
Master 2 Santé publique – Parcours METEORE

Promotion : **2024-2025**

Aménagement & Santé : le rôle de l'évaluation environnementale et des bureaux d'études environnement

Jade GAMACHE

Lieu de stage : iao senn

Maître de stage: Marie-Amélie BALEIGE

Référent pédagogique : Anne ROUE LE GALL

Remerciements

Je tiens d'abord à remercier l'ensemble des membres de laoSenn, pour leur écoute bienveillante et leur disponibilité tout au long de mon stage. Leur accueil et leur implication ont grandement facilité la réalisation de ce mémoire.

Je remercie tout particulièrement les membres du pôle environnement, qui ont généreusement consacré une partie de leur temps pour m'accompagner, m'orienter et me partager leurs expériences. Un grand merci à Marie-Amélie Baleige, pour son encadrement attentif, sa rigueur, et à sa capacité à me guider lorsque le doute s'installait.

Je souhaite également adresser mes remerciements à Anne Roué Le Gall, pour son écoute, sa disponibilité et sa confiance envers mon travail. Sa présence, ses conseils avisés et ses nombreuses relectures ont été d'une aide précieuse dans la structuration et la finalisation de ce mémoire.

Enfin, je tiens aussi à remercier chaleureusement mes camarades de la promotion METEORE 2024-2025 pour leur soutien et leur entraide tout au long de cette année.

Sommaire

Introduction	1
1 Des liens étroits entre santé et environnement	1
2 Les différentes formes d'urbanisation et leurs enjeux.....	3
2.1 Urbanisation : extension, densification, renouvellement.....	3
2.2 L'artificialisation des sols : définition et cadre réglementaire	4
2.3 Réinvestir les espaces urbains existants à travers l'UFS : concilier sobriété foncière et enjeux sanitaires	6
3 L'évaluation environnementale : un instrument clé mobilisé par le bureau d'études environnement.....	8
4 Les objectifs du mémoire	10
Méthodologie.....	11
1 Le choix de la ZAC multi-sites comme terrain d'expérimentation	11
2 Approche méthodologique et outils d'analyse pour l'intégration de la santé dans les projets d'aménagement	13
Résultats	16
1 Acteurs, phases et construction de projet	16
1.1 La place centrale du bureau d'études environnement dans les projets d'aménagement.....	16
1.2 Phases, fonctions et typologie des acteurs	17
1.3 Les bureaux d'études : interfaces entre santé, territoire, et urbanisme	19
1.4 Les acteurs de la ZAC	19
2 Les impacts environnementaux et sanitaires dans l'étude d'impact : exemple de la ZAC multi-sites de Janzé.....	20
2.1 Les enjeux sanitaires liés aux différents types d'urbanisation.....	20
2.1.1 Les sites et sols pollués : un héritage contraignant pour l'aménagement	20
2.1.2 Préserver la qualité de l'air	21
2.1.3 Les nuisances sonores	23
2.1.4 Le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU).....	23
2.1.5 L'exposition aux pesticides.....	25
2.2 Prise en compte de la santé l'étude d'impact : exemple de la ZAC multi-sites de Janzé	26
2.2.1 Impacts environnementaux et sanitaires des aménagements de la ZAC.....	31
2.2.1.1 Le secteur Gambetta : renouvellement urbain en centre-ville	32

2.2.1.2	Le secteur de la Clouyère : extension urbaine	33
2.2.1.3	Le secteur de l'Yve : entre densification et extension urbaine	34
2.2.1.4	Trois secteurs, un même enjeu : construire un territoire inclusif et résilient ..	35
3	La place de la santé dans les projets d'aménagement et leurs évaluations environnementales : quelle réalité ?	37
3.1	Analyse de la place donnée aux enjeux sanitaires dans les projets d'aménagement 37	
3.1.1	Présentation des professionnels interrogés	37
3.1.2	Intégrer la santé en amont : un défi pour la maîtrise d'ouvrage	37
3.1.3	Identification de bonnes pratiques grâce au <i>benchmarking</i>	38
3.2	Freins et opportunités identifiés à l'intégration de la santé dans les évaluations environnementales : regards croisés de trois professionnels	39
3.2.1	Une acculturation encore incomplète des enjeux de santé	39
3.2.2	Des outils méthodologiques peu accessibles ou encore trop techniques	40
3.2.3	Structurer la coopération entre bureaux d'études et institutions de santé	41
3.2.4	Des arbitrages économiques défavorables	41
3.2.5	Des difficultés d'accès aux données sanitaires et aux indicateurs adaptés	42
3.3	Conclusion : vers une meilleure reconnaissance des enjeux de santé dans les évaluations environnementales	42
	Discussion	43
1	Le rôle du bureau d'études environnement : entre prescription, conseil et adaptation ...	43
1.1	Une fonction d'interface entre réglementation et maîtrise d'ouvrage	43
1.2	Faire évoluer les pratiques : entre limites techniques et volonté d'agir	44
1.3	Santé et évaluation environnementale : limites et leviers	45
2	Recommandations à l'attention des bureaux d'études environnement	46
3	Limites méthodologiques et portée des résultats	51
	Conclusion	52
	Bibliographie	53
	Liste des annexes	61

Liste des sigles utilisés

ADEME = Agence de la Transition Ecologique

AE = Autorité Environnementale

AMO = Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

ARS = Agence Régionale de Santé

BASOL = Base de données sur les Sites et Sols Pollués

BE = Bureau d'études

BEE = Bureau d'études environnement

BNPE = Banque Nationale des prélèvements quantitatifs en eau

CA = Communauté d'Agglomération

CC = Communauté de Communes

CGEDD = Conseil Générale de l'Environnement et du Développement Durable

CIRC = Centre International de Recherche contre le Cancer

COV = Composé Organique Volatil

DDTM = Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DREAL = Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EIS = Evaluation d'Impact sur la Santé

Elan = Evolution du logement, de l'aménagement et du numérique

EQRS = Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires

EPCI = Établissement public de coopération intercommunale

ERC = Eviter, Réduire, Compenser

ICPE = Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

ICU = Ilot de Chaleur Urbain

IGN = Institut National de l'Information Géographique et Forestière

ISS = Inégalités Sociales et de Santé

NO₂ = Dioxyde d'azote

NO_x = Oxydes d'azote

MOA = Maîtrise d'Ouvrage

MOE = Maîtrise d'Œuvre

MRAe = Missions régionales d'autorité environnementale

OCSGE = Occupation du Sol à Grande Echelle

PLU = Plan Local d'Urbanisme

PM = *Particulate Matter* (particule fine)

PNSE = Plan National Santé Environnement

PRSE = Plan Régional Santé Environnement

PMR = Personnes à mobilité réduite

RDC = Rez-de-chaussée

SCoT = Schéma de Cohérence Territoriale

SIG = Système d'Information Géographique

SPF = Santé Publique France

TRACE = Transition pour la Réconciliation de l'Aménagement, des Collectivités et de l'Environnement

ZAC = Zone d'Aménagement Concertée

ZAN = Zéro Artificialisation Nette

Introduction

Dans un contexte marqué par l'urgence climatique, les projets d'aménagement du territoire ne peuvent plus se concevoir sans une prise en compte approfondie des enjeux de santé publique. Face à ces défis, les évaluations environnementales (EE) se positionnent comme des outils réglementaires clés, visant à anticiper les impacts des projets sur l'environnement, et de plus en plus, sur la santé humaine. Pourtant, leur capacité à intégrer efficacement ces enjeux reste sujette à débat (Roué-Le Gall, Pascal, Lemaire & Diallo, 2022). Dans ce cadre, le rôle des bureaux d'études environnement (BEE) prend une importance stratégique : leur expertise peut contribuer à faire évoluer les pratiques vers un urbanisme plus favorable à la santé (UFS). Les liens entre la santé et l'environnement ne sont plus à démontrer, et l'artificialisation des sols provoquée par des décennies d'étalement urbain a profondément changé les milieux de vie. L'urbanisation façonne les expositions environnementales des populations : pollution des sols, qualité de l'air, nuisances sonores, îlots de chaleur urbains, etc. Ils influencent directement le bien-être et la santé des citoyens, en particulier des plus vulnérables. Intégrer ces enjeux dans les projets d'aménagement n'est donc plus une option, mais une nécessité.

Ce mémoire étudie la capacité des EE à initier une approche intégrative des enjeux de santé dans les projets d'aménagement, et sur le rôle que jouent les BEE dans cette dynamique. À travers l'étude de la ZAC multi-sites de Janzé, il explore les interactions entre santé publique, urbanisme et environnement, tout en éclairant les freins et opportunités liés à cette intégration.

La première partie introductive du mémoire définit les bases du cadrage et du contexte de la problématique. Elle explore d'abord les interactions entre santé et environnement, en soulignant l'influence directe ou indirecte des milieux de vie sur le bien-être physique et mental des populations. La deuxième partie traite ensuite des différentes formes d'urbanisation, leurs enjeux, ainsi que le rôle central des EE en tant qu'outils mobilisés par les BEE dans les projet d'aménagement.

À la suite d'une présentation de la méthodologie adoptée, reposant sur une approche multi-outils, seront présentés les résultats de l'analyse, suivis d'une discussion sur le rôle des EE comme levier d'intégration de la santé dans les projets d'aménagement, ainsi que sur le rôle des BEE.

1 Des liens étroits entre santé et environnement

La santé humaine est indissociable de l'environnement des individus. Cette idée n'est pas nouvelle : en 1946, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) posait les bases en définissant

la santé comme « *un état de complet bien-être physique, mental et social* », insistant sur le fait qu'elle ne se résume pas à l'absence de pathologie. Elle est dépendante d'un large éventail de facteurs dont une grande partie de facteurs environnementaux. Elle s'étend aux conditions de vie, aux expositions, à l'accès aux espaces verts, à la mobilité, etc. Parmi les nombreux facteurs qui influencent le bien-être, les déterminants environnementaux y occupent une place centrale. Autrement dit, les caractéristiques de l'environnement façonnent directement le ressenti, la santé physique et mentale. Ces éléments façonnent le quotidien et finissent par influencer sur l'état de santé général. La santé environnementale comprend les aspects de la santé humaine influencés par plusieurs facteurs : les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et le cadre de vie (Santé publique France, 2022).

La santé environnementale ne concerne pas uniquement des populations spécifiques, ses enjeux touchent l'ensemble des citoyens, mais avec des impacts plus ou moins directs et plus ou moins durables. Par exemple, en Bretagne, Santé publique France estime que plus de 2 000 décès pourraient être évités si la qualité de l'air extérieur atteignait le niveau des communes les moins polluées, soit $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Santé publique France, 2021).

Cette approche globale renforce le rôle central des milieux de vie dans la construction de la santé. En France, les Agences Régionales de Santé (ARS) sont chargées d'évaluer et de prévenir les risques environnementaux nuisant à la santé des populations. De plus, le changement climatique accentue les risques sanitaires en multipliant les événements extrêmes (canicules, inondations, tempêtes), qui affectent les écosystèmes, les conditions de vie, la santé physique et mentale.

Face à ces enjeux, les politiques publiques ont progressivement intégré l'environnement dans les stratégies de santé. L'initiative des Plans Nationaux et Régionaux Santé-Environnement (PNSE ou PRSE) traduit une volonté d'agir pour promouvoir des environnements favorables à la santé. Le PNSE4 (2021-2025), piloté par les ministères des Solidarités et de la Santé et de la Transition Ecologique, se concentre notamment sur la réduction des expositions affectant la santé humaine, et donc sur la notion d'exposome. Il propose des actions pour réduire les risques liés aux substances chimiques, aux agents chimiques, et aux zoonoses (Ministère de la Transition écologique, 2022). Cette approche est complétée par la démarche « *One Health* » (une seule santé) qui considère que la santé humaine, animale et écosystémique sont indissociables (OMS, OIE, FAO & UNEP, 2021).

De la même façon que le génome renvoie à l'ensemble des gènes, l'exposome désigne un concept répertoriant l'ensemble des expositions auxquelles un être humain est confronté tout au long de sa vie, de la période prénatale jusqu'à sa fin. Il s'agit d'une notion proposée en

2005 par Christopher Paul Wild, directeur du Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC), pour compléter la notion de génome. (Wild, 2005)

Les déterminants de la santé interagissent entre eux au sein de cet exposome. Ils relèvent autant de la biologie que de l'environnement dans lequel les individus évoluent.

Ces déterminants sont regroupés en plusieurs catégories (Dahlgren & Whitehead, 1991) :

- Les déterminants sociaux influencent la santé par les liens sociaux, et les interactions humaines.
- Les déterminants économiques reflètent les ressources matérielles disponibles et les conditions socio-professionnelles.
- Les déterminants individuels renvoient aux comportements, habitudes de vie, compétences individuelles et facteurs génétiques.
- Les déterminants liés aux milieux physiques concernent l'environnement naturel et construit dans lequel les individus évoluent.
- Les déterminants liés au cadre de vie reflètent l'organisation, l'esthétique, et la qualité des lieux de vie.

Ces différents déterminants soulignent l'importance d'une approche intégrée de la santé, où l'environnement bâti joue un rôle structurant. Ainsi, les choix d'aménagement du territoire, les formes d'urbanisation et les dynamiques de développement urbain influencent directement les expositions et les conditions de vie des populations (Chang, Green, & Petrokofsky, 2022). Chaque forme d'urbanisation porte des enjeux sanitaires spécifiques qu'il convient d'évaluer et d'anticiper.

2 Les différentes formes d'urbanisation et leurs enjeux

2.1 Urbanisation : extension, densification, renouvellement

Les projets urbains peuvent prendre différentes formes : l'extension urbaine, qui consomme des espaces naturels ou agricoles, la densification, qui optimise les espaces déjà bâtis et le renouvellement urbain qui transforme les tissus existants souvent dégradés (Ministère de la Transition écologique, 2022).

L'extension urbaine désigne le développement de nouveaux quartiers ou infrastructures en périphérie des centres urbains. Elle est historiquement associée à la croissance démographique et à la demande de logements mais elle s'accompagne d'une forte artificialisation des sols, avec des conséquences environnementales et sanitaires notables.

La densification a pour but d'augmenter la capacité d'accueil d'un territoire sans en étendre l'emprise, en construisant sur des parcelles déjà urbanisées ou en réaménageant des

espaces. Elle permet de lutter contre l'étalement urbain mais elle soulève également des enjeux sanitaires complexes.

Le renouvellement urbain désigne l'ensemble des opérations visant à transformer, réhabiliter ou requalifier des espaces déjà urbanisés afin de répondre aux besoins actuels en matière de logements, de mobilité, de services et de qualité de vie. Il participe à réduire et à limiter l'artificialisation des sols, mais il s'accompagne aussi d'enjeux environnementaux majeurs.

Parmi les dispositifs opérationnels permettant de mettre en œuvre ces formes d'urbanisation, la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) occupe une place centrale. Les ZAC désignent « *les zones à l'intérieur desquelles une collectivité publique ou un établissement public y ayant vocation décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement des terrains, notamment de ceux que cette collectivité ou cet établissement a acquis ou acquerra en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés* »¹. Il s'agit ainsi d'une opération d'urbanisme public permettant à une collectivité de réaliser l'aménagement et l'équipement d'un secteur de son territoire pour y accueillir de nouvelles constructions. Ainsi, le développement du secteur est planifié et coordonné, tout en assurant une concertation avec les habitants et les acteurs locaux (Cerema, 2020). En tant qu'outils de planification stratégique, la ZAC peut accueillir des projets relevant de l'extension urbaine, de la densification ou de renouvellement urbain. Elle constitue un cadre pertinent pour interroger la manière dont les enjeux sanitaires sont pris en compte dans les projets d'aménagement et les EE.

Dans cette perspective, le projet de ZAC multi-sites de Janzé constitue une illustration concrète de la mobilisation de cet outil au service d'une stratégie territoriale ambitieuse. Ce projet offre un terrain d'analyse pertinent pour explorer la manière dont les enjeux sanitaires, environnementaux et sociaux sont intégrés dans les dynamiques d'aménagement.

2.2 L'artificialisation des sols : définition et cadre réglementaire

L'artificialisation des sols constitue aujourd'hui un enjeu majeur dans les politiques d'aménagement du territoire. Elle est au cœur des préoccupations environnementales et sanitaires, car elle contribue notamment à la fragmentation des écosystèmes et à la réduction des capacités d'adaptation des territoires face au changement climatique.

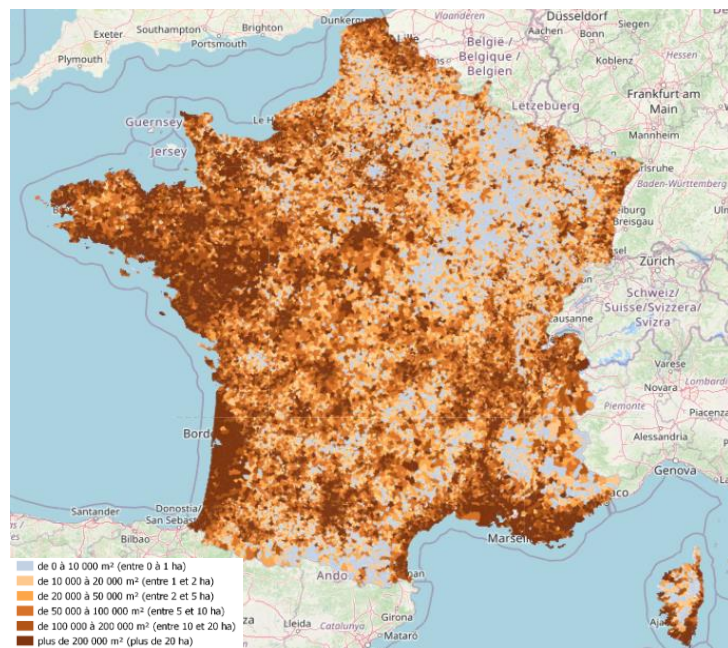
Elle est définie comme « *l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hybrides et climatiques, ainsi que de son*

¹ Article L311-1 du Code de l'urbanisme (J.O. 25 novembre 2018). Légifrance.

*potentiel agronomique par son occupation ou son usage.*² » En France, les territoires artificialisés sont identifiés grâce à l'OCSGE (Occupation du Sol à Grande Échelle) qui est une base de données vectorielle développée par l'IGN (Institut National de l'Information Géographique et Forestière), permettant de connaître précisément l'occupation des terres.

Désormais, les projets d'aménagement se recentrent sur le renouvellement urbain, mettant fin à l'extension continue des 50 dernières années, qui doit dorénavant être strictement justifiée, afin de respecter l'engagement des collectivités dans le Zéro Artificialisation Nette (ZAN). Depuis novembre 2018, la loi Élan (Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique) présente plusieurs mesures de lutte contre les friches urbaines : le porteur de projet doit dorénavant démontrer que son projet ne peut pas être établi sur une friche disponible en centre-ville ou en périphérie³.

Depuis novembre 2024, les documents régionaux de planification (comme les SRADDET) doivent intégrer l'objectif du ZAN, inscrit dans la loi Climat et Résilience. Cette obligation s'étendra aux SCoT en février 2027 et aux PLU et cartes communales en février 2028. Chaque année, la France consomme et artificialise encore environ 20 000 hectares d'espaces naturels, agricoles ou forestiers, soit l'équivalent de la superficie de Marseille. (Geffroy, 2024)



*Figure 1 : Carte de la consommation d'espace en France pour la période 2011-2024 (m²)
(source : artificialisation.developpement-durable.gouv.fr)*

² Article 192 – Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets (J.O. n°0196 du 24 août 2021). Légifrance.

³ Loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (J.O. n°0272 du 24 novembre 2018). Légifrance.

L'objectif était de réduire de moitié cette consommation d'ici 2031, avant d'atteindre le ZAN en 2050. Le 18 mars 2025, le Sénat a adopté la loi TRACE (Transition pour la Réconciliation de l'Aménagement, des Collectivités et de l'Environnement) et le ZAN connaît un tournant majeur. Elle fait suite aux protestations de nombreuses communes considérant les objectifs portés par le ZAN comme inatteignables, punitifs, et injustes pour les plus petites communes puisqu'il est perçu comme un frein à leur développement. La loi TRACE assouplit le cadre réglementaire en reportant son objectif intermédiaire et les obligations établies à effectuer dans les documents d'urbanisme d'ici 2034, et en permettant une déclinaison territoriale plus fine. Elle a été adoptée en première lecture au Sénat en juin 2025, mais est toujours en cours d'examen à l'Assemblée Nationale (Ministère de la Transition écologique, 2025).

2.3 Réinvestir les espaces urbains existants à travers l'UFS : concilier sobriété foncière et enjeux sanitaires

Face à ces contraintes, il est urgent de proposer un nouveau modèle d'aménagement du territoire conciliant sobriété foncière et qualité urbaine pour bâtir des villes plus durables, résilientes et inclusives. L'enjeu majeur consiste à « réinventer la ville sur elle-même », ce qui passe par la revitalisation des centres des petites et moyennes villes, par la reconversion des 170 000 hectares de friches occupées en France, par la remise sur le marché des 1,1 million de logements vacants, et par la valorisation des périphéries urbaines aujourd'hui dégradées. (Ministère de la Transition écologique, 2022).

En optimisant intelligemment la densité urbaine, il est non seulement possible d'améliorer l'accessibilité aux services et aux activités du quotidien, mais aussi d'offrir un cadre de vie plus sain, en intégrant davantage de nature au cœur des espaces urbains.

Cependant, ces nouvelles orientations en matière d'aménagement engendrent leur part de conséquences : elles font émerger et accentuent des enjeux sanitaires spécifiques. Cela concerne notamment la qualité de vie dans les zones densifiées ou encore les impacts sur la santé mentale, ce sont autant de thématiques à envisager.

Les différentes formes d'urbanisation génèrent une grande diversité de types d'expositions avec des intensités, fréquences et durées différentes. L'urbanisme influence directement la manière dont les individus interagissent avec leur environnement, et par conséquent influe sur leur état de santé général. Dans un contexte de changement climatique, les déterminants environnementaux prennent de l'ampleur renforçant l'importance d'un urbanisme favorable à la santé.

Les facteurs environnementaux ne sont cependant pas répartis uniformément dans les zones urbaines. Ils varient selon les types d'aménagement : les composantes des projets

d'aménagement exercent des effets directs et indirects, à plus long terme, sur la santé des populations. Depuis la Charte d'Ottawa (1986), la « *Santé dans toutes les politiques* » est promue par l'OMS. Ce concept est renforcé par les déclarations d'Adélaïde (2010) et de Shanghai (2016). Ces orientations internationales soulignent l'importance de créer des environnements physiques, sociaux, et politiques, favorables à la santé. La démarche d'urbanisme favorable à la santé s'intègre dans cette lignée (Roué Le Gall, Lemaire, Pascal, & Diallo, 2022).

L'UFS repose sur le concept d'un urbanisme respectant l'environnement et la santé humaine. Selon sa définition, « *L'UFS est une approche intégrant la santé et le bien-être dans les politiques d'aménagement. [...] Elle mobilise des disciplines variées pour réduire les expositions à des risques (pollution, isolement...) et favoriser les facteurs de protection (activités physiques, accès aux soins...). [...] Elle vise aussi à réduire les inégalités et soutenir des actions bénéfiques pour la santé, l'environnement et le climat.* » (UrbASEPT – École des hautes études en santé publique, 2024).

Il place le bien-être des populations au centre de la conception des projets. L'UFS propose de développer des processus d'urbanisation capables d'intégrer les enjeux sanitaires en veillant à ne pas introduire de nouveaux risques dans des territoires auparavant non concernés. Cette approche vise ainsi à réduire les expositions des populations aux facteurs de risque et à introduire des facteurs de protection (accès aux espaces verts, mobilités actives, etc.). Pour cela, il s'appuie sur un cadre de référence composé de huit axes d'actions, qui permettent d'identifier des leviers concrets pour améliorer la santé de la population à travers l'urbanisme :

- Réduire les émissions et expositions aux polluants et nuisances : cela inclut notamment la pollution de l'air, les nuisances sonores, la pollution des sols, etc.
- Promouvoir des modes de vie favorables à la santé : en favorisant l'activité physique, une alimentation saine, et des environnements propices au bien-être.
- Favoriser la cohésion sociale et le bien-être des habitants : en créant des espaces publics inclusifs, accessibles et propices aux interactions sociales
- Permettre l'accès aux soins et aux services socio-sanitaires : en intégrant la proximité des équipements de santé dans les projets d'aménagement.
- Réduire les inégalités de santé : en portant une attention particulière aux groupes vulnérables et en veillant à une répartition équitable des ressources environnementales.
- Soulever et gérer les antagonismes entre les différentes politiques

- Mettre en place des stratégies favorisant l'intersectorialité et l'implication : en impliquant les citoyens, les professionnels de santé, les urbanistes et les BE dans une démarche collaborative.
- Penser un projet adaptable : en tenant compte de l'évolution des modes de vie, des usages et des besoins des futures populations. (Roué Le Gall, Thomas, Deloly, Romagon, Clément, & Nassiet, 2020).

