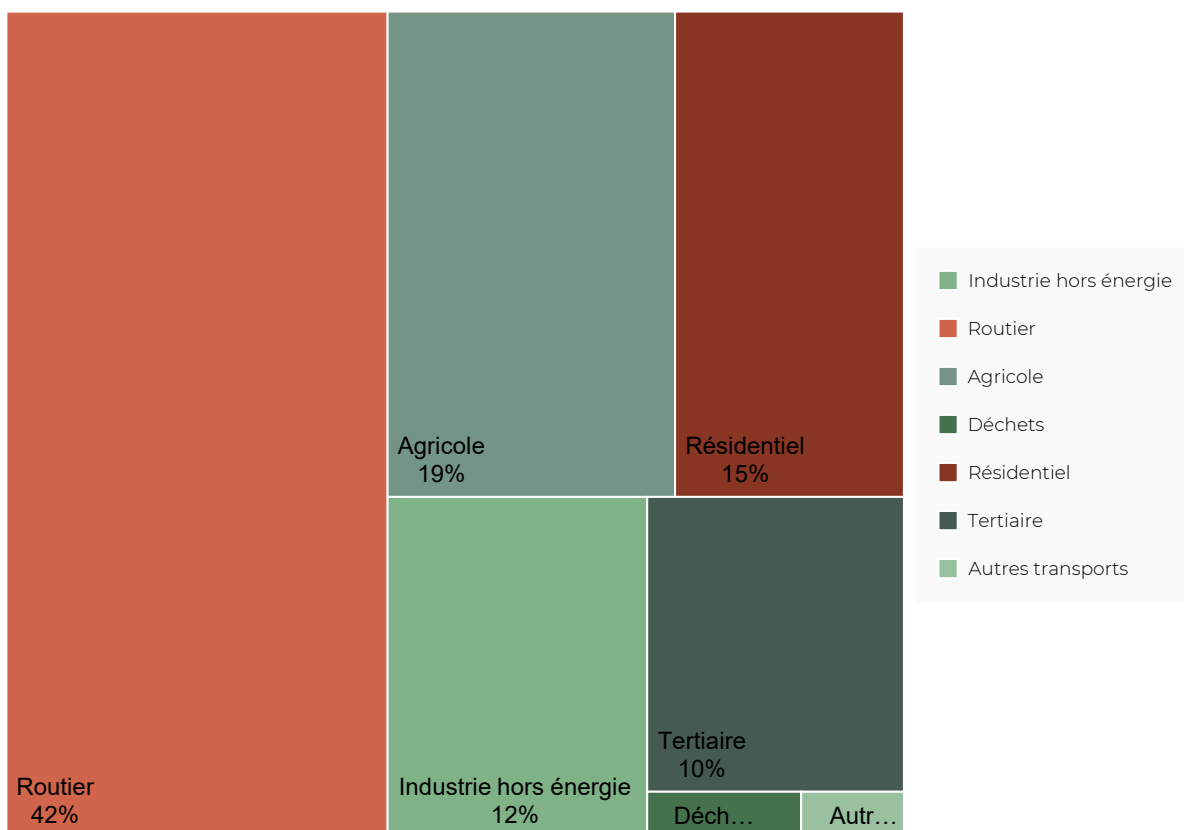
Le Pays de Rennes présente un profil similaire à celui de la région Bretagne, marqué par une sous-

représentation de l'activité industrielle et de production d'énergie. Le transport est lui sur-représenté du fait notamment du rôle de Rennes comme porte d'entrée de la Bretagne.

Entre 2010 et 2019, une tendance à la hausse des émissions a été observée, de l'ordre de 3 %. Cette hausse est directement liée au développement de certaines activités économiques sur le territoire : le maraîchage sous serre chauffée, l'agroalimentaire et la production de béton pour le BTP. La hausse également portée par une augmentation du trafic routier, liée à la croissance démographique locale.

À l'inverse, les émissions liées aux bâtiments (secteurs résidentiel et tertiaire) ont eu tendance à baisser, en lien avec la météo locale (hiver très froid en 2010 ayant généré une forte demande en chauffage), et, dans une moindre mesure avec la rénovation des bâtiments.

> ÉMISSIONS DIRECTES DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) - PAYS DE RENNES (2019)



Source : ISEA Airbreizh v5.2.

Déchets 1% / Autres transports 1 %.

DES DISPARITES ENTRE EPCI

Les trois quarts des émissions du Pays liés à Rennes Métropole

Le Pays de Rennes présente des disparités marquées entre ses quatre EPCI en matière d'émissions de GES.

Rennes Métropole concentre 75 % des émissions totales, mais affiche un ratio par habitant plus faible (environ 4 t CO₂e/hab) grâce à sa densité urbaine et ses politiques de mobilité durable.

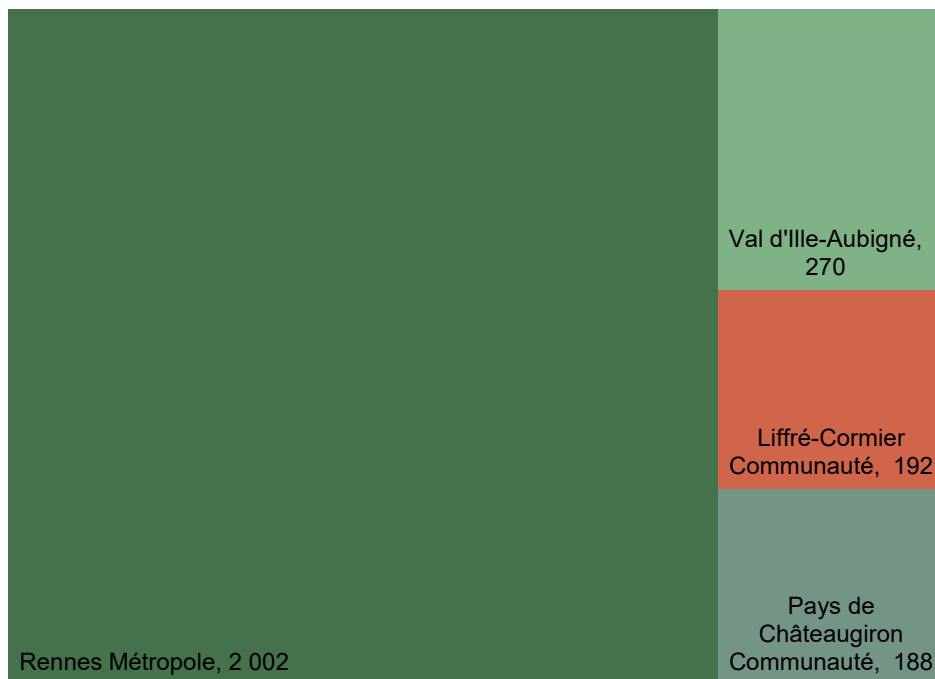
Les trois autres intercommunalités, plus rurales, présentent des émissions par habitant plus élevées (6,7 à 6,9 t CO₂e/hab) en raison de leur forte dépendance à l'agriculture et à la voiture individuelle.

Enfin, la part des émissions dédiées à l'industrie est significativement plus importante dans le Pays de Châteaugiron Communauté, en lien avec les activités présentes dans les zones d'activité, particulièrement consommatrice de gaz naturel.

Une hausse des émissions plus importante au Pays de Châteaugiron Communauté

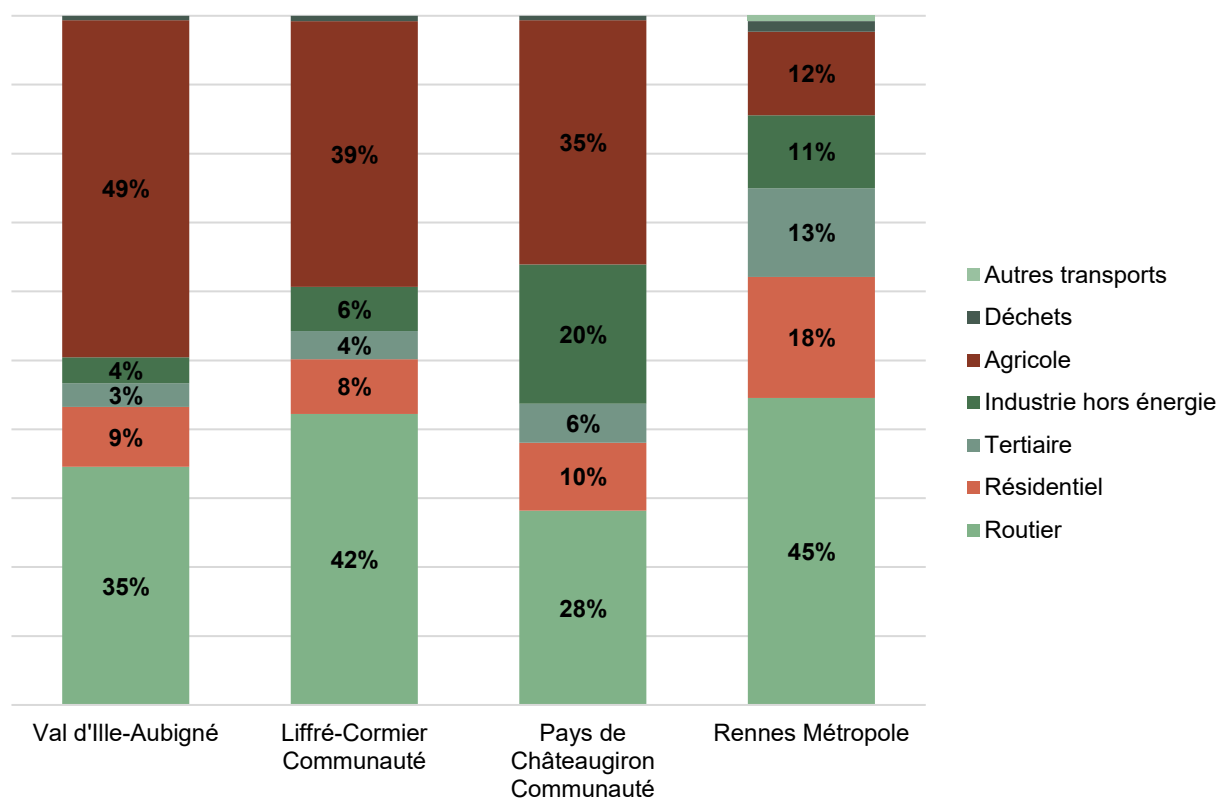
Entre 2010 et 2019, la hausse des émissions ne suit pas la même tendance dans les quatre EPCI du Pays de Rennes. Si Rennes Métropole, le Val d'Ille-Aubigné et Liffré-Cormier Communauté observent une évolution assez similaire, la hausse est plus marquée sur le Pays de Châteaugiron Communauté. Cette hausse des émissions est liée spécifiquement à l'activité économique de quelques entreprises (agroalimentaire, production de béton, maraîchage sous serre).

> ÉMISSIONS DIRECTES DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) 2019 PAR EPCI EN KTEQ CO2



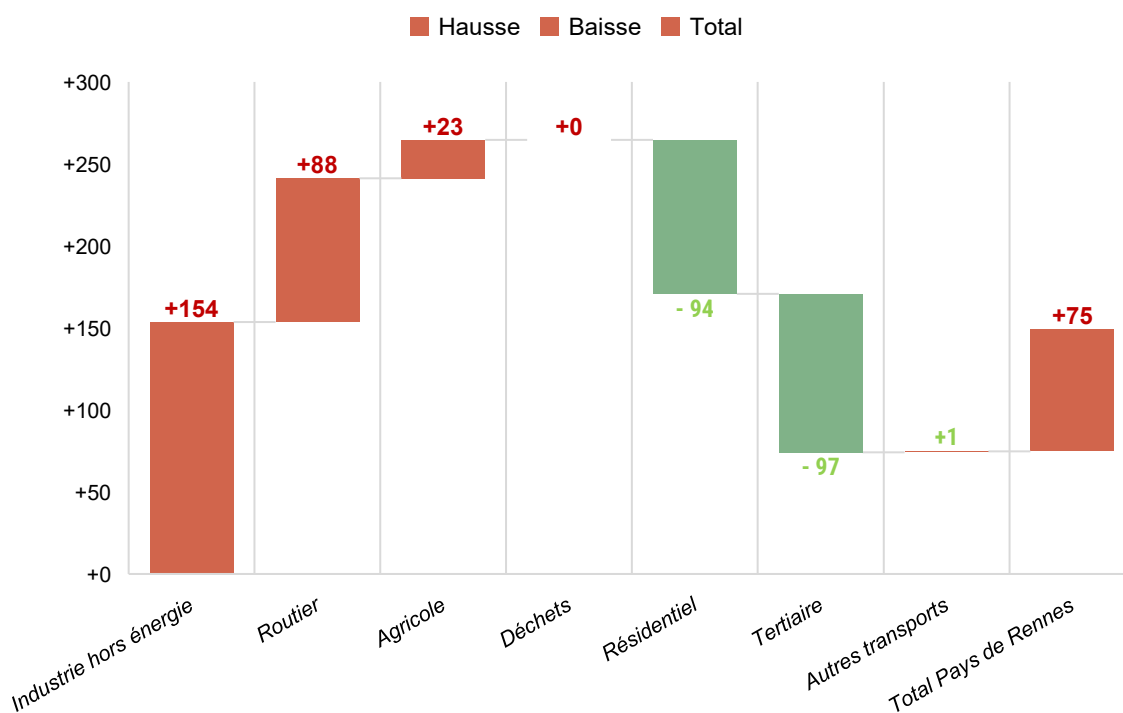
Source : base de données TerriSTORY

> ÉMISSIONS DIRECTES DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) 2019 PAR EPCI



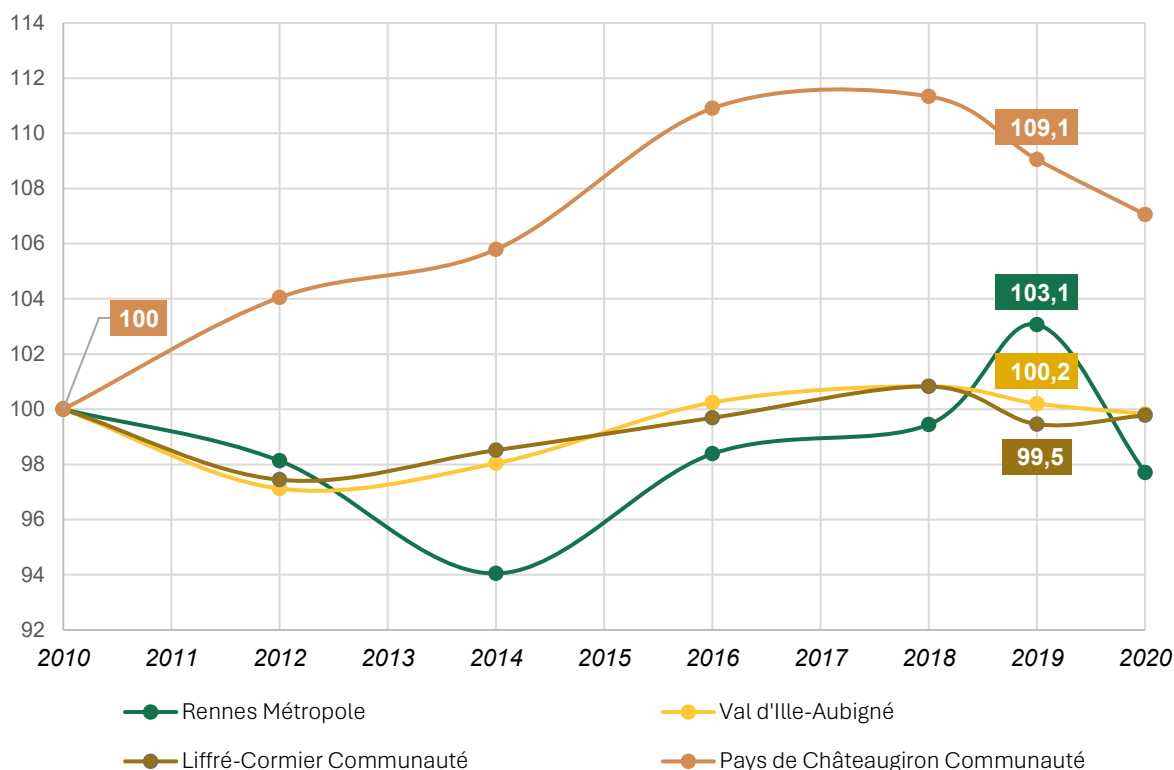
Source : base de données TerriSTORY

> ÉVOLUTION EN KTEQ CO2 DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) DU PAYS DE RENNES PAR SECTEUR ENTRE 2010 ET 2019



Source : base de données TerriSTORY

> ÉVOLUTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) PAR EPCI (BASE 100 EN 2010)



Source : TerriStory.

L'ÉNERGIE : UN ENJEU POUR LE CLIMAT ET LA DEPENDANCE AUX RESSOURCES FOSSILES

Le changement climatique percute très directement les questions énergétiques, au travers de la consommation et de la production d'énergie ainsi que des émissions de gaz à effet de serre et de polluants qu'elles induisent.

Le Pays de Rennes, dans la lignée des engagements pris aux différentes échelles territoriales, doit répondre au défi d'atténuation du changement climatique. Le cap fixé est celui de la neutralité carbone à horizon 2050 au niveau national, en cohérence avec l'Accord de Paris, afin de limiter le réchauffement planétaire à 2°C, et si possible 1,5°C. Des objectifs ont été fixés localement, au travers du SRADDET³², avec notamment la multiplication par 7 de la production énergétique renouvelable et la réduction de 39 % des consommations énergétiques bretonnes à horizon 2040 (ces objectifs sont sous-évalués, et devront être revus suite à l'adoption de la SNBC³³ et la PPE³⁴). L'État pousse également au développement de la production d'énergies renouvelables avec la

proposition de zones d'accélération de la production.

Avec 1 266 GWh par an (2019), la production énergétique du Pays de Rennes couvre environ 11 % de ses besoins. Cette production provient essentiellement du bois énergie (domestique et chaufferies), suivie des énergies fossiles. La production énergétique a augmenté de 73 % entre 2010 et 2019. Le mix énergétique a évolué avec une forte croissance de la part du bois-énergie domestique ainsi que du bois-énergie chaufferies. Le Pays est donc fortement dépendant de l'extérieur pour assurer ses besoins énergétiques. Il existe ainsi un véritable enjeu à développer la production d'énergie renouvelable.

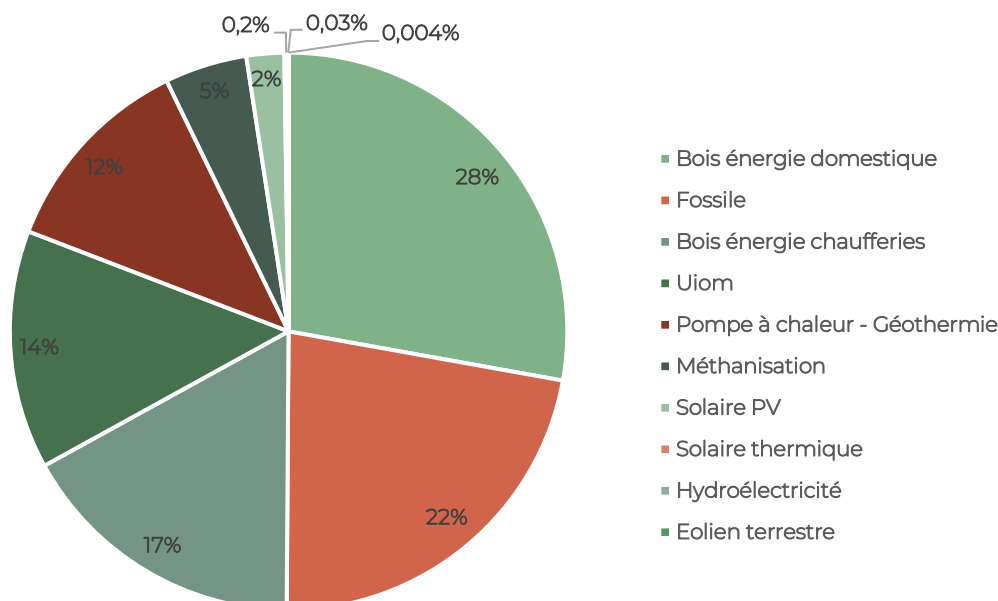
La production en énergie renouvelable du Pays de Rennes est de 885 GWh en 2019 (1 023 en 2023). Celle-ci représente donc 70 % de la production locale (78 % en 2023), avec en tête celle du bois-énergie. Son développement, notamment au travers d'une meilleure valorisation du bocage, est un levier majeur. Les autres modes de production énergétique tels que l'éolien, le solaire, la méthanisation... constituent également des potentiels à développer dans le Pays.

³² SRADDET : schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.

³³ SNBC : stratégie nationale bas carbone.

³⁴ PPE : programmation pluriannuelle de l'énergie.

> PRODUCTION D'ÉNERGIE DU PAYS DE RENNES (2023)



Sources : ODRE, ORE, SDES, Enedis, EDF, GRDF, GRT Gaz, AILE, Fibois, Association météo Bretagne, OEB, Sinoe, Ademe, Observ'ER, Dreal Bretagne, Gerep, Rennes Métropole, Brest Métropole, INSEE.

0,004 % éolien terrestre / 0,03 % hydroélectricité / 0,2 % solaire thermique.

