

L'étude de zone de la CARENE (Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire) a été engagée en 2021 suite au constat d'indicateurs sanitaires dégradés sur ce territoire et aux interrogations des acteurs locaux autour des expositions environnementales spécifiquement sur ce secteur.

Les objectifs et le cadre de cette étude ont été définis à partir du programme de travail présenté et concerté lors des réunions du Comité d'Orientation Stratégique (COS) le 28 avril et le 9 juillet 2021.

**Il ne s'agit pas d'étudier l'état de santé des populations ni d'établir un lien entre l'environnement et l'état de santé. L'objet est bien d'établir un état des lieux des émissions et d'évaluer les potentiels risques sanitaires liés à l'exposition des populations aux polluants présents, dans le but d'identifier les actions de gestion pertinentes à mettre en œuvre.**

Le périmètre géographique défini s'inscrit dans une zone d'étude cohérente où se concentrent les populations et les activités économiques. La zone de l'étude correspond à la partie supérieure de l'estuaire de la Loire où se situe le 4<sup>ème</sup> grand port maritime français, et regroupe 5 communes : St Nazaire, Montoir de Bretagne, Trignac, Donges et Pornichet.

La phase 1 de l'étude, concernant l'Etat des lieux et l'élaboration du schéma conceptuel d'exposition, a été engagée en décembre 2021.

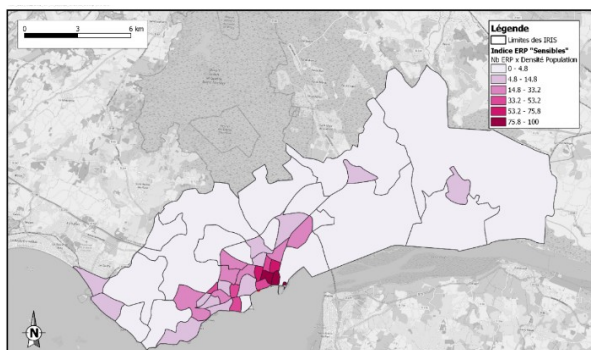
## Contexte populationnel

La répartition de la population sur la zone d'étude, en termes de classes d'âge et de sex-ratio, reste proche de la moyenne nationale. On peut toutefois noter que si la population rajeunit sur la zone d'étude (hors Pornichet), l'indice de vieillissement reste supérieur à la moyenne nationale. La proportion de personnes actives de la zone d'étude est sensiblement la même que la moyenne nationale, à 2% près.

Dans les communes de Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac, les ouvriers et employés représentent au moins deux tiers des actifs (66 à 69 % selon les communes contre 58 % à l'échelle de la Carène et 45% au niveau national). Les cadres y sont sous-représentés (4 à 6 % vs 11 % pour la Carène et 22% à l'échelle nationale). Pornichet se distingue avec des proportions de cadres (22 %) et d'artisans/commerçants (8 %) deux fois supérieures à celles observées à l'échelle de la Carène mais proche des valeurs nationales. A l'inverse, on y observe une proportion d'ouvriers deux fois plus faible que pour la Carène (14 % vs 28 %).

Logiquement, les centres-villes et les centres-bourgs retranscrivent une plus grande sensibilité en termes d'enjeux populationnels. Les zones de plus fortes densités sont assez bien corrélées avec les zones où les logements collectifs sont également les plus représentés, comme dans le centre-ville de Saint Nazaire. On y retrouve également les plus grandes densités d'établissements sensibles (établissements scolaires ou de la petite enfance, établissements de santé, installations de loisirs).

### Répartition des enjeux « population sensibles »



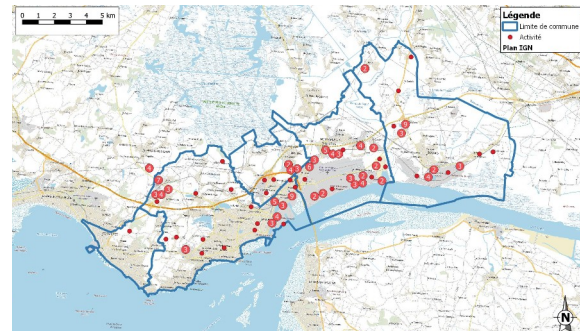
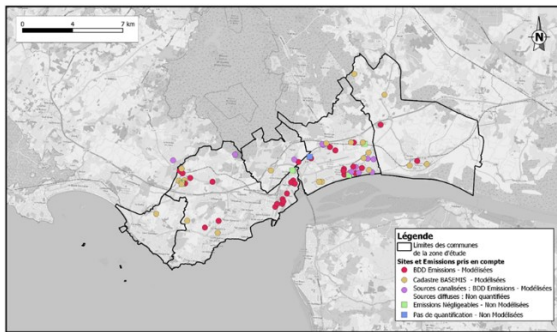
Selon l'étude menée par l'ORS<sup>1</sup>, la **santé des habitants** de l'agglomération de la CARENE **s'est globalement améliorée** au cours de la dernière décennie avec, comme au niveau national, une progression de l'espérance de vie. Néanmoins, la situation locale **reste moins favorable que la moyenne nationale**.