L'UFS s'inscrit comme un levier stratégique dans les démarches de renouvellement urbain, comme une opportunité d'améliorer l'existant comme cadre de vie et manière d'améliorer la santé (Roué-Le Gall, Pascal, Lemaire & Diallo, 2022). Parmi les principaux outils de mise en œuvre de l'UFS figure l'EE, identifié comme un levier structurant (Roué-Le Gall, Pascal, Lemaire & Diallo, 2022, fig. 3).

3 L'évaluation environnementale : un instrument clé mobilisé par le bureau d'études environnement

L'environnement s'est imposé au fur et à mesure comme un critère central dans les processus décisionnels, et particulièrement dans le cadre des projets d'aménagement urbains. Sa première apparition remonte à 1976 avec la Loi sur la Protection de la nature⁴ qui marque la première étape en introduisant l'obligation de réaliser une étude d'impact pour certains projets susceptibles de porter atteinte à l'environnement.

Face à la croissance des enjeux environnementaux liés à la pollution, au changement climatique ou encore à la dégradation des milieux naturels, les politiques publiques ont renforcé les exigences en matière d'évaluation des impacts environnementaux et sanitaires. L'EE constitue aujourd'hui un outil réglementaire structurant, permettant d'anticiper les effets d'un projet sur l'environnement, et de plus en plus, sur la santé humaine. Il s'agit d'un processus réglementaire visant à intégrer les préoccupations environnementales d'un projet, d'un plan ou d'un programme (Ministère de la Transition écologique, 2025). Elle permet :

- D'anticiper les effets négatifs potentiels sur l'environnement et la santé humaine.
- De proposer des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.
- D'éclairer les choix d'aménagement avant leur mise en œuvre.
- De favoriser une planification durable et une meilleure acceptabilité des projets.

⁴ Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (J.O. du 13 juillet 1976). Légifrance.

Encadrée par l'article R.122-5 du Code de l'environnement⁵, l'étude d'impact, rapport final de l'EE, doit être proportionnée aux risques et aux enjeux spécifiques du projet. (Tollec et al., 2013 ; Diallo et al., 2023).

Les EE de projet d'aménagement doivent intégrer plusieurs éléments dans les études d'impact (EnvErgo, s. d.) :

- Le milieu naturel et physique (biodiversité, eau, etc.)
- Le milieu physique (sol, qualité de l'air, etc.)
- Les risques naturels (séisme, mouvements de terrain, inondations, etc.)
- Le milieu humain (cadre de vie, paysages, santé publique, etc.)
- L'analyse des différents scénarios d'aménagement.
- La séquence ERC.
- La cohérence avec les documents cadres d'urbanisme.

Depuis la directive européenne 2014/52/ UE⁶, l'EE doit mentionner explicitement les effets potentiels sur la santé humaine. Cette directive est transposée en France, dans le Code de l'Environnement⁷ et fait apparaître clairement l'obligation d'évaluer l'impact sur la santé humaine. Cela concerne notamment la pollution de l'air, la qualité de l'eau, les nuisances sonores, ou encore la pollution des sols. Cette évolution marque une reconnaissance croissante des liens entre environnement et santé, et renforce la responsabilité des acteurs impliqués dans la conception des projets. Les EE se sont construites progressivement à travers une série d'étapes législatives et réglementaires (annexe 1) qui ont affiné ses objectifs.

L'EE est ainsi devenu un levier pour souligner les enjeux sanitaires, souvent peu visibles dans les décisions techniques ou économiques. Elle offre un cadre méthodologique rigoureux pour croiser les données environnementales avec des indicateurs sociaux, et pour proposer des aménagements plus favorables à la santé publique en veillant à minimiser les influences négatives de l'environnement sur les populations.

C'est dans ce cadre que les BEE deviennent des acteurs stratégiques incontournables du développement territorial. Ce sont des structures spécialisées dans l'analyse, le conseil et l'accompagnement de projets en intégrant les enjeux environnementaux et sanitaires. Selon le Code de l'Environnement, un BEE intervient dans les projets « *qui peuvent présenter des dangers pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques,*

⁵ Article R122-5 du Code de l'environnement (J.O. du 1er juillet 2023). Légifrance.

⁶ Directive 2014/52/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 modifiant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE. Légifrance. (s. d.).

⁷ Code de l'environnement, article L122-1 (version en vigueur depuis le 12 mars 2023). Légifrance.

*soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et de paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique ».*⁸

Ils doivent trouver des solutions pour garantir à la fois le maintien du projet d'aménagement et la bonne santé des populations impactées directement par le projet en pilotant l'EE. Cela nécessite une analyse fine des interactions entre urbanisme et santé publique. Ils jouent un rôle clé dans la manière dont les enjeux sanitaires sont identifiés, traduits, évalués, et intégrés dans les études d'impact.

4 Les objectifs du mémoire

Cette articulation entre santé et environnement soulève une question essentielle : *Dans quelle mesure les évaluations environnementales permettent-elles une prise en compte effective des enjeux de santé dans les projets d'aménagement du territoire, et quel est le rôle des bureaux d'études environnement ?*

Pour répondre à cette problématique, il s'agira notamment :

- D'analyser la prise en compte des enjeux de santé dans les EE
- D'analyser le rôle du BEE dans la prise en compte de la santé dans les EE
- De comparer les pratiques des différents BEE en matière d'intégration de la santé.

⁸ Code de l'environnement, article L511-1 (version en vigueur depuis le 25 août 2021). Légifrance.

Méthodologie

La méthodologie adoptée pour répondre à la problématique repose sur une approche multi-outils, en plusieurs étapes détaillées ci-dessous. L'ensemble de cette démarche s'appuie sur l'exploration approfondie du cas de la ZAC multi-sites de Janzé, qui constitue le fil conducteur du mémoire.

1 Le choix de la ZAC multi-sites comme terrain d'expérimentation

La ZAC multi-sites de Janzé (annexes 2,3,4) constitue un cas d'étude intéressant pour examiner comment les enjeux de santé s'inscrivent dans les projets d'aménagement. En effet, cette commune d'Ille-et-Vilaine regroupe trois secteurs, chacun porteur de dynamiques spécifiques et d'enjeux associés.

Elle intègre ainsi : **Gambetta**, un secteur de renouvellement urbain, **l'Yve**, un secteur de densification urbaine et d'extension urbaine, et **la Clouyère**, un secteur en extension urbaine. Ce projet englobe plusieurs enjeux cruciaux, tels que le logement, le développement des services et des équipements, la nature en milieu urbain, les espaces publics, la mobilité et le dynamisme commercial. Cela engendre un ensemble de problématiques imbriquées : sanitaires, sociales, économiques et environnementales. De plus, les secteurs sont confrontés à des types d'urbanisation différents, permettant d'étudier les enjeux sanitaires associés à chaque forme d'urbanisation, et de comprendre comment les choix d'aménagement influencent directement les déterminants de la santé.

Le principal objectif de cette ZAC est de revitaliser ses secteurs tout en les restructurant. Ces changements permettraient de garantir une offre de logement suffisante et adaptée aux nouvelles populations attendues et aux enjeux futurs, de mettre en place des projets respectueux de l'environnement, et de maintenir une urbanisation cohérente et maîtrisée sur les secteurs afin de conserver un cadre de vie sain et agréable.

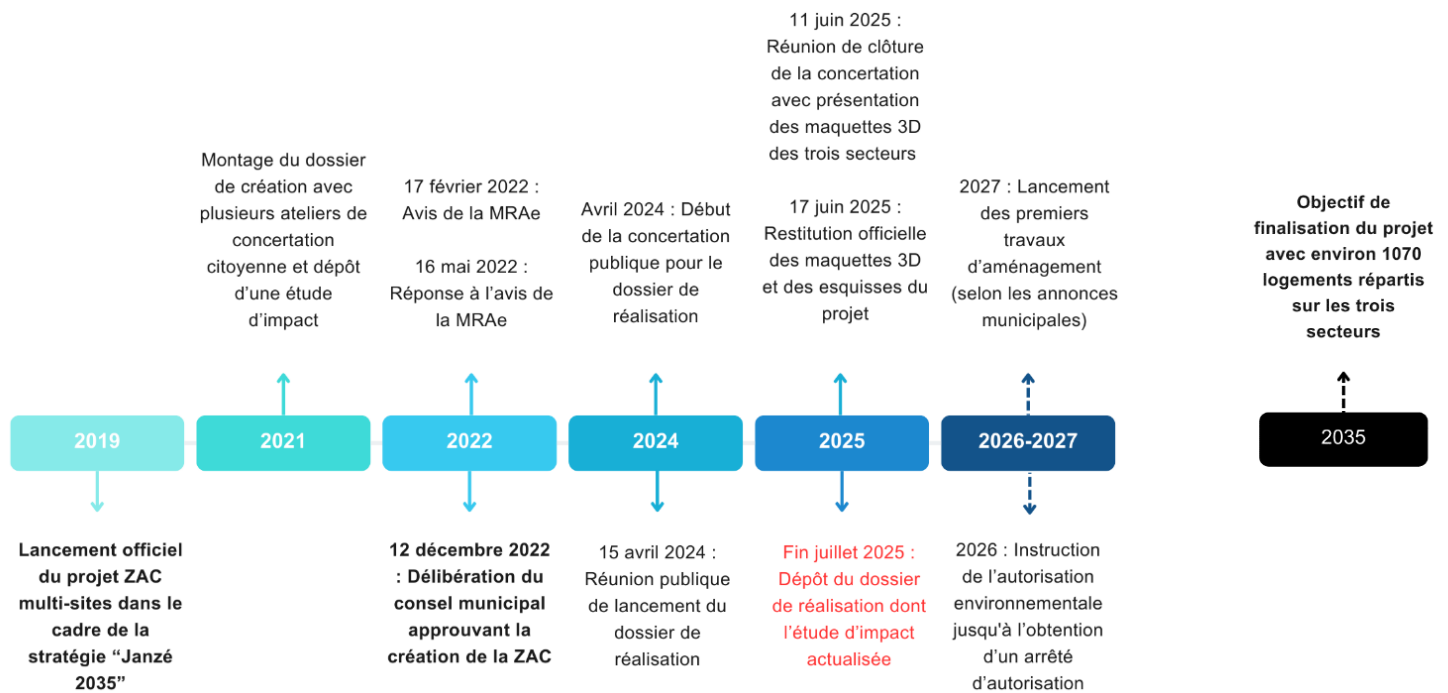


Figure 2 : Chronogramme de la ZAC multi-sites de Janzé (2019-2035)

Le chronogramme (figure 2), réalisé durant le stage, illustre une planification progressive et structurée de plus de quinze ans. Il met en évidence l'articulation entre les différentes phases du projet. Le stage s'est déroulé à la fin de la constitution du dossier de réalisation. L'étude d'impact actualisée a été déposée à la fin du mois de juillet 2025.

Les secteurs concernés par la ZAC présentent des types d'urbanisation et des formes urbaines différentes, faisant un terrain d'expérimentation particulièrement adaptée pour étudier leurs effets sur l'environnement et la santé de la population. L'urbanisation des territoires dans sa globalité est vectrice de nombreux autres enjeux, environnementaux et/ou sanitaires.

Situé en cœur de ville et en entrée ouest de la commune, le secteur Gambetta (annexe 2) s'étale sur environ 11 ha selon le périmètre reconnu. Ce secteur déjà urbanisé, fera l'objet d'un projet de renouvellement urbain afin de requalifier les espaces déjà présents pour densifier l'habitat et agir sur le cadre de vie. L'objectif est double : redynamiser le centre-ville et réaffirmer l'attractivité du centre de la commune tout en maîtrisant les flux de circulation par la promotion des mobilités douces et actives. Le défi principal réside alors dans la gestion des nuisances urbaines telles que les nuisances sonores liées au trafic urbain et aux différentes activités du secteur, et la détérioration de la qualité de l'air, plus fréquente dans les zones denses.

Localisé au nord de l'enveloppe urbaine, le quartier de l'Yve (annexe 3) comporte une population globalement plus jeune et plus dynamique. Le secteur de 13,8 ha combine densification sur les franges déjà urbanisées et extension vers les zones périphériques en vue d'accompagner la croissance démographique, et de proposer davantage de logements pour

les habitants. Du fait de la densification prévue sur la zone, la biodiversité constitue un enjeu d'autant plus important. Elle expose aussi au risque prépondérant de développement d'îlots de chaleur urbains (ICU), nettement accentuée par l'urbanisation des villes.

À dominante agricole, le quartier de la Clouyère (annexe 4) est localisé au nord-ouest de la commune, en entrée de ville. Le secteur délimité s'étend sur 14.8 ha, et se caractérise par des habitations dispersées et des exploitations agricoles. L'aménagement vise ici une extension urbaine maîtrisée, respectueuse du tissu rural, afin de proposer une offre de logements diversifiée tout en assurant une transition douce entre ville et campagne.

Les secteurs de l'Yve et de la Clouyère jouxtent des parcelles agricoles, ce qui interroge sur la gestion des risques liés aux pesticides. L'aménagement doit donc anticiper ces enjeux sanitaires, en intégrant des mesures de protection (trames vertes, zones tampons, sensibilisation des habitants).

Dans ce cadre, le projet d'aménagement traduit les complexités liées à l'intégration de la santé publique dans l'urbanisme. Il met aussi en évidence certaines opportunités, notamment en matière de qualité de vie ou de cohérence territoriale. Ce type de démarche souligne le rôle des BEE, qui interviennent à la fois dans la phase de conception et dans celle de mise en œuvre, en proposant des solutions adaptées au terrain et aux besoins locaux.

2 Approche méthodologique et outils d'analyse pour l'intégration de la santé dans les projets d'aménagement

Dans le cadre de ce mémoire, une démarche méthodologique plurielle a été mise en œuvre afin d'analyser les conditions et les outils permettant d'intégrer les enjeux de santé dans les projets d'aménagement urbain. Cette approche s'est construite autour de plusieurs étapes complémentaires, visant à croiser les dimensions théoriques, réglementaires, opérationnelles et territoriales. Le fil conducteur de cette réflexion reste le cas de la ZAC multi-sites de Janzé, qui offre un terrain d'expérimentation riche pour interroger les liens entre urbanisme, environnement et santé publique.

La première étape a consisté en une revue documentaire approfondie, mobilisant à la fois des articles scientifiques, de la littérature grise, des guides spécialisés et des documents réglementaires. L'objectif était d'obtenir une vision globale des approches méthodologiques et législatives relatives à l'intégration de la santé dans les évaluations environnementales. Les études d'impact environnemental et sanitaire ont été analysées afin d'identifier les principaux enjeux sanitaires, majoritairement liés à des facteurs environnementaux. Leur sélection repose sur leur récurrence dans les évaluations environnementales, ce qui permet de maintenir une

cohérence méthodologique avec les documents produits par les bureaux d'études. Cette analyse a permis de dégager plusieurs tendances, de repérer des lacunes méthodologiques, et de formuler des recommandations. Les guides « Agir pour un urbanisme favorable à la santé » (Roué-Le Gall et al., 2014) et « ISadOrA » (Roué-Le Gall et al., 2020) ont été particulièrement précieux pour structurer cette réflexion et approfondir les modalités d'intégration de la santé dans les projets urbains.

Ensuite, une cartographie des acteurs (annexe 5) a été réalisée à partir de sources techniques, de littérature grise et d'échanges menés au sein du BEE lao senn (annexe 6), dans le but d'aider à appréhender les différentes parties prenantes impliquées dans les projets d'aménagement. Cette cartographie a permis de mieux visualiser les interactions entre ces acteurs, de mettre en évidence la place centrale qu'occupe le BEE dans les dynamiques des projets d'aménagement, et d'identifier les rôles et responsabilités de chacun dans l'intégration de la santé dans les projets d'aménagement du territoire.

Afin d'identifier les bonnes pratiques et les lacunes en matière de prise en compte de la santé dans les études d'impact sur l'environnement, plusieurs projets d'aménagement ont été étudiées dans le cadre d'un *benchmarking*. Cette analyse comparative visait à identifier des leviers concrets, des méthodes efficaces et des pratiques inspirantes, transposables ou adaptables à différents contextes d'aménagement de ZAC. Chaque projet a été évalué selon sa capacité à anticiper les impacts sanitaires, à mobiliser des outils de diagnostic pertinents, et à proposer des mesures concrètes et opérationnelles. Cette étude a été menée sur 5 projets d'aménagement urbains ayant intégré, à divers degrés, des considérations sanitaires dans leur conception, en l'occurrence : la ZAC de la Moinerie à Noyal-sur-Vilaine, la ZAC du Triskell à Montauban-de-Bretagne, la rénovation du Centre Ancien de Rennes, la ZAC de la Constance à Aix-en-Provence, et la ZAC multi-sites de Janzé. Ces projets ont été sélectionnés de manière exploratoire, certains dont les études d'impact n'ont pas été pilotées par lao senn. Une grille d'analyse (annexe 7), inspirée du guide « Agir pour un Urbanisme Favorable à la santé » (Roué-Le Gall, Le Gall, Potelon & Cuzin, 2014), a été utilisée afin de décomposer chaque composante des projets et évaluer leur influence sur la santé. Il est également question de mettre en évidence les aspects négligés ou insuffisamment traités afin de proposer des améliorations concrètes. Cette étape a été cruciale pour enrichir la compréhension des défis et des opportunités liées à l'intégration de la santé dans les études d'impact.

Parallèlement, une analyse des documents cadres relatifs à l'urbanisme, à l'environnement et à la santé, et à l'EE, a constitué une étape importante pour comprendre les exigences légales, les recommandations en matière de santé publique pour les projets d'aménagement urbain, de comprendre la construction de l'EE et comment elles sont menées, mais aussi d'apporter

des pistes sur le rôle du BE. Un examen de ces documents au niveau national aussi bien que local ont été nécessaire, avec une attention particulière sur le cas de la commune de Janzé.

Pour compléter l'analyse de l'implication et de l'importance des BEE dans l'intégration de la santé dans les EE, des entretiens semi-directifs avec des BEE ont été menés au sujet de l'inclusion de la santé dans les projets d'aménagement urbains et leurs études. Les professionnels ont été sélectionnés sur la base de leur activité et de leur expertise, c'est-à-dire que les BEE qui ont été contactés, participent majoritairement à la rédaction d'études d'impact et à des projets de renouvellement urbain. Au total, dix-sept BEE ont été contactés au cours de ce travail, et seulement trois entretiens ont pu être menés. Ces entretiens ont été réalisés à partir d'une trame d'entretien (annexe 8) établie au préalable. Ils ont été enregistrés et retranscrits intégralement pour être ensuite analysés selon une grille thématique (annexe 9).

Enfin, pour développer une méthode permettant d'aider à l'intégration de la santé dans les études d'impact, il a été nécessaire de considérer de nouveaux outils. Un modèle causal dérivé du modèle OCR (Outil de Catégorisation des Résultats), un outil couramment utilisé en sciences sociales dans le champ de la promotion de la santé et de l'évaluation des politiques publiques, a été utilisé afin de relier les projets d'aménagement à des déterminants, puis à des effets indirects et directs sur la santé. Sa construction a reposé sur plusieurs étapes :

- Identification des composantes du projet pour chaque secteur, à partir des documents techniques de la ZAC.
- Association avec des déterminants de santé : ces composantes ont été mises en relation avec des déterminants susceptibles d'influencer la santé des populations.
- Définition des effets sanitaires : pour chaque composante, des effets directs et indirects sur la santé ont été identifiés, en s'appuyant sur la littérature scientifique et les guides spécialisés.
- Structuration visuelle.

Cette étape a permis de faciliter l'identification de potentiels problèmes et la formulation de recommandations pour la ZAC.

En complément, et dans une volonté de synthétiser les dimensions du projet d'aménagement, un schéma récapitulatif a été élaboré (figure 4, partie résultats). Il a été construit à partir d'une analyse croisée des documents techniques du projet afin d'alimenter l'étude d'impact pilotée par laosenn (annexe 6). Il a permis de visualiser de manière synthétique les interactions entre les composantes du projet et les déterminants de la santé. Il vise à renforcer la compréhension globale du projet par les lecteurs, et à illustrer les liens étroits entre urbanisme, environnement et santé.

Résultats

1 Acteurs, phases et construction de projet

1.1 La place centrale du bureau d'études environnement dans les projets d'aménagement

La cartographie des acteurs (annexe 5) illustre les relations entre les principaux acteurs impliqués dans les projets d'aménagement. Chaque flèche représente un lien fonctionnel entre deux entités : échange d'informations, collaboration, sollicitation ou co-construction. L'objectif est de visualiser la structuration des interactions et d'identifier les dynamiques de coopération. Le schéma fait ressortir six grandes catégories d'acteurs, chacune jouant un rôle spécifique dans le processus d'aménagement :

- Le BE : positionné au centre du réseau.
- Les acteurs de l'urbain : Maîtrise d'œuvre (MOE) urbaine et bâtiment, futurs gestionnaires, entreprises du bâtiment, opérateurs, etc. Ce sont les accompagnateurs techniques.
- La maîtrise d'ouvrage (MOA) : collectivités, services techniques, élus, comité de pilotage, aménageurs. Ils portent la responsabilité du projet.
- Les acteurs Santé-Environnement : ADEME, ARS, Autorité Environnementale, DDTM, DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), Instituts de Santé Publique, ORS, etc. Ils interviennent sur les enjeux sanitaires, réglementaires et environnementaux.

Le BEE joue un rôle central, notamment à travers la conception et le pilotage d'études d'impact. Bien qu'il n'interagisse pas directement avec tous les acteurs institutionnels, il s'appuie sur de la documentation technique et réglementaire issue de l'ADEME, la DREAL, ou encore la Police de l'eau (composante de la DDTM). Ces structures constituent des ressources de référence, permettant aux BEE de traduire les cadres réglementaires. Ils agissent alors comme des relais entre différents acteurs qui n'ont pas nécessairement les mêmes champs d'action.

Son action dépasse le cadre technique. En entrant ponctuellement en contact avec des structures sanitaires telle que l'ARS, le BEE permet que les enjeux de santé environnementale soient pris en compte dès les premières phases de l'aménagement. Même si la prise de contact n'est pas systématique, la prise en compte précoce des problématiques sanitaires permet d'anticiper les impacts à moyen et long terme.

Dans les territoires, les BEE entretiennent des liens réguliers avec les porteurs de projets, qu'ils peuvent accompagner tout au long du processus d'aménagement. Leur rôle consiste à identifier les enjeux environnementaux et sanitaires locaux à travers un travail de terrain, des diagnostics environnementaux et une analyse des contraintes spécifiques du site. Ils cherchent à concilier les besoins locaux, les attentes citoyennes et les limites techniques. Parfois présent dans les comités de pilotage, ils fournissent des analyses qui alimentent les décisions. Puis, lors de la mise en œuvre, ils soutiennent les aménageurs pour adapter les recommandations aux contraintes réelles.

Enfin, les BEE peuvent être mobilisés pour des temps d'échanges avec les habitants, selon les modalités choisies par les porteurs de projet. Leur participation, lorsqu'elle est prévue, permet d'apporter des éléments techniques clairs et accessibles dans les échanges. Même lorsqu'ils ne sont pas présents, les BEE peuvent alimenter les démarches par des supports et synthèses issues de leurs diagnostics.

1.2 Phases, fonctions et typologie des acteurs

Les projets d'aménagement se déploient en plusieurs phases, chacune mobilisant des acteurs spécifiques aux fonctions complémentaires.

➤ Phase de conception

La MOA initie le projet, définit ses objectifs, et commande les études préalables. Elle est en charge de l'identification des contraintes territoriales et environnementales. Pour ce faire, elle s'entoure d'une équipe technique pluridisciplinaire composée d'urbanistes, d'ingénieurs, et de BE spécialisés dont des BEE. Ce dernier intervient dans la réalisation de diagnostics initiaux du site et propose des orientations stratégiques pour limiter les impacts. Il joue également un rôle central dans le pilotage et l'organisation de l'étude d'impact. À ce stade, en amont du projet, les collectivités territoriales interviennent à travers les documents cadres d'urbanisme en définissant les besoins locaux et les exigences à respecter. Les services de l'État peuvent également apporter un appui technique ponctuel.