Une consommation d'énergie qui s'infléchit pour le secteur résidentiel, pas encore pour le trafic routier

La consommation d'énergie finale³⁵ sur le territoire du Pays de Rennes était estimée à 11 500 GWh pour 2018. À l'échelle du Pays de Rennes, la consommation d'énergie finale est portée pour près de 37 % par le secteur routier et 26 % par le secteur résidentiel. Le secteur routier concentre à lui seul 93 % des consommations de produits pétroliers, et constitue donc un levier important pour la baisse des consommations d'énergie fossile sur le territoire.

Le secteur résidentiel représente 26 % des consommations, en lien avec le chauffage des bâtiments. Enfin, le secteur tertiaire représente 17 % des consommations, soit pour ces trois secteurs 82 % des consommations.

Comme pour les émissions de GES, la consommation énergétique du territoire est en hausse (+2 % entre 2010 et 2018). Elle est essentiellement liée à une augmentation de la consommation énergétique de l'industrie, l'agriculture et du secteur routier. À l'échelle de Rennes Métropole, une augmentation du trafic routier de 6 % entre 2010 et 2019 a effectivement été

constatée sur le territoire. La trajectoire du PCAET de Rennes Métropole (qui couvre 80 % des consommations énergétiques du Pays sur ce secteur) mise sur la décroissance des kilomètres-parcourus de - 15 % entre 2019 et 2030. Les derniers chiffres de Rennes Métropole semble indiquer une première baisse des kilomètres parcourus (-3 % entre 2018 et 2023), en lien notamment avec l'ouverture de la ligne B du métro.

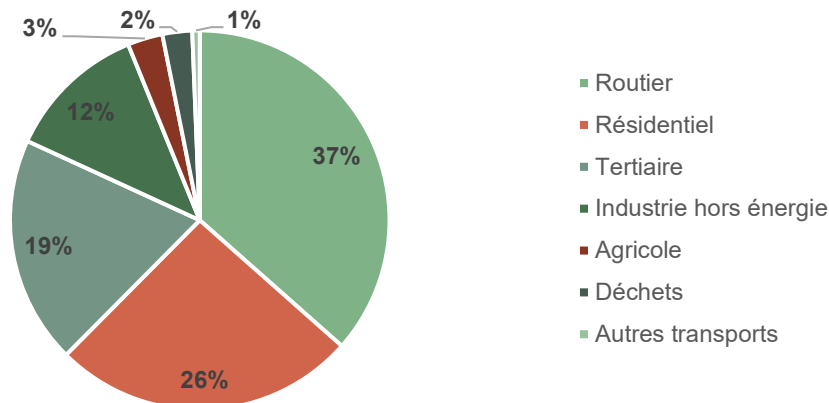
En parallèle, les consommations des secteurs résidentiel et tertiaire ont baissé, essentiellement en lien avec la météo locale (2010 a été une année très énergivore du fait des températures les plus froides depuis le milieu des années 1980). Plus marginale, une part de la baisse s'explique également par la rénovation thermique des bâtiments et surtout le déploiement de réseaux de chaleur dans le cœur de métropole.

Ces approches sont issues de modélisation et doivent donc être interprétées avec une certaine précaution. Néanmoins, il apparaît nécessaire qu'une dynamique de réduction des consommations s'ancre de manière plus significative pour atteindre les objectifs fixés.

³⁵ « La consommation finale énergétique est la « consommation d'énergie à toutes fins autres que la transformation, le transport, la distribution et le stockage d'énergie et hors utilisation comme matière première ou

pour certaines propriétés physiques » (source : CGDD-SDES, 2018). C'est l'énergie directement livrée à l'utilisateur.

> LA CONSOMMATION ENERGETIQUE DANS LE PAYS DE RENNES (2018)



Source : ISEA V5.2.

Potentiel de développement des énergies renouvelables

POTENTIEL BOIS ÉNERGIE

Le bois énergie représente la première énergie renouvelable du territoire. Il recouvre plusieurs combustibles : bûches et bûches densifiées, plaquettes, ou encore granulés. Cela représente une énergie produite de 6 689 000 MWh (mégawatt/h soit 1000 kw/h), dont 62 % pour le bois domestique et 38 % pour le bois chaufferie. Ce dernier devrait dépasser prochainement la consommation du bois domestique.

Le Pays de Rennes³⁶ est le premier territoire breton en termes de consommation de bois énergie pour chaufferie avec près de 50 chaufferies et 139 000 tonnes de bois plaquettes consommées. Toutefois, 85% de cette consommation est généré par la chaufferie de Rennes, gérée par Dalkia qui consomme à elle seule 120 000 tonnes de bois chaque année.

Le territoire du Pays de Rennes est le plus gros consommateur de bois en Bretagne. En 2018, 508 000 tonnes de bois-énergie ont été valorisées par les chaufferies en Bretagne (Source : AILE 2018).

Les sources d'approvisionnement sont :

- Les connexes des scieries du territoire ;
- Les connexes liés à la récolte en forêt ;
- L'exploitation des peuplements pauvres dans le cadre du dispositif de replantation Breizh Forêt Bois (80-100 t/ha de bois énergie) ;
- L'entretien des bords de routes ou de cours d'eau, des espaces verts, peut également dégager un volume non négligeable de bois. La bonne organisation de la collecte et du stockage de ces produits peut assurer la production d'un combustible de qualité ;
- L'entretien du linéaire bocage ;

- Les volumes d'emballages bois en fin de vie (palettes, cagettes, tourets...) et bénéficiant d'une sortie de leur statut de déchet.

Le bois bûche est un combustible qui est largement présent sur le territoire car il est produit en complémentarité de l'exploitation du bois d'œuvre feuillus (71 % de la surface forestière du territoire) et l'entretien des linéaires bocagers. Près d'un foyer breton sur 3 est équipé d'un appareil de chauffage au bois.

Le granulé bois est produit en Bretagne dans 3 unités qui s'approvisionnent localement à partir des connexes des outils de première transformation (scieries) ou de rondins d'éclaircies. Ce combustible connaît aujourd'hui un très fort développement sur le territoire breton.

La ressource feuillue encore jeune, la ressource résineuse est, quant à elle, plus mûre

On prélève plus de résineux en Bretagne alors même que la ressource en feuillus est plus abondante. Les peuplements feuillus sont souvent sous-exploités, faute de débouchés commerciaux pour les essences de bois blancs ou de l'absence de sylviculture dans les chênaies. Cela entraîne une augmentation soutenue du volume de bois sur pied des essences feuillues.

Aujourd'hui la filière bois - pour la production de bois d'œuvre ou bois énergie - exploite plus facilement les résineux. Ils poussent plus vite, l'exploitation est plus facilement mécanisable, la qualité du bois d'œuvre est plus régulière et convient bien à la transformation en granulés.

Or les boisements de résineux, arrivent pour la plupart à maturité, notamment pour l'épicéa Sitka. Ils feront l'objet de coupes finales dans les prochaines années. La ressource de feuillus est quant à elle encore jeune et demande donc un peu de temps avant d'être récoltée. Un premier déséquilibre se constate ici, entre la ressource

³⁶ Source étude Pays de Rennes – diagnostic filière du Pays de Rennes – avril 2021- cf. document annexe.

disponible et la demande. Ce constat pose la question de l'approvisionnement futur ou l'adaptation des scieries locales.

Un déséquilibre entre les lieux de production et les lieux de consommation

Le Pays de Rennes possède moins de ressources en bois-énergie qu'ailleurs en Bretagne, en revanche la consommation y est plus forte.

Au total, l'OEB estime la ressource potentielle en bois-énergie à plus de 2,7 millions de m³ sur la Bretagne. Les lieux de production ne sont pas répartis de façon homogène sur la région, et se concentrent un peu plus sur le centre Bretagne. En revanche, c'est plutôt autour des grandes agglomérations que se concentre la plus importante consommation de bois-énergie (Rennes Métropole, Brest Métropole...). Ce constat révèle le besoin de solidarité et coopération entre les territoires bretons pour faire correspondre l'offre et la demande en bois énergie.

Étant donné que la part de consommation domestique représente 70 % de la consommation en bois énergie en Bretagne et dans la perspective d'un accroissement de la population, plus forte sur Rennes Métropole que sur le reste du Pays (et de la Bretagne) on peut s'attendre à un déséquilibre accru ces prochaines années entre les territoires ressources et les territoires consommateurs ainsi qu'une tension sur l'approvisionnement. D'autant

qu'en Bretagne, le bois bûche est l'énergie la moins coûteuse pour le chauffage domestique.

Le bocage, un gisement potentiel de bois énergie deux fois supérieurs à son utilisation actuelle

En termes de ressource, le bois bocage représente 34 % du gisement potentiel en bois énergie à l'échelle de la Bretagne (66 % pour la forêt). Sur le département d'Ille-et-Vilaine, Fougères Agglomération et Vitré Communauté représentent les deux EPCI ayant les plus forts gisements de bois énergie bocager.

En revanche, il n'est utilisé qu'à hauteur de 17 % de la consommation de bois énergie en Bretagne soit deux fois moins que la quantité disponible. C'est la ressource la moins mobilisée pour produire du bois énergie. Actuellement le bocage est principalement exploité à des fins personnelles et domestiques. L'exploitation de la haie sous la forme de l'émondage perdure encore aujourd'hui, mais la pratique d'arasement de haie est également constatée. Cette pratique soulève la question de la gestion durable des haies, pour leur rôle paysager, environnemental et climatique qu'elles assurent.

La filière bois-bocage peine à se structurer. La multiplicité des propriétaires, l'accès parfois difficile à la haie sont autant de freins au développement de la filière.

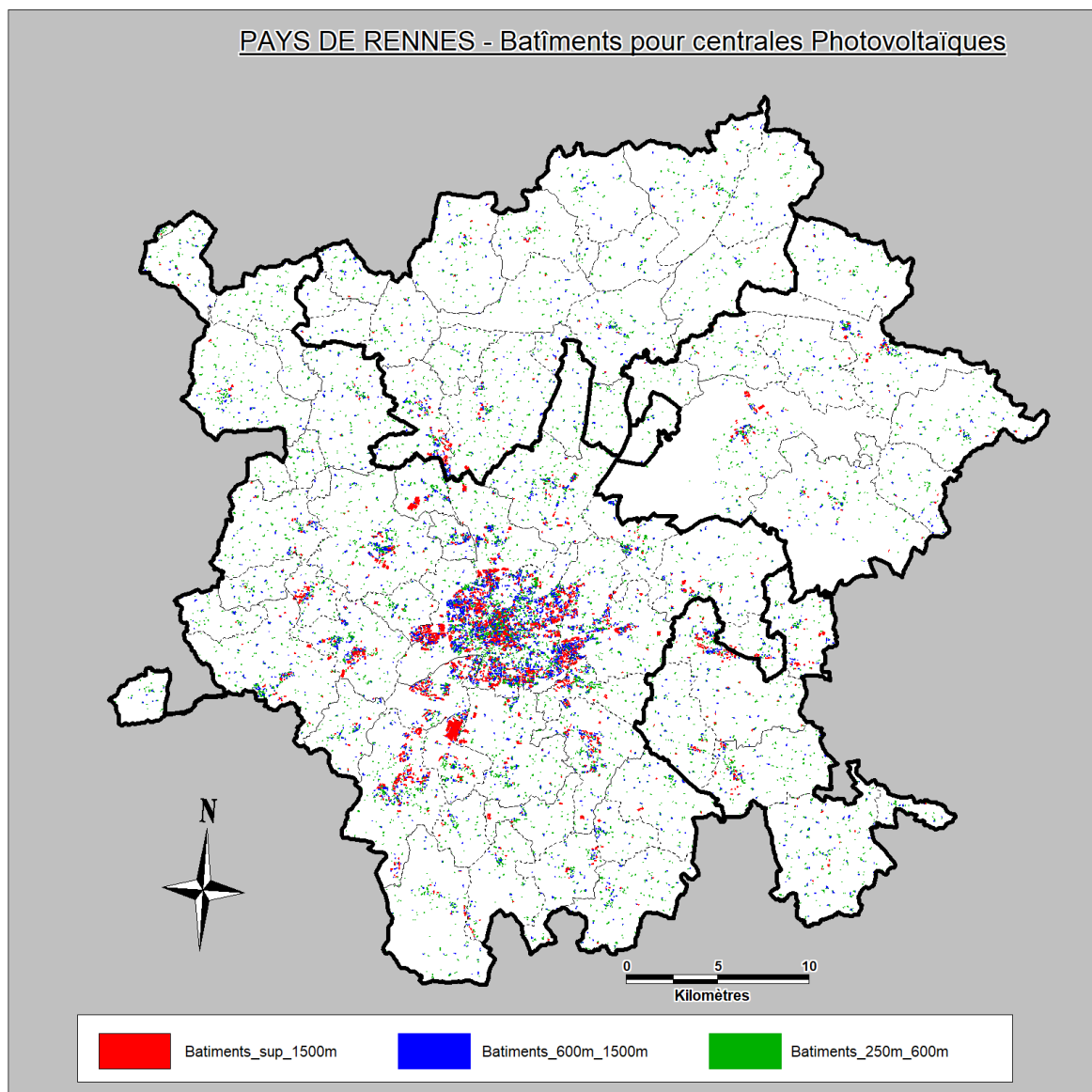


POTENTIEL ENR SOLAIRE

Une étude d'identification des sites potentiels pour l'implantation de centrales photovoltaïques a été menée pour le Pays de Rennes en 2019.

La carte ci-après rend compte des bâtiments disposant d'une surface supérieure à 250 m² et répartis en trois catégories de classe de puissance.

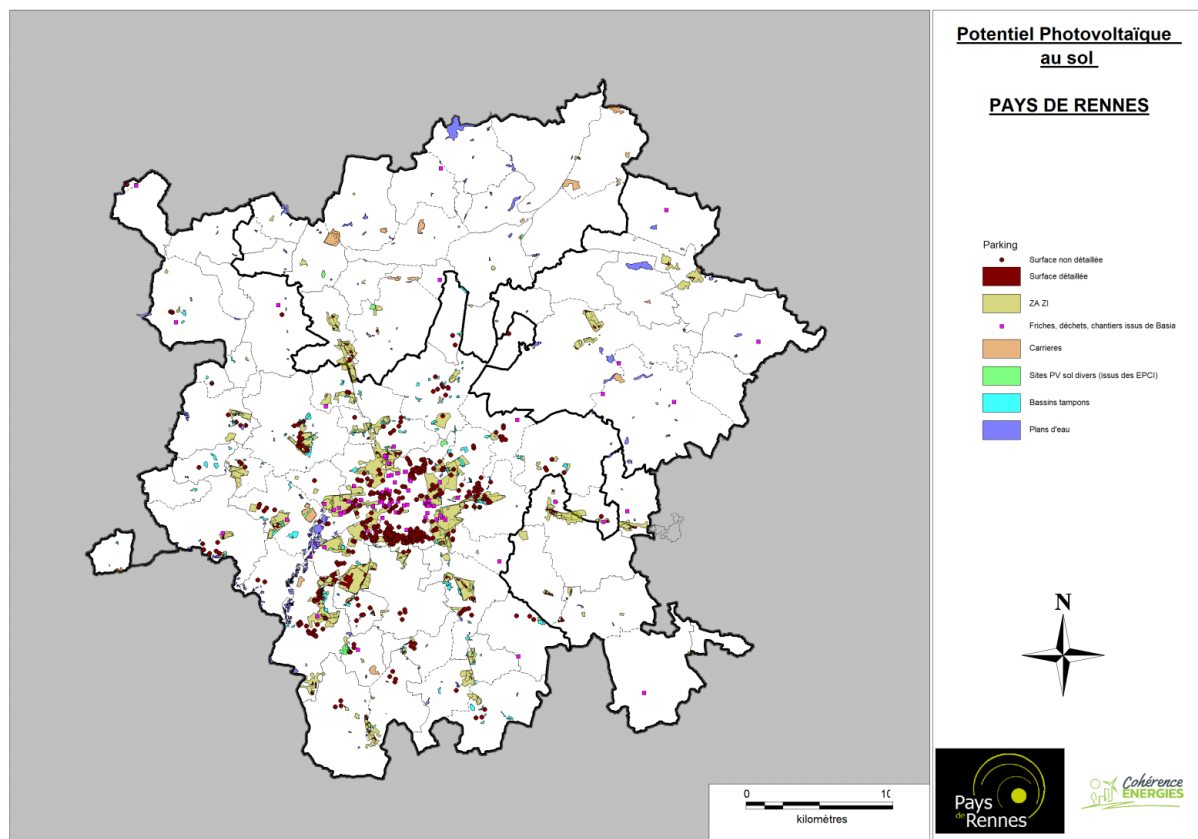
> CARTE DE SYNTHESE DES BATIMENTS POTENTIELS POUR INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE



Source : BD TOPO – Étude espelia / cohérence énergie 2019.

La carte ci-après présente les différentes typologies de sites recherchés pour les projets de centrales au sol, à savoir les délaissés de ZAC/ZI/ZA, les centres d'enfouissement techniques, les carrières et anciennes carrières, les friches industrielles, les sites pollués et les bassins tampons des stations d'épuration.

> CARTE DE SYNTHESE DES SITES POTENTIELS POUR CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL



Source : BD TOPO, Basias, Basol, Corine Landcover, EPCI – Étude espelia / cohérence énergie 2019.

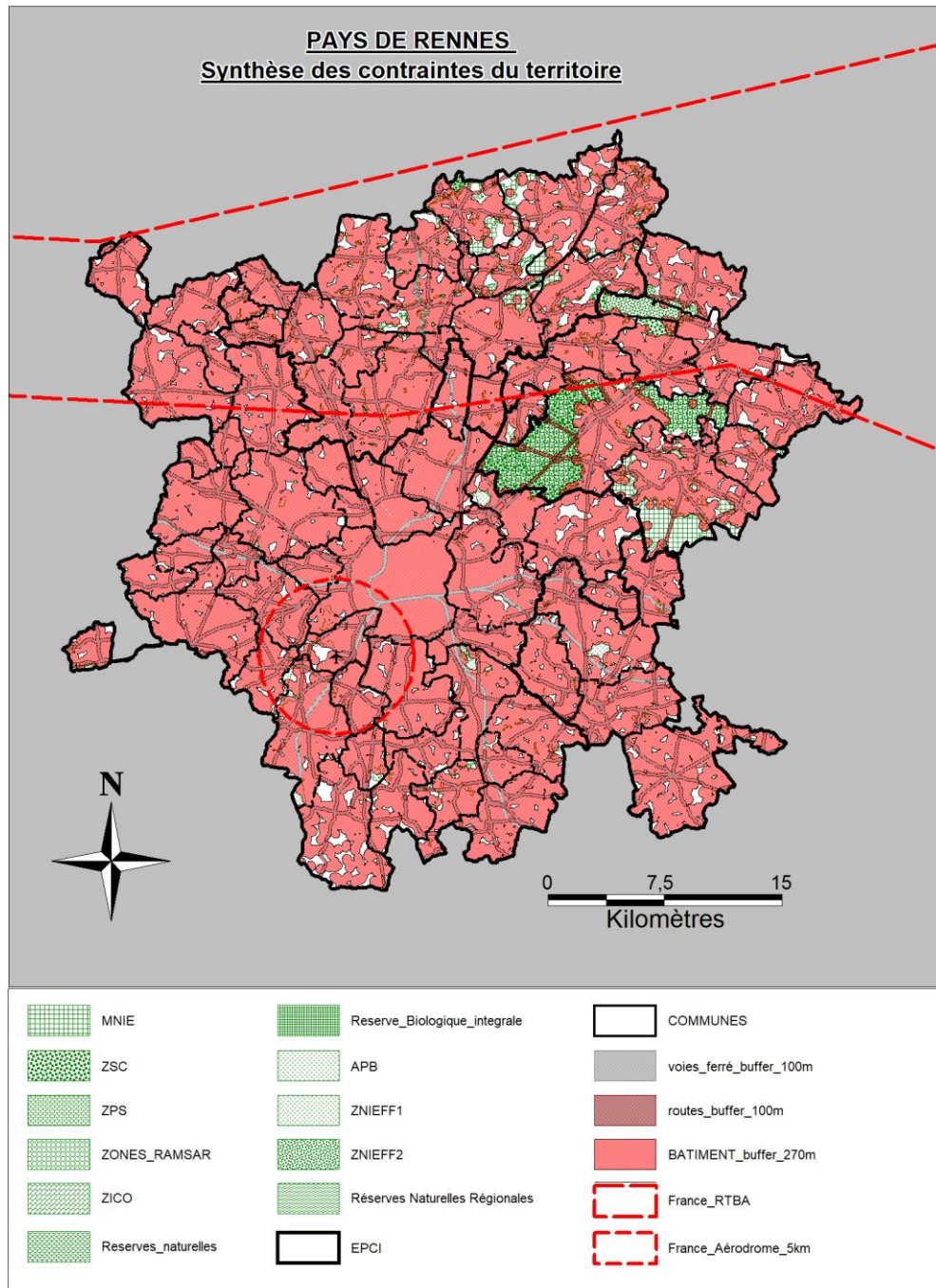
POTENTIEL EOLIEN

Une étude d'identification des sites potentiels pour l'implantation de centrales éoliennes a été menée pour le Pays de Rennes en 2019.

La carte ci-après présente une synthèse des contraintes et des enjeux du territoire pour des

projets de moyen éolien à hauteur de mât de 45 m. Les secteurs en blanc sont les secteurs favorables du territoire. Pour mémoire, le secteur de RTBA³⁷ est figuré au nord du territoire pour mémoire mais ne constitue pas une contrainte pour les projets éoliens ne dépassant pas 90 m.