## Sources de pollution

La **vocation industrielle** de l'estuaire de la Loire, est directement liée à l'activité portuaire et le transit de matériels, matériaux, matières à transformer (gaz, pétrole) et marchandises. Le choix des sites/activités retenus dans le cadre de l'étude est issu d'une **concertation entre les différentes parties prenantes**. La démarche mise en œuvre pour retenir la liste de site a été présentée aux réunions du **COS de février et de mars 2022**, a fait l'objet d'échanges à ces occasions avec les membres du COS, pour aboutir à une liste arrêtée au 24 mars 2022.

Ainsi, **195 établissements** ont été conservés dans l'étude :

- **63 sites industriels** soumis au titre de la nomenclature des ICPE ;
- **132 Activités non soumises** au titre de la nomenclature des ICPE.



De plus, les émissions **des activités de soudage** (activités d'intérêt de la zone) ont été quantifiées de manière spécifique sur la zone d'étude, sur la base : i) des facteurs d'émissions issus de la littérature, exprimés en kg de composés émis/kg de matériau d'apport consommé ; ii) des quantités de matériau d'apport consommées ; iii) de la présence de torches d'aspiration et de leur l'efficacité de traitement.

Dans une première approche, il n'a pas été jugé pertinent d'intégrer la centrale de Cordemais dans l'étude. Ce positionnement sera confirmé après la modélisation des émissions de la zone d'étude qui devrait logiquement démontrer l'absence de cumul d'impact entre la centrale et les activités de la zone d'étude.

Outre les émissions industrielles actuelles liées aux ICPE, les autres sources considérées dans l'étude, à partir des rapports et données issus de l'inventaire détaillé des émissions BASEMIS® développé par Air Pays de la Loire, sont :

- Le trafic routier, aérien, ferroviaire, maritime ;
- Les activités industrielles hors ICPE,
- Les activités artisanales,
- Les activités résidentielles ou tertiaires (chauffage, ...) ;
- Les activités agricoles ;

**Les parcelles agricoles** représentent environ 40 % de la surface totale de la zone d'étude. Les 3/4 des parcelles agricoles de la zone d'étude sont des prairies permanentes, qui peuvent potentiellement accueillir une activité d'élevage. 22 % de surfaces agricoles sont conduites en agriculture biologique

<sup>1</sup> ORS Pays de la Loire. 2019. La santé des habitants de la Carène. Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire. 151 p.

ou en cours de conversion. Il en résulte une utilisation limitée des pesticides. Des mesures agroenvironnementales et climatiques sont par ailleurs engagées sur ce territoire. Les quantités de substances actives (QSA) achetées sur les 5 communes concernées par l'étude de zone (Pornichet, Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac, Saint-Nazaire) sont faibles (moins de 539 kilos pour 4 communes sur 5). Des biocides en bâtiment de stockage sont utilisés à Montoir-de-Bretagne. **L'assolement, l'activité prairiale et la culture fourragère ne font pas l'objet de traitement phytosanitaire.** Ce faible usage des pesticides sur la zone est confirmé par l'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) faible sur le territoire étudié. Cela est corroboré par l'absence de station de mesures des produits phytosanitaires d'Air Pays de la Loire sur la zone d'étude.

Les produits phytosanitaires peuvent également être utilisés dans le cadre des activités de certains industriels (ex : le stockage de graines). Au vu des quantités utilisées (2 385 kg/an) dont 90% le sont sur deux sites industriels situés sur Montoir de Bretagne et Saint Nazaire (pas de zone de cumul potentielle), de la toxicité de ces composés (composés non Cancérigènes, Mutagènes, Reprotoxiques), des procédures qualités ou d'évitement d'émissions de poussières mises en œuvre, il a été retenu de ne pas les considérer dans la suite de l'étude zone d'autant que le principal utilisateur est situé à plus d'un kilomètre des zones habitées.