➤ Phase d'instruction

La phase d'instruction correspond à l'étape où le porteur de projet soumet officiellement l'étude d'impact aux autorités compétentes. Cette étude, élaborée en amont par le BEE, est alors examinée par les différents acteurs institutionnels. Le BEE peut être sollicité à nouveau pour répondre aux demandes de compléments formulés par les collectivités ou les services de l'Etat. Ces demandes ne sont pas systématiques, mais peuvent porter sur des précisions

techniques ou des compléments d'analyse. La DREAL, service déconcentré de l'Etat, est chargée de mettre en œuvre les politiques publiques du ministère de la Transition écologique au niveau régional. Elle pilote l'instruction et contrôle, notamment en analysant les études d'impact environnemental et en demandant, si nécessaire, des compléments ou des ajustements. Pour cela, elle sollicite d'autres structures comme la MRAfe, la DDTM, l'ARS, et d'autres en fonction des milieux concernés. Elle émet un avis technique, compilé avec celui d'autres structures comme l'ARS, sur la pertinence de l'étude. La participation de l'ARS reste toutefois variable selon la nature des projets et les sollicitations. Ces services ne collaborent généralement pas directement avec le BEE mais surtout avec les porteurs de projet, leurs avis et recommandations sont importantes dans l'élaboration et la validation des projets. L'Autorité Environnementale (AE), instance indépendante rattachée au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), rend un avis indépendant et impartial sur la qualité de l'EE.

➤ Phase de mise en œuvre

La phase de mise en œuvre correspond à la phase de concrétisation du projet. Durant cette étape, la MOA veille ce que les mesures ERC, définies dans l'étude d'impact par le BEE, soient prises en compte dans les travaux. La maîtrise d'œuvre (MOE), missionnée par la MOA, est chargée de mettre en œuvre des solutions techniques prescrites en intégrant les enjeux environnementaux. Le BEE peut être mobilisé pour assurer un suivi environnemental du chantier, en accompagnant les aménageurs. Il n'existe pas de structure dédié au contrôle systématique de ces mesures sur le terrain, ni pour vérifier la bonne application des mesures ERC. Enfin, à ce stade, le rôle de la DREAL consiste à suivre les autorisations délivrées et à demander des rapports de suivi selon les exigences du projet. Le niveau de contrôle varie fortement d'un projet à l'autre.

Selon les modalités du contrat, le BEE peut être intégré à la MOE ou intervenir comme assistant à la maîtrise d'ouvrage (AMO) sur les questions environnementales, en apportant son expertise en amont ou en appui du projet. Le BEE peut aussi bien travailler avec des acteurs publics, comme des collectivités territoriales, qu'avec des acteurs privés, comme des aménageurs. Dans le cadre de la ZAC multi-sites de Janzé, lao senn est membre de l'équipe de MOE.

Les collectivités territoriales interviennent principalement en amont des projets, notamment à travers les documents d'urbanisme tels que les PLU ou les SCOT, qui définissent les orientations du territoire. Leur implication dépend de la nature du projet : dans le cas d'un projet privé, elles ne participent pas directement à sa conception, mais peuvent exercer un

pouvoir de régulation, en refusant ou conditionnant la délivrance des documents d'urbanisme (permis d'aménager, permis de construire, etc.) Selon les projets, les collectivités peuvent également occuper la place de MOA ou de partenaires financiers dans des opérations publiques ou mixtes. Elles veillent au respect des politiques locales, de la cohérence territoriale et à la prise en compte des besoins du territoire. Par ailleurs, elles sont souvent à l'origine des dialogues avec les habitants pour garantir la prise en compte de leurs préoccupations dans la mise en œuvre.

1.3 Les bureaux d'études : interfaces entre santé, territoire, et urbanisme

Les BEE occupent alors une place centrale dans les processus d'aménagements urbains. Leur expertise permet de garantir que chaque étape du projet respecte les textes en vigueur, notamment du côté des études d'impact et les autorisations. Ils doivent trouver des solutions pour faire naître ces projets en préservant l'environnement et en gardant la population en bonne santé. C'est pourquoi leur rôle est très encadré réglementairement. Leurs missions sont réparties en plusieurs axes :

- Production de dossiers réglementaires
- Réalisation d'études techniques
- Accompagnement des porteurs de projets
- Soutien aux collectivités
- Veille réglementaire et diagnostic

Les BEE ont un rôle de médiateur technique et stratégique dans les projets d'aménagement, en articulant les dimensions sanitaires, territoriales et urbanistiques. Bien qu'ils ne soient pas les acteurs centraux du processus décisionnel, leur position en tant que pilotes des études d'impact les amène souvent à coordonner les contributions des intervenants sur les thématiques environnementales : urbanistes, élus, services techniques, et autres BE spécialisés.

Ils doivent développer une lecture croisée des déterminants de santé pour orienter les projets vers des recommandations favorables à la santé. Ils peuvent aussi être amenés à intervenir dans la révision de documents d'urbanisme (PLUi, SCOT, PCAET) pour y intégrer les enjeux sanitaires présents sur le territoire.

1.4 Les acteurs de la ZAC

Deux types d'acteurs majeurs interviennent dans le cadre de la ZAC multi-sites de Janzé : les acteurs institutionnels et les acteurs techniques.

Les acteurs institutionnels portent, orientent, et financent le projet. Il s'agit de la collectivité, ici la commune de Janzé, qui commandite et coordonne le projet. Elle assure la maîtrise d'ouvrage et pilote la démarche de concertation auprès des habitants. Les autres collectivités territoriales, comme la Région Bretagne et le Département d'Ille-et-Vilaine, encadrent les politiques urbaines et environnementales régionales.

Ce projet a mobilisé plusieurs experts comme l'agence Univers spécialisée en urbanisme et en paysages, le BE en aménagement des espaces publics ORA Aménagement VRD – Voirie et réseaux, ImPulse spécialisé en Energies, lao senn (annexe 6), Commun Accord qui est spécialisé dans la concertation publique, Denis Lochmann, un économiste spécialisé en aménagement, un BE spécialisé en biodiversité EKoAm environnement, le BE AlterMob qui est spécialisé dans les mobilités, le BE ABEIL spécialisé en aménagement, et la société SOLER IDE spécialisée dans le conseil en environnement.

2 Les impacts environnementaux et sanitaires dans l'étude d'impact : exemple de la ZAC multi-sites de Janzé

2.1 Les enjeux sanitaires liés aux différents types d'urbanisation

Afin d'approfondir des interactions entre environnement et santé, l'analyse se concentre sur des expositions particulièrement documentées dans les contextes de renouvellement, de densification et d'extension urbaine. Il s'agit d'enjeux environnementaux étudiés dans le cadre des EE, dont l'impact sanitaire est reconnu, à savoir la pollution des sols, la qualité de l'air, les nuisances sonores, les ICU, et les pesticides. Bien que le dernier enjeu soit encore peu abordé dans les EE, l'impact avéré des pesticides sur la santé humaine et les écosystèmes justifie qu'ils fassent l'objet d'une attention renforcée.

2.1.1 Les sites et sols pollués : un héritage contraignant pour l'aménagement

Parmi ces problématiques, la question des sites et sols pollués est une priorité dans le cadre de politiques publiques visant la reconversion des friches industrielles logistiques ou ferroviaires notamment : il s'agit de remettre en état des terrains contaminés par des substances toxiques (hydrocarbures, métaux lourds, solvants, etc.) héritées d'activités passées qui peuvent représenter un risque sanitaire direct pour les futurs usagers si ces pollutions ne sont pas correctement identifiées, traitées et suivies.

Le cadre réglementaire applicable repose principalement sur la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), définie dans le Livre V du Code de l'environnement. En particulier, l'article L.511-1⁹ encadre les activités susceptibles de générer

⁹ Code de l'environnement, article L511-1 (version en vigueur depuis le 25 août 2021). Légifrance.

des pollutions, tandis que les cessations d'activité sont régies par des dispositions renforcées par la loi ASAP (n°2020-1525 du 7 décembre 2020)¹⁰ et la loi relative à l'industrie verte (n°2023-973 du 23 octobre 2023)¹¹. La politique nationale de gestion des sites et sols pollués repose sur une approche par les risques, tenant compte de l'image future du site (habitat, tertiaire, espaces publics, etc.). Elle impose aux porteurs de projets de connaître, surveiller, maîtriser et traiter les pollutions, tout en garantissant la pérennité de l'usage et la transparence vis-à-vis des populations concernées.

Dans le cadre de l'extension urbaine, les risques liés à la pollution des sols sont généralement moins fréquents que dans les opérations de renouvellement urbain. Toutefois, cela ne garantit pas la qualité des sols. Les parcelles agricoles ayant été soumises à des activités agricoles intensives peuvent avoir été durablement polluées. Ces formes de pollution sont souvent plus diffuses et moins évaluées, ce qui peut représenter des risques sanitaires pour les futurs habitants.

La réhabilitation de sites pollués soulève une question centrale : comment concilier renouvellement urbain et usages résidentiels ? L'objectif de lutte contre l'étalement urbain pousse à réinvestir ces espaces. Pourtant, la présence de polluants dans ces secteurs peut compromettre la qualité de vie et la santé des futurs habitants, et particulièrement des populations vulnérables (enfants, personnes âgées, personnes atteintes de maladies chroniques). Les expositions les plus fréquentes se font par deux voies principales : l'ingestion (par les aliments ou la terre par exemple chez les jeunes enfants), et l'inhalation (poussières). Des expositions prolongées à certains polluants, comme les hydrocarbures (présents dans 40% des sites de la base de données Basol (Ministère de la Transition écologique, 2025), les métaux lourds et COV, sont associées à une augmentation significative de pathologies comme certains cancers, des troubles neurologiques et de développement, des troubles reproductifs et des atteintes rénales et hépatiques. Le renouvellement urbain et la densification ne peuvent être pensées indépendamment des enjeux de santé publique (Santé publique France, 2019).

2.1.2 Préserver la qualité de l'air

Le renouvellement urbain constitue aussi une opportunité pour tenter de réduire l'exposition des populations vulnérables aux pollutions atmosphériques libérées par les activités anthropiques en améliorant l'existant. En réorganisant les fonctions urbaines, en reconfigurant les voiries, en diversifiant les usages, ou encore en introduisant de nouveaux espaces verts,

¹⁰ LOI n° 2020-1525 du 7 décembre 2020 d'accélération et de simplification de l'action publique. Journal officiel, n°0296 du 8 décembre 2020. Légifrance.

¹¹ 2023 LOI n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte. Journal officiel, n°0247 du 24 octobre 2023. Légifrance.

il est possible d'intervenir pour limiter ces expositions, en éloignant les habitants des sources ou en diminuant la pollution elle-même.

Le trafic urbain est la principale source d'émission d'oxydes d'azote (NOx), d'ozone et de particules fines (PM) dans les aires urbaines. L'exposition chronique aux PM_{2.5} est responsable d'environ 40 000 décès prématurés par an en France, soit près de 7 % de la mortalité totale (Services des données et études statistiques, 2025). Ces expositions ne sont ainsi pas négligeables pour la santé, elles entraînent de nombreuses conditions défavorables pour les populations. Comme rapporté dans un article de Santé Publique France en 2025, une diminution des taux de polluants atmosphériques dans l'environnement indexé sur les valeurs guides de l'OMS, permettrait d'éviter 75 % des maladies attribuables aux PM_{2.5} liés aux activités anthropiques ainsi que 50 % des maladies attribuables au NO₂. Dans les politiques urbaines actuelles, la préservation des espaces naturels et la lutte contre l'artificialisation des sols occupent une place centrale, parfois au détriment de la santé publique.

L'extension urbaine n'est pas épargnée par cet enjeu, même si elle provoque moins d'exposition directe à la pollution atmosphérique que les centres fortement densifiés, où la concentration de sources polluantes (comme le trafic routier ou les activités industrielles) est plus élevée. Toutefois, en multipliant les trajets motorisés des migrations pendulaires, cette dynamique d'étalement participe à l'augmentation des émissions de polluants. De plus, un certain nombre d'activités émettrices sont réalisées dans les périphéries, à l'écart des centres urbains. Ces structures sont responsables d'une partie non négligeable de la pollution atmosphérique dans ces secteurs.

Ce sont généralement les personnes habitant près des grands axes routiers et/ou des zones industrielles qui subissent le plus la pollution urbaine. Or, d'après des études (Fosse, Salesse & Viennot, 2022), ces populations sont aussi les plus précaires. Plus globalement, les zones les plus défavorisées sont souvent les plus exposées à la pollution, ces zones se situent plus fréquemment à proximité d'axes routiers ou de zones industrielles. Une analyse du Réseau Action Climat souligne que les habitants modestes ont jusqu'à trois fois plus de risque de subir des effets sanitaires graves en cas de pic de pollution (Réseau Action Climat, 2021). Cette vulnérabilité est renforcée par des conditions de vie moins favorables et protectrices (logements peu isolés, absence de climatisation, moins d'accès aux espaces verts). La pollution urbaine agit comme un révélateur, mais aussi comme un catalyseur des inégalités environnementales, s'inscrivant plus largement dans le cadre des Inégalités Sociales et de Santé (ISS) (Santé publique France, 2022).

2.1.3 Les nuisances sonores

Le bruit, souvent négligé par les politiques publiques, les projets d'aménagement et même les indicateurs de santé environnementale, constitue pourtant la première nuisance ressentie par les Français, devant même la pollution de l'air, et engendre un coût social annuel de 147 milliards d'euros (Agence de la transition écologique, 2025). Le bruit environnemental (notamment lié au trafic routier, ferroviaire, aérien, aux éoliennes ou aux loisirs) serait la seconde cause de morbidité liée à l'environnement en Europe, après la pollution de l'air (Organisation mondiale de la Santé, 2018).

Dans le cadre du renouvellement urbain, la problématique des nuisances sonores s'intensifie. L'augmentation de la densité urbaine et l'augmentation globale des mobilités engendrent des nuisances supplémentaires. Malgré ça, les projets créent aussi des opportunités d'aménagement pour apaiser les nuisances. L'exposition à des niveaux sonores élevés est souvent reliées à la détérioration de la qualité de l'air puisqu'elle est souvent causée par le trafic routier dans les zones urbaines. Le bruit concerne tous les types d'urbanisation, tout comme il concerne l'ensemble des territoires. Leur intensité et leur nature varient selon les formes d'urbanisation. Dans les zones denses, le bruit lié aux transports y est omniprésent. À l'inverse, en étendant les villes vers des zones périphériques, souvent moins denses et plus éloignées des sources de bruits traditionnels, cela permet d'espérer une réduction de ces nuisances. Pourtant, cet étalement peut engendrer une multiplication des déplacements motorisés, générant de nouvelles sources de bruits le long des axes périphériques. La perception du bruit peut s'intensifier dans ces territoires autrefois calmes, rendant les nuisances sonores plus marquées (Audiar, 2017).

Sur le plan sanitaire, les nuisances sonores sont reliées à une problématique d'augmentation du risque de nombreuses pathologies notamment cardiovasculaire, de troubles du sommeil, de stress chronique, de fatigue cognitive et de troubles anxieux, entraînant une nette baisse de la qualité de vie (Sylvain.S.39, 2025).

2.1.4 Le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU)

Selon la définition de l'ADEME, l'ICU « *correspond à un phénomène d'élévation localisée de la température en milieu urbain par rapport aux zones alentours. Ce sont des microclimats artificiels provoqués par les activités humaines et l'urbanisme du lieu* » (Viel & Davidau, 2020). Ce phénomène existe aussi bien en extension qu'en renouvellement urbain. L'effet d'ICU ne relève pas uniquement de la densification des villes. Ce risque est présent sur tous les territoires et dans tous les types d'urbanisation, mais de manière plus importante dans les zones les plus denses qui sont souvent les plus artificialisées. La température en milieu urbain dépend aussi de la température de la région. Elle est cependant amplifiée par la forme urbaine,

l'architecture, les matériaux utilisés, et surtout par l'absence de végétalisation, ce qui empêche la dissipation naturelle de la chaleur (Reghezza-Zitt, 2023). La végétation se faisant rare dans les territoires les plus urbanisés, cette densification peut en effet être réalisée aux dépens des quelques zones végétalisées restantes, mais cette densité bâtie peut être aussi faussement perçue par les habitants, ce qui affecte son acceptabilité. La densification est ainsi un type d'urbanisation généralement peu appréciée des habitants et qui dépend en grande partie de facteurs de perception. Les projets les plus denses n'étant pas les moins bien acceptés, la notion d'acceptabilité est très propre à chaque individu et au contexte du territoire, elle dépend notamment du degré de satisfaction lié à leur cadre de vie, et de la quantité d'espaces publics à proximité (Cerema, 2024).

En été, les températures des villes sont de plus en plus élevées et se retrouvent en hausse par rapport à celles mesurées en périphérie. Le réchauffement climatique en est le principal responsable, mais l'urbanisation des villes y participe grandement elle aussi. Ce changement climatique ne cessant de s'accélérer, il rend d'autant plus important ce phénomène. Alors, lors de forts épisodes de chaleur, les températures ne diminuent que très peu la nuit. La chaleur est « piégée » à cause de multiples facteurs (figure 3) : l'artificialisation des sols du fait de l'absence de végétation, les matériaux utilisés dans la construction des infrastructures, la morphologie urbaine (voie de circulation, rugosité urbaine), ainsi que la chaleur issue des activités anthropiques prégnantes en ville (chauffage urbain, moteurs, climatisation, etc.) (Cerema, 2017)

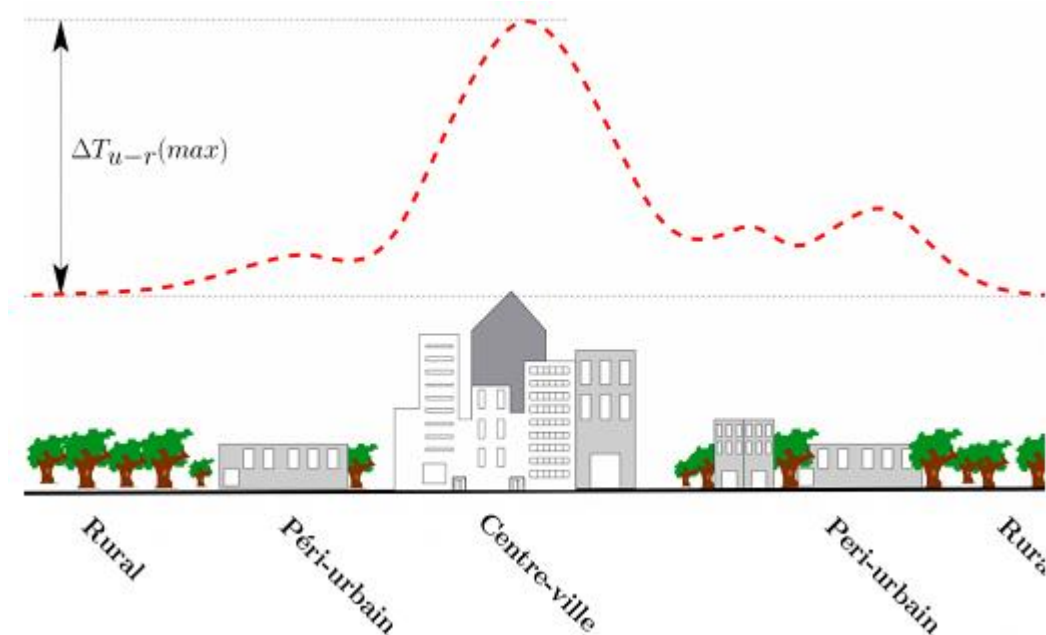


Figure 3 : Schéma du phénomène d'ICU (Cerema)

Une étude conjointe de SPF et de l'Inserm publiée en 2024 met en lumière l'importance du développement d'espaces végétalisés dans les villes touchées par le phénomène des ICU pour réduire l'exposition à la chaleur via l'ombrage et l'évapotranspiration, et améliorer la qualité de l'air en réduisant la part de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. La présence de végétation constitue un déterminant majeur de la santé, sa présence réduisant le risque de mortalité, elle est notamment positivement liée à la santé périnatale. L'étude met aussi en évidence, avec le croisement avec des données sociales, les liens existant entre les zones les plus touchées et la précarité touchant les zones urbaines manquant de végétation, soulignant la présence de *hotspots* (Santé publique France, 2024).

Même si le réchauffement climatique n'est pas responsable du phénomène d'ICU à proprement parler, il y participe grandement et constitue un facteur aggravant. À l'échelle de la ville, il est nécessaire d'adapter les villes à ce changement climatique pour limiter ces phénomènes, voire de les transformer en véritables îlots de fraîcheur pour se préparer au climat futur (Cerema, 2023).

2.1.5 L'exposition aux pesticides

Malgré les objectifs affichés de renouvellement et de densification urbaine, certains projets d'aménagement continuent d'intégrer des formes d'étalement urbain, parfois même lorsque cela n'est pas pleinement justifié. Cet étalement, par l'artificialisation qu'il nécessite, s'avère immédiatement néfaste pour l'environnement en fragmentant les écosystèmes. Il expose également la population à de nouveaux risques. Ces zones nouvellement urbanisées sont situées à proximité de zones agricoles, où certaines pratiques peuvent inclure l'usage de produits phytosanitaires, conformément aux réglementations en vigueur. En effet, près de 30 % de la surface agricole métropolitaine se situe à moins de 150 m d'une habitation, exposant potentiellement les riverains à un nouveau risque de contamination par les pesticides de l'atmosphère et de leurs terrains adjacents aux parcelles cultivées (INRAE & AgroParisTech, 2023).

Même si les villes ne sont pas directement concernées par les épandages agricoles, les populations urbaines peuvent être exposées aux pesticides. Dans l'air ambiant, des études ont montré la présence de résidus de pesticides en ville, notamment via les poussières ou les vents (Lavastrou, 2025). Depuis le 1^{er} janvier 2017, la loi Labbé¹² est généralisée à l'interdiction de l'usage de pesticides dans les espaces verts publics. Cependant, des résidus peuvent encore être présents dans l'environnement.

¹² (LOI n° 2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national (1), 2014)

Les risques diffèrent en fonction du type d'agriculture, des molécules actives, des méthodes et techniques utilisées. Les effets sanitaires des pesticides sur les riverains sont encore peu documentés, malgré la présence de substances cancérigènes ou de perturbateurs endocriniens. Cela rend leur prise en compte difficile dans les EE d'autant plus que les données disponibles sont souvent trop générales ou peu contextualisées. (Hermelin-Burnol & Preux, 2021)

2.2 Prise en compte de la santé l'étude d'impact : exemple de la ZAC multi-sites de Janzé

L'étude d'impact conduite dans le cadre du projet de ZAC multi-sites de Janzé illustre une démarche d'intégration progressive et contextualisée des enjeux environnementaux et sanitaires. L'entretien réalisé avec une chargée d'études de laosenn, rédactrice du rapport final, permet d'étudier la façon dont la santé a été intégrée dans l'étude d'impact.

La santé y est abordée de façon transversale, en lien avec plusieurs thématiques : la qualité de l'air, les nuisances sonores, les mobilités, les sols et les interactions avec des équipements structurants comme le futur hôpital. Cette approche permet de relier les déterminants environnementaux aux effets potentiels sur la santé, mais elle peut aussi entraîner une dilution des enjeux. Pour y remédier, la chargée d'études propose la création d'une rubrique santé plus illustrée, permettant de traiter le sujet dans sa globalité et de rendre compte de la manière dont le projet intègre les enjeux sanitaires.

Son analyse a débuté par une reprise documentaire du dossier de création de la ZAC et de l'étude d'impact initiale, afin d'identifier les enjeux déjà présents sur le site, d'évaluer l'évolution de l'environnement depuis la création de la ZAC, et d'analyser les engagements pris à cette étape. Ce travail s'est enrichi d'un dialogue constant avec le groupement d'études, les BE spécialisés et la MOA, permettant d'ajuster les orientations du projet vers une ambition environnementale renforcée, incluant les enjeux sanitaires.

L'objectif était d'accompagner la collectivité en identifiant les besoins pour la rédaction de la nouvelle étude d'impact, les études complémentaires nécessaires, ainsi que les données et ressources disponibles. La chargée d'études a également coordonné les contributions des différents acteurs pour garantir le traitement de chaque enjeu dans le rapport final. Lorsque certaines thématiques n'étaient pas couvertes par des BE spécialisés, elle a procédé à des recherches bibliographiques ciblées, notamment sur la qualité de l'air.

L'élaboration du rapport final s'est appuyée sur les retours de la MOA après une première phase de relecture, afin d'ajuster le contenu avant transmission aux services de l'Etat.