> CARTE DE SYNTHESE DES CONTRAINTES POUR LE MOYEN EOLIEN
 Étude espelia / cohérence énergie 2019.



³⁷ Réseau Très Basse Altitude de la Défense : ensemble de zones réglementées à contournement obligatoire pendant l'activité.

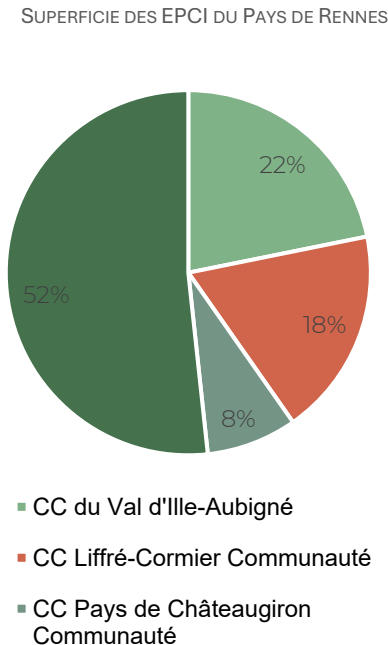
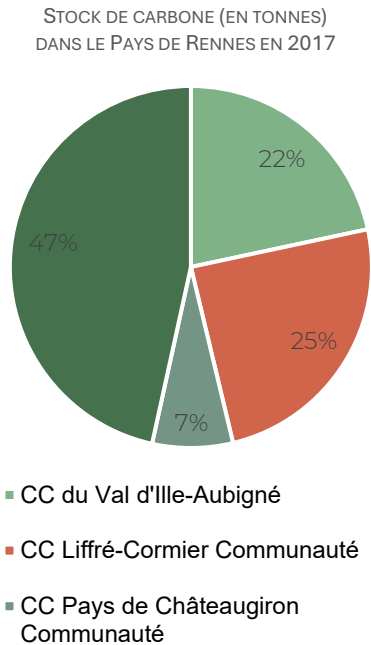
POTENTIEL DE METHANISATION

Le Pays de Rennes compte 26 installations de méthanisation en 2024 (11 dans Rennes Métropole, 9 dans Val d’Ille-Aubigné, 4 dans Liffré Cormier Communauté, 2 dans Pays de Châteaugiron). Le potentiel de déploiement de la méthanisation est conséquent dans le Pays de Rennes au regard de l’activité agricole, et notamment de la place de l’élevage. Les installations sont guidées par la Charte du SDE35.

Le stockage carbone

Le stock carbone est estimé à 9 471 303 tonnes dans le Pays de Rennes en 2017 (source : OEB, TerriSTORY). Près de la moitié de ce stock est issu de Rennes Métropole (47 %) et un quart de Liffré-Cormier Communauté.

En moyenne le Pays de Rennes stocke 69 tonnes de carbone par ha sur son territoire. La capacité de stockage varie selon les EPCI, de 61 tonnes / ha dans le Pays de Châteaugiron à 92 ha dans Liffré-Cormier Communauté. Le stock de carbone diffère selon les secteurs, en lien avec la présence de forêts, boisements et de linéaires bocagers.



Source : TerriStory.

> STOCK DE CARBONE PAR HA DANS LES EPCI DU PAYS DE RENNES	
Stock de carbone par ha	2017
CC du Val d'Ille-Aubigné	68,36
CC Liffré-Cormier Communauté	91,86
CC Pays de Châteaugiron Communauté	61,75
Rennes Métropole	62,03

Source : TerriStory.

7. LES RISQUES ET NUISANCES

Les enjeux de risques et nuisances

D'une manière générale, le Pays de Rennes est peu exposé aux risques naturels et technologiques en comparaison à d'autres territoires. Les risques les plus importants concernent les inondations, et dans une moindre mesure le transport de matières dangereuses. Plus localement, le risque feu de forêts est également présent dans les communes accueillant le complexe forestier du nord-est du Pays, et risque de s'accroître avec le changement climatique. Du fait de sa nature métropolitaine, le territoire connaît également un certain nombre de nuisances qui peuvent porter atteinte à la santé environnementale des habitants.

Pour le risque inondation, il est à noter qu'une large partie du sud du Pays est identifiée comme Territoire à Risque important d'Inondation, en lien avec la traversée de la Vilaine, et 5 PPRi sont approuvés dans le périmètre. L'identification de ce risque localement a permis d'encadrer les conditions d'urbanisation du secteur. Au-delà de la contrainte, le risque inondation renforce la nécessité de développer une approche de gestion intégrée de l'eau dans l'aménagement. Celle-ci contribue également à répondre aux enjeux d'assainissement, de rafraîchissement urbain et de biodiversité. Les risques naturels de cavités et mouvements de terrain ont également participé de l'encadrement des possibilités d'aménagement urbain, à une échelle fine. Le risque radon est également présent sur le territoire, de manière inégale, et induit des pratiques de gestion des bâtiments adaptées.

En lien avec le changement climatique, le Pays de Rennes voit également les risques liés aux événements météorologiques majeurs et ceux qui y sont liés, dont les feux de forêt, se renforcer. L'occurrence plus soutenue de canicules et de périodes de sécheresse au cours des dernières années ont mis en lumière la vulnérabilité du territoire, des milieux naturels et des habitants lors de ce type d'épisodes. L'été 2022 a été particulièrement marquant en la matière : à la fois en termes d'impacts chaleurs sur la santé humaine, de stress hydrique dans les milieux naturels et de

restrictions d'usages de l'eau potable... Cela s'est également traduit par l'incendie en forêt de Rennes au mois de mai. Ces risques liés à la météo, dont l'occurrence et l'intensité seront accentuées avec les effets du changement climatique, appuient la nécessité de son atténuation et de l'adaptation du territoire à ses conséquences.

Les risques industriels et de transport de matières dangereuses sont identifiés sur le territoire, et font l'objet de PPR technologiques.

Enfin, le territoire du Pays de Rennes est également concerné par les nuisances acoustiques liés aux infrastructures de transport. En tant que porte d'entrée de la Bretagne, Rennes et son agglomération accueillent des axes routiers et ferroviaires importants, ainsi qu'un aéroport. Ces infrastructures font l'objet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement. La maîtrise des nuisances que génèrent ces infrastructures est nécessaire, notamment au travers de l'aménagement et des politiques publiques, est essentielle pour améliorer la santé environnementale des habitants.

Chiffres clés

47 communes concernées par
le **risque inondation – 5 PPR**
inondation

20 ha de **forêt brûlés** lors de l'incendie
de la forêt de Rennes en mai 2022

7 sites Seveso dans le Pays de Rennes
3 PPR technologiques

1 300 personnes autour des routes
à fort trafic dans Rennes Métropole

Source : Porter à connaissance de l'Etat, PDU Rennes Métropole, Air Breizh, divers.

L'exposition du Pays et de ses communes aux risques majeurs

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs d'Ille-et-Vilaine, mis à jour en 2021, recense les risques auxquels le département et les communes sont exposés. Le risque le plus important dans le Pays est celui d'inondation, qui concerne 47 communes. L'ensemble des communes sont

inscrites comme étant exposées au risque séisme et radon, mais ce recensement binaire (exposition ou non) ne tient pas compte du niveau de risque et doit donc être appréhendé plus finement.

Le minimum d'exposition communale est donc de deux risques cumulés, séisme et radon. Le cumul maximum de risques est de six (Bruz, Chartres-de-Bretagne, Noyal-sur-Vilaine) à sept (Laillé et Saint-Jacques-de-la-Lande).

> EXPOSITION DES COMMUNES AUX RISQUES

EPCI	Commune	Inondation	Cavité	Mouvement de terrain	Incendie	Séisme	Industriel	TMD	Radon	Total
Rennes Métropole	Acigné	1			1	1		1	1	5
	Bécherel			1		1			1	3
	Betton	1		1		1		1	1	5
	Bourgbarré	1				1		1	1	4
	Brécé	1				1		1	1	4
	Bruz	1	1	1		1		1	1	6
	Cesson-Sévigné	1				1	1	1	1	5
	Chantepie			1		1		1	1	4
	La Chapelle-Chaussée					1			1	2
	La Chapelle-des-Fougeretz	1				1			1	3
	La Chapelle-Thouarault	1				1		1	1	4
	Chartres-de-Bretagne	1	1	1		1		1	1	6
	Chavagne	1				1		1	1	4
	Chevaigné	1				1		1	1	4
	Cintré	1				1		1	1	4
	Clayes	1				1			1	3
	Corps-Nuds	1	1			1		1	1	5
	Gévezé	1				1			1	3
	L'Hermitage	1				1	1	1	1	5
	Laillé	1	1		1	1	1	1	1	7
	Langan					1			1	2
	Miniac-sous-Bécherel					1			1	2
	Montgermont	1				1		1	1	4
	Mordelles	1				1		1	1	4
	Nouvoitou	1				1		1	1	4
	Noyal-Châtillon-sur-Seiche	1				1		1	1	4
	Orgères	1				1		1	1	4
	Pacé	1				1		1	1	4
	Parthenay-de-Bretagne	1				1			1	3
	Rennes	1				1		1	1	4
	Le Rheu	1				1		1	1	4
	Romillé					1			1	2
	Saint-Armel	1				1		1	1	4
	Saint-Erblon	1				1		1	1	4
	Saint-Gilles	1				1		1	1	4
	Saint-Grégoire	1				1		1	1	4
	Saint-Jacques-de-la-Lande	1	1	1		1	1	1	1	7
	Saint-Sulpice-la-Forêt					1			1	2
	Thorigné-Fouillard	1		1		1		1	1	5
	Le Verger	1				1			1	3

EPCI	Commune	Inondation	Cavité	Mouvement de terrain	Incendie	Séisme	Industriel	TMD	Radon	Total
Val d'Ille-Aubigné	Vern-sur-Seiche	1				1	1	1	1	5
	Vezin-le-Coquet	1				1		1	1	4
	Pont-Péan	1		1		1		1	1	5
	Andouillé-Neuville			1	1	1		1	1	5
	Aubigné					1			1	2
	Feins				1	1		1	1	4
	Gahard				1	1		1	1	4
	Guipel					1		1	1	3
	Langouet					1			1	2
	Melesse	1				1		1	1	4
	La Mézière	1				1		1	1	4
	Montreuil-le-Gast	1				1			1	3
	Montreuil-sur-Ille	1				1		1	1	4
	Mouazé	1				1		1	1	4
	Saint-Aubin-d'Aubigné				1	1		1	1	4
	Saint-Germain-sur-Ille	1				1		1	1	4
	Saint-Gondran					1			1	2
	Saint-Médard-sur-Ille	1			1	1		1	1	5
	Saint-Symphorien					1		1	1	3
	Sens-de-Bretagne			1	1	1		1	1	5
	Vieux-Vy-sur-Couesnon			1		1		1	1	4
	Vignoc					1		1	1	3
	La Bouëxière			1	1	1			1	4
	Chasné-sur-Illet					1			1	2
	Dourdain					1			1	2
Liffré-Cormier Communauté	Ercé-près-Liffré					1			1	2
	Gosné					1		1	1	3
	Liffré				1	1	1	1	1	5
	Livré-sur-Changeon					1			1	2
Pays de Châteaugiron Communauté	Mézières-sur-Couesnon				1	1			1	3
	Saint-Aubin-du-Cormier				1	1		1	1	4
	Châteaugiron	1				1		1	1	4
	Domloup					1		1	1	3
	Noyal-sur-Vilaine	1		1		1	1	1	1	6
	Piré-Chancé	1				1		1	1	4
	Servon-sur-Vilaine	1				1		1	1	4
Total		47	5	13	12	76	7	55	76	291

Source : DDTM35.

Lecture : Les critères retenus sont binaires (exposition ou non au risque). Pour le détail du degré d'exposition et du niveau de risque, se reporter aux chapitres du DDRM.

Risque inondation : PPRi approuvé concernant la commune.

Risques liés aux cavités (effondrement) : cavité d'origine anthropique ou naturelle recensée sur la commune (inventaire BRGM).

Risques Mouvement de terrain : communes ayant connu un ou des phénomènes de mouvement de terrains depuis 1873 (inventaire BRGM).

Risque incendie : communes listées dans l'arrêté préfectoral du 7 novembre 1980 de classement de massifs comme sensibles aux incendies.

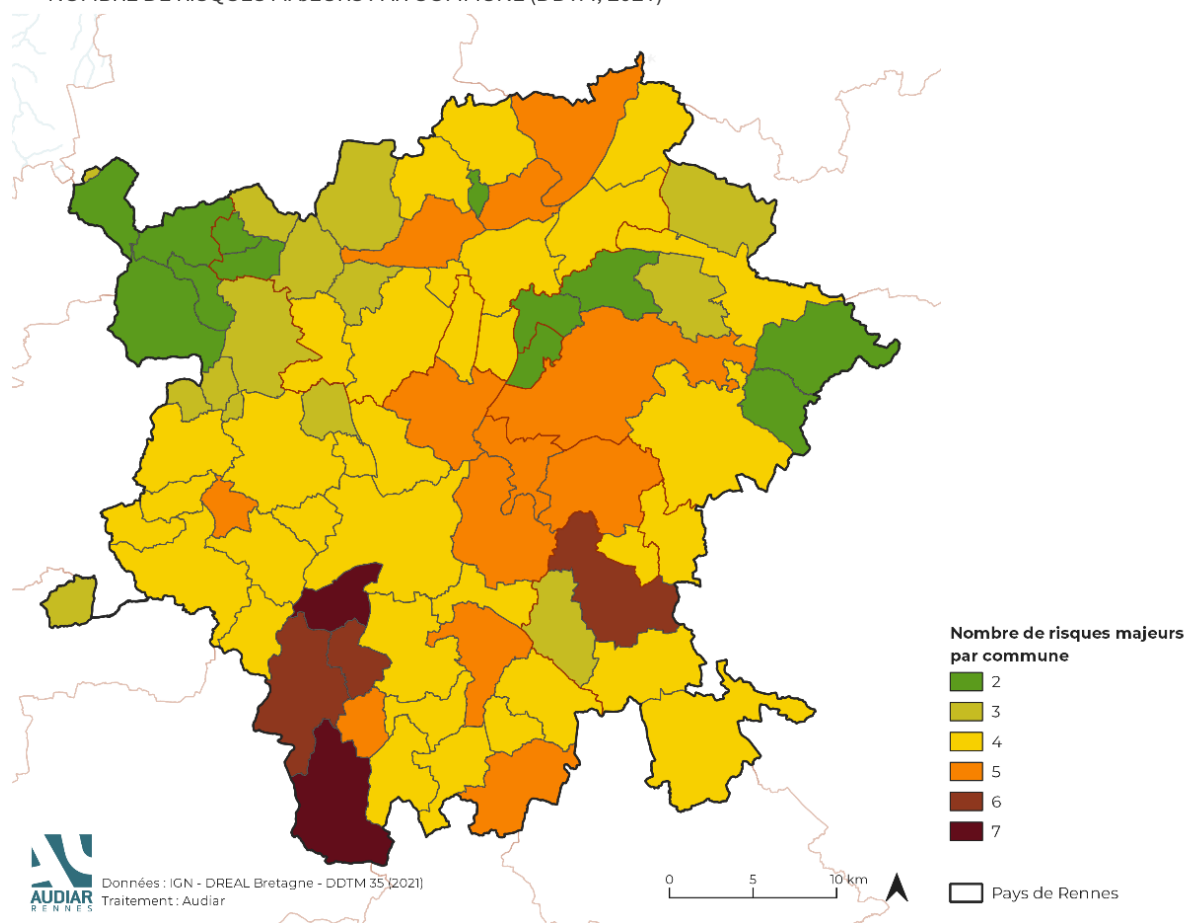
Risque Séisme : communes incluses dans une zone de sismicité de niveau 2.

Risque Industriel : communes où se trouve au moins une installation Seveso seuil haut et/ou Seveso seuil bas et/ou soumise à autorisation stockant certains produits chimiques (toxiques aigus, ammoniac).

Risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) : communes traversées par un des principaux axes routiers, ferroviaires, canalisation de transport de gaz ou d'hydrocarbure du département.

Risque Radon : potentiel radon de niveau 1, 2 ou 3 sur la commune.

> NOMBRE DE RISQUES MAJEURS PAR COMMUNE (DDTM, 2021)



Les risques naturels

Le territoire est soumis à plusieurs risques de type naturel. Certains sont diffus et concernent toutes les communes (tempêtes, séismes...), alors que d'autres sont plus localisés (inondations, mouvement de terrain, feu de forêts...). En outre la nature de ces risques est d'ampleur variable.

LE RISQUE INONDATION, RISQUE MAJEUR MAIS DE PLUS EN PLUS ENCADRÉ

Le risque inondation prédomine et est de plus en plus encadré. La Vilaine et ses affluents, qui couvrent une grande partie du Pays de Rennes, sont caractérisés par un sous-sol à prédominance schisteuse imperméable, très peu aquifère et par des débits variables. À l'inverse, le Couesnon draine un territoire dont le sous-sol est plus riche en réserves souterraines qui permettent des débits d'étiage plus soutenus. Du fait de ce chevelu hydrographique, le territoire est en grande partie exposé au risque inondation, avec 47 communes

concernées (bassin de la Vilaine, de la Seiche, de l'Isère et du Meu).

Le territoire est principalement concerné par les inondations de plaine : la plupart des crues de grande ampleur sont des phénomènes lents qui se produisent en hiver lorsque les sols sont saturés d'eau et que les pluies se prolongent à un rythme régulier, même si elles ne sont pas intenses. L'eau monte alors de quelques centimètres par heure et les crues les plus importantes durent plusieurs jours. Ce schéma est fréquemment observé dans le bassin versant de la Vilaine.

L'artificialisation des sols (zones urbaines, lotissements, zones commerciales, zones d'activités...), le sous-dimensionnement des réseaux de collecte des eaux pluviales, l'absence de noues et fossés, la disparition de certaines zones humides et la réduction du bocage sont autant de facteurs aggravant l'impact des épisodes pluvieux intenses³⁸.

Les zones inondables des axes majeurs sont aujourd'hui bien connues, que ce soit au niveau des

³⁸ Dossier départemental sur les risques majeurs d'Ille-et-Vilaine.

crues historiques ou centennales, et cinq Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI) approuvés existent sur le territoire du Pays de Rennes :

- PPRI de la Vilaine en région rennaise, Ille et Illet (2007 – 33 communes) ;
- PPRI de la Vilaine Amont (2007 – 1 commune) ;
- PPRI du bassin de la Seiche et de l'Ise (2008 – 7 communes) ;
- PPRI du Meu et du Garun (2005 – 5 communes) ;
- PPRI de la Moyenne Vilaine (2005 – 1 commune).

Ils fixent les règles pour protéger les biens et les personnes dans les différentes zones de risque et sont opposables aux règlements locaux. Le préfet d'Ille-et-Vilaine a engagé en 2019 la révision des Plans de prévention des risques d'inondation (PPRI) pour le bassin de la Vilaine. L'étude hydraulique est finalisée et la révision des PPRI "Vilaine amont" et "Vilaine aval" se poursuit, en concertation avec les collectivités (communes, EPCI, département, région), l'EPTB Eaux & Vilaine, les acteurs économiques, les associations de sinistrés et les services de l'État.

Pour les communes non concernées par un PPRI mais qui sont couvertes par l'Atlas des zones inondables (AZI), le SAGE précise que les documents d'urbanisme doivent les prendre en compte et édicter des règles d'urbanisme strictes afin de limiter le risque aux populations et de préserver les zones d'expansion des crues (disposition 158).

Dans le cadre d'un outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif Programme d'Actions de Prévention contre les Inondations³⁹ (PAPI) permet la mise en œuvre d'une politique globale du risque d'inondation, pensée à l'échelle du bassin de risque. Le PAPI bassin de la Vilaine est porté par l'EPTB Vilaine. Il a été créé en 2003 et compte 3 versions successives, avec le 3ème PAPI couvrant la période 2020-2025. Fixée par l'arrêté

inter préfectoral du 3 juillet 1995, la liste des communes concernées regroupe 515 communes, soit la totalité du bassin versant de la Vilaine et de ses affluents, dont le grand bassin versant de l'Oust, ainsi que les bassins versants côtiers. Il comprend 7 axes, 64 actions, dont le ralentissement des écoulements (aménagement de zones de ralentissement des crues sur le bassin de la Flume, requalification des prairies Saint-Martin à Rennes – stockage des eaux).

La mise en œuvre de la Directive européenne Inondation⁴⁰ a défini la Vilaine de Rennes à Redon comme territoire à risque important d'inondation (TRI). Elle a été suivie de l'élaboration d'un plan de gestion du risque inondation (PGRI) à l'échelle du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027. Il dispose de plusieurs objectifs s'appliquant aux documents d'urbanisme : préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones expansion des crues ; planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque et réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable.

L'ensemble de ces plans et programmes en œuvre sur le territoire ont pour objectif de réduire sa vulnérabilité au risque inondation en tenant compte des modifications structurelles des bassins versants et de l'augmentation des surfaces imperméables, mais également de l'impact potentiel du changement climatique. Le SAGE Vilaine, en cours de révision, tient aujourd'hui également compte du risque ruissellement qui s'accroît, notamment en zone urbaine, avec l'évolution du climat.