Au global, **pour les émissions atmosphériques**, les flux annuels moyens (considérant les années de référence retenues au démarrage de l'étude : 2017 à 2019) ont été quantifiés pour **124 substances**.

## Etat des milieux

Cette phase d'étude est basée sur les résultats d'études menées préalablement par des acteurs de la zone.

Au droit de la zone d'étude, les études réalisées sur **les sols mettent** en évidence des pollutions ponctuelles en métaux. Néanmoins, **aucune zone préférentielle de pollution**, avec une étendue importante, au droit de la zone d'étude **n'a été mise en évidence**. De plus, **aucun métal en particulier, en tant que fond géochimique local, n'est détecté** au droit de la zone d'étude. En outre, aucune zone n'apparaît comme présentant des remblais de mauvaise qualité. De même que pour les métaux, les données recueillies sur le territoire de l'étude de zone ne mettent pas en évidence de zone préférentielle de pollution en composés organiques (hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV). Les études réalisées par GINGER BURGEAP par le biais de l'accord-cadre avec la ville de Saint-Nazaire/Carène ne mettent en évidence que **des pollutions ponctuelles en hydrocarbures**, sans extension géographique mettant en jeu une sensibilité à l'échelle de la zone.

Les suivis des eaux souterraines chez les industriels mettent en évidence des pollutions en divers composés (hydrocarbures et/ou métaux principalement), **la plupart du temps de manière ponctuelle au droit du site**. Dans le cadre de ces suivis ou des diagnostics mis à disposition, **aucune information sur la présence d'une pollution hors-site n'a été portée à notre connaissance**. Les eaux souterraines présentent ponctuellement des teneurs en ETM, COHV, BTEX, HAP et hydrocarbures, supérieures aux valeurs limite de potabilité ou de potabilisation. Les concentrations médianes en ces polluants restent toutefois inférieures à ces valeurs.

Il est par ailleurs à noter qu'en Loire-Atlantique, la nature du sous-sol est peu propice à la présence d'eaux souterraines. Il en résulte un très faible nombre d'unités de production d'eau potable au regard de la moyenne nationale. **Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est localisé sur le territoire de la CARENE**. L'eau potable provient uniquement de ressources localisées à l'extérieur du territoire. À moyen terme, aucun projet d'exploitation de nouvelle ressource n'est prévu sur la zone.

La localisation **des puits privés** n'a pu être exhaustive. Au vu du contexte hydrogéologique de la zone, il s'agit de puits peu profonds (entre 5 et 10 m) captant la nappe d'altération du socle. **La majorité des puits n'ont pas d'usage**. Lorsqu'il y a un usage, celui-ci concerne l'arrosage des potagers et/ou des plantes. Sur la commune de Saint-Nazaire, peu de puits sont recensés en aval hydrogéologique de la zone industrielle du port, celle-ci étant localisée en bordure de la Loire et les écoulements souterrains étant supposés dirigés vers la Loire. **Ainsi, peu de puits seraient, dans le cas d'une éventuelle pollution provenant de cette zone, susceptibles d'être impactés**.

Au vu des données disponibles sur les sources de pollution industrielle, sur la qualité du milieu et sur les usages, **les eaux souterraines ne constituent donc pas un enjeu majeur sur la zone d'étude**.

Dix plages principales sont recensées par l'ARS Pays de la Loire sur la zone d'étude, et sont localisées sur les 2 communes les plus occidentales : À Pornichet À Saint-Nazaire. Par ailleurs, L'estuaire et la côte atlantique sont considérés comme des lieux de pêche. Les communes de Saint-

Nazaire et Pornichet sont également concernées par des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants. En ce qui concerne la qualité des eaux de surface, la masse d'eau de transition est sous influence du bassin versant de la Loire et des activités industrielles et portuaires. Une seule contamination en hydrocarbures aromatiques polycycliques, est retrouvée à l'aval de la zone portuaire de Saint-Nazaire, dans la partie aval de l'estuaire.

Dans le SDAGE Loire-Bretagne, le Brivet, est identifiée comme masse d'eau fortement modifiée (urbanisation, usage agricole, présence d'ouvrages hydrauliques). Sa qualité écologique est moyenne du fait des nombreux aménagements, son état chimique est quant à lui dégradé par les rejets domestiques et agricoles. Le bon état n'a pas été atteint en 2015 et l'échéance a été reportée en 2027. Les critères déclassants sont les suivants : macropolluants, morphologie et obstacles à l'écoulement.