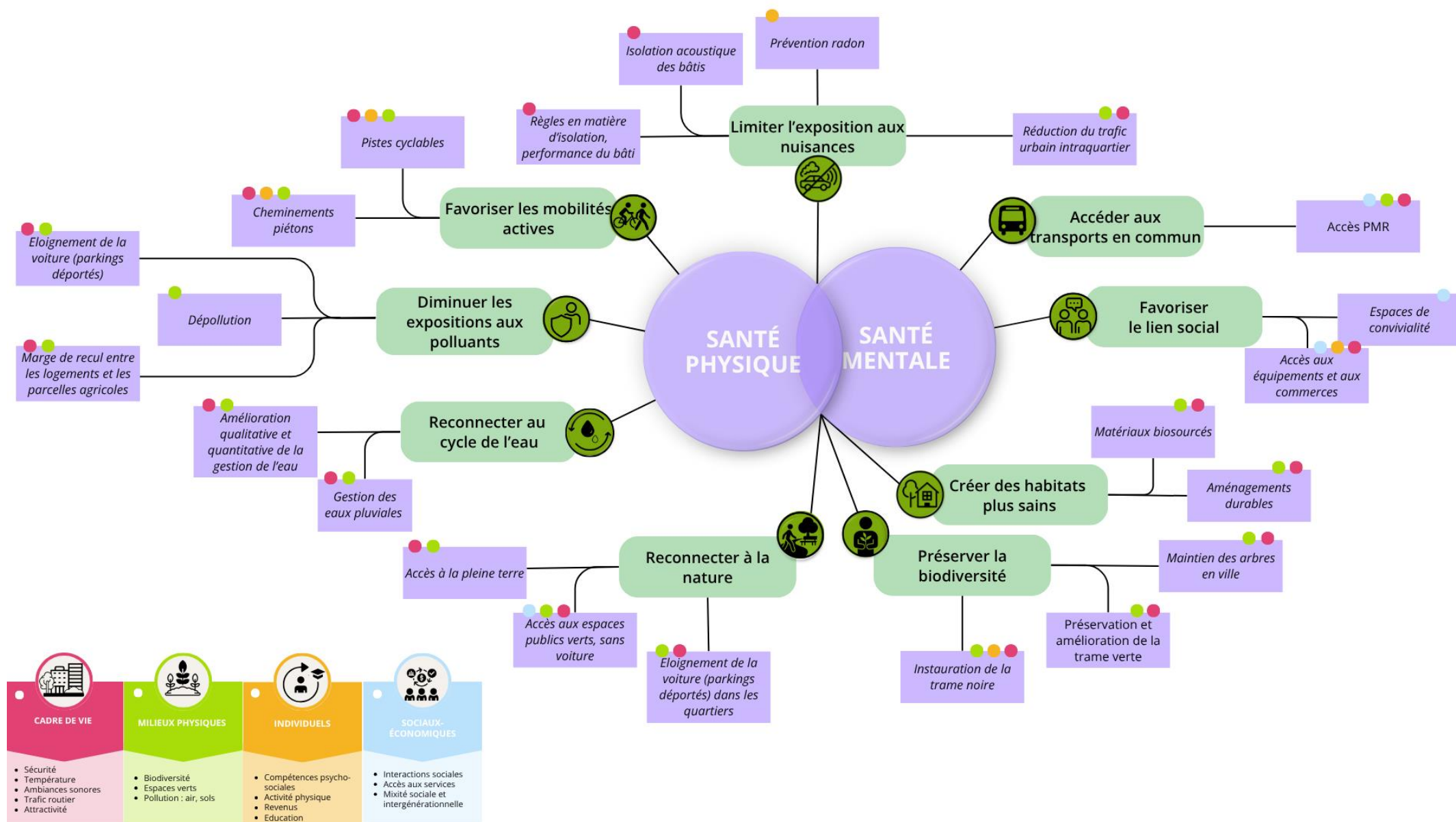


Figure 4 : Schéma récapitulatif des composantes du projet de la ZAC de Janzé impactant la santé

Une démarche de clarification des enjeux a été engagée, concrétisée par l'intégration d'un schéma récapitulatif synthétique (figure 4) dans le volet santé du rapport. Ce schéma, réalisé au cours du stage, illustre les mesures du projet ayant un impact sur la santé publique, en distinguant deux dimensions majeures :

- Santé physique : prévention des pathologies, lutte contre la sédentarité, amélioration de la qualité environnementale.
- Santé mentale : réduction du stress, bien-être psychique, sentiment d'appartenance à un cadre de vie valorisant.

Chaque mesure d'aménagement est ainsi reliée à une ou plusieurs thématiques clés (mobilité, végétalisation, nuisances sonores, lien social, biodiversité, etc.) et identifiée par des pastilles de couleur représentant les déterminants de santé impactés (listés en bas à gauche). Ce schéma met en évidence les leviers d'action du projet et leurs effets potentiels sur les populations. Il permet ainsi de :

- Synthétiser les enjeux transversaux de manière visuelle et cohérente.
- Mieux comprendre les interconnexions entre les objectifs du projet et le bien-être des habitants.
- Valoriser la dimension sanitaire du projet.

Le rapport d'EE de la ZAC de Janzé accorde une place notable à la santé en cohérence avec les exigences du Code de l'Environnement. Cette orientation est affirmée dès le début du chapitre 11 : « *la santé est au cœur de toutes les thématiques environnementales.* » Sept principaux leviers structurent l'analyse :

- Le bruit, en lien avec les nuisances sonores générées par les infrastructures routières et les activités humaines, analysé à une échelle local, proche des sources.
- La qualité de l'air, notamment les émissions de polluants atmosphériques liées au trafic et aux activités agricoles.
- Les ICU, en lien avec l'artificialisation des sols et le réchauffement climatique.
- La pollution lumineuse, qui peut perturber les rythmes biologiques et la qualité du sommeil.
- Les sites et sols pollués, avec une évaluation des risques liées à la présence de polluants historiques, sur ou à proximité du site.
- La mobilité, en lien avec l'activité physique.
- Les risques technologiques, incluant les risques industriels, les champs électromagnétiques et les infrastructures sensibles.

Il est important de souligner que l'EE ne porte pas sur l'ensemble du territoire communal, mais bien sur les impacts du projet de ZAC à des échelles différenciées selon les enjeux. Par exemple, les effets sur la mobilité sont envisagés à l'échelle communale, tandis que les nuisances sonores sont analysées à une échelle plus restreinte, centrée sur le périmètre du projet.

La démarche d'EE repose sur une diversité d'experts (urbanistes, hydrauliciens, écologues, etc.), mais les acteurs de la santé publique comme l'ARS ou des BE spécialisés dans le domaine de la santé n'ont pas été sollicités. Cette absence constitue un axe d'amélioration pour renforcer l'intégration des enjeux sanitaires dans les projets d'aménagement. Deux dimensions complémentaires structurent la réflexion :

- L'impact du projet sur l'environnement et la santé : identification des effets potentiels (pollutions, nuisances) sur les populations existantes ou les milieux naturels. Dans le cas de Janzé, aucun impact sanitaire majeur n'a été identifié.
- L'impact de l'environnement existant sur le projet : repérage des risques déjà présents sur le site ou à proximité, susceptibles d'affecter les futurs usagers.

Inclure la réalisation d'un portrait socio-économique et sanitaire de la population dans une étude d'impact permet de mieux appréhender les besoins des habitants. Ce portrait, réalisé au cours du stage, et intégré à l'étude d'impact, permet d'identifier les caractéristiques démographiques ainsi que les enjeux sanitaires et sociaux propres à la commune. Il constitue une base essentielle pour anticiper les effets du projet sur les habitants.

Le projet de ZAC étudié prend place dans la ville de Janzé. Il s'agit d'une commune bretonne d'Ille-et-Vilaine (35) catégorisée petite ville par l'INSEE. Elle fait partie de la communauté de communes (CC) de la Roche aux Fées, rassemblant 26460 habitants sur 16 communes, elle est également intégrée dans un regroupement avec la communauté d'agglomération (CA) de Vitré : le Pays de Vitré. Janzé fait partie de l'aire d'attraction de la métropole de Rennes. Sa superficie est de 41,26 km².

En 2022, la ville comptait 8618 habitants avec une densité d'environ 209 habitants/km², avec 46,7 % de la population âgé de plus de 45 ans, 24,4 % de plus de 60 ans et 27,8 % de retraités. Malgré une population vieillissante, le dynamisme local se traduit par un taux de chômage bas (4,9 %), bien inférieur à la moyenne nationale (7,4 %).

Cependant, la situation démographique révèle un léger déclin naturel, illustré par un taux de natalité (9 %) inférieur au taux de mortalité 9,2 %. Ce déséquilibre appelle à un renforcement de l'attractivité de la ville pour se développer et maintenir un renouvellement de la population (Insee, 2025).

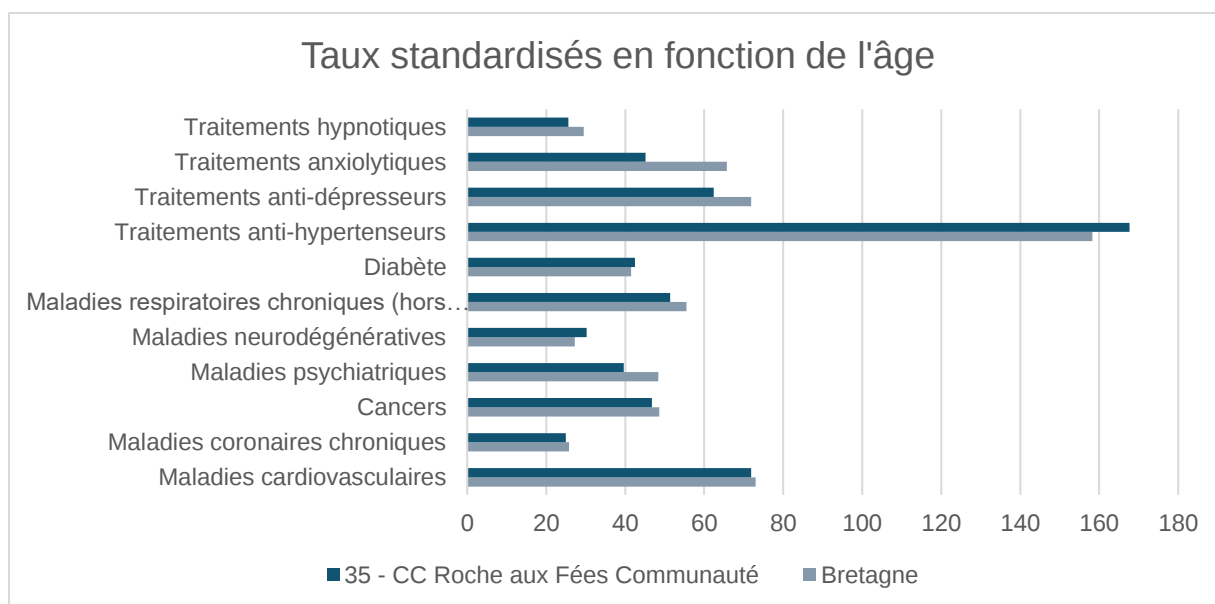


Figure 5 : Comparaison des taux relatifs à des pathologies et des traitements standardisés sur l'âge de la CC de la Roche aux Fées et de la Bretagne, à partir de l'atlas des pathologies à l'échelle des EPCI 2024 de l'ARS Bretagne

D'après la figure 5, la Roche aux Fées présente une situation sanitaire plus favorable que celle observée dans le reste de la Bretagne. Plusieurs indicateurs témoignent d'un taux de prévalence plus faible sur certaines maladies chroniques et recours aux soins. Cependant, en ce qui concerne les maladies cardiovasculaires et coronariennes, les taux de prévalence sont plus élevés au sein de la Roche aux Fées. À âge égal, l'hypertension est plus fréquente localement que dans le reste de la région (Agence régionale de santé Bretagne, 2024).

L'hypertension est souvent retrouvée en association avec :

- Le diabète
- Les maladies cardiovasculaires
- Le surpoids ou l'obésité

Or, certaines de ces pathologies sont aussi relativement fréquentes dans la CC, d'après les données analysées. Cela renforce l'effet d'entraînement sur la prescription de traitements antihypertenseurs.

La présence importante de traitements antihypertenseurs n'est pas forcément un « problème », mais un signal : il peut refléter soit une meilleure prise en charge, soit des facteurs de risque cardiovasculaire plus répandus localement. Ce taux ne reflète que les cas diagnostiqués, il n'est donc pas à exclure l'hypothèse que le reste de la Bretagne fasse face à un sous-diagnostic de pathologies cardiovasculaires et que la communauté de communes reçoive une meilleure prise en charge qu'au sein des autres EPCI.

En résumé, malgré un profil sanitaire favorable au sein de la CC, certains indicateurs reliés à la santé cardiovasculaire méritent une attention particulière, notamment en lien avec les modes de vie et les orientations des politiques de santé publique locales.

Face à une prévalence locale élevée d'hypertension, pouvant être notamment attribuée en partie à la sédentarité et à des comportements défavorables à la santé, l'aménagement de la ZAC intègre des mesures favorisant l'accès aux mobilités actives, qui pourrait ainsi en partie permettre à terme de diminuer le nombre de cas en augmentant l'activité physique des habitants. En créant un cadre propice à l'activité physique et à la qualité de vie, la collectivité agit concrètement pour améliorer la santé des habitants.

2.2.1 Impacts environnementaux et sanitaires des aménagements de la ZAC

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet d'aménagement de la ZAC de Janzé, ses différentes composantes influencent plusieurs déterminants, générant ainsi des impacts variés. Ces aménagements agissent à la fois sur les milieux physiques, sur les dimensions sociales et économiques, et sur les facteurs individuels. Les enjeux environnementaux et sanitaires identifiés à l'échelle communale, tels que la qualité de l'air, la pollution des sols, les nuisances sonores, ou encore le développement des ICU, sont transversaux à l'ensemble des secteurs. Toutefois, leur manifestation et leur intensité diffèrent en fonction du contexte spatial et des caractéristiques propres à chaque secteur. En particulier, les opérations de renouvellement et de densification urbaine tendent à exacerber certains de ces enjeux, nécessitant une vigilance accrue et des réponses adaptées selon les situations.

Des modèles causaux ont été construits pour représenter les chaînes d'effets reliant les composantes du projet de ZAC, et leurs effets directs ou indirects attendus sur les déterminants de santé, et plus largement sur la santé de la population. Ce modèle est conçu pour visualiser des liens de causalité entre les choix d'aménagement et leurs impacts sanitaires tout en intégrant les dimensions d'équité, d'inclusion et de durabilité. Son objectif est d'aider à la visualisation des leviers d'action et des points de vigilance.

Ils s'articulent en plusieurs niveaux :

- Les composantes du projet, qui regroupent les actions concrètes mise en œuvre dans chaque secteur.
- Les effets directs et indirects, qui traduisent les transformations sociales, économiques, environnementales et individuelles induites par les composantes.
- Les déterminants de santé, qui permettent de relier les effets observés à des facteurs reconnus comme influençant la santé.

- Les impacts sur la santé, qui représentent l'aboutissement du modèle, en identifiant les effets potentiels sur la santé physique, mentale et sociale des habitants.

2.2.1.1 Le secteur Gambetta : renouvellement urbain en centre-ville

Le secteur Gambetta (annexe 10) s'inscrit dans une logique de renouvellement urbain et de densification maîtrisée, visant à redynamiser le centre-ville de Janzé. Le projet prévoit l'accueil de nouvelles populations via la création de 444 logements, majoritairement collectifs. L'implantation de commerces en RDC et la requalification des espaces publics participent à cette volonté de revitalisation.

Certaines composantes du projet, comme la gestion intégrée des eaux pluviales et la désimperméabilisation des sols à chaque opportunité, permettent de lutter contre l'artificialisation des sols. Cette approche contribue au maintien des fonctions écologiques du sol et à atténuer les effets du changement climatique, et notamment les phénomènes d'ICU. Par ailleurs, le développement des mobilités douces constitue un levier complémentaire pour réduire les émissions issues du trafic urbain et les nuisances sonores.

Parmi les composantes structurantes du projet, la création d'un pôle d'échange multimodal et la réhabilitation des espaces publics avec des aménagements PMR constituent des leviers majeurs pour améliorer l'accessibilité, encourager les mobilités actives et renforcer l'inclusivité du cadre urbain. Ces éléments ont des répercussions directes sur les déterminants sociaux et individuels de la santé.

Les aménagements proposés peuvent favoriser l'accès aux services, la mixité sociale et intergénérationnelle. Également, tous ces impacts soulèvent de potentiels enjeux selon l'évolution du tissu socio-économique du secteur. Cette mixité peut ainsi produire des effets antagonistes : elle peut à la fois contribuer à une paupérisation si les logements ne répondent pas aux besoins des publics ciblés ou, à l'inverse, à une gentrification susceptible d'exclure les populations les plus vulnérables. La paupérisation désigne un appauvrissement progressif d'un territoire, souvent lié à une dégradation du cadre de vie, à une concentration de populations précaires ou à une absence d'investissements publics. Elle peut être accentuée par des projets d'aménagement qui négligent les besoins des habitants en place, ou qui génèrent des nuisances environnementales. À l'inverse, la gentrification correspond à un processus de revalorisation urbaine qui attire des populations plus aisées, souvent au détriment des habitants historiques. Elle peut être favorisée par des opérations de renouvellement urbain ou de densification qui améliorent l'attractivité du quartier mais qui entraînent une hausse des loyers et un déplacement des populations les plus vulnérables.

La mobilisation citoyenne à travers la concertation et la diversité des parties prenantes renforcent la capacité du projet à prévenir les dérives et à s'adapter aux enjeux du territoire.

Sur le plan des facteurs individuels, les cheminements piétons et cyclables encouragent l'activité physique quotidienne, contribuant à la lutte contre la sédentarité et à la promotion de comportements favorables à la santé. À plus long terme, ces effets pourraient se traduire par une réduction des maladies chroniques et une amélioration du bien-être global.

Le secteur Gambetta illustre comment le renouvellement urbain pourrait devenir un levier opérationnel pour concilier aménagement durable, inclusion sociale et promotion de la santé. De nombreux diagnostics ont été réalisés et des mesures spécifiques sont prévues pour limiter les risques sanitaires en lien avec les expositions environnementales. *In fine*, le projet pourrait avoir un impact positif sur la santé mentale et physique des habitants par l'amélioration de la qualité des milieux physiques et par l'amélioration de leur cadre de vie.

2.2.1.2 Le secteur de la Clouyère : extension urbaine

Le secteur de la Clouyère (annexe 11) prévoit la création de 133 logements, majoritairement sous forme de maisons individuelles groupées, en continuité directe avec une zone agricole. Cette configuration expose les futurs habitants à des enjeux spécifiques, notamment en matière de contact avec des pratiques agricoles conventionnelles, ce qui soulève des risques sanitaires liés à l'usage de pesticides. L'accès direct à la terre prévue par le projet pourrait accentuer le risque d'exposition aux pesticides néfastes pour tous les individus, mais surtout pour les enfants, les personnes âgées ou encore les femmes enceintes.

Le projet intègre une stratégie de préservation de la biodiversité, avec le maintien d'une zone humide, la valorisation de la trame verte, et la mise en place d'une trame noire en réponse à la présence d'espèces protégées. Ces dispositifs, couplés à une gestion optimisée des eaux pluviales, contribue à la réduction des ICU, à la lutte contre les pollutions atmosphériques, sonores et lumineuses, et à améliorer la qualité des milieux physiques.

Les cheminements doux prévus réduisent la dépendance à la voiture et encouragent l'activité physique, contribuant ainsi à la réduction des nuisances liées au trafic urbain. Ces effets s'avèrent très bénéfiques dans la lutte contre la sédentarité et offrent un contexte propice à la prévention de multiples pathologies, tant chroniques (maladies cardiovasculaires, diabète de type 2) qu'aigües.

La présence d'espaces végétalisés, d'ambiances apaisées et d'une attention portée à l'esthétique des lieux crée un environnement propice à l'épanouissement et entraîne une réduction du stress et la prévention des troubles anxieux. La trame noire contribue à la réduction de la pollution lumineuse nocturne, favorisant une meilleure production de

mélatonine, une hormone indispensable à l'endormissement et à la régulation des cycles circadiens, permettant une meilleure qualité de sommeil pour les riverains.

L'augmentation de l'offre résidentielle, lorsqu'elle s'accompagne d'une diversité typologique, vise à renforcer la mixité sociale et intergénérationnelle. Cette dynamique est pensée comme un levier pour réduire les inégalités. Pourtant, même si elle cherche à prévenir des phénomènes comme la gentrification ou la paupérisation, elle peut paradoxalement y contribuer.

Si le projet du secteur de la Clouyère présente des atouts notables en matière de qualité de vie, inclusion et résilience environnementale, il reste exposé à des risques spécifiques liés à sa proximité agricole et aux dynamiques sociales. La réussite du projet dépendra de sa capacité à concilier extension urbaine et préservation du cadre de vie.

2.2.1.3 Le secteur de l'Yve : entre densification et extension urbaine

Le secteur de l'Yve (annexe n°12) constitue l'un des volets les plus ambitieux du projet. S'étendant sur près de 13,8 ha, il prévoit la construction de 434 nouveaux logements, majoritairement collectifs, ainsi qu'une reconfiguration des équipements et des infrastructures, qui seront retravaillés et accompagneront la création de nouvelles voiries. Parmi les apports structurants du projet figurent : la création de nombreux cheminements doux et d'espaces publics accessibles PMR, l'implantation d'un foyer pour jeunes travailleurs, le déplacement de la médiathèque et du collège Jean Monnet, ainsi que le déplacement de l'hôpital, bien qu'extérieur à la ZAC, intégré dans l'analyse des effets cumulés en raison de sa proximité et de son rôle structurant dans le secteur. Ces transformations agissent directement sur plusieurs déterminants de santé, qu'ils soient environnementaux, sociaux, économiques, ou individuels.

Une partie du secteur se situe à proximité directe de parcelles agricoles encore exploitées. Cette configuration soulève, comme pour la Clouyère, des enjeux sanitaires potentiels, liés à l'usage de produits phytosanitaires.

La densification menée sur l'Yve renforce l'attractivité résidentielle du secteur. Ce développement, encadré par les élus, a été conçu pour favoriser la mixité sociale et intergénérationnelle, notamment via une typologie variée de l'habitat, prévenant ainsi les risques de gentrification excessive ou de paupérisation. Toutefois, l'arrivée massive de nouveaux habitants pourrait, dans certains cas, engendrer des déséquilibres dans l'accès aux services, et nécessiter une vigilance accrue vis-à-vis des ISS, notamment par de potentiels processus de gentrification ou de paupérisation.

L'intégration d'un maillage de mobilités (pistes cyclables, cheminements piétons) pourrait participer à une réduction de l'exposition aux pollutions atmosphériques et sonores. Elle

favorise aussi des comportements favorables à la santé, telle que l'activité physique quotidienne. Si une urbanisation si rapide peut théoriquement entraîner une saturation des réseaux de transports et une augmentation des nuisances liées au trafic, les données disponibles (bien que l'analyse du BE mobilité ne couvre pas l'ensemble de la ZAC) indiquent que l'aménagement ne devrait pas générer de problématiques majeures en matière de mobilité. Cependant, une dégradation de la qualité de l'air et une augmentation des nuisances sonores sont possibles.

Le projet intègre des aménagements paysagers et des dispositifs liés à la trame verte, qui renforcent la résilience écologique du quartier. Ces éléments contribuent à une régulation thermique naturelle, atténuant les risques d'ICU, un enjeu non prégnant à ce stade pour la partie en extension urbaine, mais à surveiller avec la densification progressive de ce territoire.

Sur le plan des comportements individuels, ce nouveau cadre de vie plus dense incite à des comportements favorables à la santé, notamment en réduisant l'isolement social. Le déplacement des services culturels (avec la médiathèque) agit également sur les déterminants liés à l'instruction et au lien social, avec des effets positifs potentiels sur la santé mentale.

Le développement du secteur de l'Yve offre une opportunité concrète de concilier densification urbaine et amélioration du cadre de vie. Toutefois, cette dynamique suppose une attention constante à l'inclusion sociale, à la régulation des flux, et à la préservation des équilibres environnementaux, afin que les effets positifs identifiés dans l'étude d'impact soient pleinement consolidés dans le temps.

2.2.1.4 Trois secteurs, un même enjeu : construire un territoire inclusif et résilient

À travers les trois secteurs étudiés, une même ambition émerge : celle d'un aménagement capable d'intégrer les mutations urbaines, tout en préservant les équilibres sociaux écologiques et sanitaires. Plusieurs bénéfices potentiels majeurs en ressortent :

- Tentative de maintien de la qualité de l'air et réduction des nuisances (sonores, lumineuses).
- Préservation du lien social, lutte contre la sédentarité et valorisation de l'intergénérationnel.
- Accessibilité renforcée pour tous, grâce à des aménagements PMR, des logements adaptés aux personnes âgées, et à un maillage de mobilités douces.
- Réduction du stress via des ambiances apaisées et des espaces végétalisés.