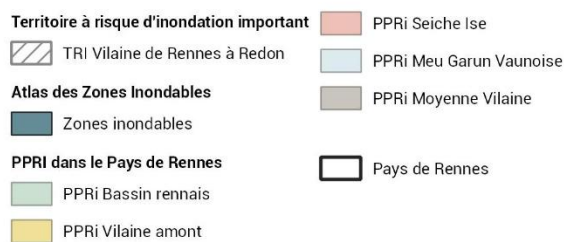
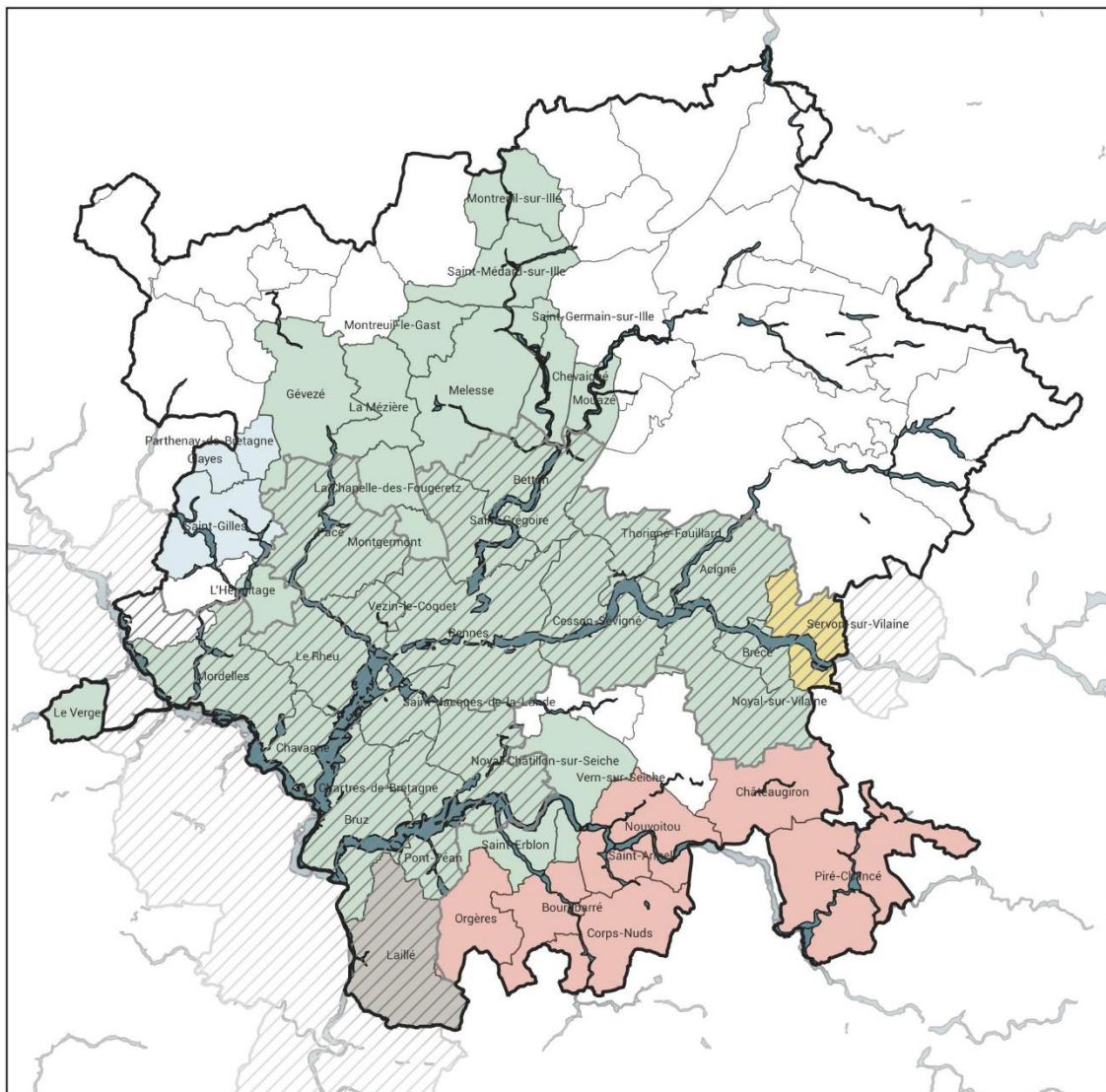
Par ailleurs, les communes du Pays de Rennes veillent de plus en plus à maintenir la perméabilité des sols (pour favoriser l'infiltration et la gestion des eaux en surface) et à ralentir l'écoulement des eaux lors de l'urbanisation.

³⁹ Les programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) ont été lancés en 2002. Ils ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

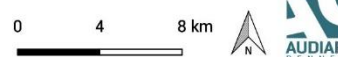
⁴⁰ La Directive Européenne du 23 octobre 2007 d'évaluation et de gestion des risques d'inondation a été transposée en droit français par la loi du 12 juillet 2010

portant engagement national pour l'environnement dite « loi Grenelle 2 ». Sa mise en œuvre pilotée par l'État s'effectue à l'échelle des grands districts hydrographiques (Loire-Bretagne pour ce qui concerne le bassin de la Vilaine).

> LE RISQUE INONDATION



Sources : DDTM 35 (2021), DREAL Bretagne (2016),
 Géonques
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023



LES RISQUES LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origine très diverses. Ils regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Ces déplacements peuvent être lents (quelques millimètres/an) ou très rapides (quelques centaines de mètres/jour).

Ces mouvements de terrain ont été classés sous 4 rubriques d'aléa :

- cavité – effondrement,
- glissement de terrain,
- sécheresse et réhydratation des sols (avec notamment le retrait-gonflement des argiles),
- chute de blocs et éboulement.

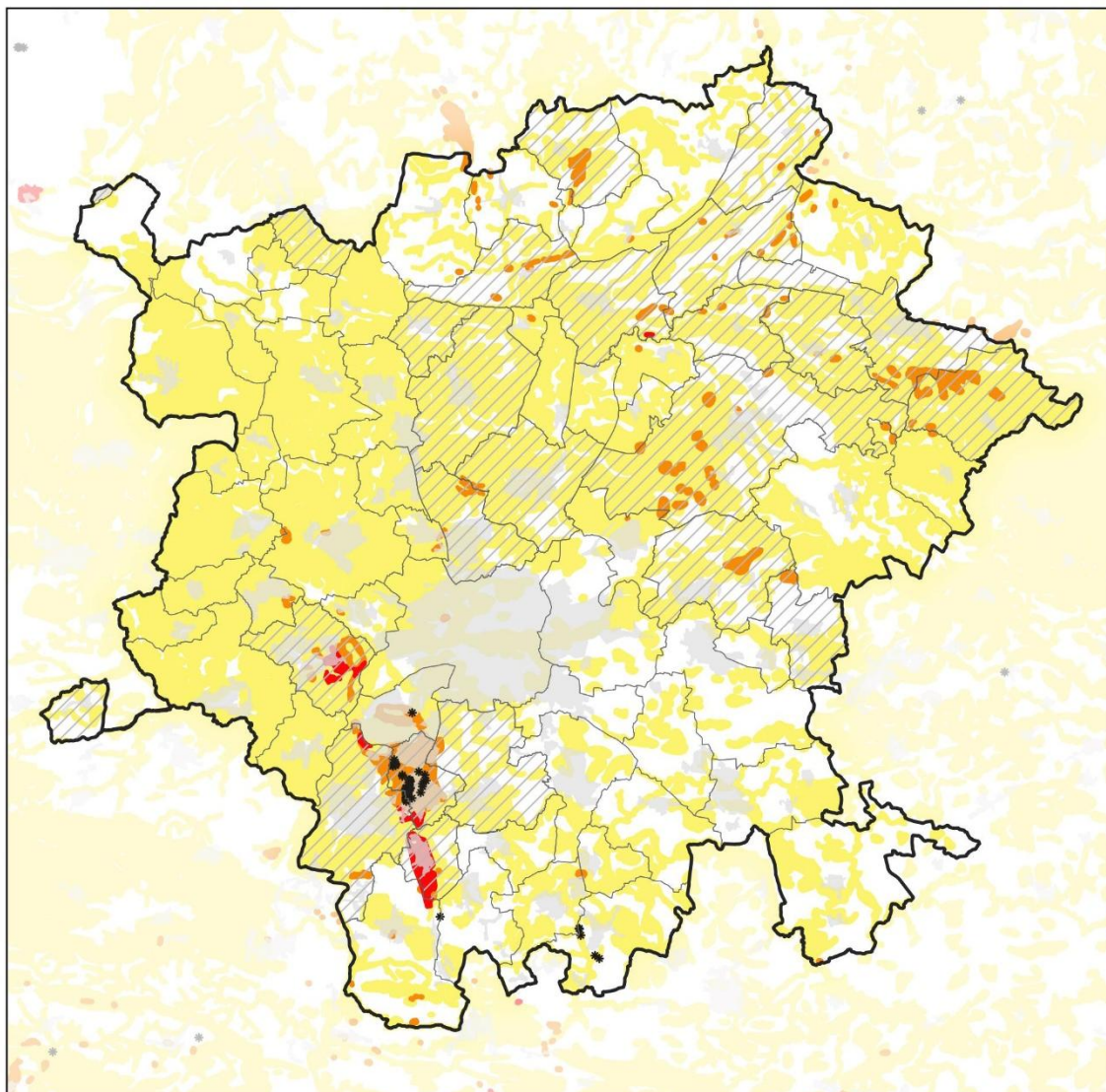
Seuls les trois premiers aléas sont présents sur le territoire du Pays de Rennes et concernent 21 communes pour au moins un de ces types de mouvement de terrain. L'aléa qui concerne le phénomène de mouvement des sols liés au cycle « sécheresse – réhydratation et retrait-gonflement », est présent dans 18 communes :

- « retrait/ gonflement d'argile » (7), une carte d'aléa départementale réalisée par le BRGM présente

pour l'ensemble du territoire l'aléa et 7 communes sont identifiées comme particulièrement sensibles par le dossier départemental sur les risques majeurs : Acigné, Bruz, Feins, Le Rheu, Romazy, Saint-Aubin-d'Aubigné, Servon-sur-Vilaine.

- « sécheresse » (11) : Chartres-de-Bretagne, Ercé-près-Liffré, Gahard, Liffré, Melesse, Montreuil-le-Gast, Noyal-Châtillon-sur-Seiche, Pont-Péan, Saint-Grégoire, Saint-Médard-sur-Ille, Le Verger.
- « glissement de terrain » (3) : Bécherel, Betton, Vieux-Vy-sur-Couesnon.
- « cavité – effondrement » : concerne uniquement la commune de Chartres-de-Bretagne (risque dû à l'existence d'anciennes carrières de calcaire à chaux). Rennes Métropole a mené une démarche pour caractériser les risques d'effondrements, afin de définir la constructibilité de certains secteurs et les dispositions nécessaires à leur urbanisation. Les communes de Bruz et de Pont-Péan sont également susceptibles de présenter ce type d'aléa en lien avec l'activité minière passée (ancienne mine de plomb argentifère à Pont-Péan) avec une zone de mouvement de terrain potentiel.

> LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN



Communes soumises au risque

Aléas retrait gonflement des argiles

Faible

Moyen

Fort

Cavités

Pays de Rennes

Sources : BRGM
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



UN RISQUE SEISME FAIBLE

La sismicité de la France résulte de la convergence des plaques tectoniques africaines et eurasiennes. Un « zonage sismique de la France » a été élaboré et le décret 2010-1255, en vigueur depuis 2011, désigne les communes relevant des différentes catégories de zonage. Le Pays de Rennes comme le département de l'Ille-et-Vilaine relève de la catégorie 2, soit un risque de sismicité faible. La Bretagne demeure néanmoins la 3^{ème} région sismique de France (plus de 500 séismes dans la région depuis 2000), mais la plupart sont de magnitude très faible et non ressentis. Ces petits séismes réguliers permettent d'absorber les déformations et limitent les risques majeurs.

2 séismes ont touché le secteur depuis 2000, mais l'épicentre ne se situait pas dans le département :

- séisme de Chantonay (Vendée) du 8 juin 2001, de magnitude 5, avec une intensité ayant été jusqu'à 3,5 à Rennes ;
- séisme d'Hennebont (Morbihan) du 30 septembre 2002, de magnitude 5,4 très largement ressenti dans le département avec des intensités allant jusqu'à 3 ; les communes de St-Gondran, Pacé et Vezin-le-Coquet ont été sensiblement touchées.

Les décrets du 22 octobre 2010 et la circulaire du 2 mars 2011 relatifs à la prévention du risque sismique définissent notamment les règles de construction parasismique. Ces règles visent les bâtiments, équipements et installations sur la base des 5 zones du zonage sismique du territoire national, en distinguant les ouvrages dits « à risque normal » (ORN), décomposés en quatre catégories d'importance, et les ouvrages dits « à risque spécial » (ORS). La réglementation sismique s'impose aux communes situées en zone de sismicité 2 (faible) et plus, et donc à l'ensemble du département de l'Ille-et-Vilaine.

Le territoire ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Séisme.

LE RISQUE D'EVENEMENTS METEOROLOGIQUES MAJEURS

Ce type de risque comprend les vents violents (tempête, orages, tornades), la neige et verglas (épisodes exceptionnels), la canicule et le grand froid.

L'ensemble du Pays de Rennes est concerné par le risque de **tempête**. Les dernières tempêtes ayant provoqué des dégâts importants en Ille-et-Vilaine sont : une tempête d'automne, le 15 octobre 1987 où le vent a soufflé à 137 km/h à Rennes, les

tempêtes d'hiver des 3 février 1990 et 26 décembre 1999, avec des rafales à 126 km/h. Plus récemment les tempêtes Egon (2017), Miguel (2019) et Dennis (2020) ont dépassé le seuil de 110km/h en Ille-et-Vilaine. Néanmoins, celles-ci donnent peu souvent à des arrêtés de catastrophe naturelle, seulement trois ont été adoptés depuis 1982 dans le département (janvier et juillet 1983 et octobre 1987).

Le nombre d'**orages** est faible sur le territoire, il se situe autour d'une douzaine par an à Rennes. Ceux-ci peuvent néanmoins générer des dégâts importants et provoquer d'autres risques (inondations ou feux). Parmi les événements récents, deux orages ont eu lieu au mois d'août 2020, générant l'inondation d'un centre commercial et de plusieurs chaussées. Le territoire est peu exposé aux tornades, aucune n'a été recensée sur le territoire depuis 1955 à Chartres-de-Bretagne et 1910 à Rennes.

Des **épisodes neigeux** exceptionnels ont été enregistrés en Ille-et-Vilaine récemment : 2010, 2013 (10 cm de neige au nord de Rennes) et plus récemment en 2021.

D'importants **épisodes caniculaires** ont été enregistrés en Ille-et-Vilaine sur la dernière décennie, respectivement en juillet 2016, 2019, 2020 et 2022. Le record de température à Rennes a été battu en 2022 avec 40,5°C.

Envoyé en préfecture le 22/10/2025

Reçu en préfecture le 22/10/2025

Publié le

ID : 035-253514681-20251014-CS_406_2025-DE



LE RISQUE FEUX DE FORET

Ce risque concerne 12 communes dans le Pays de Rennes, riveraines des massifs forestiers, localisées au nord-est et dans une moindre mesure au sud :

- Massif de Rennes et Liffré : Liffré ;
- Massif de Saint-Aubin-du-Cormier : Saint-Aubin-du-Cormier et Mézières-sur-Couesnon ;
- Massif du Chevré : Acigné, La Bouëxière ;
- Bois communaux : Andouillé-Neuville, Gahard, Saint-Médard-sur-Ille, Feins, Sens-de-Bretagne, Saint-Aubin d'Aubigné, Laillé.

Les forêts, bois et landes situés sur ces communes ont été reconnus comme particulièrement exposés aux incendies par arrêté préfectoral en date du 7 novembre 1980.

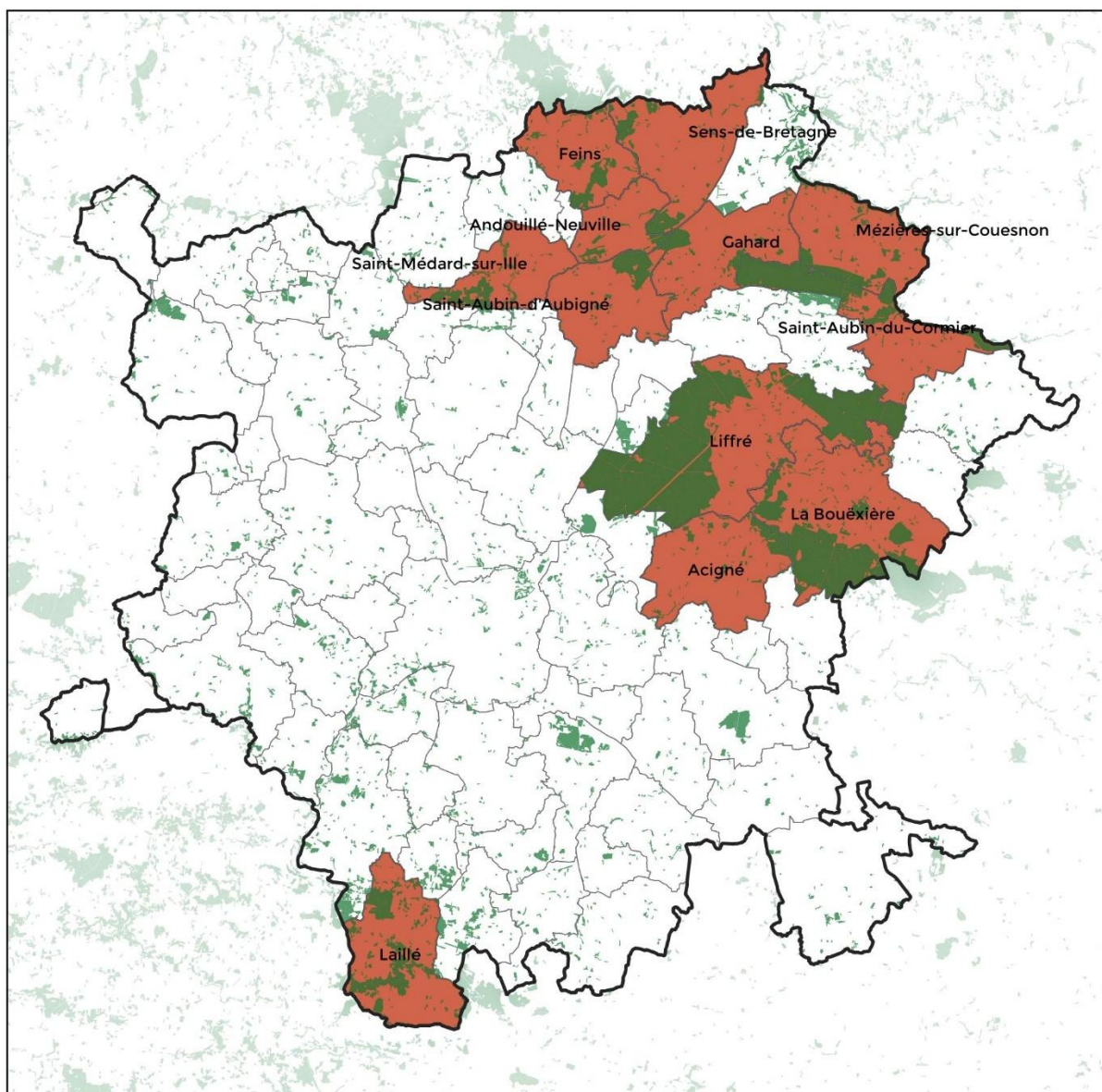
L'été est la période de l'année la plus propice aux feux de forêt résultant des effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols. Cependant, les mois de mars et d'avril constituent également une période délicate pour le bassin de Rennes (forte évapotranspiration). Le risque d'incendie est plus lié à l'état de la forêt (sécheresse, disposition des différentes strates, entretien,

densité, relief...) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères, pins...).

Des épisodes récents ont rappelé la présence de ce risque sur notre territoire, avec l'incendie en forêt de Rennes en mai 2022 sur plus de 20 ha et l'incendie de 30 ha de landes et pinèdes à Ercé-près-Liffré en 2009.

Il existe depuis 2024 un Plan Interdépartemental de Protection des Forêts et Landes Contre l'Incendie (PIPFCI) en Bretagne. Ce dernier réalisé par la DRAAF Bretagne couvre la période 2024-2033 et identifie les forêts de Rennes-Liffré-Corbière comme un territoire prioritaire (voir fiche n°3 du PIPFCI).