D'après le site de visualisation des données sur l'eau et les milieux aquatiques de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, la physico-chimie de la masse d'eau du Brivet (FRGR0557) est considérée en 2017 comme : i) Moyenne, vis-à-vis du phosphore total, ii) Bonne, vis-à-vis des phosphates, ammonium et nitrites, iii) très bonne par rapport aux nitrates.

La synthèse des états « **pesticides** » de l'état écologique et chimique de la masse d'eau du Brivet (FRGR0557) est par ailleurs considérée comme **bonne**.

Les sédiments du bassin de Saint-Nazaire présentent **une écotoxicité faible à négligeable**. Pour le littoral, les concentrations en éléments chimiques mesurés, même si elles peuvent être supérieures aux valeurs médianes nationales pour certains éléments, sont **toutes inférieures aux seuils réglementaires** dans les moules. **La qualité chimique des sédiments des zones à draguer dans l'estuaire de la Loire est globalement homogène et peu dégradée à une échelle globale.**

L'estuaire de la Loire est composé de deux masses d'eau : une masse d'eau de transition (La Loire) et une masse d'eau côtière. Le bon état n'a pas été atteint pour la 1<sup>ère</sup>, notamment d'un point de vue écologique. **L'état biologique de l'estuaire de la Loire est classé « moyen » en raison du développement important de phytoplancton** résultant des apports en nutriments de la Loire et de la Vilaine. Par ailleurs, La Loire a été déclassée par le paramètre "poissons". Le délai d'atteinte du bon potentiel est porté à 2027. La masse d'eau côtière est classée en bon état.

Il est à noter par ailleurs que les **eaux de baignade** sur la zone d'étude sont jugées de **bonne qualité**.

Le PPA réalisé en 2015 mettait en évidence une bonne qualité de l'air sur le territoire concerné par l'étude de zone pour les polluants réglementés. La présence de vents d'Ouest dominants associés à des vents forts favorise la dispersion des polluants d'une part et d'autre part limite l'import de pollution des régions voisines. La mise à jour des données de suivi de la qualité de l'air sur la zone par Air Pays de la Loire confirme les conclusions du PPA. Les niveaux en dioxyde de soufre (polluant lié aux industries ou chauffage au fioul) sont très faibles, Les concentrations en oxydes d'azote sont très inférieures à la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> sur l'ensemble de la période observée. La nouvelle ligne directrice de l'OMS est également respectée sur la zone d'étude.

Pour les particules, même si les valeurs limites en moyennes annuelles sont bien respectées, les épisodes ponctuels de pollution particulaire peuvent toucher la zone. Il peut toutefois être noté, comme sur l'ensemble de la région, une vulnérabilité de la zone d'étude vis-à-vis des PM<sub>2,5</sub> du fait, en 2021, de la récente division par 2 de la ligne directrice de l'OMS. Les surveillances environnementales concernent les industries majeures de la zone et ne mettent pas en évidence d'exposition significative des populations. Les IEM (Interprétation de l'Etat des Milieux) réalisées à l'échelle d'un site industriel, concluent à la compatibilité de l'état du milieu avec les usages. Toutefois, la proximité des points de mesures aux sites industriels étudiés ne permet pas l'appréhension d'une vision territoriale plus large telle que nécessaire à l'échelle de la zone. En outre l'information relative à la qualité de l'air reste partielle sur la zone d'étude en termes de composés mesurés. **Ainsi le milieu air constitue un enjeu justifiant la phase de modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions de la zone.**

## Schéma conceptuel

A l'issue de la phase de caractérisation des sources, il est possible de faire un choix de « substances d'intérêt sanitaire » pour la zone. Ce choix est basé sur :

- Les flux émis de la substance vers les milieux environnementaux ;
- La toxicité de la substance ;
- La connaissance de la vulnérabilité des milieux ;
- Les enjeux populationnels ;
- Le potentiel de cumul des expositions en lien avec plusieurs installations ;
- Le potentiel de transfert vers les milieux d'exposition liés aux usages constatés.

La synthèse du schéma conceptuel est établi sur la base de l'ensemble des données existantes collectées lors des étapes précédentes. Il a pour objectif de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution (rejets atmosphériques) ;
- Les vecteurs : milieux de transfert possibles (air et sol) et milieux d'exposition ;
- Les enjeux : usages constatés et cibles potentielles.