Cependant, ils restent conditionnés à la manière dont le projet sera mis en œuvre.

Cette complexité n'échappe pas à l'EE menée en amont. Grâce à la mobilisation d'une diversité d'acteurs (collectivité, citoyens, professionnels), le projet intègre une séquence ERC appliquée aux enjeux environnementaux et sanitaires. Pour cela, plusieurs études ont été mobilisées dans le cadre du projet (pollution des sols, mobilité, etc.).

Ces bénéfices ne peuvent être dissociés des dynamiques sociales du territoire. En effet, la qualité d'un aménagement ne se mesure pas uniquement à ses effets sur l'environnement ou la santé, mais aussi sur sa capacité à favoriser un cadre intégrant toutes les populations.

La mixité sociale n'est pas seulement une valeur portée par le projet, elle est présentée comme une dynamique structurante, censée améliorer les conditions de vie et renforcer la cohésion sociale à long terme. En diversifiant les fonctions urbaines, les typologies d'habitat et les usages, le projet permet une meilleure intégration des populations aux profils socio-économiques variés. La commune s'est engagée dans cette voie, notamment par la programmation de logements sociaux et la volonté de maintenir une diversité résidentielle. Toutefois, cette ambition ne garantit pas à elle seule la résolution des inégalités. Cependant, ce projet porte aussi les risques de toute dynamique de densification urbaine non accompagnée de mesures concrètes d'inclusion sociale. En rendant le territoire plus attractif, le projet expose les secteurs à une hausse potentielle du coût de la vie locale. Ce phénomène pourrait entraîner une gentrification progressive, excluant les ménages les plus modestes vers les zones périphériques. Par ailleurs, cette pression peut coexister avec des dynamiques de paupérisation notamment dans les quartiers où les populations précaires restent sans bénéficier pleinement des effets positifs des aménagements. Ces phénomènes ne sont pas uniquement sociaux : ils ont aussi des répercussions sanitaires. La paupérisation expose à des environnements dégradés et à des déterminants de santé défavorables, tandis que la gentrification peut accentuer les inégalités d'accès à la santé, en excluant les publics les plus fragiles des territoires les mieux équipés. C'est pourquoi l'UFS doit intégrer une lecture fine des dynamiques sociales pour anticiper les effets indirects des projets sur la santé des populations. Ce phénomène, bien que non systématique, peut limiter l'accès équitable aux ressources urbaines et aggraver les ISS. En théorie, l'intégration de politiques en faveur de la mixité sociale devrait contenir ces dérives. Mais dans la pratique, ces phénomènes ne peuvent pas être totalement évités, ce qui invite à une vigilance accrue dans la mise en œuvre des projets urbains.

Cette approche transversale et pluridisciplinaire témoigne de la volonté de construire un aménagement équilibré et adaptatif, dans lequel chaque enjeu : santé, logement, agriculture, écologie, mobilité, est interconnecté. Agir sur l'un permet de réajuster les autres, créant ainsi

des effets leviers susceptibles de contenir les dérives potentielles tout en valorisant les effets positifs de la mixité.

3 La place de la santé dans les projets d'aménagement et leurs évaluations environnementales : quelle réalité ?

3.1 Analyse de la place donnée aux enjeux sanitaires dans les projets d'aménagement

3.1.1 Présentation des professionnels interrogés

Trois entretiens semi-directifs ont été réalisés auprès de professionnels exerçant en BEE, afin de recueillir leurs perceptions, pratiques et obstacles rencontrés concernant l'intégration des enjeux de santé publique dans les EE. Ces échanges permettent d'adopter un regard croisé sur des trajectoires et des postures distinctes, ancrées dans des contextes de projet variés.

La personne interrogée au cours de l'entretien n°1 est chargée d'études environnementales chez Lao Senn (annexe 6) à Vern-sur-Seiche. Titulaire d'un master en écologie urbaine et développement durable, elle travaille, avec les autres pôles du BEE, sur une diversité de projets d'aménagement pour lesquels elle pilote des études d'impact.

La personne interrogée au cours de l'entretien n°2 est chargée d'études réglementaires chez Dervenn à Betton, et occupe une fonction de pilotage transversal des EE à la suite d'un master de droit et écologie. Elle intervient dans des projets urbains variés, avec un regard méthodologique consolidé. Son expérience lui permet d'aborder les enjeux de santé selon les contextes territoriaux, tout en soulignant les limites pratiques des outils disponibles et des arbitrages institutionnels.

La personne interrogée au cours de l'entretien n°3 est chargée d'études réglementaires au sein du BE SCE à Nantes. Elle est spécialisée dans la rédaction d'études d'impact, et intervient particulièrement sur les volets liés aux milieux humains et naturels. Son parcours d'ingénieure en hydrogéologie et environnement la place au carrefour des enjeux techniques et territoriaux.

3.1.2 Intégrer la santé en amont : un défi pour la maîtrise d'ouvrage

Le principal frein à une intégration pertinente des enjeux sanitaires ne réside pas seulement dans le calendrier opérationnel ou la temporalité du projet, mais aussi dans la façon dont la MOA conçoit et pilote le projet. Les trois professionnels s'accordent sur le fait que la santé est rarement un enjeu structurant du projet dès les premières phases de conception. Elle apparaît

souvent en réaction à des exigences réglementaires ou à des demandes ponctuelles lors de l'élaboration de l'étude d'impact.

La personne de SCE affirme intervenir au stade de l'étude d'impact lorsque le projet est déjà bien avancé. Elle regrette que la santé ne soit pas inscrite plus tôt dans les étapes de planification. La chargée d'études de laosenn partage cette frustration : « *On traite des sujets qui ont un lien avec la santé : la pollution, le bruit, la qualité de l'air, mais on les aborde toujours par l'angle environnemental, pas sanitaire* (entretien 1). » Le chargé d'études de Dervenn ajoute que les EE évaluent des incidences mesurables, tandis que les impacts sur la santé sont souvent diffus et indirects, et s'adaptent mal au format technique de ces évaluations.

En définitive, l'absence d'intégration en amont empêche l'identification des leviers les plus pertinents, et conduit à un traitement partiel ou limité du sujet. Les enjeux sont souvent minimisés ou traduits en quelques mesures compensatoires.

3.1.3 Identification de bonnes pratiques grâce au *benchmarking*

L'analyse des modèles causaux appliqués aux secteurs de la ZAC de Janzé converge vers un point central : les effets d'un projet d'aménagement sur la santé découlent d'interactions complexes entre les types de pollution, l'accessibilité, la qualité du cadre de vie, et les vulnérabilités sociales. L'identification des risques en amont est essentielle pour anticiper les impacts liés aux projets et prévenir l'exposition des populations. Cette démarche permet de proposer des mesures adaptées dès la conception et non en réaction à des contraintes figées.

Ce constat pointe vers l'idée qu'une intégration des enjeux de santé dès la phase de conception du projet permettrait de guider davantage les projets d'aménagement vers une meilleure intégration de la santé pour préserver voire améliorer la santé de la population.

La grille d'analyse utilisée pour le *benchmarking* ne repose pas sur une logique de notation chiffrée, mais sur une lecture qualitative et comparative des projets. Chaque thématique est explorée à travers des critères précis, permettant d'identifier les éléments présents, absents, ou partiellement intégrés. L'analyse s'appuie sur les plans, schémas, programmes, les éléments concrets du projet, et leurs études d'impact.

Parmi les leviers identifiés pendant le *benchmarking*, des bonnes pratiques se dégagent :

- Anticiper les risques liés aux sols pollués par des analyses des études de sols, et planifier des mesures de dépollution.
- Réaliser des études acoustiques en amont pour identifier les zones à risque et concevoir des aménagements adaptés : zones tampons, orientation des bâtiments adaptée, choix des matériaux, revêtements absorbants.

- Organiser des concertations avec les habitants dès les premières phases du projet pour identifier les préoccupations locales, sensibiliser aux enjeux sanitaires, et favoriser l'acceptabilité sociale du projet.
- Végétaliser les espaces urbains pour améliorer la qualité de l'air, réduire les ICU, favoriser la biodiversité et créer des espaces de détente et de partage.
- Limiter la place de la voiture et favoriser la mobilité active et inclusive, en pensant l'accessibilité pour tous (PMR, enfants, personnes âgées), en diversifiant les usages des espaces publics et en intégrant des espaces de proximité.
- Organiser des suivis environnementaux et sanitaires post-aménagement pour évaluer l'efficacité des mesures mises en places, de les ajuster si nécessaire et de produire des données pour les aménagements futurs.

Toutes ces mesures doivent être intégrées dès la conception pour être viables et efficaces. Cette analyse a permis d'identifier des leviers concrets pour renforcer l'intégration de la santé dans les projets d'aménagement. Elle constitue une base solide pour formuler des recommandations et des mesures ERC adaptées au contexte de la ZAC de Janzé.

3.2 Freins et opportunités identifiés à l'intégration de la santé dans les évaluations environnementales : regards croisés de trois professionnels

Malgré une prise de conscience progressive des liens entre aménagement urbain et santé, les entretiens réalisés avec trois professionnels de BEE révèlent des obstacles multiples à une pleine intégration de la santé publique dans les EE. Ces freins sont à la fois structurels, méthodologiques, organisationnels et politiques. Même si tous témoignent d'un intérêt pour le sujet, l'analyse croisée montre que la santé reste encore largement périphérique dans les pratiques, souffrant d'un manque de légitimité, d'outillage et de coordination interprofessionnelle.

3.2.1 Une acculturation encore incomplète des enjeux de santé

Le premier frein identifié tient à l'absence de formations en santé publique dans les parcours des chargés d'études en environnement. Au sein de SCE, les enjeux de santé sont souvent abordés à l'occasion, selon les projets et les demandes des clients, mais peu méthodologiquement. La chargée d'études de lao senn insiste sur la difficulté à traiter le volet santé, faute de repères et de compétences : « *C'est un sujet qu'on a aujourd'hui du mal à traiter, parce qu'on le connaît mal. Ce n'est pas dans nos formations* (entretien 1) ». Ils font un constat similaire au sein de Dervenn : « *Ce n'est pas notre cœur de métier. On le traite quand c'est nécessaire, mais on n'a pas de trame dédiée* (entretien 2). »

Ce manque de formation freine l'initiative des BEE à aborder la santé dans leurs analyses. Les rédacteurs doivent se limiter à des mentions indirectes (bruit, qualité de l'air, pollution des sols), sans intégrer la santé comme axe d'analyse dans leurs diagnostics.

De plus, des différences de traitement des enjeux sont observables en fonction des formations initiales de chacun.

La personne issue d'une formation en droit adopte une approche très structurée par le cadre réglementaire. Sa lecture des enjeux sanitaires est principalement guidée par les obligations légales et les attendus de l'EE. La santé est ici envisagée comme un objet encadré, à intégrer dans les limites du droit de l'environnement.

La personne issue d'une formation en biologie et en urbanisme, mobilise une vision plus territorialisée et opérationnelle. Elle considère les enjeux sanitaires à travers les dynamiques d'aménagement, les usages des espaces publics et la qualité du cadre de vie. Sa sensibilité est proche des principes de l'UFS, avec une attention portée à la cohésion sociale, à l'accessibilité des services et à la mixité fonctionnelle. La santé devient un critère d'aménagement, à articuler avec les autres dimensions du projet.

L'ingénieure hydrogéologue de formation développe une approche centrée sur les milieux physiques et les expositions environnementales. Les enjeux sanitaires sont analysés à travers les risques liés à la qualité des sols, aux nuisances sonores ou encore aux ICU. Cette lecture est fortement ancrée dans des données techniques et les interactions entre les compartiments environnementaux. La santé est ici envisagée comme une conséquence des altérations du milieu.

Ces différences de traitement ne traduisent pas une opposition, mais une complémentarité disciplinaire. Elles soulignent l'importance de développer des cultures croisées au sein des BEE, afin de favoriser une prise en compte plus systémique et intégrée de la santé dans les projets d'aménagement.

3.2.2 Des outils méthodologiques peu accessibles ou encore trop techniques

L'analyse montre que les outils disponibles pour aborder la santé dans les EE, notamment les guides méthodologiques, sont jugés inadaptés ou difficilement utilisables. La chargée d'études de laosenn cite notamment le guide ISadOrA (Roué-Le Gall et al., 2020), qu'elle considère comme « *trop gros* » et « *trop axé santé publique* » : elle souhaiterait le voir se décliner en une version utilisable par les BEE puisqu'elle le juge aujourd'hui trop difficile d'accès sans formation en santé publique. Elle indique l'utiliser ponctuellement lorsqu'elle cherche des éléments précis, mais sans l'intégrer en tant que trame dans ses études.

La troisième personne interrogée évoque un tableau interne utilisé chez SCE pour identifier les enjeux environnementaux et sanitaires, mais souligne que la partie santé y est rarement traitée en profondeur. Chez Dervenn, le chargé d'études fait un usage pragmatique des outils SIG et des guides Cerema, mais constate que la santé manque de référentiels opérationnels pour être intégrée au même niveau que d'autres thématiques.

Cette limite méthodologique empêche une approche systémique des enjeux sanitaires : les outils disponibles sont trop spécialisés pour être mobilisés par des non-experts, et trop peu traduits pour s'adapter aux contraintes des études d'impact.

3.2.3 Structurer la coopération entre bureaux d'études et institutions de santé

L'intégration de la santé dans les EE repose idéalement sur une coordination avec les porteurs de projet, les BE, et les acteurs institutionnels du champ de la santé publique, comme les ARS. Or, les entretiens révèlent que cette coopération reste peu systématique dans la pratique.

La chargée d'études de Lao Senn indique avoir reçu des avis écrits de l'ARS dans le cadre de certaines instructions, mais précise que la présence des institutions en réunion est assez rare : l'ARS n'est pas souvent associée aux réunions, sauf en cas de pollution avérée. De son côté, la chargée d'études de SCE confirme que les échanges avec des experts en santé publique sont ponctuels, et souvent conditionnés par la volonté du porteur de projet. Le chargé d'études de Dervenn, quant à lui, souligne qu'il n'existe pas de procédure définie pour mobiliser les ARS ou faire appel à des experts en santé dans ses missions : « *On aimerait pouvoir échanger davantage, mais on ne sait pas comment faire* (entretien 2). »

Ce constat ne reflète pas une défaillance des institutions sanitaires, mais plutôt l'absence d'un cadre opérationnel favorisant la coopération. Ce cloisonnement freine la co-construction des EE : en l'absence d'interface dédiée, les échanges entre BE et institutions de santé sont irréguliers, empêchant une analyse croisée des risques, une mutualisation des outils, ou l'élaboration d'un diagnostic partagé.

3.2.4 Des arbitrages économiques défavorables

Les arbitrages budgétaires et les contraintes économiques peuvent également constituer un frein majeur. Bien que les considérations politiques influencent ces choix, il ne s'agit pas nécessairement d'un manque de volonté, mais souvent d'une limitation des moyens disponibles, en particulier pour les petites collectivités.

La chargée d'études de SCE mentionne les difficultés rencontrées par ces petites communes, qui disposent de peu de moyens financiers pour documenter les effets sanitaires ou financer des études complémentaires. Elle constate que la santé reste secondaire dans les demandes formulées par les porteurs de projet. Le chargé d'études de Dervenn confirme ce constat : «

La santé n'est pas toujours considérée comme un levier par les clients. Ils attendent des éléments concrets, rapides, pas des analyses complexes ou prospectives (entretien 2). »

Ce déséquilibre renforce le traitement limité de la santé dans les EE : faute de budget, la santé est insuffisamment mise en avant, notamment du fait de sa nature multi-sectorielle. Une meilleure prise en compte de la santé supposerait des modes de financement adaptés et un accompagnement accessible aux collectivités pour mener les études nécessaires.

3.2.5 Des difficultés d'accès aux données sanitaires et aux indicateurs adaptés

Enfin, les données mobilisables pour analyser les effets sur la santé restent limitées, hétérogènes, et souvent difficilement interprétables.

Le BEE SCE utilise des bases de données publiques (SIG (Système d'Information Géographique), Atmo, BNPE (Banque Nationale des prélèvements quantitatifs en eau), ARS), mais la chargée d'études précise que celles-ci sont souvent trop générales ou difficiles à croiser avec les spécificités du projet. La chargée d'études de laosenn indique s'appuyer sur des guides ADEME ou de la bibliographie, mais déplore l'absence de données localisées et contextualisées. Le chargé d'études de Dervenn souligne que la santé est difficile à mesurer, en particulier pour des enjeux comme les nuisances olfactives, la pollution lumineuse nocturne, ou la santé mentale, qui sont peu documentés et rarement intégrés dans les EE traditionnelles.

Sans indicateurs clairs, fiables et opérationnels, la santé reste un concept flou, difficile à défendre dans les études réglementaires. Les professionnels manquent de supports pour quantifier les effets, construire des scénarios, ou justifier des mesures.

3.3 Conclusion : vers une meilleure reconnaissance des enjeux de santé dans les évaluations environnementales

Les freins à l'intégration de la santé publique dans les EE sont nombreux, mais leur convergence dans les trois entretiens est claire : la santé est encore en marge des pratiques courantes, souffrant d'un déficit d'outils, de coordination et de structuration méthodologique.

Pour surmonter ces obstacles, plusieurs leviers peuvent être identifiés :

- Renforcer les formations initiales et continues pour les chargés d'études
- Traduire les guides spécialisés en outils accessibles, modulables et contextualisables.

Discussion

1 Le rôle du bureau d'études environnement : entre prescription, conseil et adaptation

1.1 Une fonction d'interface entre réglementation et maîtrise d'ouvrage

Le BEE occupe une place stratégique dans les projets d'aménagement. Il agit comme un médiateur technique entre les exigences réglementaires et les ambitions de la MOA. Cette fonction lui donne une responsabilité importante dans la prise en compte des enjeux de santé publique, bien que cette responsabilité soit souvent limitée son intervention trop tardive. S'il n'intervient qu'au moment de l'étude d'impact en phase réalisation, ses possibilités d'action s'avèrent nettement réduites, d'où l'importance d'initier une démarche UFS le plus en amont possible et que la MOE anticipe les impacts sur la santé lors de la réalisation des plans guides ou esquisses des projets.

Ces conditions réduisent nettement son influence sur les choix d'aménagement, ses marges de manœuvre réelles face aux contraintes réglementaires sont limitées. Bien qu'il puisse tenter de sensibiliser la MOA aux enjeux sanitaires, cette intervention arrive parfois trop tard dans le processus, une fois les grandes orientations déjà arrêtées. Ce manque d'anticipation freine l'intégration effective de la santé dans les projets et souligne la nécessité d'agir plus en amont, dès la phase de conception.

L'une de ses missions consiste en la traduction des normes en actions concrètes, mais aussi des enjeux de santé en recommandations opérationnelles quand ces enjeux sont identifiés et valorisés. Toutefois, l'identification de ces enjeux n'est pas facilitée par le manque de ressources, de données locales et d'indicateurs pertinents. Les liens entre l'environnement et la santé des habitants, bien que reconnus, restent complexes à appréhender et à objectiver.

La place du BEE dans l'équipe de MOE peut renforcer son influence sur le projet, notamment lorsqu'il est intégré dès les premières phases du projet. Ses interactions avec les services de l'État, bien que parfois informelles, jouent également un rôle dans la diffusion des enjeux sanitaires. Les entretiens réalisés dans le cadre de ce mémoire révèlent une grande variabilité des pratiques selon les profils des chargés d'études et leur niveau d'expertise en santé publique, soulignant l'hétérogénéité du secteur.

1.2 Faire évoluer les pratiques : entre limites techniques et volonté d’agir

L’action du BEE est souvent conditionnée par les attentes du commanditaire. Si les enjeux de santé ne sont pas explicitement mentionnés dans la commande, ils peuvent être négligés et cela malgré l’obligation réglementaire, faute de temps, de moyens ou de compétences en santé publique. Cette dépendance aux attendues de la MOA limite l’autonomie professionnelle du BEE, qui peut se retrouver cantonné à une posture réactive plutôt que proactive.

Le manque de données sanitaires locales, l’absence d’indicateurs opérationnels et la difficulté d’accès à certaines ressources méthodologiques constituent des freins majeurs. Ces contraintes techniques et institutionnelles réduisent la capacité des BE à formuler des recommandations spécifiques, pertinentes et applicables, malgré leur volonté de contribuer à un aménagement plus durable et plus sain.

À cela s’ajoute le faible nombre d’études réalisées sur les zones à aménager par les BE spécialisés. Les arbitrages économiques et les délais de production des études constituent également des freins structurels à l’intégration des enjeux de santé dans les projets d’aménagement. Les budgets alloués ne permettent pas toujours de recourir à des experts, et les données, qu’elles soient sanitaires, environnementales ou sociales, restent fragmentées et difficilement accessibles. La disponibilité des institutions de santé publique peut également varier selon les territoires. L’accessibilité des outils méthodologiques et des référentiels, souvent complexes et peu adaptés aux réalités des BEE, constitue un frein supplémentaire.

Aussi, l’intégration de la santé dans les projets d’aménagement ne dépend pas uniquement de cadres réglementaires ou d’outils techniques, mais aussi des représentations que les différents acteurs se font de ce que « prendre en compte la santé » signifie. Ces représentations varient selon les disciplines, les parcours professionnels et les rôles dans le projet. L’approche d’un urbaniste, d’un écologue, ou encore d’un expert en santé publique ne sera pas la même. Cette diversité peut entraîner des priorités divergentes, des difficultés de coordination, voire une fragmentation des approches.

Malgré ces contraintes, plusieurs leviers d’action émergent, portés par la bonne volonté et l’engagement croissant des acteurs. Les entretiens révèlent que les chargés d’études sont de plus en plus conscients des enjeux liés à la santé et de la nécessité de les intégrer dans les EE. Cette évolution des représentations témoigne d’un engagement croissant, même si les moyens restent limités. Des opportunités concrètes existent pour renforcer cette dynamique. L’intégration précoce du BEE dans les premières phases des projets permettrait de mieux anticiper les impacts sanitaires et d’orienter les choix d’aménagement vers des solutions plus

favorables à la santé. De plus, la montée en compétence des équipes, via des formations ou des collaborations avec des experts en santé publique, constitue un levier essentiel pour dépasser ces freins.

La mobilisation volontaire de certains BEE pour développer des outils internes, adapter des référentiels ou créer des indicateurs sur mesure, illustre également une évolution des mœurs. Ces initiatives montrent également que l'intégration de la santé ne relève pas uniquement d'un cadre réglementaire, mais aussi d'une volonté individuelle et collective de faire évoluer les pratiques.

Enfin, la reconnaissance progressive de la santé comme levier d'acceptabilité des projets constitue une opportunité stratégique. En valorisant les effets sanitaires positifs liés à un projet, les acteurs de l'aménagement peuvent mobiliser un soutien plus large.

1.3 Santé et évaluation environnementale : limites et leviers

La temporalité de l'EE ne permet pas toujours une prise en compte anticipée des enjeux de santé, et leur cadre méthodologique peut s'avérer inadapté à l'échelle des projets urbains. Les arbitrages économiques, les délais de production et les contraintes réglementaires restreignent encore davantage la capacité du BEE à proposer une approche intégrative.

Bien qu'indispensable dans les projets d'aménagement, l'EE présente plusieurs limites lorsqu'il s'agit d'intégrer les enjeux de santé de manière opérationnelle. Elle reste principalement centrée sur les enjeux environnementaux et peine à prendre en compte les déterminants sociaux, comportementaux et territoriaux de la santé. Les effets indirects sur la santé mentale, les ISS, ou encore les dynamiques d'exclusion sont rarement abordés dans les EE, faute de méthodologie adaptée ou de référentiels clairs.

Son approche sectorielle tend à invisibiliser les effets cumulés et les interactions entre environnement et santé, notamment dans les contextes urbains où les expositions sont multiples et interconnectées. Une sous-estimation des impacts réels des projets sur la santé des populations est possible.

L'EE gagnerait à s'inspirer d'autres types d'évaluations spécifiquement conçues pour intégrer la santé, telle que l'évaluation d'impact sur la santé (EIS). L'EIS propose une approche plus globale et participative, en évaluant les effets potentiels d'un projet sur la santé des populations, y compris les ISS. Pourtant, cette méthode reste encore peu répandue et peu connue des BEE, probablement en raison d'un manque de ressources accessibles.