LE RISQUE FEU DE FORETS ET ESPACES NATURELS



- Communes exposées au risque feu de forêt
- Forêts et boisements
- Pays de Rennes

Sources : SDIS 35, BD Forêt
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



LE RISQUE D'EXPOSITION AU RADON

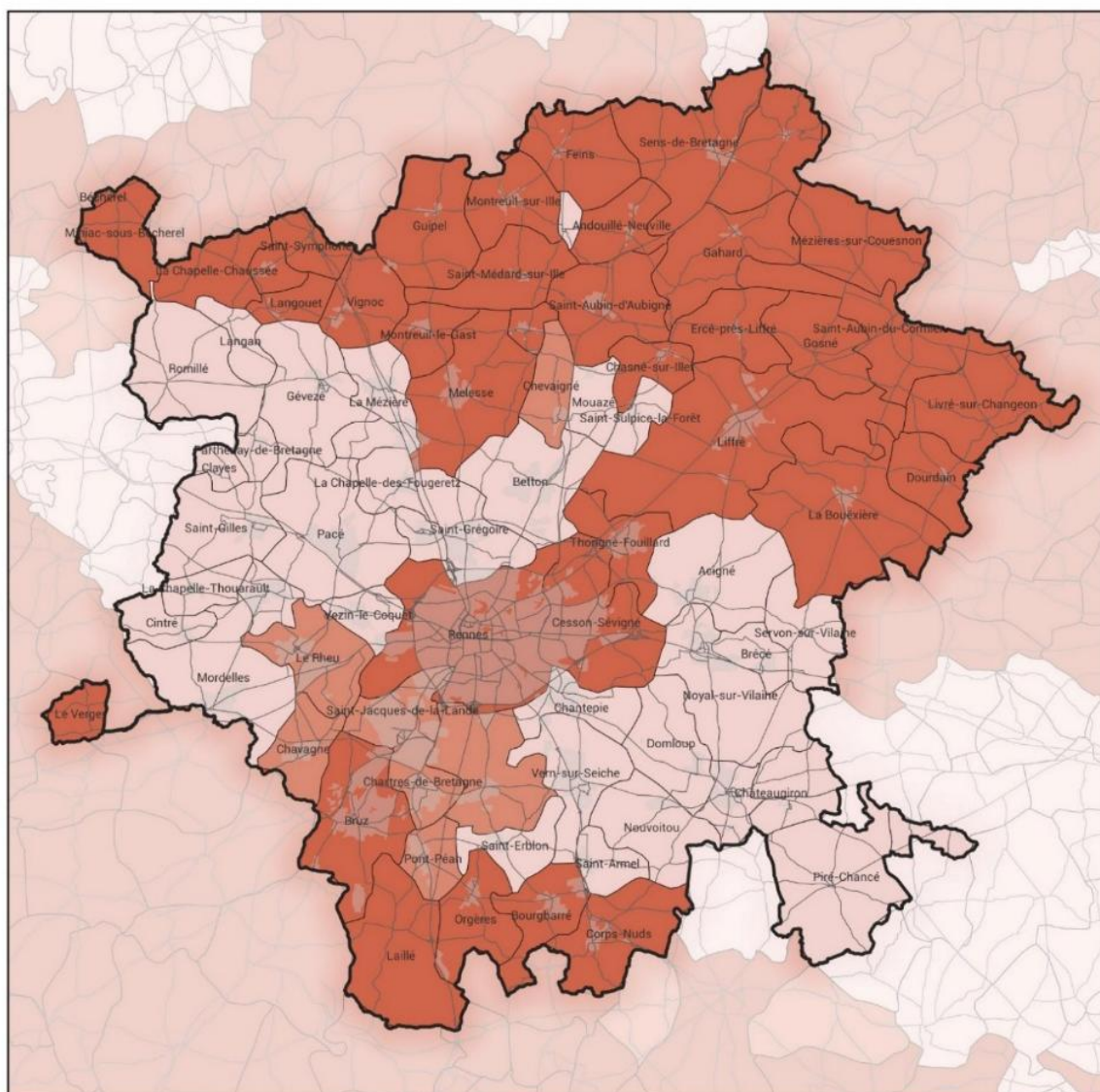
Le radon est un gaz radioactif cancérigène d'origine naturelle provenant de la désintégration de l'uranium. Il est incolore et inodore. Présent dans le sol, sa concentration est particulièrement élevée dans les sous-sols granitiques, que l'on retrouve dans de nombreuses parties de l'Ille-et-Vilaine. S'il se dissout rapidement au contact de l'air extérieur, il représente un danger pour l'air intérieur. Inhalé régulièrement, le radon représente un risque de développement de cancer du poumon. L'ARS Bretagne estime que 20 % des décès par cancer du poumon serait attribuable au radon.

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) classe le potentiel radon des formations géologiques en 3 niveaux :

- Niveau 1 : communes présentant un potentiel radon faible ;
- Niveau 2 : communes présentant un potentiel en uranium faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- Niveau 3 : communes dont au moins une partie présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.

La réglementation relative à la gestion du risque lié au radon s'est étoffée depuis les années 2000. Elle dispose notamment de règles pour la surveillance de l'exposition au radon dans les établissements recevant du public et pour les lieux de travail, et de règles d'information pour les bâtiments à usage d'habitation.

> LE RISQUE D'EXPOSITION AU RADON



Sources : IRSM
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023



Les risques industriels et technologiques

Le territoire est soumis à des risques technologiques, liés soit à des aménagements hydrauliques (rupture de barrage ou de digues), soit à l'activité industrielle (transport de matières dangereuses, risques industriels) ou à l'approvisionnement en énergie (gazoducs, oléoducs...).

LE RISQUE INDUSTRIEL

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement. La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit l'élaboration de plans de prévention des risques technologiques (PPRT). Leur objectif est de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et de mieux encadrer l'urbanisation future.

Bien que le Pays de Rennes soit peu industrialisé, il compte sept sites classés Seveso répartis dans quatre communes : Vern-sur-Seiche, Saint-Jacques-de-la-Lande, l'Hermitage et Noyal-sur-Vilaine. À l'exception de l'établissement classé « seuil bas » à Noyal-sur-Vilaine, tous les autres sites sont soumis à la directive « Seveso haut » avec le seuil le plus élevé (Autorisation avec Servitude). Ils sont tous situés sur Rennes Métropole et sont concernés par la mise en place de plan de prévention des risques technologique (PPRT) :

- Les PPRT de L'Hermitage (multi-établissements – stockage d'engrais et de phytosanitaire) et Saint-Jacques-de-la-Lande (régénération de solvants) sont approuvés depuis le 20 décembre 2010.
- Le PPRT de Vern-sur-Seiche (multi-établissements – stockage d'hydrocarbures liquides, stockage ou conditionnement de gaz ou gaz liquéfiés) a été approuvé le 22 novembre 2013.
- Le PPRT de l'autre établissement situé sur la commune de Saint-Jacques-de-la-Lande (traitement de déchets industriels) n'est pas prescrit.

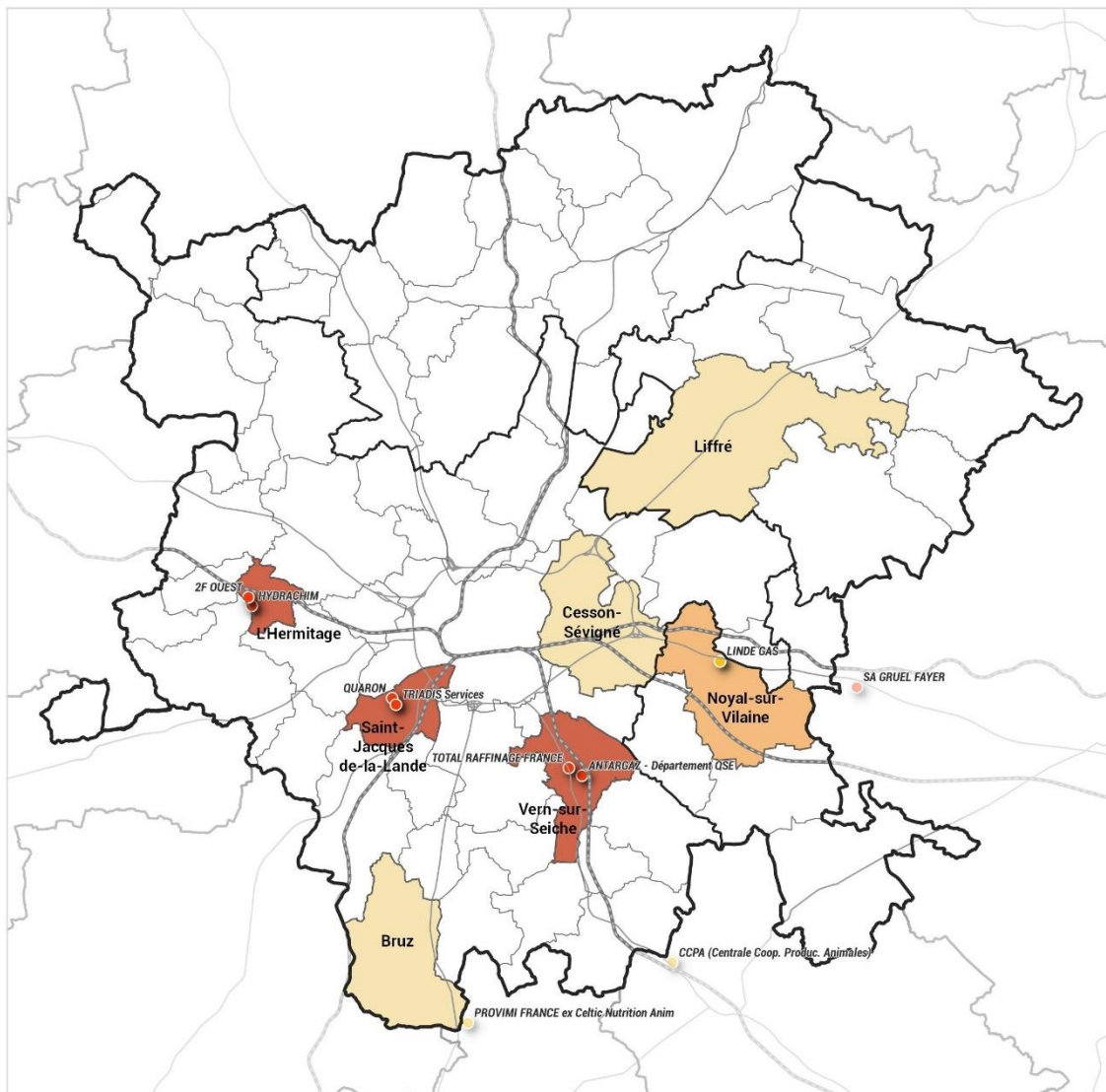
C'est dans la commune de Vern-sur-Seiche que les contraintes sont les plus fortes du fait d'un important stockage de gaz à proximité du centre. L'intérêt d'une éventuelle délocalisation des installations est à étudier, compte tenu des enjeux urbains et des

contraintes au développement et au renouvellement urbain générés par cette activité.

En dehors des règles propres au suivi des établissements classés Seveso, d'autres catégories de risques localisés d'origine industrielle peuvent être identifiées, notamment sous l'angle de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement par les services de l'État. C'est le cas pour les installations dont le fonctionnement fait intervenir l'ammoniac (procédé de réfrigération...) ou d'installations exploitant des silos. Cinq industries agroalimentaires détiennent de l'ammoniac sur le Pays de Rennes et sont localisées sur les communes de Cesson-Sévigné, Laillé, Liffré (2) et Servon-sur-Vilaine. Ce risque correspond à une perte possible de confinement de ce produit qui est susceptible de provoquer un nuage toxique.

Un silo à grain localisé à Vern-sur-Seiche présente un enjeu très important au regard du DDRM. Ce risque correspond principalement à l'inflammation possible des poussières en suspension à l'intérieur des silos et aux effets explosifs susceptibles d'en résulter.

> LE RISQUE INDUSTRIEL



- Risque industriel**
- Exposition faible
 - Exposition moyenne
 - Exposition forte
- Installations classées**
- Seveso seuil bas
 - Seveso seuil haut

Sources : IRSM
 Réalisation : AUDIAR - Juin 2025

0 4 8 km



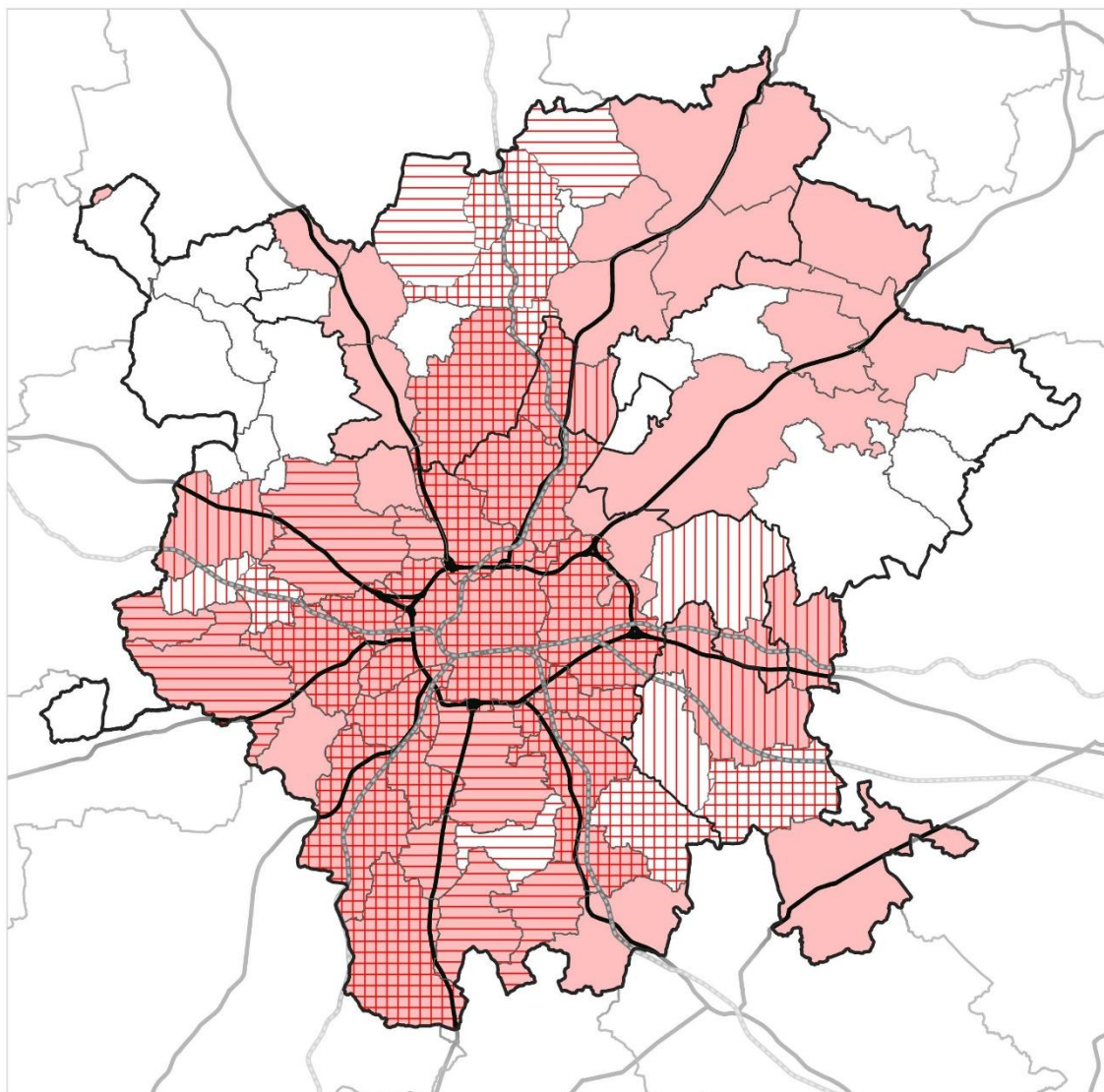
LE RISQUE LIÉ AU TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, maritime, fluviale ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. De tels accidents peuvent se produire pratiquement n'importe où dans le Pays de Rennes, mais surtout sur les grandes voies routières de transit. Tout établissement industriel reçoit et expédie des quantités variables de produits très divers allant du produit chimique sec aux dérivés d'hydrocarbures, produits dont le transport est soumis à la réglementation des matières dangereuses.

Le DDRM prend en compte ce risque très diffus, en croisant les voies de communication et la localisation des principales installations à risque. Le risque le plus présent sur le territoire concerne la route, que ce soit un flux de transit ou de desserte. 55 communes du Pays sont concernées.

Par ailleurs, 23 communes sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses par voie ferrée (les communes localisées le long de l'étoile ferrée). Mais ce risque peut également être lié au transport de matières dangereuses par canalisation (transport des hydrocarbures). Trente-deux communes sont ainsi concernées par un risque lié aux gazoducs. Le transport de gaz haute pression par gazoduc se fait dans le département selon quatre axes à partir de Rennes, vers St-Malo au nord, St-Méen-le-Grand à l'ouest, Fougères à l'est et Bain-de-Bretagne au sud. Enfin, il existe un oléoduc qui permet le transport d'hydrocarbures depuis la raffinerie de Donges vers le dépôt situé sur la commune de Vern-sur-Seiche (classée en Seveso seuil haut). Cet oléoduc traverse six communes au sud du Pays de Rennes selon un axe nord – sud. Ces canalisations font l'objet de servitudes d'utilité publique et de zones d'isolement liées aux différents niveaux de danger qu'il convient de prendre en compte lors de la délimitation des zones constructibles dans les documents d'urbanisme.

> RISQUE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES



Type de transport de marchandises dangereuses

- Par voie routière
- Par voie ferrée
- Par canalisation
- Réseau routier principal
- Réseau ferré

Sources : DDRM 35
Réalisation : AUDIAR - Juin 2025

0 4 8 km



LE RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

Ce risque concerne les territoires situés en aval d'un ouvrage de type barrage ou digue et qui peuvent subir à la suite de sa rupture une onde de submersion, avec une élévation rapide du niveau de l'eau. Cette onde de submersion, ainsi que l'inondation et les matériaux transportés (issus du barrage ou de l'érosion de la vallée) peuvent occasionner des dommages considérables (humains, destruction et détérioration de bien – habitations, entreprises, routes, ponts... - et environnementaux avec des impacts sur la faune et la flore, pollutions diverses...).

Un classement des barrages est défini, de A à C en Ille-et-Vilaine selon des critères techniques précis (hauteur de l'ouvrage, nombre d'habitants résidant dans la zone protégée...). Aucun n'est situé directement sur le territoire.

Le Pays dispose cependant de digues fluviales classées de la même manière que les barrages, de A à C, avec un risque de rupture mais sur un linéaire restreint (< 5km).

La pollution des sols

Le sol remplit une multitude de fonctions essentielles dont des fonctions :

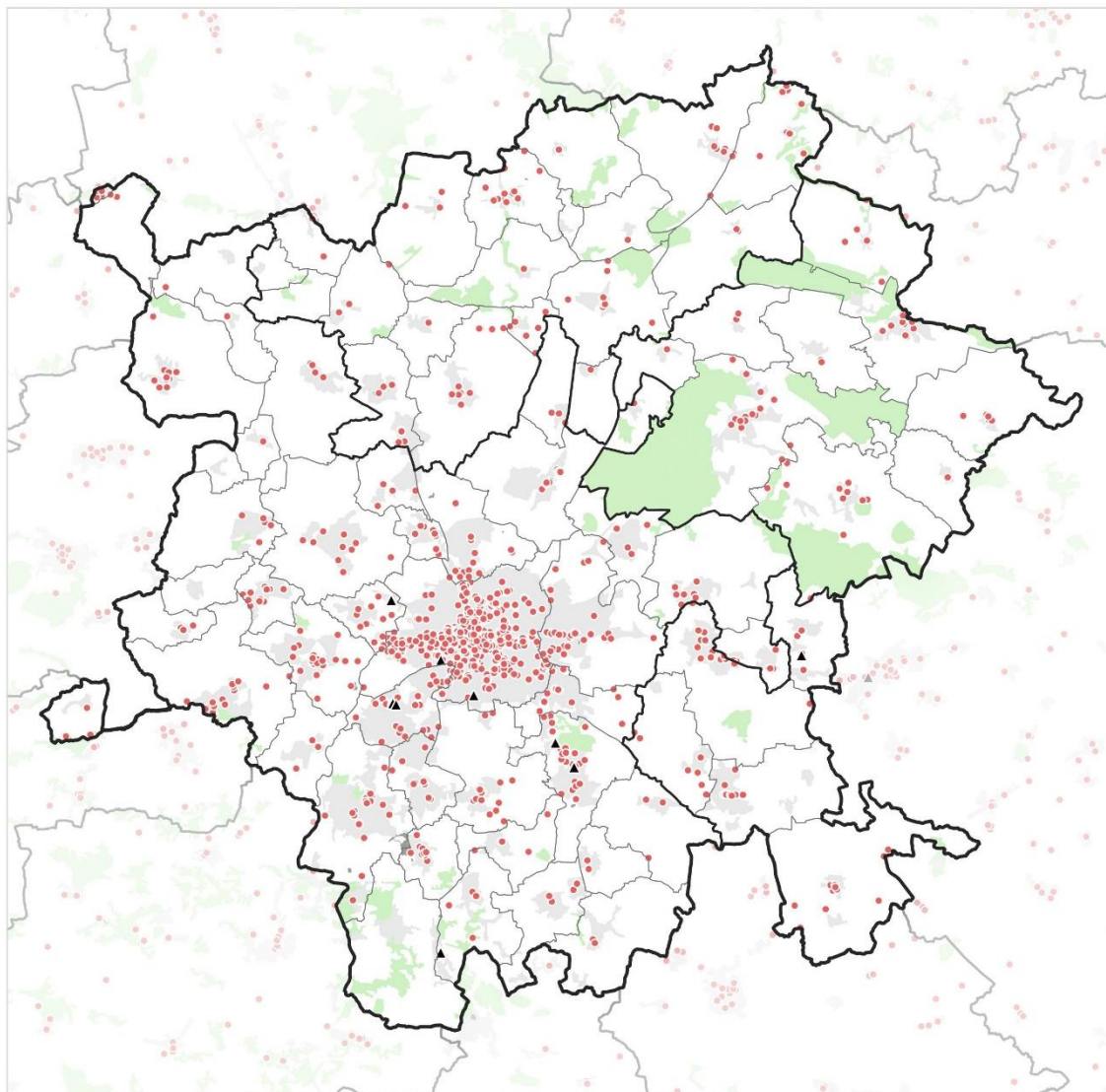
- environnementales : stockage et épuration de l'eau, rétention des polluants, biodiversité ;
- économiques : production agricole et forestière, source de matières premières ;
- sociales et culturelles : support de l'activité humaine, patrimoine culturel et paysager.

Le sol peut être soumis à des pollutions locales issues d'activités humaines actuelles ou passées. La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols (ex-BASIAS). Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Elle témoigne notamment de l'histoire industrielle d'un territoire depuis la fin du 19^e siècle.

Il existe près de 1 100 anciens sites industriels et activités de services susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols dans le Pays. Ils sont essentiellement concentrés dans la ville de Rennes, mais sont présents de manière diffuse sur tout le territoire.

Le Pays de Rennes comporte des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (ex BASOL). Il s'agit essentiellement pour les établissements de sites de stations-services et d'industrie : il en existe 7 dans le Pays. Parallèlement, il existe 47 secteurs concernés, essentiellement constitués d'anciennes décharges.

> POLLUTION DES SOLS



- ▲ Sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL)
- Anciens sites industriels et activités de services (CASIAS)

Sources : Ministère de la Transition Ecologique - BRGM
 Réalisation : AUDIAR - Juin 2025

0 4 8 km



Les nuisances acoustiques

Directement liées aux activités humaines, un certain nombre de nuisances et de pollutions impactent le territoire. Le bruit en est une majeure et est fortement lié à la qualité de l'air.

Le bruit porte atteinte à la qualité de vie, voire à la santé. Outre les effets auditifs du bruit (baisse de l'audition, surdité, acouphènes...), les impacts négatifs de l'exposition au bruit sont nombreux : stress, troubles cardio-vasculaires, anxiété, troubles du sommeil... Une réglementation s'est mise en place et continue d'évoluer vers une prise en compte grandissante, notamment suite à la directive européenne 2002/49 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

LES PLANS DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT (PPBE)

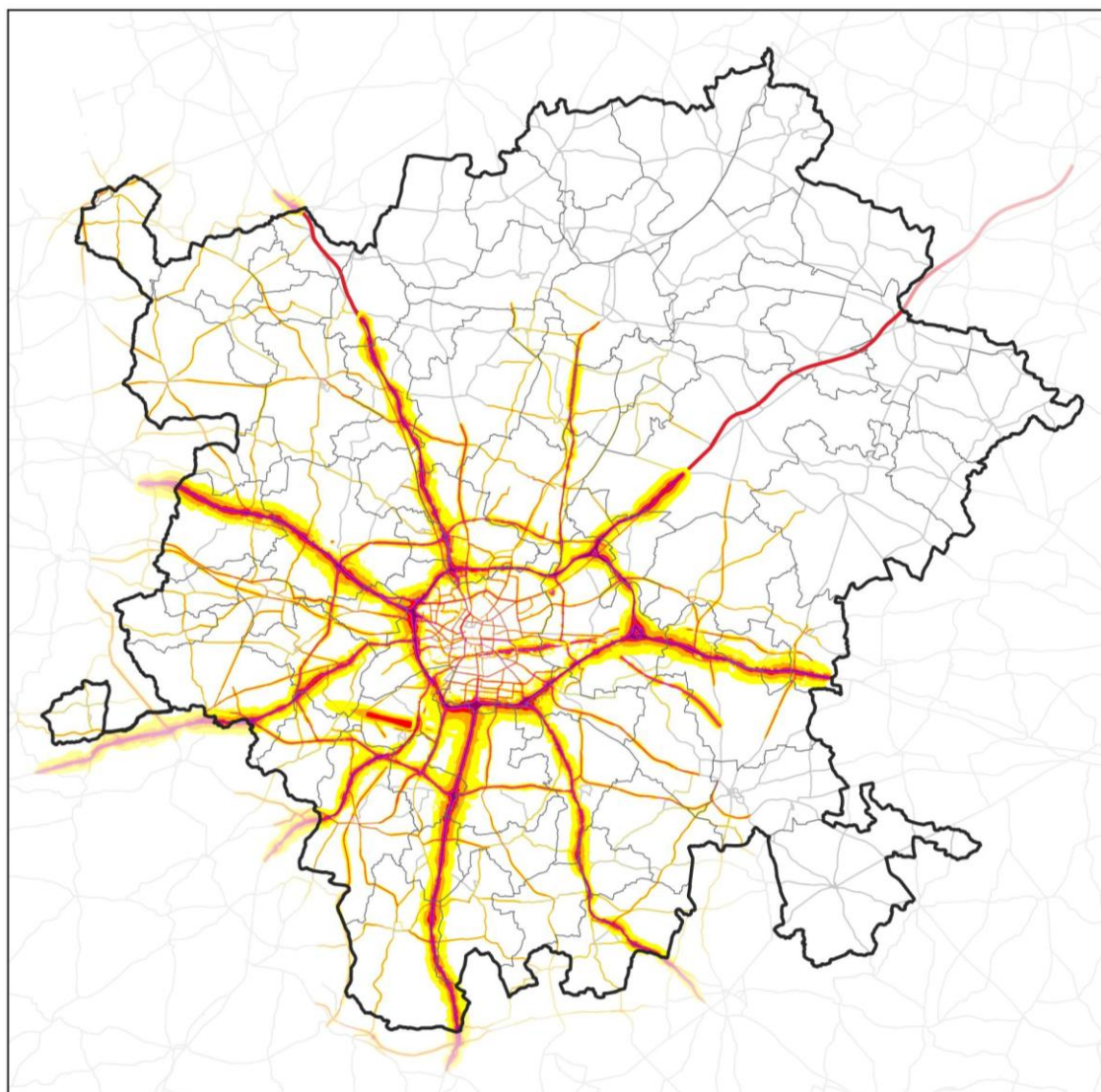
Sur le territoire du Pays de Rennes, l'étoile routière constitue une des principales sources de bruit. L'étoile ferroviaire participe également à la génération de bruit sur le territoire, ainsi que le trafic aérien avec l'aéroport de Rennes – Saint-Jacques. Plusieurs Plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) ont été élaborés récemment sur le territoire : par Rennes Métropole, par le Conseil Général d'Ille-et-Vilaine pour les routes départementales, par l'État pour les routes nationales, et le Plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aéroport Rennes – Saint-Jacques a été révisé.

- Rennes Métropole a adopté son PPBE pour la période 2022-2026 dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive européenne sur le bruit du 25 juin 2002 (au titre de sa compétence « lutte contre les nuisances sonores »). En amont, des cartes de bruit dans l'agglomération ont été réalisées et adoptées en 2021. Elles rendent compte par modélisation des bruits émis par les infrastructures routières, ferrées, aériennes et industrielles.
- Au vu des statistiques des cartes de bruit, la population de Rennes Métropole est moins affectée par le bruit des infrastructures de transport que d'autres grandes agglomérations de taille comparable. Pour autant, un certain nombre d'habitants sont impactés par les nuisances sonores dans les zones de dépassement des valeurs seuils. Soit, selon les calculs issus de la modélisation, les estimations suivantes :
 - 2 300 habitants dans les zones de survols aériens ;
 - 1 300 personnes autour des routes à fort trafic ;
 - 700 riverains auprès des voies ferrées.

La stratégie de Rennes Métropole s'appuie sur des principes de prévention, de réduction et de protection contre le bruit, dans l'exercice de ses compétences. Sur la base d'un diagnostic appuyé sur la cartographie, Rennes Métropole a identifié les principaux secteurs prioritaires et examiné, selon les situations, les types d'actions de nature à réduire la gêne sonore : réduction du trafic et/ou de la vitesse, enrobés phoniques, protections acoustiques, isolation de façades...

- Le Plan de Prévention du bruit dans l'environnement du Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine a été approuvé le 25 juin 2018. Il concerne les routes départementales d'Ille-et-Vilaine supportant un trafic moyen 2016 supérieur à 3 millions de véhicules par an, ce qui représente un linéaire de 208 km hors le réseau transféré à Rennes Métropole. Ces voiries sont identifiées dans les Cartes de bruit stratégiques. Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement propose des actions curatives et des actions préventives, qui feront l'objet d'une évaluation annuelle et à l'échéance du document (2023). Des actions à caractère préventif sont déjà mises en place (gestion des mobilités dans le département, urbanisation...), inscrites dans les documents stratégiques.
- Le Plan de Prévention du bruit dans l'environnement d'Ille-et-Vilaine réalisé par l'État a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 25 juillet 2019. Il concerne les voies routières nationales dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et les voies ferrées dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains. Il synthétise les mesures de lutte contre le bruit prévues pour les routes nationales, dont Rennes-Brest (RN 12), Rennes-Lorient (RN 24), la rocade de Rennes (RN 136), Rennes-Nantes (RN 137), Rennes-Paris (RN 157) et l'Autoroute des Estuaires – Rennes-Caen (A 84). Plusieurs portions de ces infrastructures sont présentes sur le territoire du Pays de Rennes. Des cartes d'exposition ont été élaborées pour ces infrastructures.

> EXPOSITION AU BRUIT (CARTOGRAPHIE ISSUE DES PLANS D'EXPOSITION AU BRUIT)



Carte type a - jour, soirée, nuit (Lden)
 Routier, industriel, ferré, aérien



— Routes cartographiées dans les PPBE
 de l'Etat et du Conseil Départemental
 d'Ille et Vilaine

□ Pays de Rennes

Sources : PPBE Rennes Métropole, Etat et département
 d'Ille et Vilaine
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



Le plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Saint-Jacques-de-la-Lande

Le Plan d'exposition au bruit de l'aéroport Rennes – Saint-Jacques a été mis en révision en décembre 2008 et le nouveau PEB révisé a été approuvé par arrêté préfectoral du 13 septembre 2010. Il s'agit d'un instrument juridique destiné à réglementer l'urbanisation en limitant les droits à construire dans les zones de bruit au voisinage des aéroports. Il permet d'éviter que des populations nouvelles s'installent dans les secteurs exposés ou susceptibles d'être exposés à un certain niveau de bruit. S'il limite les droits à construire, il n'a pas de

conséquence sur les constructions existantes et les populations déjà installées. Le PEB doit être annexé aux documents d'urbanisme (PLU notamment) qui doivent être compatibles avec ses dispositions. Il ne prévoit pas en revanche de mesures d'indemnisation des riverains gênés par le bruit des activités aéroportuaires telles que prévues par un Plan de gêne sonore (PGS) car l'aéroport de Rennes St-Jacques ne remplit pas les conditions de trafic le rendant éligible à la réalisation d'un PGS (nombre annuel de mouvements d'aéronefs dépassant vingt mille et de masse maximale au décollage supérieure ou égale à 20 tonnes).

>AEROPORT DE SAINT JACQUES DE LA LANDE



8. LES MATERIAUX ET DECHETS

Les enjeux de matériaux et déchets

Dans un contexte de croissance démographique forte et d'un besoin en logements en conséquence, la question des réserves en matériaux constitue un enjeu essentiel pour le territoire. Parallèlement, la ressource en roches massives ou meubles, massivement utilisée dans le passé, est à présent de moins en moins mobilisée du fait des impacts liés à son extraction. Des réserves existent, mais ne suffisent pas à la consommation du territoire et des alternatives à l'extraction des roches doivent être trouvées pour répondre aux enjeux environnementaux du territoire. Les extensions et ouvertures de carrières sont extrêmement limitées. Le tarissement des gisements de sable en bords de Vilaine n'a pas été compensé localement et a conduit à une importation de matériaux depuis d'autres régions (Mayenne, Maine et Loire...). Le futur schéma régional des carrières traitera notamment de la question de la ressource en sables, défi local majeur.

Pour les roches massives, les carrières actuelles semblent en capacité de répondre aux besoins à moyen terme. Néanmoins, dans un objectif d'économie circulaire, de nouvelles pratiques devront être mises en place afin d'alléger ces besoins en matériaux à l'avenir. L'utilisation de matériaux biosourcés, dont le bois disponible en Bretagne, ainsi que le recyclage généralisé des matériaux de démolition, notamment les matériaux de second œuvre encore peu recyclés, apparaissent comme les deux leviers majeurs.

Concernant la gestion des déchets, il est observé que le ratio de kilogrammes de déchets ménagers et assimilés produits par an et par habitant est en diminution ces dernières années. Néanmoins, au global, le tonnage de déchets observé sur le territoire est en augmentation.

Du point de vue des matériaux, comme de la gestion des déchets, le contexte d'épuisement des ressources naturelles comme le contexte réglementaire pousse à développer les démarches d'économie circulaire afin de réduire la consommation des ressources et l'élimination des déchets.

Chiffres clés

257 800 tonnes de Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) ont été produits en 2019

+10 % de tonnes de déchets
entre 2010 et 2019

481 kg par habitant de DMA
produits en 2019

-1 % de tonnes de déchets produits par
habitant entre 2010 et 2019 (-7kg/habitant)

Source : Observatoire de l'Environnement de Bretagne.

La production de matériaux

LA PRODUCTION DE GRANULATS D'ALLUVIONS ET DE GRANULATS MARINS

Nature du sous-sol

La géologie du département est caractérisée par deux ensembles distincts : au Nord, de nombreuses carrières exploitent les granites dits « cadomiens », au Sud, les grès et schistes paléozoïques font l'objet d'exploitations parfois importantes pour produire des granulats concassés.

Le besoin en granulats

Un besoin de 8 tonnes de granulats par an et par habitant est le ratio communément admis en Bretagne. Rapporté au Pays et à son accroissement de population, on peut estimer le besoin d'ici 2030 à 4,6 millions de tonnes de granulats par an.

Les besoins en granulats se répartissent en deux types de matériaux : les sables nécessaires à la fabrication du béton qui proviennent des gisements terrestres, des sables marins ou des sables concassés (18 % de la production en tonne) et la production de graviers pour l'essentiel extraite de carrières de roches massives (plus de 80 % de la production).

Les carrières et gravières sont nécessaires à la fourniture de matériaux de construction pour le Pays, notamment au regard du rythme de croissance des zones urbaines actuelles et projetées. Si le département est autonome à ce jour en ce qui concerne la production de graviers, issue de roches massives, plus de la moitié des granulats de roches meubles doivent être importés.

LA PRODUCTION LOCALE DE SABLE

Dès le début des années 50, pour subvenir aux besoins en matériaux de construction, des carrières de gravières et de sable ont été aménagées sur le lit de la Vilaine. L'exploitation des gravières a dû cesser avec les différentes lois sur l'environnement, en raison de leur impact environnemental et notamment sur l'écoulement des eaux. De fait, les ressources en matériaux alluvionnaires s'épuisent ; les sables pliocènes en gisement limités sont activement exploités comme sables à béton. Pour répondre au besoin le Pays de Rennes a recours à des gisements externes en Mayenne et en Maine-et-Loire, ou à des roches concassées. Ces deux solutions alternatives sont coûteuses ; financièrement et en énergie, en raison du coût du transport d'un matériau pondéreux. De plus, selon les professionnels, la solution du concassage ne permet pas l'obtention d'un sable de même qualité que le sable roulé.

Les carrières de sables, situées en bordure de la Vilaine en aval de Rennes, ont cessé leur activité. Jusqu'aux années 2000, elles réalisaient une production annuelle de l'ordre de 350 000 tonnes de granulats alors que la consommation estimée sur le Pays était d'environ 1,2 million de tonnes. Il faut 150 tonnes de sable pour construire une maison d'habitation.

LA PRODUCTION DE GRANULATS DE ROCHES MASSIVES ET DE GRANULATS DE RECYCLAGE

Les carrières de roches massives produisent environ 7,5 millions de tonnes de gravillons et sables concassés par an. On recense 5 sites de carrières de roches massives dans le paysage de Rennes. Elles sont présentes essentiellement au nord du Pays de Rennes.

>LES CARRIERES DU PAYS DE RENNES

Commune	Exploitant
Guipel	SOGETRAP
Saint-Médard	SOGETRAP
Vieux-Vy-sur-Couesnon	HENRY
Vieux-Vy-sur-Couesnon	Pigeon
Vignoc	Eurovia

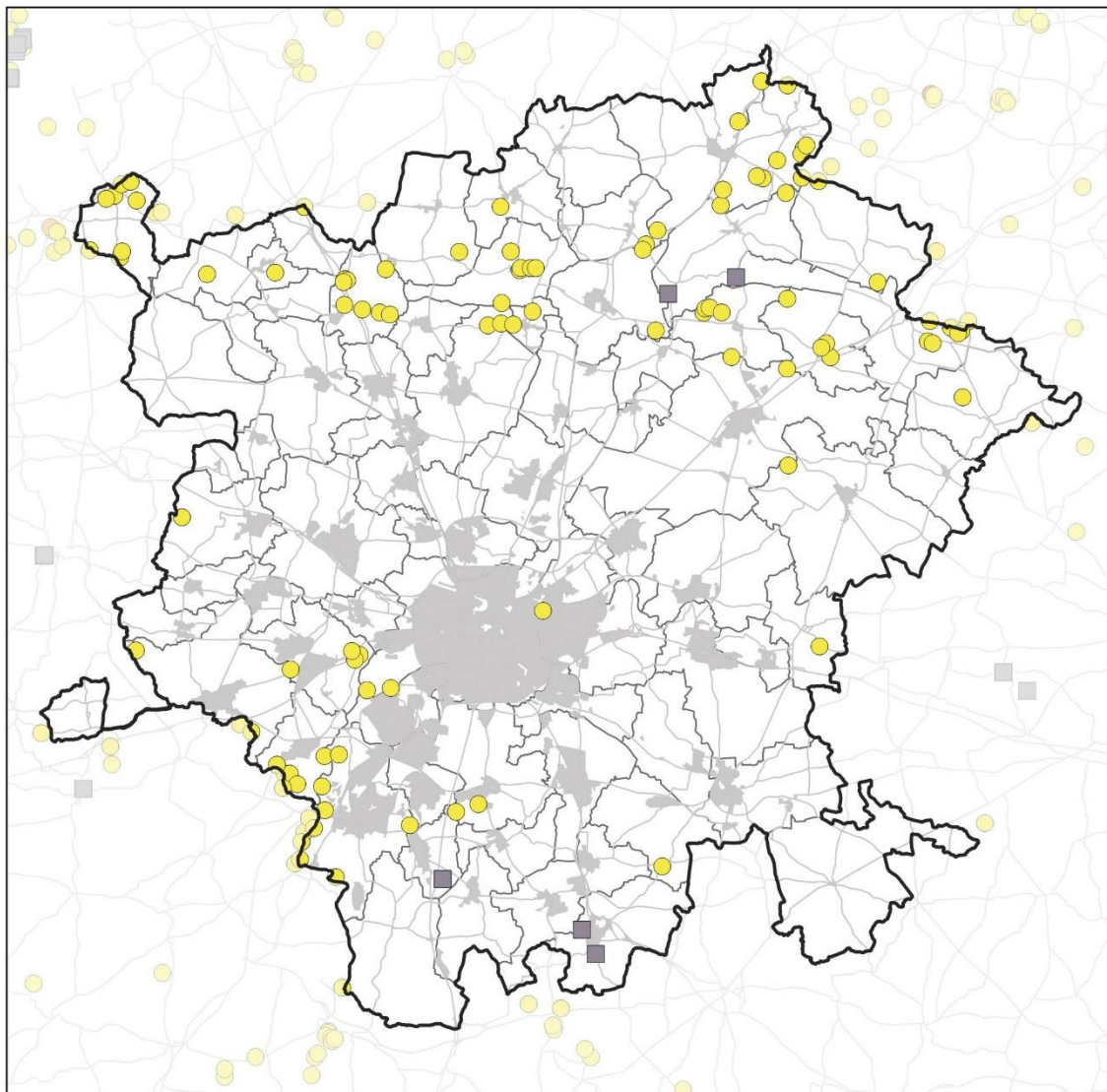
Source : UNICEM

Ces carrières approvisionnent directement l'agglomération de Rennes pour la fabrication de béton pour le bâtiment et d'enrobé pour l'espace public. Certaines de ces entreprises regroupent plusieurs activités sur le site d'exploitation :

- des carrières d'exploitation ;
- le traitement de déchets inertes ;
- des activités de concassage ;
- le traitement de matériaux issus de la déconstruction ;
- la ressource en roches concassées est importante.

Toutefois, au regard des autorisations administratives, les besoins sont aujourd'hui couverts pour environ une décennie ou 20 ans si aucune carrière n'était renouvelée.

> LES EXPLOITATIONS DE CARRIERES



Nature de l'exploitation

● Granulats

■ Roches et minéraux pour l'industrie

□ Pays de Rennes

Sources : BRGM
Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km



LA PRODUCTION DE PIERRES DE CONSTRUCTION, PRÉPARATION ET LIVRAISON DE BETON PRÊT A L'EMPLOI

Le Pays de Rennes compte quelques acteurs spécialisés dans la production de pierres de construction, la préparation et livraison de béton prêt à l'emploi :

Entreprise	Localisation	Secteur d'activité
PIGEON Carrières	Saint-Médard-sur-Ille	Production de pierres
Carmeuse France	Saint-Grégoire	Production de pierres/calcaire
POINT.P Béton Prêt à l'Emploi	Rennes	Béton prêt à l'emploi
BMD DRIVE BETON	Liffré	Béton prêt à l'emploi
EDYCEM-BPE	Chavagne	Béton prêt à l'emploi
BHR	Pont-Péan	Béton prêt à l'emploi
Denis Béton	Bruz	Béton prêt à l'emploi
Lafarge Bétons	Rennes Cedex	Béton prêt à l'emploi
EQIOM Bétons	Chantepie	Béton prêt à l'emploi
Saint-Gobain Weber France	Saint-Jacques-de-la-Lande	Mortiers et bétons secs
Pierre Terre SARL	Sens-de-Bretagne	Maçonnerie terre/éco-construction
SARL Denis Mallejac	Pacé	Maçonnerie terre/restauration
Forveille Maçonnerie	Nouvoitou	Taille de pierre/maçonnerie

Source : fichier Sirene de l'Insee, sites des entreprises.