Ce cloisonnement entre les types d'évaluation limite la capacité des BEE à proposer une approche intégrative de la santé. Une articulation entre EE et EIS permettrait de renforcer la prise en compte des enjeux sanitaires, en croisant les expertises et en élargissant les indicateurs mobilisés. Cette dynamique est soutenue par des travaux d'experts, tant au niveau national qu'international, qui œuvrent à une meilleure intégration de la santé dans les évaluations (Cave et al., 2020 ; Cave et al., 2021 ; Roue Le Gall et al., 2024). Ces initiatives visent à rendre opérationnelles les exigences de la directive européenne 2011/92/UE modifiée par 2014/52/UE, en proposant des référentiels méthodologiques et des retours d'expérience concrets. Cela suppose toutefois une évolution des référentiels, une montée en compétence des acteurs, et une volonté politique de faire de la santé un critère structurant dans l'aménagement du territoire.

2 Recommandations à l'attention des bureaux d'études environnement

Pour renforcer son rôle, le BEE pourrait devenir un acteur à part entière de la santé environnementale. Cela demanderait le développement de compétences spécifiques, une collaboration avec des institutions de sanitaires, et de miser sur une acculturation renforcée aux déterminants de santé par des formations, séminaires et webinaires. Le BEE pourrait alors davantage sensibiliser les porteurs de projet, proposer des mesures concrètes dès les premières phases, et intégrer des indicateurs de santé dans les outils d'EE. En adoptant cette posture, il contribuerait à faire de la santé un critère transversal, au même titre que les autres thématiques des EE. Cette évolution nécessiterait également un soutien institutionnel, notamment par l'élaboration de guides méthodologiques et la création d'espaces de dialogue interprofessionnels autour du sujet. Ainsi, le BEE pourrait affirmer son rôle de médiateur entre santé, urbanisme et environnement.

La valorisation des bonnes pratiques identifiées dans le *benchmarking* pourrait constituer un levier concret pour conseiller les porteurs de projet. Elles traduisent une volonté d'agir sur les déterminants de santé. Parmi elles : l'anticipation des risques liés à la pollution des sols et aux nuisances sonores par des études spécifiques en amont ; la concertation précoce avec les habitants pour renforcer l'acceptabilité sociale et prendre en compte leurs préoccupations ; la végétalisation des espaces urbains pour améliorer la qualité de vie ; la promotion des mobilités actives et inclusives ; et enfin, la mise en place de suivis environnementaux et sanitaires post-aménagement pour ajuster les mesures et capitaliser sur les retours d'expérience. Les bonnes pratiques relevées lors de ce travail illustrent concrètement la mise en œuvre des huit axes de l'UFS. L'anticipation des pollutions et nuisances s'inscrit dans l'axe de réduction des expositions nocives ; la végétalisation des espaces et la limitation de la voiture relèvent de l'amélioration de la qualité environnementale et à la promotion de l'activité physique ; les démarches de concertation renforcent l'implication citoyenne et l'équité sociale ;

les aménagements inclusifs favorisent l'accessibilité universelle ; et enfin, le suivi post-aménagement illustre une volonté de monitoring et d'évaluation continue, essentielle pour garantir la durabilité des effets sur la santé. Ensemble, ces pratiques traduisent une approche intégrée et cohérente avec les fondements de l'UFS.

L'intégration des modèles causaux similaires à ceux utilisés pour l'analyse des enjeux de la ZAC de Janzé (annexes 10, 11, 12), pourrait faciliter l'anticipation des effets sanitaires des projets et de formuler des mesures ERC pertinentes. Ces outils pourraient permettre d'objectiver davantage les impacts de projets d'aménagement et d'orienter les décisions.

Un tableau (tableau 1), inspiré de celui utilisé par le BE SCE (entretien 3), a été conçu comme un support de diagnostic de la zone étudiée à destination des chargés d'études.

L'objectif est de produire un état des lieux synthétique et visuel des enjeux présents sur le territoire, en amont de la rédaction de l'étude d'impact, afin d'identifier des points de vigilance, et de faciliter l'intégration des enjeux sanitaires dans les EE. Le tableau d'identification des enjeux permet de recenser et classifier les différents enjeux présents sur un territoire, en faisant un état des lieux environnemental, social, économique et sanitaire. Il peut aussi permettre de dévoiler des zones d'ombres liées à des absences de données, et ainsi orienter le porteur de projet à mener des études plus poussées.

Cette évaluation repose sur une analyse croisée des données disponibles (documents d'urbanismes, documents techniques, diagnostics territoriaux, etc.) et peut être ajustée en fonction du contexte local ou des priorités du projet. Il est appelé à évoluer en fonction des retours d'usage et des besoins spécifiques des BEE, en y intégrant la planification urbaine par exemple.

Ce tableau regroupe plusieurs thématiques en lien avec la santé publique :

- Contexte socio-économique et sanitaire : la répartition de la population, les dynamiques démographiques et les conditions d'emploi influencent fortement les ISS. Par exemple, les zones précaires ou à forte densité peuvent être plus vulnérables aux nuisances environnementales ou avoir un accès limité aux soins.
- Paysage et patrimoine : les éléments naturels et architecturaux remarquables contribuent au bien-être, à l'identité d'un territoire et à la qualité du cadre de vie. Leur préservation favorise une bonne santé mentale et la cohésion sociale.
- Déplacements : les infrastructures de transport et la promotion des mobilités actives ont un impact direct sur la qualité de l'air, l'activité physique, et l'inclusion sociale.
- Nuisances et santé publique : cette thématique est au cœur des préoccupations sanitaires : pollution de l'air, des sols, bruit, etc. Ces facteurs sont directement liés à

des pathologies cardiovasculaires, respiratoires, neurologiques, ou encore à des cancers.

- Milieux physiques : le climat, la géologie, l'hydrologie et la qualité des ressources en eau influencent directement la santé via la disponibilité en eau potable, ou encore l'exposition à des substances toxiques.
- Milieux naturels : les espaces naturels jouent un rôle de régulation écologique et offrent des bénéfices pour la santé mentale, la biodiversité et la résilience climatique.
- Risques naturels : ces aléas peuvent entraîner des pertes humaines et des perturbations durables des conditions de vie.
- Risques industriels et technologiques : la présence d'ICPE, de transports de matières dangereuses ou de sites et sols pollués constitue une menace directe pour la santé des riverains en cas d'accident ou de pollution chronique.
- Risques agricoles : les pratiques agricoles peuvent générer des pollutions (pesticides, nitrates), affecter la qualité de l'eau et de l'air, et exposer les populations à des substances nocives, notamment en milieu rural.

Chaque enjeu est évalué selon une échelle de criticité représentée par un code couleur : rouge pour un enjeu « très fort », orange pour « fort », jaune pour « moyen » et vert pour « faible ». Elle permet de hiérarchiser les risques sanitaires et de cibler les plus préoccupants afin de prioriser les actions à mettre en place dans le cadre du projet.

Tableau 1 : Proposition de tableau d'identification des enjeux d'un territoire, exemple d'application à la commune de Janzé

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION	ENJEU
CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE ET SANITAIRE INITIAL DE LA COMMUNE	Occupation du sol	Majorité du territoire occupée par des terres cultivées. Centre-ville dense avec des extensions pavillonnaires en périphérie.	
	Démographie	8618 habitants, + 4% entre 2016 et 2022	
	Habitat	Besoin en logements et diversification des typologies	
	Activités économiques et emploi	Taux de chômage (2024) → 4,9 % < moyenne nationale ; 78,5 % des 15-64 ans sont actifs ; Secteurs dominants → agroalimentaires (volailles), services, commerce.	
	Equipements	Education → Plusieurs écoles maternelles et élémentaires, deux collèges, lycées à proximité. Sport → Complexe sportif, gymnases, piscine municipale, etc. Santé → Maison de santé pluridisciplinaire, un centre hospitalier, un EHPAD, etc. Mobilité → Gare TER, réseau de bus, pistes cyclables.	
	Tourisme	Tourisme de proximité.	
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Paysages	Paysage bocager typique du sud-est rennais. Présence de vallées humides (Seiche).	
	Patrimoine bâti	Eglise Saint-Martin-de-Tours (architecture locale néo-gothique), les halles, quelques maisons anciennes dans le centre-ville, fermes traditionnelles en périphérie.	
	Vestiges archéologiques	Traces de vestiges gallo-romains et médiévaux identifiés dans les inventaires régionaux. Potentiel archéologique dans les zones non urbanisées.	
DEPLACEMENTS	Plan de Déplacement Urbain (PDU)	Objectif : restructurer les circulations, développer les modes actifs, renforcer l'offre de transports collectifs.	
	Modes motorisés individuels	Usage dominant de la voiture pour les trajets domicile-travail. Réseau routier bien développé.	
	Stationnement	Parkings en centre-ville et zones commerciales. Tensions ponctuelles.	
	Transports collectifs	Réseau de bus intercommunal, mais fréquence limitée.	
	Modes actifs	Mobilité piétonne possible en centre-ville.	
	Transport ferroviaire	Liaison avec Rennes via TER.	
	Transport fluvial	Aucun usage fluvial identifié.	
NUISANCES ET SANTE PUBLIQUE	Bruit et environnement sonore	Nuisances liées au trafic routier (RD77, RD41), à la gare TER et aux zones d'activités.	
	Vibrations	Présence ferroviaire pouvant générer des vibrations ponctuelles.	
	Effets d'îlot de chaleur urbain	Centre-ville dense avec peu de végétation, très artificialisé. Risque accru en période estivale.	
	Pollution et qualité de l'air	Expositions aux polluants atmosphériques liés aux activités anthropiques (trafic, industries, chauffage, agriculture, etc.) Manque de données.	
	Pollution et qualité des sols	Présence de friches et anciennes zones industrielles.	
	Pollution lumineuse	Eclairage public étendu, peu de zones de pénombre.	

MILIEU PHYSIQUE	Climat	Climat océanique tempéré, précipitations régulières et étés modérés. Risques liés aux épisodes pluvieux intenses.	
	Topographie	Relief peu marqué, altitude entre environ 40 et 110 m.	
	Géologie	Sols majoritairement argileux et limoneux, sensibles liés à l'humidité.	
	Eaux superficielles	Présence de ruisseaux et zones humides.	
	Eaux souterraines	Peu profondes, sensibles à la pollution diffuse.	
	Usages de l'eau et des milieux aquatiques	Agriculture dominante (élevage, cultures), pression sur les milieux aquatiques.	
MILIEU NATUREL	Inventaires et protections des espaces naturels	ZNIEFF de type I et II, quelques Espaces Naturels Sensibles identifiés. Proche de sites Natura 2000.	
	Corridors écologiques	Haies bocagères, vallons, ruisseaux.	
	Habitats et flore	Milieux bocagers, prairies humides, haies et boisements.	
	Zones humides	En périphérie et le long des cours d'eau.	
	Avifaune	Espèces communes essentiellement.	
	Mammifères terrestres	Espèces communes.	
	Amphibiens	Lieux de pontes dans les mares et zones humides.	
	Entomofaune (insectes)	Espèces communes.	
	Reptiles	Faible diversité, mais quelque espèces protégées.	
RISQUES NATURELS	Chiroptères	Diversité moyenne.	
	Risque sismique	Zone de sismicité faible.	
	Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines	Pas de cavités naturelles ou anthropiques.	
	Carrières	Présence possibles d'anciennes carrières.	
	Retrait-gonflement des argiles	Risque faible.	
	Radon	Potentiel élevé.	
	Inondation par débordement d'un cours d'eau	Risque le long des ruisseaux et zones humides.	
	Inondation par ruissellement et saturation des réseaux	Imperméabilisation augmente le risque de ruissellement.	
RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES	Inondation par remontée de nappe	Risque ponctuel dans les zones basses et humides.	
	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	Présence à proximité de la commune, liées à l'agroalimentaire.	
	Transport de Matière Dangereuse	Commune traversée par la D41 et proche de la N137.	
RISQUES AGRICOLES	Risques aérien	Pas d'aéroport ou axe aérien majeur.	
	Parcelles cultivées à proximité	Nombreuses parcelles en culture intensive.	
	Indice de Fréquence de Traitement	2,45	
	Culture dominante	Blé tendre à destination des élevages bovins.	

Ce tableau figure en annexes (annexe 12), dans une version vierge.

	Très fort
	Fort
	Moyen
	Faible

3 Limites méthodologiques et portée des résultats

Bien que les résultats obtenus permettent de mieux cerner le rôle du BEE dans l'intégration des enjeux de santé, ils doivent être interprétés avec précaution.

Tout d'abord, le nombre limité d'entretiens réalisés restreint la représentativité des points de vue recueillis (annexe 14). En effet, la période laquelle s'est déroulée le stage n'était pas propice aux échanges avec les BEE et autres acteurs : le début d'été étant marqué à la fois par une charge de travail importante pour les BEE et par les congés estivaux, les chargés d'études disposaient de peu de temps à consacrer à ces échanges.

Ensuite, l'analyse des projets d'aménagement s'est trouvée limitée en raison de plusieurs contraintes, notamment l'accès limité aux études d'impact et aux dossiers techniques, ainsi que le temps conséquent nécessaire pour traiter chaque projet de manière approfondie. En conséquence, seuls quatre projets ont pu être analysés. Parmi eux, la majorité ont été suivis par Lao Senn, principalement en raison de la facilité d'accès aux documents et de la disponibilité des personnes impliqués dans ces projets, présentes sur place. Cette surreprésentation pourrait introduire un biais, en ne reflétant qu'une partie des pratiques en matière d'intégration des enjeux sanitaires.

Par ailleurs, l'analyse de l'étude d'impact de la ZAC de Janzé repose sur un cadre réglementaire précis, ne reflétant pas nécessairement les ambitions sanitaires des acteurs. Elles retransmettent en premier les grandes lignes du projet et les volontés des porteurs de projet. Les études d'impact ne reflètent pas non plus forcément les implications de chacun au sujet de la santé, ni les revendications des chargés d'études et des élus.

En complément, les modèles causaux proposés, reposent sur des hypothèses qui gagneraient à être testées dans d'autres contextes pour en vérifier la robustesse. De plus, les liens réalisés entre les potentiels impacts sur la santé et les déterminants s'appuient, certes sur des relations documentées, mais comportent également une grande part de subjectivité dans l'interprétation, pouvant contenir des biais. En outre, ces modèles n'ont pas non plus pu être mobilisés en tant qu'outils à la décision pour le porteur de projet, en raison du stade trop avancé du processus. Ils n'ont pas été intégrés à l'étude d'impact, ce qui a limité leur portée.

Ces limites méthodologiques et contextuelles invitent à considérer ces résultats avec prudence, tout en soulignant leur intérêt exploratoire. Elles soulignent la nécessité de poursuivre les recherches sur l'intégration de la santé dans les projets d'aménagement, en mobilisant des méthodologies différentes et des terrains d'expérimentation variés. Elles ouvrent la voie à des pistes d'amélioration pour les futures évaluations environnementales.

Conclusion

Face aux défis croissants posés par le réchauffement climatique, l'artificialisation des sols et les nouvelles formes d'urbanisation, il n'est désormais plus possible d'écarter les impacts sanitaires dans les projets d'aménagement. Les BEE doivent anticiper les mutations du territoire pour rester pertinents et proactifs dans leur rôle d'accompagnement des politiques publiques.

L'évaluation environnementale, bien qu'en constante évolution, n'est pas encore pleinement mobilisée comme levier d'intégration des enjeux sanitaires. Elle devra continuer à évoluer pour répondre à ces enjeux complexes. Cependant, cela tient autant à la structure de ses référentiels qu'à la maturité variable des BEE sur ces questions. L'évolution des pratiques se heurte encore à plusieurs freins : besoin de formation, de référentiels commun, de coordination entre disciplines, d'outils adaptés, mais aussi de reconnaissance du rôle que la santé peut jouer dans l'aménagement du territoire.

Dans ce contexte, les dynamiques observées sont encourageantes. Les BEE montrent une volonté croissante d'élargir leur champ d'action, comme en témoigne leur ouverture à des stages sur ces sujets. Les élus, quant à eux, commencent à intégrer ces préoccupations dans leurs arbitrages, comme le montre l'exemple de la ZAC de Janzé.

Par ailleurs, le développement et la diffusion de l'Urbanisme Favorable à la Santé constituent une opportunité pour promouvoir une approche plus intégrative de la santé dans les projets d'aménagement. À mesure que cette démarche se démocratise, elle pourrait transformer les pratiques des BEE, en favorisant une intersectorialité accrue et une gouvernance plus collaborative entre urbanistes, écologues, médecins, sociologues, et autres acteurs du territoire. L'intégration de professionnels de la santé publique au sein des équipes des BEE permettraient d'enrichir les analyses, et de renforcer la pertinence des recommandations. Cette évolution contribuerait à faire de la santé un levier structurant de l'aménagement du territoire, au même titre que la transition écologique ou la résilience climatique.

Des travaux de recherche restent nécessaires pour concevoir des outils opérationnels permettant leur intégration effective dans les pratiques des BEE. Bien qu'exploratoire, cette étude met en évidence plusieurs pistes d'évolution. Elle ouvre la voie à une réflexion plus large sur la place de la santé dans les dynamiques d'aménagement du territoire.

Bibliographie

Agence d'urbanisme de Rennes (Audiard). (2017). Des zones calmes aux espaces de ressourcement. <https://www.audiard.org/publication/environnement/sante/des-zones-calmes-aux-espaces-de-ressourcement/>

Agence de la transition écologique. (2025, 29 avril). 147 milliards d'euros : c'est le coût social du bruit en France, par an ! <https://www.ademe.fr/presse/communique-national/147-milliards-deuros-cest-le-cout-social-du-bruit-en-france-par-an/>

Agence régionale de santé Bretagne. (2024, 16 septembre). Atlas des pathologies à l'échelle des EPCI, édition 2024. <https://www.bretagne.ars.sante.fr/atlas-des-pathologies-lechelle-des-epci-edition-2024a>

Alligand, G., Hubert, S., Legendre, T., Millard, F., & Müller, A. (2018). Théma : guide d'aide à la définition des mesures ERC [PDF]. Commissariat général au développement durable (CGDD) & CEREMA. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/Th%C3%A9ma%20-%20Guide%20d%E2%80%99aide%20%C3%A0%20la%20d%C3%A9finition%20des%20mesures%20ERC.pdf>

Article L311-1 du Code de l'urbanisme. (s. d.). Légifrance. Consulté le 23 juillet 2025, à l'adresse https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037666723

Article L511-1 du Code de l'environnement. (s. d.). Légifrance. Consulté le 23 mai 2025, à l'adresse https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043978078/2023-12-08

Article R122-5 du Code de l'environnement. (2025, 29 avril). Légifrance. Consulté le 23 mai 2025, à l'adresse https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043743342

Cave, B., Claßen, T., Fischer-Bonde, B., Humboldt-Dachroeden, S., Martín-Olmedo, P., Mekel, O., Pyper, R., Silva, F., Viliani, F., & Xiao, Y. (2020). Human health: Ensuring a high level of protection. A reference paper on addressing Human Health in Environmental Impact Assessment. As per EU Directive 2011/92/EU amended by 2014/52/EU. International Association for Impact Assessment & European Public Health Association.

<https://eupha.org/repository/sections/HIA/Human%20Health%20Ensuring%20Protection%20Main%20and%20Appendices.pdf>

Cave, B., Pyper, R., Fischer-Bonde, B., Humboldt-Dachroeden, S., & Martín-Olmedo, P. (2021). Lessons from an international initiative to set and share good practice on human health in environmental impact assessment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1392. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041392>

Cerema. (2017, 7 novembre). Îlots de chaleur : Agir dans les territoires pour adapter les villes au changement climatique. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/ilots-chaleur-agir-territoires-adapter-villes-au-changement>

Cerema. (2020). *Aménagement opérationnel : Fiche outils ZAC*. https://outil2amenagement.cerema.fr/sites/outils2am/files/fichiers/2023/08/Fiche_outils_ZAC.pdf

Cerema. (2022, 14 avril). La zone d'aménagement concerté (ZAC). Outils de l'aménagement. Consulté le 27 août 2025, à l'adresse <https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/la-zone-damenagement-concerte-zac>

Cerema. (2023, 26 mai). Faites fondre les îlots de chaleur : Le Cerema présente les leviers d'action pour l'aménagement de la ville. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/faites-fondre-ilots-chaleur-cerema-presente-leviers-action>

Cerema. (2024, 12 janvier). Urbanisme : En chemin vers une densité désirable. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/urbanisme-chemin-densite-desirable>

Cerema. (s. d.). La zone d'aménagement concerté (ZAC). Outils de l'aménagement. Consulté le 23 juillet 2025, à l'adresse <https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/la-zone-damenagement-concerte-zac>

Chang, M., Green, L., & Petrokofsky, C. (2022). *Public Health Spatial Planning in Practice*. Policy Press. <https://policy.bristoluniversitypress.co.uk/public-health-spatial-planning-in-practice>

Chapitre 1er : Zones d'aménagement concerté (Articles L311-1 à L311-8). (s. d.). Légifrance. Consulté le 22 juillet 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000006158576>

Dahlgren, G., & Whitehead, M. (1991). Policies and strategies to promote social equity in health. Institute for Futures Studies.