L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES CARRIÈRES

L'impact paysager

L'extraction dans le lit de la Vilaine a induit une modification profonde du paysage ; paysage perçu d'abord avec une végétation (ripisylve) abondante autour des plans d'eau qui a contribué à fermer le paysage bocager d'origine. Paysage vécu ensuite, en raison de l'accessibilité beaucoup plus complexe, du fait de l'eau, de la végétation, etc.

Pour les carrières de roches massives au nord du Pays, la superficie importante de ces carrières et leur durée d'exploitation créent une nuisance paysagère durable dans le paysage agricole.

Les nuisances liées à l'activité

La nuisance liée à l'activité est le bruit provenant des activités d'extraction et surtout des trajets des camions. Les poussières liées à l'extraction constituent également une gêne. Ces activités sont sources de nuisances pour les riverains (plus nombreux dans la vallée) mais aussi pour les activités de loisirs et de détente qui peuvent se situer à proximité. C'est notamment le cas au nord de Rennes, compte tenu des volumes de matériaux transportés.

Les impacts sur l'agriculture

La plupart des carrières en exploitation devront rendre les terrains à usage agricole après exploitation. La carrière comblée de matériaux inerte sera recouverte d'une terre végétale et rendue à l'activité agricole. Toutefois, durant la durée de l'exploitation, les terrains sont perdus pour l'agriculture.

Les effets sur l'hydrologie

La création de plans d'eau sur la Vilaine aval produit des effets sur l'hydrogéologie locale. Les différents rapports et études préalables à l'ouverture des carrières montrent la complexité de gérer la modification des écoulements. L'exploitation d'une carrière engendre des modifications hydrodynamiques (niveau de la nappe, vitesse d'écoulement) ainsi que sur la qualité de l'eau notamment par des liaisons entre les plans d'eau. Les carrières génèrent des matières en suspension dans les cours d'eau et nappes. Toutefois, les creusements créent de nouvelles réserves pouvant être exploitées par la suite (c'est le cas de Lillion-Bougrières). Ils contribuent aussi à améliorer le bassin d'écrêtage des crues. Aujourd'hui, l'État

semble plutôt demander une remise en l'état initial du site, c'est-à-dire un remblaiement surmonté d'une couche de terre arable. Dans ce cas, l'impact sur le régime hydrique après exploitation n'est pas important.

Les effets sur la biodiversité

L'activité des carrières peut avoir un impact nuisible, notamment en raison du bruit et de la destruction d'habitats. Toutefois, l'après-carrière a permis de générer de nouveaux espaces naturels riches en biodiversité tout le long de la Vilaine : l'activité de carrières crée des plans d'eau de tailles variées qui sont rapidement colonisés par un grand nombre d'espèces animales et végétales. Ces systèmes ont beaucoup de similitude avec les mares/ étangs ou encore les bacs latéraux des rivières qui ont souvent tendance à être recalibrés. L'impact écologique des carrières peut donc être un impact positif dès lors qu'il recrée des milieux humides, alors qu'à l'échelle nationale ceux-ci ont fortement régressé. Mais cette renaturation n'est réussie que par le génie écologique⁴¹ qui imagine dès le début de l'activité un avenir au site futur. Or, le retour des expériences sur la renaturation des sites, les conditions nécessaires pour favoriser la biodiversité, la connaissance et l'évolution de ces milieux sont encore mal connus du fait du manque de recul (moins d'un quart de siècle pour le cas de la Vilaine).

La réduction des impacts

Pour réduire leur impact, les carriers ont mis en place, aux côtés de l'UNICEM⁴² Bretagne, une charte environnement des industries de carrières, co-signée avec le Conseil régional de Bretagne. Cette charte définit une convention pluriannuelle d'objectifs « Carrières et développement durable ».

Le programme d'actions triennal mis en place vise à :

- optimiser les consommations d'énergies par la mise en œuvre de mesures techniques, organisationnelles ou comportementales ;
- parfaire la connaissance de la biodiversité ;
- former les personnels de carrières à l'environnement ;
- inventorier les carrières fermées depuis 1980 et analyser leur contribution sur plusieurs territoires de SCoT ;
- mettre en œuvre un réseau structuré de tourisme industriel avec les carrières.

Exploitation et pénurie de ressources

Parmi les gisements exploitables, les carrières de roches massives disposent de réserves importantes.

⁴¹ Le génie écologique a pour objet la préservation et le développement de la biodiversité par des actions adaptées sur les écosystèmes prenant en compte leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et l'ensemble des interactions qui les sous-tendent.

⁴² Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction.

La difficulté vient plutôt de l'autorisation administrative d'exploiter, difficile à obtenir en raison des réticences de la population à l'ouverture de nouvelles carrières. À terme, en l'absence d'autorisations nouvelles, un risque de pénurie de roches massives pourrait survenir à l'horizon d'une décennie.

Le problème est plus complexe en ce qui concerne le sable. La production actuelle de 350 000 tonnes de sable ne pourra être poursuivie que trois ou quatre ans compte tenu de la ressource disponible dans les carrières en exploitation. Quant à l'ouverture de nouvelles carrières, elle est conditionnée à la présence de la ressource. Dans le lit de la Vilaine, la ressource disponible est grevée par des contraintes environnementales (notamment le SAGE Vilaine). Ailleurs, quelques rares secteurs potentiels ont pu être identifiés mais n'ont pas encore obtenu d'autorisation d'exploiter.

Il y a donc un risque de pénurie qui devra être compensé par l'importation de sables.

LE SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES

Le schéma régional des carrières est élaboré et a été approuvé par le préfet de région en janvier 2020. Il met l'accent sur la nécessité de répondre de manière durable aux besoins de construction, et oriente la mise en œuvre vers plus de recyclage.

LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS ET DE RECYCLAGE-RÉEMPLOI

Les matériaux biosourcés

Les matériaux biosourcés se définissent comme des matériaux partiellement ou totalement issus de la biomasse d'origine végétale ou animale. Leur caractéristique principale réside dans leur nature renouvelable et leur capacité à stocker le carbone atmosphérique durant leur cycle de vie. Outre ces propriétés environnementales, ils offrent des performances techniques notables en termes d'efficacité thermique et acoustique, et démontrent une bonne durabilité. Ils contribuent également à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur. Leur valorisation est encouragée par un cadre réglementaire favorable, notamment la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et les dispositions de la Réglementation Environnementale RE2020.

Malgré des volumes encore limités, les filières des matériaux biosourcés se structurent localement : Rennes Métropole concentre une part significative des acteurs de la **filière bois** avec plus de 177 entreprises et 2 000 emplois⁴³. Des scieries locales

(Scierie Lebigot à Rennes, Scierie Desaze à Parthenay-de-Bretagne) contribuent à la première transformation, tandis que des distributeurs comme Peltier Bois – Bois Center à Vezin-le-Coquet et Eco Sain Habitat à La Mézière assurent l'approvisionnement en produits bois et isolants issus de fibres de bois. Le secteur de la menuiserie (Menuiseries Bataillé à Acigné) et de la construction bois (SO WOOD Construction à Bain-de-Bretagne, spécialisée en isolation par l'extérieur) est également bien représenté. Les autres intercommunalités complètent ce maillage avec des initiatives locales : Val d'Ille-Aubigné dispose d'une plateforme biomasse à Andouillé-Neuville, Liffré-Cormier Communauté héberge des artisans du bois (Du Fil au Bois à La Bouëxière, H.G. Bois Construction), et Châteaugiron Communauté s'appuie sur une plateforme bois (CBB35) et des entreprises de charpente et de construction ossature bois (Hurault Construction Bois, Iso Construction).

La filière **chanvre et lin** est en émergence sur le Pays de Rennes. Châteaugiron Communauté s'implique dans l'expérimentation agricole via le programme Terres de Sources, visant le développement d'une filière locale "zéro phyto". Rennes Métropole soutient ces dynamiques, notamment à travers son appel à manifestations d'intérêt "Construire avec les matériaux biosourcés et la terre crue" et l'innovation d'Atil pour des emballages végétaux. L'Association Lin & Chanvre en Bretagne, basée sur le territoire (Noyal-sur-Vilaine), joue un rôle structurant pour ces filières.

La **terre crue** se structure dans le Pays avec l'initiative de L'Association Terre – Communauté Emmaüs à Chevaigné (Rennes Métropole) qui gère une briqueterie solidaire valorisant la terre issue de terrassements locaux en briques de construction. Val d'Ille-Aubigné intègre également la terre crue dans ses projets de construction publique, illustrant son potentiel d'intégration. La valorisation de la **paille** est également faite à Châteaugiron Communauté via CBB35 pour le paillage agricole. Enfin, la distribution de **liège** est assurée par des négoce spécialisés présents sur le territoire, tel qu'Eco Sain Habitat à La Mézière.

Les matériaux de construction issus du réemploi

Actuellement, seul 1 % des Produits et Matériaux de Construction du Bâtiment (PMCB) fait l'objet de réemploi. Cette proportion demeure très insuffisante, alors que l'Ademe estime que 10 % des gisements secondaires pourraient être réemployés.

⁴³ Workshop - Le Pays de Rennes 2045 - Vers un territoire Résilient Sobre, Inclusif, Créatif – Synthèse des restitutions

https://www.paysderennes.fr/wp-content/uploads/2024/04/Synthese-du-Workshop-Pays-de-Rennes-2023-2024_compressed.pdf

Les matériaux les plus favorables au réemploi identifiés par Bati Récup' comprennent : les éléments de charpente bois et métallique, les menuiseries extérieures et intérieures, les pavés et dalles en pierre naturelle, les éléments de serrurerie, les radiateurs en fonte, ainsi que les revêtements de sol et carreaux céramiques.

Le réemploi des matériaux de construction dans le Pays de Rennes est structuré par un réseau d'acteurs de l'Économie Sociale et Solidaire (ESS). Ce maillage territorial comprend des structures telles que Bâti Récup' (plateforme logistique et bureau d'études), Murmur Réemploi (conseil et coordination de projets), Emmaüs Terre (fabrication d'éco-matériaux et recyclerie), Les Compagnons Bâtisseurs Bretagne (chantiers de déconstruction sélective) et Tri'n'Collect (collecte et valorisation des déchets de chantier).

Parallèlement, des entreprises du secteur traditionnel du BTP intègrent également les logiques de l'économie circulaire. Ce mouvement inclut des acteurs historiques comme SOTRAV (plateformes de recyclage de matériaux inertes), le Groupe Pigeon (développement de solutions en terre et recyclage d'enrobés via sa filiale Hylgé) et Articonnex (plateforme de revente de matériaux déclassés). Des entreprises spécialisées telles que la SARL Denis Mallejac (traitement de terre pour bâti ancien), les Recycleurs Bretons et ROMI Recyclage (collecte et valorisation des déchets) ainsi que le Groupe Charier (gestion de déchets inertes) participent également à rendre la construction circulaire.

L'enjeu principal pour soutenir la filière réemploi réside dans la structuration d'une filière capable de répondre aux objectifs réglementaires tout en créant de la valeur économique et sociale sur le territoire. Le passage à l'échelle nécessite de relever plusieurs défis : massification des flux, sécurisation des approvisionnements, développement des compétences techniques et évolution des pratiques assurantielles.

La gestion des déchets

Les opérations liées à la gestion des déchets sont réparties en quatre domaines :

- La prévention : actions de sensibilisation, campagnes pour promouvoir des gestes éco-responsables, mise en place de composteurs collectifs et individuels etc. ;
- La collecte : ramassage des ordures ménagères et transport vers les sites de stockage ou de traitement, mise en œuvre du tri sélectif ;
- Les déchèteries : construction et gestion de centres d'apport volontaire ;

- Le traitement : création et exploitation d'unités de stockage, de tri ou d'incinération.

L'ORGANISATION DE LA GESTION DES DECHETS

Les EPCI du Pays de Rennes exercent la compétence gestion des déchets.

- Rennes Métropole assure les services de collecte, traitement et valorisation des déchets auprès des 43 communes du territoire ;
- La Communauté de communes du Val d'Ille-Aubigné et Liffré Cormier Communauté ont délégué cette compétence au SMICTOM VALCOBREIZH (fusion du SMICTOM d'Ille-et-Rance et des Forêts) : il a pour mission d'assurer la collecte et le traitement des déchets pour 52 communes et 5 EPCI ;
- Le Pays de Châteaugiron a délégué la compétence gestion des déchets au SMICTOM du Sud-Est 35.

LES PLANS DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS

Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) a été adopté le 23 mars 2020. Il vise à produire moins de déchets, à mieux trier et à valoriser les déchets produits, dans l'objectif d'atteindre le « zéro enfouissement » d'ici 2030 et le « zéro déchet » d'ici 2040, conformément aux objectifs du SRADDET. Il repose ainsi sur 18 objectifs.

L'Ille-et-Vilaine a adopté fin décembre 2012 son Plan de prévention de gestion des déchets non dangereux (PPGDND).

La prévention de la production de déchets est la première priorité du plan. Un objectif de diminution de 12 % d'ici à 2023, par rapport au gisement de 2009 (production de 583 000 tonnes de déchets, soit une moyenne de 547 kg par personne), a été retenu. Il va au-delà des ambitions du Grenelle de l'environnement.

La seconde priorité du plan est de favoriser un traitement optimal des déchets produits en limitant les transports et les exportations hors du département. La « valorisation matière » (recyclage ou réemploi) est privilégiée. Le projet préconise de développer la valorisation organique ou énergétique. L'enfouissement est l'ultime recours pour éliminer les déchets qui n'ont pu faire l'objet d'aucune forme de valorisation.

Rennes Métropole, EPCI générant le plus de déchets du Pays travaille sur trois axes, qui déterminent la politique de collecte et de traitement des déchets de la métropole :

- la prévention au sens très large, conformément aux directives du Grenelle,

- la consolidation de la valorisation matière (Rennes est la première agglomération en taux de recyclage en France),
- l'optimisation des collectes (Rennes Métropole est passée de 2 à 3 par semaine en 2010 sur les porte-à-porte).

Le plan départemental de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics a été approuvé par arrêté préfectoral le 28 février 2003.

LES OBJECTIFS DE GESTION DES DECHETS

À l'échelle nationale

La loi « AGECE » de février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. Ce texte a, en effet, pour objectifs de mettre en œuvre les mesures de la feuille de route pour l'économie circulaire et de transposer les directives du Paquet Économie circulaire européen de 2018. Il traduit une vision nouvelle de l'économie. L'ensemble du cycle de vie des produits est désormais pris en compte pour diminuer les déchets : conception, utilisation, réemploi, recyclage, fin de vie. Le texte s'articule autour de quatre orientations : stopper le gaspillage, mobiliser les industriels pour transformer les modes de production, mieux informer le consommateur et améliorer la collecte des déchets.

La loi AGECE modifie l'article L 541-1-1 du code de l'environnement, qui intégrait jusqu'alors les objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) de 2015. Parmi les principaux objectifs de la politique nationale de prévention et de gestion des déchets ressortent notamment :

- Donner la priorité à la prévention et à la réduction de la production de déchets, en réduisant de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant et en réduisant de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010 ;

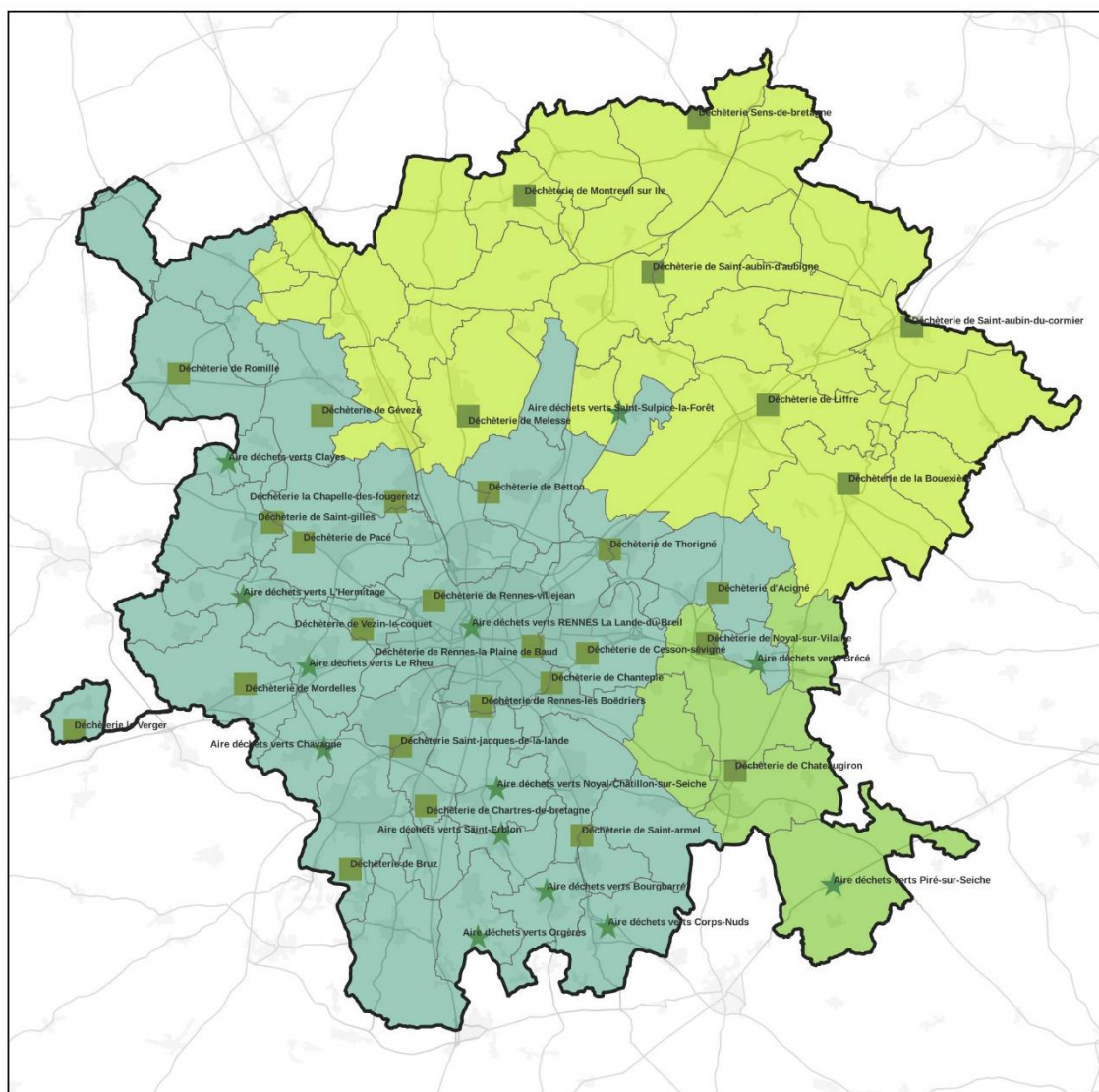
- Développer le réemploi et augmenter la quantité de déchets faisant l'objet de préparation à la réutilisation, notamment des équipements électriques et électroniques, des textiles et des éléments d'ameublement afin d'atteindre l'équivalent de 5 % du tonnage de déchets ménagers en 2030 ;
- Augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse ;
- Augmenter la quantité de déchets ménagers et assimilés (DMA) faisant l'objet d'une préparation en vue de la réutilisation ou d'un recyclage en orientant vers ces filières 55 % en 2025, 60 % en 2030 et 65 % en 2035 de ces déchets mesurés en masse ;
- Tendre vers l'objectif de 100 % de plastique recyclé d'ici le 1^{er} janvier 2025 ;
- Réduire de 30 % les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage⁴⁴.

LA COLLECTE ET LE TRI DES DECHETS

La collecte sélective est organisée de diverses manières : apports volontaires en déchèterie, collecte en porte-à-porte, collecte en des lieux de regroupement, mixage entre ces divers modes. Deux centres de tri sont présents sur le territoire, à Rennes et Cesson-Sévigné. Les refus de tri sont envoyés respectivement à l'Unité de Valorisation Énergétique de Rennes et à l'Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux de Changé (53). On dénombre 25 déchèteries sur le territoire du Pays, dont 17 sur Rennes Métropole. Chaque structure intercommunale en a au moins une.

⁴⁴ Décryptage issue du Plan stratégique déchets 2030 de Rennes Métropole.

> LA GESTION DES DECHETS



Localisation des déchèteries

- ★ Aire de déchets verts
- Déchèterie

Syndicats de gestion des déchets

- Rennes Métropole
- SMICTOM du Sud Est 35
- SMICTOM ValcoBreizh

□ Pays de Rennes

Sources :
 Réalisation : AUDIAR - Août 2023

0 4 8 km

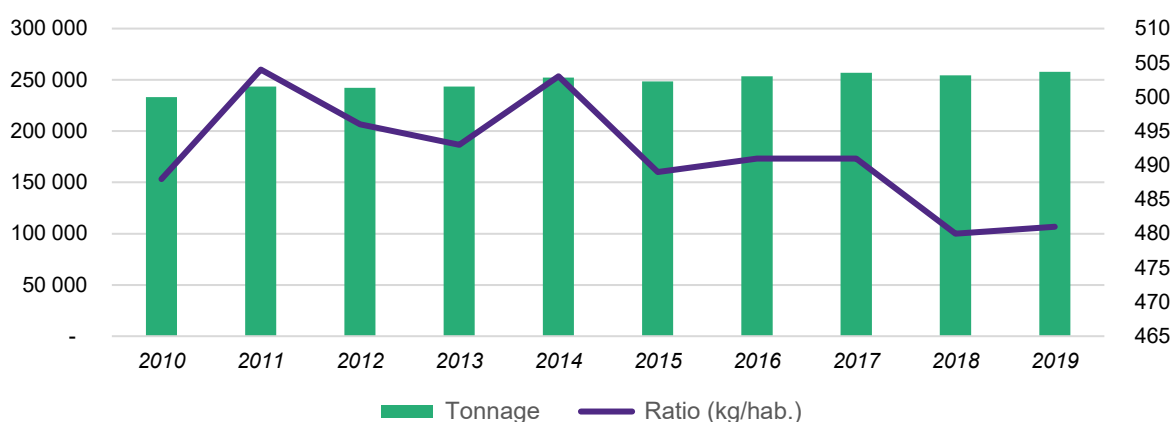


La quantité de Déchets Ménagers et Assimilés ⁴⁵ (DMA) produit dans le Pays de Rennes était de 257 800 tonnes en 2019, soit 481 kg par habitant. Le tonnage produit a augmenté de 10% entre 2010 et 2019 (soit + 24 400 tonnes), tandis que le ratio de déchets produits par habitant a diminué de 1 % (soit -7kg/habitant).

La production de DMA est constituée pour plus d'un tiers des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR), à hauteur de 177 kg par habitant par an (soit 37 % des DMA) en 2019. Le deuxième type de déchets le plus

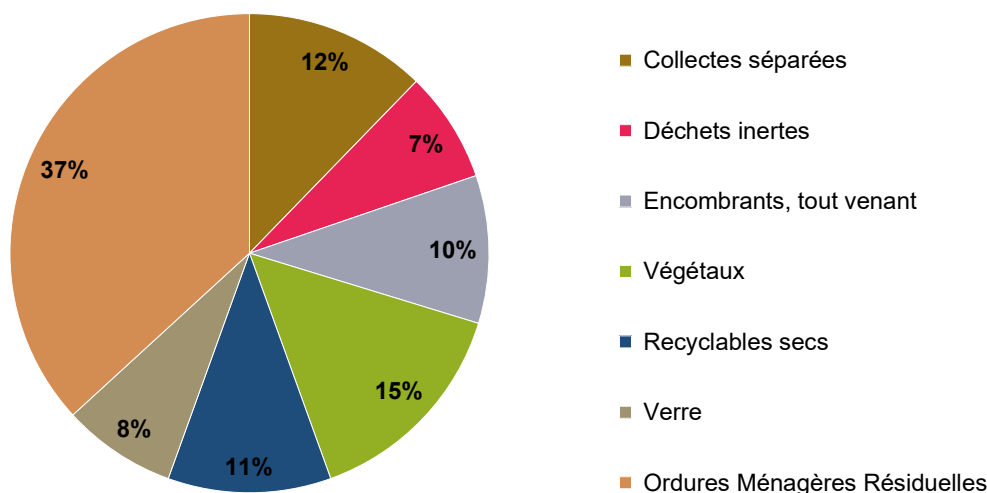
produit dans le Pays sont les végétaux (71 kg/hab./an, soit 15 %), suivi des déchets issus des collectes séparées (59 kg/hab/an, soit 12 %). Entre 2010 et 2019, les quantités produites issues des collectes séparées ont augmenté de plus de 20 %, tandis que les quantités d'OMR ont diminué de près de 40 %. Les quantités d'encombrants et de végétaux ont cru de manière peu significative (- de 10 %), tandis que les quantités de verre sont stables et que les déchets inertes ont faiblement diminué.

ÉVOLUTION DE LA QUANTITÉ DE DMA DANS LE PAYS DE RENNES ENTRE 2010 ET 2019



Source : Sinoe, traitement : OEB (2010-2019).

COMPOSITION DES DMA DANS LE PAYS DE RENNES EN 2019



Source : Sinoe, traitement : OEB (2010-2019).

⁴⁵ Les DMA sont l'ensemble des déchets produits par les ménages (ordures ménagères résiduelles, déchets des collectes sélectives, déchets collectés en déchèterie),

ainsi que la partie des déchets des activités économiques prise en charge par le service public.

LE TRAITEMENT DES DECHETS

Certains **déchets considérés comme ultimes** sont mis en décharge contrôlée dans des centres d'enfouissement techniques. À terme, les centres de stockage seront insuffisants sur le territoire et Rennes Métropole envisage l'extension du site de stockage actuel (Hautes Gayeulles) ainsi que l'aménagement d'un autre site de traitement des déchets en fonction de l'évolution à venir des filières. Avec une activité prévue jusqu'en 2022/2025 sur le site des Hautes Gayeulles, deux autres sites potentiels ont été identifiés pour venir en complément de ce dernier dans les années à venir. Ainsi un projet d'extension à Betton s'est dessiné et un site sur les communes de Pacé-Montgermont a été réservé pour venir, le cas échéant, en secours des deux précédents. Il n'existe pas de lieux de stockage pour les déchets industriels spéciaux (classe 1). Ceux-ci sont donc envoyés hors du département, en grande majorité à l'ISDND de Changé dans le département de la Mayenne.

Les déchets amiantés sont acceptés dans 7 déchèteries sur le territoire. Par ailleurs, une installation de stockage des déchets inertes (ISDI) permet l'accueil de ce type de déchets, venant du BTP : il s'agit de la carrière de La Garenne sur la commune de Vignoc. En limite du territoire, un site existe également sur Amanlis.

Les **Déchets d'activités économiques** (DAE) ont fait l'objet d'une étude récente par la CCI des Côtes d'Armor. Il en a résulté une méthode pour calculer des ratios de DAE/salarié/an qui peuvent être ensuite appliqués au tissu économique pour déterminer les gisements sur des territoires définis. Les ratios ont été définis à partir d'une enquête réalisée en 2009 (bientôt actualisée au niveau régional) et dépendent de la taille des entreprises et du secteur d'activité. Les entreprises sondées sont celles faisant partie du RCS (Registre du Commerce et des Sociétés à savoir les industries, commerces et services. Le gisement sur le territoire du Pays de Rennes était estimé à près de 264 700 tonnes en 2008 pour un taux de valorisation de 76 %. Les Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) représentaient 9 300 tonnes au cours de l'année 2012 en Ille-et-Vilaine, avec une nette augmentation de 20 % depuis 2009. Plusieurs sociétés effectuant le démantèlement de ce type de déchets existent sur le territoire du SCoT, la plupart sur Rennes et Cesson-Sévigné.

Le Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD) est actuellement en cours de révision par les services du conseil régional de Bretagne et englobera les deux documents de référence actuellement opposables le PREDIS (concernant les déchets industriels spéciaux) qui date de 1995 et le PREDAS (concernant les déchets d'activités de soin) qui date de 2002. Il coordonne à l'échelle de la Bretagne les actions des organismes bretons qui produisent des déchets dangereux (industriels, artisans, ménages etc.) et ceux qui assurent leur élimination ainsi que les actions des collectivités locales ou des administrations pouvant intervenir dans ce domaine. En 2006, on estimait le gisement breton à 170 500 tonnes. La connaissance des flux et des gisements des déchets dangereux en Bretagne est à améliorer, le prochain plan permettra d'avoir une vision plus claire des tonnages annuels. Le traitement de ce type de déchets se fait majoritairement à l'extérieur du territoire, pour autant certaines déchèteries peuvent en accueillir comme celle de Noyal-sur-Vilaine, Châteaugiron ou encore Sens-de-Bretagne.

Le Plan de gestion des déchets du BTP (BTP 35) en est, lui, aux prémices de sa révision, le précédent date en effet de février 2003 et n'a jamais été modifié ou mis à jour depuis cette date. Une grande enquête régionale a été lancée et les résultats seront connus au printemps 2014. Le Morbihan et les Côtes-d'Armor ont déjà lancé leur démarche, conformément aux recommandations de la circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics. Cela représente un gros potentiel, lorsque l'on sait qu'au niveau national, le gisement est estimé à plus de 300 millions de tonnes. Avec les résultats de l'étude, les gisements et flux seront connus avec plus de précision et permettront une meilleure gestion de ce type de déchets. L'objectif sera de réduire la mise en décharge et de favoriser la valorisation et le recyclage de ces déchets, ainsi qu'encourager également l'utilisation des matériaux recyclés dans les chantiers du BTP.

En 2013, onze installations de stockage des déchets inertes (ISDI) étaient autorisées sur le territoire ou dans ses proches abords (Amanlis) pour une capacité restante de près de 5,15 millions de m³. Le site du Chevré à la Bouëxière est l'ISDI permettant l'accueil le plus important avec une capacité de 3,7 millions de m³.

9. LA SANTE ENVIRONNEMENTALE

Les enjeux de santé environnementale

Les interactions entre la santé humaine, la santé animale et la santé de l'environnement sont fortes. La pandémie de Covid-19 a rappelé ces **relations d'interdépendance et mis en lumière la pertinence du principe « Une seule santé » qui promeut une approche globale** et pluridisciplinaire de la santé.

L'environnement est un déterminant majeur de la santé : l'exposition aux nuisances sonores, à une mauvaise qualité de l'air ou à la pollution des sols sont des facteurs qui influencent directement l'état de santé d'une population.

Face au changement climatique et dans un contexte de propagation des maladies chroniques à l'échelle planétaire ⁴⁶, les **questions d'aménagement et d'urbanisme sont fortement corrélées aux enjeux de santé publique**.

Ainsi, **l'enjeu de santé publique** a été traité au travers des différentes composantes de l'État initial de l'environnement -EIE- (qualité de l'air, de l'eau, risques et nuisances, accès aux espaces naturels, fonctionnalité écologique du territoire...) et constitue **un horizon pour l'aménagement du territoire, notamment au travers des défis écologiques** des prochaines décennies.

Les documents cadres dans le domaine de la santé environnementale

LE PLAN NATIONAL SANTE ENVIRONNEMENT

Pour répondre à ces enjeux et mieux prendre en compte les effets de l'environnement sur la santé, le code de la santé publique prévoit l'adoption tous les 5 ans d'un Plan National Santé Environnement. Rédigé sous la double tutelle des ministères de la transition écologique et de la santé, le PNSE est élaboré au sein du Groupe santé environnement (GSE) réunissant l'ensemble des parties prenantes concernées.

Adopté en avril 2021 pour la période 2021-2025, le 4^e Plan National Santé Environnement se fixe 4 axes prioritaires :

- s'informer, se former et informer sur l'état de notre environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes ;
- réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire ;
- démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes.

Ces axes sont déclinés en actions concrètes et font l'objet d'un suivi annuel par le GSE.

LE PLAN REGIONAL SANTE ENVIRONNEMENT (PRSE)

Les Plans Régionaux Santé Environnement sont la déclinaison au niveau régional du Plan National Santé Environnement. Ce sont les Conseils Régionaux, les Agences Régionales de Santé (ARS) et les services déconcentrés de l'État qui ont la responsabilité d'élaborer et de mettre en œuvre ces plans. L'objectif est de territorialiser les politiques publiques en matière de santé environnement et d'adapter les actions aux contraintes et aux enjeux spécifiques des territoires.

Le PRSE 3 breton

Co-piloté par l'Agence Régionale de Santé (ARS) Bretagne, la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et la Région Bretagne, le troisième PRSE Bretagne a été adopté en juillet 2017 pour la période 2017-2021. L'un de ses enjeux prioritaires est de réduire les inégalités sociales, environnementales et territoriales de santé. Il se fixe 8 objectifs, déclinés en 24 actions concrètes.

Le projet de PRSE4 breton

Le PRSE 4 pour la Bretagne approuvé le 22 décembre 2023 couvre la période 2023-2027 et est structuré autour des axes suivants⁴⁷ :

- Axe 1. Favoriser les interactions positives entre la santé humaine, la santé animale et la santé des écosystèmes dans une approche « une seule santé ».

⁴⁶ Pour un renouveau des rapports entre urbanisme et santé. Vers un nouvel hygiénisme ? Albert Lévy. Revue Belvedère, Aua / Toulouse. Décembre 2019.

⁴⁷ ARS Bretagne, Webinaire « Santé et environnement : quelle place pour l'ESS ? », Mai 2023.

- Axe 2. Développer la prise en compte de la santé-environnement dans les évolutions des territoires bretons.
- Axe 3. Favoriser des pratiques professionnelles et des comportements individuels favorables à la santé et à l'environnement des bretons.

Les déterminants de la santé

L'URBANISME FAVORABLE A LA SANTE (UFS), A LA CROISEE DES ENJEUX DE SANTE, D'AMENAGEMENT ET D'ENVIRONNEMENT

Face au changement climatique et dans un contexte de propagation des maladies chroniques à l'échelle planétaire ⁴⁸, les questions d'aménagement et d'urbanisme sont fortement corrélées aux enjeux de santé publique. Le guide Isadora ⁴⁹ publié par l'EHESP et l'a-urba publié en 2020 indique que : « L'Urbanisme Favorable à la Santé (UFS) vise à tenir compte systématiquement et simultanément des conséquences sur la santé et l'environnement de tout projet d'urbanisme (planification et opérationnel), en portant une attention particulière aux inégalités de santé. ». L'objectif de l'UFS est donc « d'encourager des choix d'aménagement et d'urbanisme qui minimisent l'exposition des populations à des facteurs de risque (ex. polluants & nuisances, isolement social, etc.) et maximisent l'exposition à des facteurs de protection (la pratique d'activité physique, l'accès aux soins ou aux espaces verts, etc.) tout en étant vigilant à ne pas aggraver des situations d'inégalités de santé. ». L'UFS est donc un levier pour relever les défis liés à l'aménagement, à la santé publique et à l'environnement.

Déterminants de santé et inégalités de santé

Les déterminants de santé sont définis par l'organisation mondiale de la santé comme les « facteurs personnels, sociaux, économiques et environnementaux qui déterminent l'état de santé des individus ou des populations ⁵⁰ ». Il s'agit des facteurs qui influencent l'état de santé et peuvent relever de la sphère individuelle (alcool, tabac, alimentation...), de la sphère sociale (soutien familial...) mais également des conditions de vie et de travail (logement, éducation...) et des conditions socio-économiques, culturelles et environnemen-

tales. L'état de santé des individus ne s'explique donc pas simplement par des facteurs individuels mais dépend d'une multitude de déterminants. Or l'ensemble des facteurs sociaux et environnementaux qui influencent l'état de santé d'une population révèle de fortes inégalités de santé ⁵¹. Ces inégalités territoriales, sociales et environnementales de santé sont évitables : leur réduction constitue l'un des enjeux majeurs de la santé publique.

Identification des facteurs environnementaux

Les facteurs environnementaux figurent parmi les déterminants qui impactent le plus fortement la santé.

Facteurs liés à l'environnement naturel

Ils peuvent être liés à l'environnement naturel, aux milieux et aux écosystèmes. C'est par exemple le cas du climat, du fonctionnement des écosystèmes, de la qualité de l'air ou de l'eau, de la pollution des sols, de l'exposition aux radiations ou aux nuisances sonores.

En Bretagne par exemple :

- 2 000 décès prématurés par an sont dus à la pollution de l'air⁵² ;
- La contamination des cours d'eau et des eaux souterraines par les pesticides est généralisée sur le territoire⁵³ ;
- 285 000 personnes sont exposées aux produits phytosanitaires dans leur activité professionnelle⁵⁴.

Facteurs liés au cadre de vie

Les facteurs environnementaux impactant la santé peuvent également concerner le cadre de vie d'une population : habitat et logement social, aménagement du territoire, infrastructures de transports, services publics, équipements de santé...

En Bretagne par exemple⁵⁵ :

- 14,6 % des ménages sont en situation de vulnérabilité énergétique liée au coût du logement (soit près de 224 500 ménages) ;
- 20 % des décès par cancer du poumon sont attribuables à une exposition domestique au radon (soit 200 décès par an) ;
- 81,8 % de la population bretonne réside dans une zone à potentiel radon significatif.

⁴⁸ Pour un renouveau des rapports entre urbanisme et santé. Vers un nouvel hygiénisme ? Albert Lévy. Revue Belveder, Aua / Toulouse. Décembre 2019.

⁴⁹ Guide d'Intégration de la Santé dans les plans de Développement d'Aménagement urbain, EHESP et a-urba, Mars 2020.

⁵⁰ Glossaire de la promotion de la santé, OMS.

⁵¹ Guide Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts et outils, EHESP/DGS, 2014.

⁵² Tableau de Bord Santé Environnement Bretagne - Édition 2021.

⁵³ Observatoire de l'Environnement en Bretagne, 2022.

⁵⁴ Observatoire de l'Environnement en Bretagne, 2020.

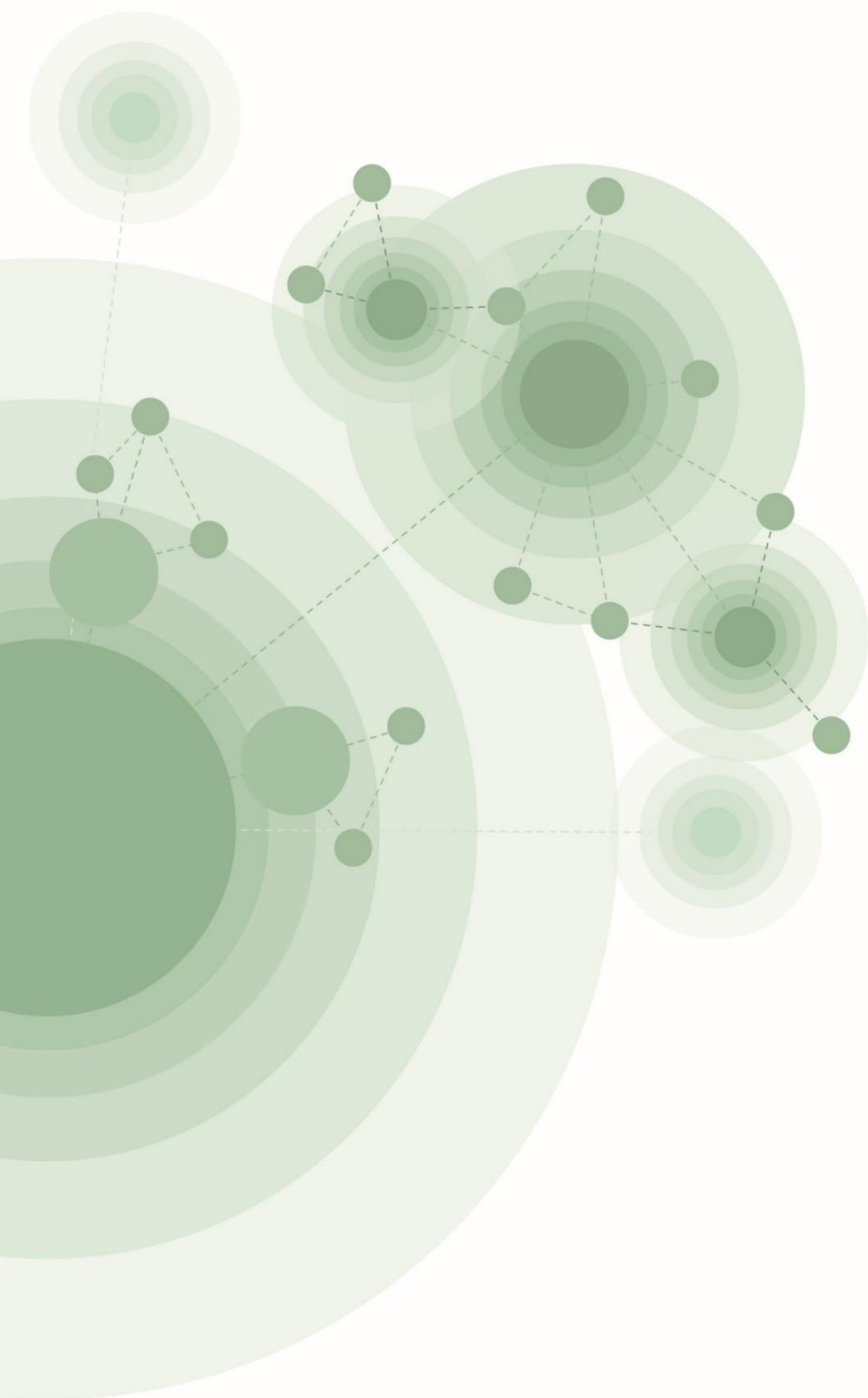
⁵⁵ Tableau de Bord Santé Environnement Bretagne - Édition 2021.

Envoyé en préfecture le 22/10/2025

Reçu en préfecture le 22/10/2025

Publié le

ID : 035-253514681-20251014-CS_406_2025-DE



LE PAYS DE RENNES
10 rue de la Sauvaie
35000 RENNES
www.paysderennes.fr