Déclaration conjointe du Groupe tripartite (OMS, OIE, FAO) et du PNUE. (2021, 1 décembre). Le Groupe tripartite et le PNUE valident la définition du principe « Une seule santé » formulée par l'OHHLEP. Organisation mondiale de la santé. Consulté le 19 août 2024, à l'adresse <https://www.who.int/fr/news/item/01-12-2021-tripartite-and-unep-support-ohhlep-s-definition-of-one-health>

Diallo, T., André, P., Cantoreggi, N., Simos, J., & Christinet, N. (2023). Chapitre 15. Évaluations environnementales et évaluation d'impact sur la santé. In *Environnement et santé publique* (p. 401-432). Presses de l'EHESP. <https://doi.org/10.3917/ehesp.goupi.2023.01.0401>

Directive 2014/52/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 modifiant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. (s. d.). Légifrance. Consulté le 11 juillet 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000029546107>

École des hautes études en santé publique (EHESP). (s. d.). L'Exposome. Consulté le 5 août 2025, à l'adresse <https://www.ehesp.fr/recherche/domaines-et-champs-de-recherche/exposome/>

EnvErgo. (s. d.). Questions fréquentes : Évaluation environnementale. Ministère de la Transition écologique. Consulté le 5 août 2025, à l'adresse https://envergo.beta.gouv.fr/foire-aux-questions/eval-env/#accordion-examen_cas_par_cas

Fosse, J., Salesse, C., & Viennot, M. (2022). Inégalités environnementales et sociales se superposent-elles ? La Note d'analyse, n°110, France Stratégie. <https://shs.cairn.info/revue-la-note-d-analyse-2022-7-page-1>

Geffroy, N. (2024). Zéro artificialisation nette (ZAN). Forum pour l'avenir franco-allemand. https://df-zukunftswerk.eu/sites/default/files/2025-01/FR_Factsheet_ZAN.pdf

Hermelin-Burnol, M., & Preux, T. (2021). Proximité entre riverains et pesticides en territoire de grandes cultures. Visibilité et invisibilité des micro-adaptations agricoles. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 21-3, Article 21-3. <https://doi.org/10.4000/vertigo.34055>

INRAE & AgroParisTech. (2023). Proximité des zones agricoles et des habitations en France : exposition des riverains aux pesticides. <https://agronomie.versailles-saclay.hub.inrae.fr/recherche/axe-4-agronomie-globale-ag/publications/proximite-des-zones-agricoles-et-des-habitations-en-france>

Insee. Dossier complet – Commune de Janzé (35136). <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-35136>

Lavastrou, F. Pesticides en France : Dix ans d'exposition aux substances actives. *Fondation pour la recherche sur la biodiversité*. <https://www.fondationbiodiversite.fr/pesticides-en-france-dix-ans-dexposition-aux-substances-actives/>

Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. (s. d.). Légifrance. Consulté le 30 juillet 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000006068553>

Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. (s. d.). Légifrance. Consulté le 30 juillet 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000381337>

Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. (s. d.). Légifrance. Consulté le 30 juillet 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000022470434>

Loi n° 2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national. (s. d.). Légifrance. Consulté le 30 juillet 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000028571536>

Loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Légifrance. Consulté le 6 juin 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000036769798>

Loi n° 2020-1525 du 7 décembre 2020 d'accélération et de simplification de l'action publique. Légifrance. Consulté le 6 juin 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000042619877>

Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Journal officiel, 6 juin 2025.
https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/JORFARaTI000043957221

Loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte. Légifrance. Consulté le 6 juin 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFSC TA000048242290>

Ministère de la Transition écologique. (2022). Zéro artificialisation nette : Mise en place d'un dispositif de mesure d'appui aux collectivités territoriales.
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/ZAN%202022_WEB%20DP.pdf

Ministère de la Transition écologique. (2022, 17 mai). Plan national santé environnement (PNSE).
<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/plan-national-sante-environnement-pnse>

Ministère de la Transition écologique. (2022, juillet). *La sobriété foncière : vers le zéro artificialisation nette des sols*.
[https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/sobriete_fonciere -
vers le zero artificialisationnette zan des sols 0.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/sobriete_fonciere_-_vers_le_zero_artificialisationnettezan_des_sols_0.pdf)

Ministère de la Transition écologique. (2025). Sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) – Base de données BASOL. <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/sites-et-sols-pollues-ou-potentiellement-pollues>

Ministère de la Transition écologique. (2025, 18 mars). Proposition de loi TRACE : Maintenir et assouplir. <https://www.ecologie.gouv.fr/presse/proposition-loi-trace-maintenir-assouplir>

Ministère de la Transition écologique. (2025, 31 mars). Rapport sur l'état de l'environnement en France – REE 2024. Commissariat général au développement durable. <https://www.notre-environnement.gouv.fr/ree-2024/>

Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. (s. d.). Légifrance. Consulté le 30 juillet 2025, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000032966723>

Organisation mondiale de la Santé. (2018). Lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement dans la Région européenne (WHO/EURO:2018-3287-43046-60258). Bureau

régional de l'Europe. <https://www.who.int/europe/fr/publications/i/item/WHO-EURO-2018-3287-43046-60243>

Proposition de loi TRACE : Maintenir et assouplir | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique. (s. d.). Consulté 16 juin 2025, à l'adresse <https://www.ecologie.gouv.fr/presse/proposition-loi-trace-maintenir-assouplir>

Reghezza-Zitt, M. (2023). Îlot de chaleur urbain. Géoconfluences. <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/ilot-de-chaleur-urbain>

Réseau Action Climat. (2021, 14 octobre). Pollution de l'air et inégalités sociales : 10 informations à retenir. <https://reseauactionclimat.org/pollution-de-lair-et-inegalites-sociales-10-informations-a-retenir/>

Roué-Le Gall A., Le Gall J., Potelon J-L. et Cuzin Y., 2014, Guide EHESP/DGS « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts et outils », 191p. ISBN : 978-2-9549609-0-6 [En ligne] URL <https://www.ehesp.fr/wp-content/uploads/2014/09/guide-agir-urbanisme-sante-2014-v2-opt.pdf>

Roué Le Gall, A., Lemaire, N., Pascal, M., & Diallo, T. (2022). Urbanisme favorable à la santé : agir pour la santé, l'environnement et la réduction des inégalités. La Santé en action, (459), 10–15. Santé publique France. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/la-sante-en-action-mars-2022-n-459-l-urbanisme-au-service-de-la-sante>

Roué-Le Gall, A., Pascal, M., Lemaire, N., & Diallo, T. (2022). *L'urbanisme au service de la santé* (La Santé en action, n°459, mars 2022, 52 p.). Santé publique France. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/la-sante-en-action-mars-2022-n-459-l-urbanisme-au-service-de-la-sante>

Roué Le Gall, M-F Thomas, C. Deloly, J. Romagon, B. Clément, et C. Nassiet (2020)., Le guide ISadOrA, une démarche d'accompagnement à l'Intégration de la Santé dans les Opérations d'Aménagement urbain (EHESP, A-urba, FNAU, ADEME, DGS et DGALN). [En ligne] URL <https://www.ehesp.fr/wp-content/uploads/2020/06/001-Guide-entier-ISadOrA-version-web.pdf>

Roue Le Gall, A., Van Gastel, B., Dardier, G., & Legeas, M. (2024). HIA Guidelines in Georgia: Practical application of health in environmental assessment (284 p.). EHESP School of Public Health. <https://www.ehesp.fr/wp-content/uploads/2024/11/HIA-Guidelines-in-Georgia-web.pdf>

Santé publique France. (2013, 8 janvier). Exposition à la pollution atmosphérique et inégalités sociales de santé. Numéro thématique : Épidémiologie et pollution atmosphérique urbaine – L'observation au service de l'action. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/documents/article/exposition-a-la-pollution-atmospherique-et-inegalites-sociales-de-sante>

Santé publique France. (2019, 3 juillet). Pollution des sols. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/sols>

Santé publique France. (2022, 11 avril). Santé environnementale : Une priorité de santé publique. <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2022/sante-environnementale-une-priorite-de-sante-publique>

Santé publique France. (2024, 19 février). Inéquités sociales et environnementales en France continentale : Une analyse de l'exposition à la chaleur, à la pollution de l'air et au manque de végétation. <https://www.santepubliquefrance.fr/revues/articles-du-mois/2024/inequites-sociales-et-environnementales-en-france-continentale-une-analyse-de-l-exposition-a-la-chaleur-a-la-pollution-de-l-air-et-au-manque-de>

Santé publique France. (2025, 29 janvier). Asthme, accident vasculaire cérébral, diabète... quels impacts de la pollution de l'air ambiant sur la santé ? Et quel impact économique ? <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2025/asthme-accident-vasculaire-cerebral-diabete-quels-impacts-de-la-pollution-de-l-air-ambiant-sur-la-sante-et-quel-impact-economique>

Service des données et études statistiques. (2025, 6 juin). La pollution de l'air extérieur en France – Synthèse des connaissances en 2024. Ministère de la Transition écologique. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/la-pollution-de-lair-exterieur-en-france-synthese-des-connaissances-en-2024>

Sylvain.S.39. (2025, janvier 6). Éco-épidémiologie : Déchiffrer le lien vital entre environnement et santé. *Nature et Faune*. <https://natureetfaune.com/ecosystemes-et-biodiversite/eco-epidemiologie-comprendre-les-interactions-entre-environnement-et-sante/>

Tollec, L., Gall, A. R. le, Jourden, A., Auffray, F., Jabot, F., Vidy, A., Thébault, P., Mordelet, P., Potelon, J.-L., & Simos, J. (2013). L'Évaluation d'Impacts sur la Santé (EIS) : Une démarche d'intégration des champs santé-environnement dans la voie du développement durable Application à un projet d'aménagement urbain : la halte ferroviaire de Pontchaillou à Rennes. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, Vol. 4, n°2, Article Vol. 4, n°2. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.9815>

UrbASEPT – École des hautes études en santé publique. (2024). L'urbanisme favorable à la santé (UFS). <https://www.ehesp.fr/recherche/domaines-et-champs-de-recherche/urbanisme-favorable-a-la-sante-ufs>

Viel, G., & Davidau, O. (2020). *Études des îlots de chaleur urbains – Fiche outils*. ADEME. https://experimentationsurbaines.ademe.fr/wp-content/uploads/2023/01/FMO_Etudes-des-ilots-de-chaleur-urbains.pdf

Wild, C. P. (2005). Complementing the genome with an « exposome » : The outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular epidemiology. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: A Publication of the American Association for Cancer Research, Cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 14(8), 1847-1850. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-05-0456>

Liste des annexes

Annexe 1 : Evolution du cadre réglementaire de l'évaluation environnementale

À mesure que les enjeux environnementaux et sanitaires se sont intensifiés, l'évaluation environnementale s'est imposée dans le processus de décision des projets d'aménagement.

La Loi sur l'air et sur l'utilisation rationnelle de l'énergie¹³ inscrit pour la première fois de manière explicite la présence des enjeux sanitaires dans les études d'impact.

En 2010, la loi Grenelle II¹⁴ rapproche le droit français du droit européen en introduisant le principe de l'examen au cas par cas qui permet d'évaluer la nécessité d'une étude d'impact selon la nature et l'envergure d'un projet.

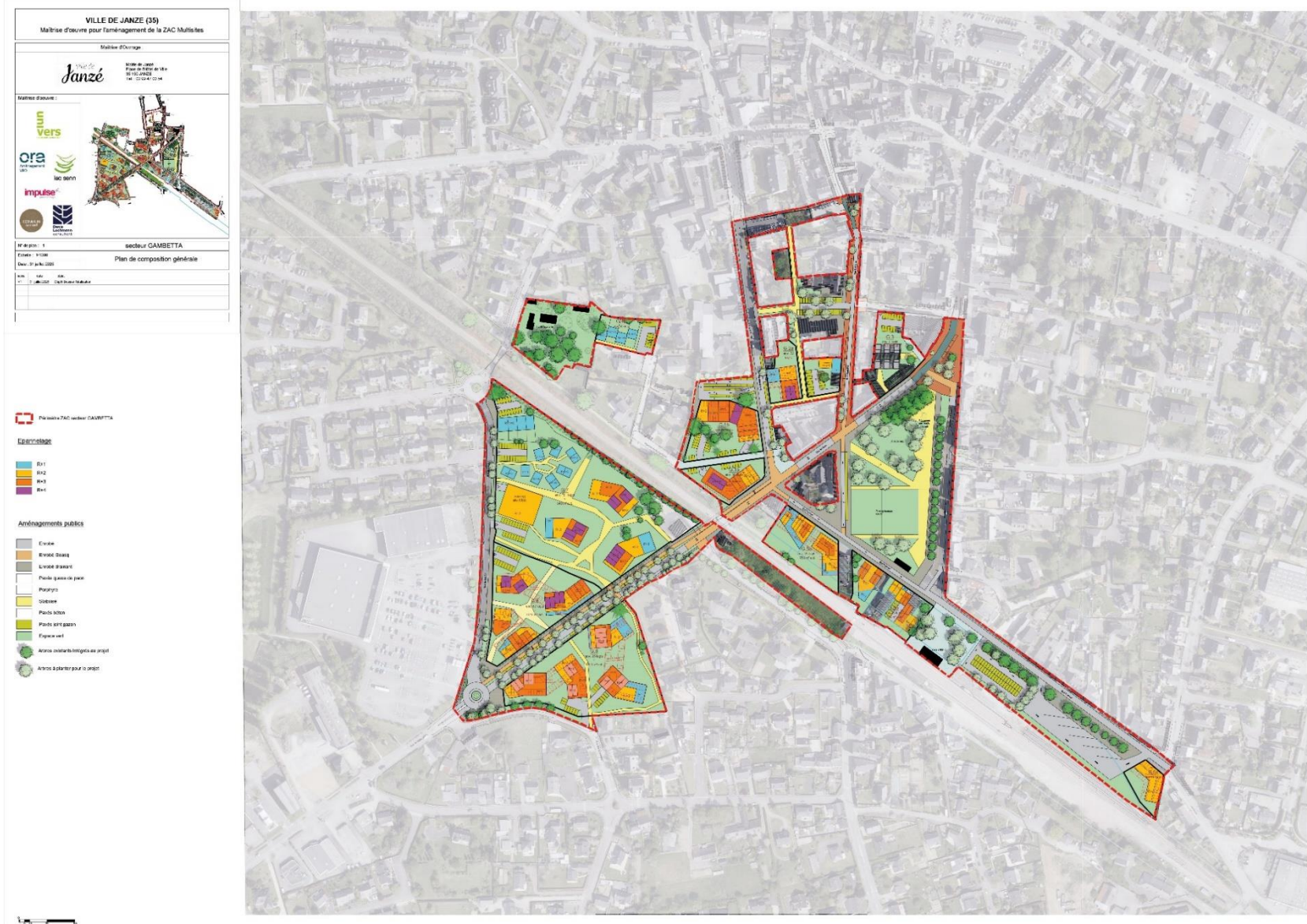
Puis, l'Ordonnance du 3 août 2016¹⁵ réforme les procédures d'information et de participation du public, afin d'améliorer la transparence des décisions pour renforcer le rôle des citoyens dans les projets qui les concernent.

¹³ Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Journal officiel, n°0001 du 1er janvier 1997. Légifrance.

¹⁴ LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. Journal officiel, n°0160 du 13 juillet 2010. Légifrance.

¹⁵ Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Journal officiel, n°0179 du 4 août 2016. Légifrance.

Annexe 2 : Plan guide du secteur Gambetta

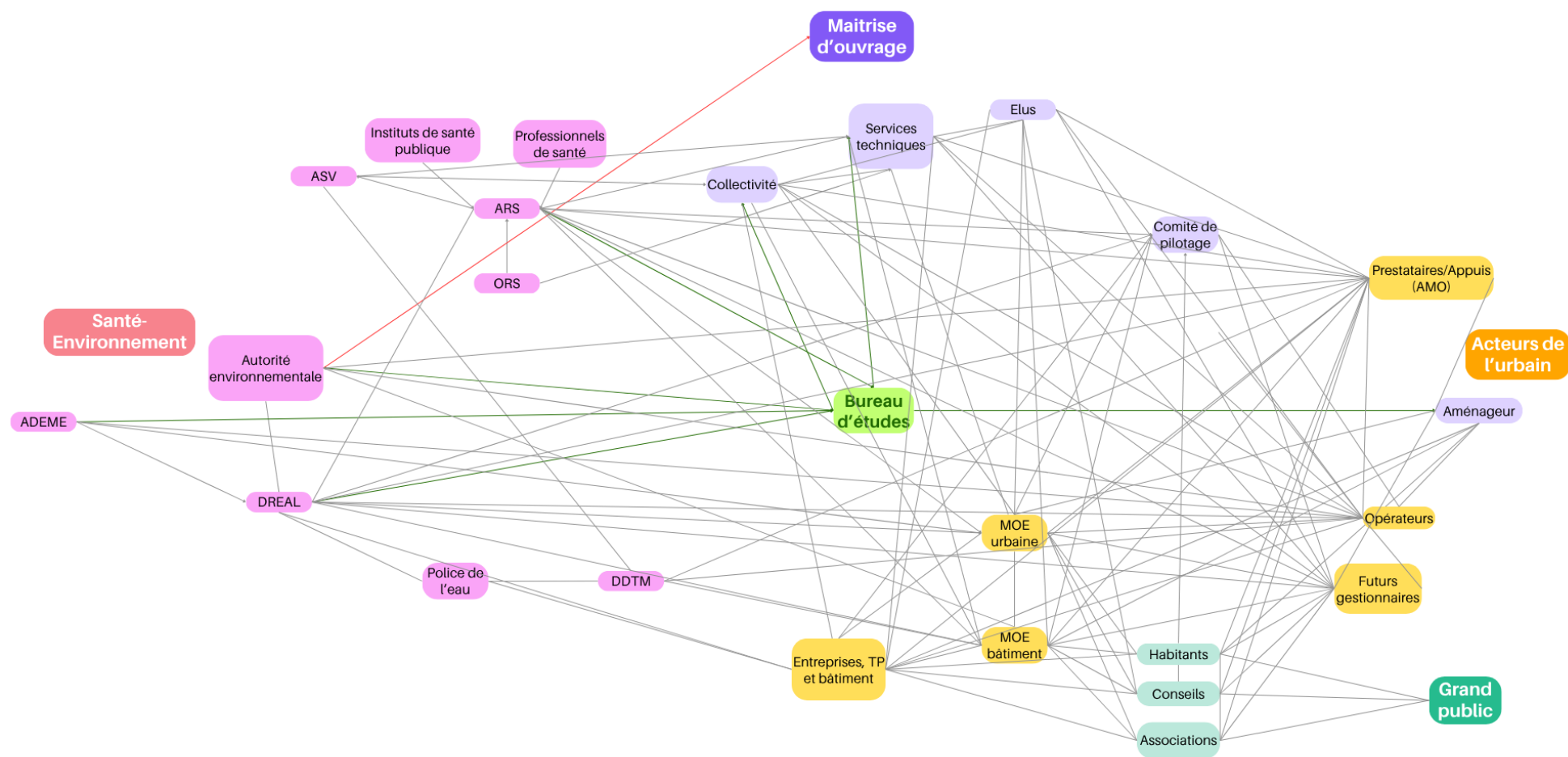


Annexe 3 : Plan guide du secteur de l'Yve



[illegible]

Annexe 5 : Cartographie des acteurs



Annexe 6 : Présentation du bureau d'études environnement lao senn

Le BEE lao senn a été fondé en 2012 par Gwenaél Desnos, sous le nom initial d' « Agence Gwenaél Desnos » jusqu'en 2016. L'entreprise propose une expertise environnementale appliquée aux projets d'aménagement. Son nom actuel signifie « eau saine » en breton, en référence à son ancrage initial dans les problématiques hydrauliques. Un nouveau site ouvert en 2024 à Morlaix permet de couvrir le Finistère.

lao senn accompagne les maîtres d'ouvrage dès les premiers stades des projets, en intervenant à la fois sur les volets techniques et réglementaires.

L'équipe est structurée autour de trois pôles :

- Le pôle hydraulique, dédié à la gestion intégrée des eaux pluviales et aux problématiques liées à l'eau.
- Le pôle milieux naturels et cours d'eau, porté par des écologues, qui interviennent sur les enjeux de biodiversité et de restauration écologique.
- Le pôle environnement, composé d'environnementalistes en charge des études réglementaires, notamment les études d'impact, et de l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaire.

Annexe 7 (partie 1) : Grille d'analyse de la prise en compte de la santé dans les projets d'aménagement

Grille d'analyse pour la prise en compte de la santé dans les projets d'aménagements urbains				
Objectifs	Eléments du projets	Critères d'appréciation	Indicateurs	Plans, schémas, programmes
Modes de vie				
Mobilités douces et/ou actives	Espaces cyclables	Présence de pistes cyclables		
		Intermodalité		
		Présence de stations de vélos sécurisées (particuliers et en libre-service)		
		Continuité de la voirie cyclable		
	Chemins piétons	Continuité de la voirie piétonne		
		Intermodalité		
		Prise en compte des PMR		
	Transports en commun	Offre		
		Accès PMR		
		Intermodalité		
Cohésion sociale	Types de logement (étudiants, résidences pour personnes âgées, etc.)			
	Lieux d'échanges			
Participation citoyenne	Concertation de la population	Mobilisation de citoyens		
		Prise en compte de l'avis des habitants vis-à-vis du projet urbain		
		Débats autour des enjeux de santé-environnement liés au projet urbain		
Accessibilité	Services de soins	Accès PMR		
		Accès par transports en commun et modes actifs		
	Commerces	Accès PMR		
		Accès par transports en commun et modes actifs		

Annexe 7 (partie 2) : Grille d'analyse de la prise en compte de la santé dans les projets d'aménagement

Cadre de vie				
Habitat	Matériaux sains	Nature des matériaux		
		Présence de matériaux de structure et d'ameublement étiquetés à faible niveau d'émission en polluants volatils		
	Ventilation	Aération ponctuelle et naturelle et/ou permanente		
	Isolation	Performance thermique et énergétique		
		Performance acoustique		
	Salubrité	Risques sanitaires		
		Sécurité		
		Aération		
Aménagements urbains	Espaces verts			
	Ambiances urbaines (paysages, calme, etc.)	Sonore		
		Esthétique		
Sécurité	Déplacements	Organisation des flux		
	Lieux publics	Présence humaine		
		Aménités urbaines		

Annexe 7 (partie 3) : Grille d'analyse de la prise en compte de la santé dans les projets d'aménagement

Milieux				
Environnement naturel	Faune et flore	Espèces invasives		
		Zones d'intérêt écologiques		
		Espèces endémiques		
Adapter les projets aux changements climatiques	Ilots de chaleur urbains			
	Risque inondation, coulées de boues, etc.	Recensement des secteurs		
	Maladies vectorielles	Risques de développement de vecteurs		
Qualité de l'air extérieur	Emissions d'origine anthropique (transport, ICPE, agriculture, etc.)	Activités émettrices		
		Mesures		
		Comparaison avec les normes réglementaires et avec les valeurs-guides de l'OMS		
	Pollens	Présence d'espèces hautement allergènes		
		Recensement des secteurs		
Qualité de l'air intérieur	Radon	Recensement des secteurs		
Nuisances sonores	Sources de bruit	Activités émettrices		
		Comparaison des mesures de bruit avec les valeurs réglementaires et les valeurs-guides de l'OMS		
	Ambiance sonore	Evaluation subjective de la qualité sonore		
Eaux	Gestion des eaux	Assainissement		Zonage d'assainissement
		Eaux pluviales		Zonage pluvial
Déchets	Inciter à une gestion des déchets	Sources de production		
		Systèmes de collecte		
		Systèmes de traitement		
Sols	Sites et sols pollués	Recensement des secteurs		
		Inventaire quantitatif et qualitatif des principaux polluants		
		Comparaison avec les valeurs réglementaires		
Rayonnements non ionisants	Gérer les risques liés aux champs électromagnétiques	Lignes à haute tension, transformateurs...		
		Antennes-relais de téléphonie mobile		

Annexe 8 : Guide d'entretiens semi-directifs menés avec les bureaux d'études

Questionnaire bureaux d'études
1) <u>Contexte et rôle du bureau d'études</u>
- Pouvez-vous me présenter votre bureau d'études, votre rôle et parcours (ancienneté, études), ainsi que l'organisation des équipes (les différents métiers), et votre implication dans les projets d'aménagement urbain et les évaluations environnementales ? - Pouvez-vous me décrire votre rôle dans les projets d'aménagement urbain ? Sur quels types de projets intervenez-vous ? Pour quels types d'études ? - Intervenez-vous régulièrement dans des évaluations environnementales ? À quel stade du projet ? (au début ou à la fin du projet) [Question de relance]
2) <u>Intégration de la santé</u>
- Avez-vous déjà été amené à intégrer des enjeux de santé publique dans vos études ? Si oui, comment ? - Selon vous, quels sont les liens entre urbanisme et santé publique ? Et d'après votre expérience, quels seraient les 5 enjeux majeurs de santé à prendre en considération dans les projets d'aménagement du territoire ?
3) <u>Méthodes et outils</u>
- Quels outils, méthodes et données utilisez-vous pour évaluer les impacts environnementaux et sanitaires (SIG, matrices, etc.) ? - Travaillez-vous avec des experts en santé publique ou des institutions de santé (ARS, etc.) ?
4) <u>Cas de la ZAC multisites de Janzé (seulement Iao senn)</u>
- Avez-vous participé à l'évaluation environnementale de la ZAC de Janzé ? Si oui, quel a été votre rôle ? - Des enjeux de santé publique ont-ils été identifiés dans ce projet ? Comment ont-ils été pris en compte ? - Y a-t-il eu des échanges spécifiques avec des acteurs de la santé ou des habitants sur ce sujet ?
5) <u>Le renouvellement urbain et l'extension urbaine</u>
- Quels sont, selon vous, les principaux enjeux associés au renouvellement urbain et à l'extension urbaine ? Pour vous, quels sont les 3 principaux enjeux de chaque ? - Comment les problématiques de santé publique sont-elles prises en compte dans ces projets ?
6) <u>La concertation</u>
La santé est-elle un thème abordé lors des démarches de concertation ? Si oui, comment est-elle intégrée dans les échanges avec les acteurs du territoire ?
6) <u>Freins et leviers</u>
Quels sont les freins que vous identifiez à l'intégration de la santé dans vos études (manque de données, compétences, temps, etc.) ?
7) <u>Perspectives et recommandations</u>
- Quelles améliorations proposeriez-vous pour mieux intégrer la santé dans les évaluations environnementales ? Et plus largement, comment pourrait-on mieux intégrer la santé dans les projets d'aménagement dès leur conception ? - Quelles compétences ou ressources seraient nécessaires pour y parvenir ?

- Pensez-vous que les bureaux d'études devraient jouer un rôle plus actif dans la promotion de la santé dans les projets urbains ?
- Connaissez-vous les Évaluation d'Impact sur la Santé (EIS) ? (à poser à la fin si la personne ne le mentionne pas avant)

8) Questions de clôture

- Y a-t-il un projet ou une expérience que vous jugez exemplaire en matière d'intégration santé-environnement ?
- Souhaitez-vous ajouter quelque chose que nous n'avons pas abordé ?

Annexe 9 (partie 1) : Grille d'analyse des entretiens

Thématiques	Critères d'analyse	Clotilde TROUPLIN, chargée d'études environnementales, iao senn	Thibault DURAND-FRICAUX, Dervenn	Jade BIDOIS, Chargée d'études réglementaires, SCE
Contexte et rôle du BE	<i>Parcours professionnel, formation</i>	Licence de biologie → Master Ecologie urbaine & DD	Licence de droit → Master Droit & Environnement (Rennes)	Ingénieure en géologie, hydrogéologie et environnement, spécialisée en environnement.
	<i>Rôle dans le BE</i>	Pôle environnement : analyse des enjeux environnementaux larges. Chargée d'études environnementales: études réglementaires, diagnostics, AMO	Volets naturels (faune/flore) études d'impact, référent éolien	Chargée d'études réglementaires, impliquée dans les rédaction des études d'impact, volet réglementaire et environnemental
	<i>Ancienneté</i>	2 ans	10 mois chez Dervenn + expériences antérieures en énergies, déchets et assainissement	1 an et demi chez SCE, premier poste
	<i>Taille du BE, organisation interne, pôles et collaboration</i>	3 pôles : biodiversité, hydraulique, environnement. Travail inter-pôles mais Collaboration ponctuelle avec d'autres BE.	4 pôles : réglementaire, naturaliste, eau, paysage. + 2 filiales (compensation écologique, travaux). Collaboration ponctuelle avec d'autres BE.	Grand groupe, mais BE de taille moyenne ; pôles divers : mobilité, biodiversité, infrastructures, eau-assainissement, acoustique, qualité de l'air, sites et sols pollués. Collaboration entre les pôles privilégiée selon les compétences.
	<i>Rôle du BE dans les projets d'aménagement urbain</i>	Accompagnement réglementaire, aide à la décision, intégration des enjeux environnementaux et sanitaires.	Etudes réglementaires, diagnostics faune/flore, séquence ERC, appui technique.	Accompagnement de la mutation des villes, diagnostics, études réglementaires et environnementales (milieux naturels, humains, santé, climat, économie...)
	<i>Type de projet</i>	Lotissements, ZAC, ZA, zonages pluviaux, projets de réaménagements de cours d'eau, pôles sportifs, centres commerciaux, réaménagement de cours d'eau.	Photovoltaïque, ZAC, PLU, ICPE, restauration de bâtiments.	ZAC, photovoltaïque, voiries, portées à connaissance, autorisations eau, SAGE, projets divers
	<i>Type d'études</i>	CTR au début, prédiagnostic écologique (estimation des enjeux sur la base d'un seul passage sur le terrain), demande d'examen au cas par cas, diagnostics réglementaires, EIE : AMO (pilotzr à la place du projet tous les BE), diagnostic hydraulique	Etudes d'impact, cas par cas, Natura 2000, détogations espèces protégées.	Etudes d'impact, cadrages réglementaires diagnostics environnementaux
	<i>Intervention dans les EE (stade)</i>	Très en amont (pré-diagnostic, cadrage)	Très en amont (phase AVP), dès la faisabilité	En majorité au stade de rédaction de l'étude d'impact, parfois dès la conception
Intégration de la santé	<i>A quelle occasion ?</i>	Quand le projet touche à la qualité de vie : pollution, bruit, densité, mobilité, liens social	Quand le site est pollué (ex : ancienne mine), ou si le porteur de projet ou l'ARS le demande	Lorsque le projet inclut un volet réglementaire qui le demande explicitement ou quand le client exprime une attente spécifique à ce sujet.
	<i>Dans quel types de projets ?</i>	Projets urbains mixtes, RU, bureau, lotissements, remèandrages de cours d'eau, zones à enjeux (pollution, bruit, mobilité) : globalement quand du public est attendu	ZAC, projets proches de friches industrielles ou zones polluées.	ZAC, projets en milieu dense ou sur des friches, parcs photovoltaïques (moins systématique), voiries et aménagements routiers,
	<i>Liens entre urbanisme et SP : quels effets des aménagements sur la santé ?</i>	Pollution des sols, qualité de l'air, acoustique, mobilité active, lien social, îlots de chaleur	Liens indirects via la qualité de l'air, sols, eau. Santé peu intégrée sauf cas spécifiques.	Enjeux liés à l'artificialisation, qualité de l'air, îlots de chaleur, pollution des sols, eau, cadre de vie, paysages
	<i>Top 5 des enjeux de santé dans les projets</i>	1. Pollution des sols 2. Acoustique 3. Air 4. Mobilité active 5. Lien social/mixité : permettre aux gens de se rencontrer	1. Trame verte/bleue 2. Eau 3. Zones humides 4. Air 5.Sols	1. Îlots de chaleur urbains 2. Pollution des sols 3. Qualité de l'air 4. Cadre de vie/Paysage 5. Bruit
Méthodes et outils	<i>Outils (Guides, etc.)</i>	guide CEREMA (théma), ADEME (qualité de l'air), isadora parfois mais pas assez accessible, bibliographie interne. Approche qualitative croisée	InfoTerre, AirBreizh, Atmos, données DDTM/DREAL, SAGE/SDAGE, SCOT	Tableau interne SCE pour qualifier les impacts, guide CEREMA, bibliographie
	<i>Méthodes (EIS, modèles, etc.)</i>	SIG : mettre sur carte les enjeux environnementaux et sanitaires pour les compiler et voir à l'échelle du projet ce qui se cumule	SIG : QGIS, Géoportail	Tableau : méthode de croisement enjeu/incidence.SIG et logociels spécialisés (acoustique, qualité de l'air) ; réflexion autour de l'EIS
	<i>Types de données/indicateurs</i>	Données environnementales croisées avec enjeux sociaux ou sanitaires (air, bruit, mobilité, sol)	Données environnementales (air, eau, sols), stations régionales parfois éloignées ou obsolètes	Données publiques (SIG, ARS, Atmo, 6PA, BNPE), bibliographie, données clients, indicateurs environnementaux
	<i>Collaboration avec les acteurs de la santé (ARS, experts,...)</i>	Echanges ponctuels avec l'ARS (avis sanitaire), parfois vias d'autres acteurs si il y a des "vrais" enjeux de SP reconnu. Souhait d'une meilleure articulation	Collaboration ponctuelle avec l'ARS en amont sur des sijets sensibles (à la demande du BE). Sollicite aussi des BE spécialisés (sols, air)	Pas dans son expérience directe, mais possibilité au sein du BE

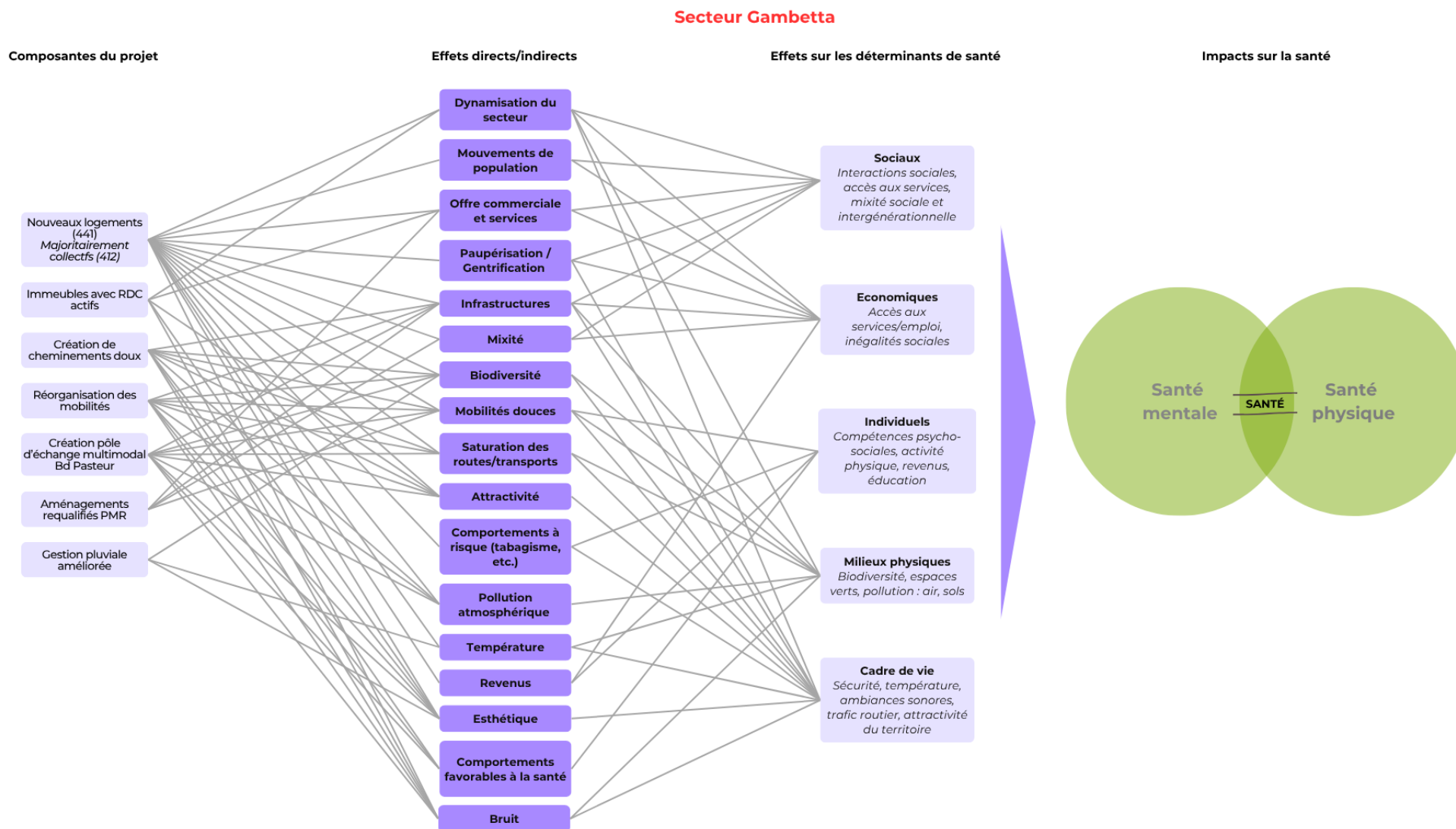
Annexe 9 (partie 2) : Grille d'analyse des entretiens

Cas de la ZAC de Janzé	<i>Rôle du BE dans ce projet</i>	Analyser ce qui a été fait en création, aider la commune à engager de nouvelles études si besoin (complément sur la mobilité), accompagner la collectivité sur l'aspect technique, aider la collectivité à écrire le projet (réglementaire), mettre à jour les enjeux des impacts du projet et les mesure etc : actualisation de l'EIE		
	<i>Enjeux de SP identifiés</i>	En partie identifiés pendant la création, prendre thématique par thématique et se demander (enjeux mobilités, ICU, lien social, qualité de l'air + nuisances acoustiques pesticides +)		
	<i>Echanges avec des acteurs de la SP ?</i>	non + iao senn pas dans la concertation (mais enjeux sanitaires abordés en atelier avec les habitants)		
Renouvellement urbain et extension urbaine	<i>TOP 3 des enjeux de RU</i>	1. Pollution des sols (anciennes activités) 2. Qualité de l'air (trafic urbain) 3. Nuisances acoustiques	1. Desserte routière (bruit, air) 2. Pollution des sols 3. Biodiversité	1. Îlots de chaleur urbains 2. Pollution des sols (friches) 3. Tension patrimoine vs. Santé
	<i>TOP 3 des enjeux de EU</i>	1. Consommation de terres agricoles 2. Préservation de a biodiversité 3. Gestions de l'eau (SP : Eau, se reconnecter à la nature, pesticides)	1. Zones humides 2. Desserte routière 3. Biodiversité	1. GES/allongement trajets 2. Pression sur les services urbains 3. Modification du paysage
	<i>Prise en compte des enjeux de SP dans le cadre du RU et EU</i>	Priorités différentes selon le contexte : sols en RU, artificialisation et biodiversité en RU. Mais méthodologie similaire	Oui, ex : zones humides prioritaires en EU, alors que plus sols et air en RU	Approche différenciée : elle adapte ses diagnostics selon la nature des projets. RU : lecture fine du territoire, analyse des friches et enjeux patrimoniaux, objectifs de désartificialisation et durabilité. EU : prudence face à l'artificialisation, analyse des impacts sur la qualité de l'air, services, paysages, et accessibilité aux données sanitaires
Concertation	<i>Place de la santé dans les démarches de concertation</i>	Participation ponctuelle. Souhait d'une meilleure articulation avec les habitants et les acteurs de santé.	Non impliqué dans la concertation. Estime que le BE pourrait apporter un regard technique utile.	Peu impliquée elle-même, mais d'autres de ses collègues beaucoup plus
Freins et leviers	<i>Frein(s) à l'intégration de la santé</i>	Manque de formation et compétences (pas le cœur de métier), guides peu accessibles, difficulté à traduire la santé en mesures concrètes, problèmes des enjeux pas liés au projet (ex : pesticides)	Données pas toujours actualisées, stations éloignées souvent des secteurs étudiées (peu pertinent), institutions peu disponibles, attentes peu claires.	Manque de données, temporalité des projets, pression client, contraintes budgétaires des petites communes, flou réglementaire

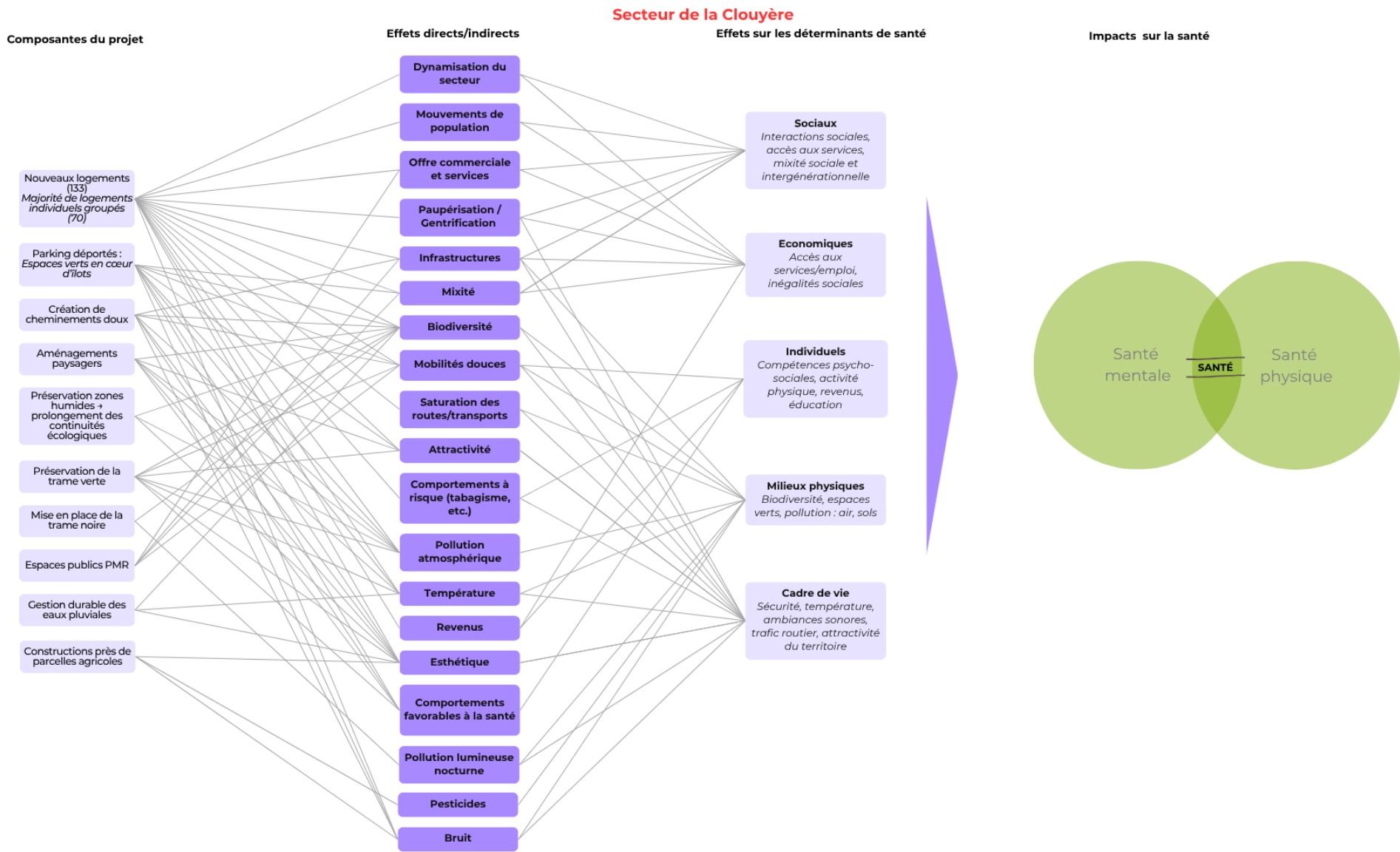
Annexe 9 (partie 3) : Grille d'analyse des entretiens

Perspectives et recommandations	Propositions pour une meilleure intégration de la santé dans les projets	Intégrer la santé dès la conception, renforcer la transversalité, rendre les enjeux de santé visibles dans les décisions d'aménagement. Commencer via les CTR en tout début de projet peut-être	Sensibiliser les porteurs de projet, renforcer les recommandations institutionnelles, intégrer la santé dans les guides techniques	Intégrer la santé dans les documents d'urbanisme (PLU, SCOT), guides simplifiés et accessibles
	Propositions pour une meilleure intégration de la santé dans les EE	Retraduire les guides, renforcer la formation des chargés d'études. Avoir une partie santé et pas implanter une partie qui pioche dans les autres parties existantes. Avoir un schéma très global permettant de voir toutes les composantes du projet et voir en quoi elles sont favorables ou défavorables à la SP	Centraliser les données, améliorer leur actualisation, clarifier les attentes des institutions (ARS, DREAL, DDTM)	Développer et rendre plus accessible l'EIS, améliorer les trames réglementaires
	Compétences et ressources nécessaires	Croisement des enjeux, travail interdisciplinaire, accès à des bases fiables. Des missions assez courtes de BE spécialisés pour aider à concevoir les projets. Guides plus opérationnels : meilleure articulation entre urbanisme, environnement et santé	Savoir mobiliser les "bons" experts, travailler en réseau, reconnaître les limites de son champ d'expertise	Meilleures accessibilités des guides, formations partagées en internes, experts thématiques (acoustique, qualité de l'air)
	Evolution du rôle des BE dans la promotion de la santé	Doivent devenir des acteurs de plaidoyer, pas seulement techniques. Mais pas assez de connaissances sur le moment.	Doivent jouer un rôle plus actif d'accompagnement, surtout auprès des porteurs de projet peu expérimentés.	Besoin de structuration via l'urbanisme, meilleure prise en compte des enjeux dans les diagnostics territoriaux
	EIS ? (niveau de connaissance, expérience)	Pas fait, connaît un peu. Mais prends beaucoup de temps.	Ne connaît pas les EIS	Découverte via l'entretien ; peu de connaissances (mais s'est renseignée avant), mais perçoit son potentiel
Conclusion et retours d'expérience	Projets exemplaires ?	Aucun cité précisément, mais évoque des projets intégrant mieux la santé avec un vrai gain pour la population comme les projets de coeurs d'école, et un projet avec des logements prévus mais qui ont été remplacés par des bureaux sous l'influence de l'IAO Senn (Saint-Jacques-de-la-Lande)	Aucun projet exemplaire cité	Projet la Jourdanrière sur la commune de Gifry. Modifie le zonage pour permettre un futur projet urbain. Enjeux de santé bien intégrés dans la planification : - Rapport d'odeur lié à une ICPE (stockage de déchets verts), - Recul par rapport au bruit des activités voisines : camions, turbines, pépinières, - Limitation des émissions lumineuses pour préserver la biodiversité - Prise en compte de la mobilité : limiter les trajets en voiture dans les lotissements - Inscription dans le PLU pour garantir le respect des enjeux de SP
	Complément		Importance de prendre en compte le réchauffement climatique : énergie, orientation des bâtiments, problèmes des îlots de chaleur urbains.	Forte volonté d'améliorer la lisibilité des outils et guides pour une meilleure appropriation par les collectivités et les BE

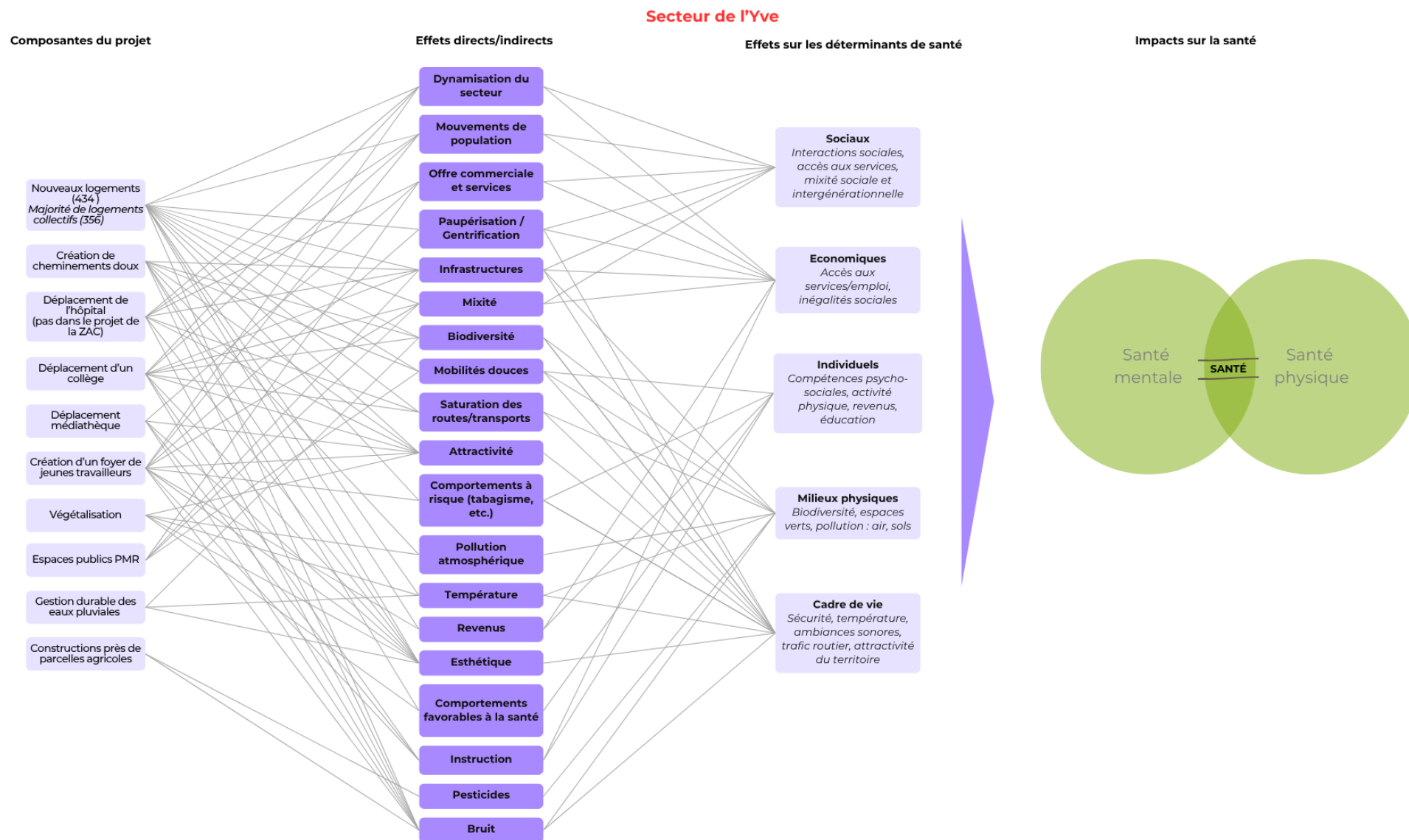
Annexe 10 : Modèle causal du secteur Gambetta



Annexe 11 : Modèle causal du secteur de La Clouyère



Annexe 12 : Modèle causal du secteur de l'Yve



Annexe 13 : Proposition de tableau d'identification des enjeux d'un territoire

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION	ENJEU
CONTEXTE SOCIO- DEMOGRAPHIQUE ET SANITAIRE INITIAL DE LA COMMUNE			
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
DEPLACEMENTS			
NUISANCES ET SANTE PUBLIQUE			
MILIEU PHYSIQUE			
MILIEU NATUREL			
RISQUES NATURELS			

RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES			
RISQUES AGRICOLES			

	Très fort
	Fort
	Moyen
	Faible

Annexe 14 : Tableau récapitulatif des procédures de contact des bureaux d'études

BE	Contact	Réponse	Date	Interlocuteur	Retranscription	Analyse
Iao senn	Oui	Oui	01/07	Clotilde TROUPLIN	Oui	Oui
Dervenn	Oui (e-mail)	Oui	01/07	Thibault DURAND-FRICAUX	Oui	Oui
ECR	Oui (e-mail), à relancer	Non				
EGIS	Oui (e-mail)	Oui	En attente	Bruno POIZAT		
Inovadia	Oui (e-mail) + relance	Non				
CITADIA	Oui (e-mail contact)	Non				
ARCADIS	Oui (e-mail contact)	Non				
SCE (Nantes)	Oui (e-mail)	Oui	10/07	Jade BIDOIS	Oui	Oui
			En attente	Camille REMOUE		
EF Etudes	Oui (e-mail contact)	Non				
Ouest Am'	Oui (e-mail contact) + relance	Oui	En attente	Pauline PORTANGUEN		
AEPE Gingko	Oui (e-mail contact)	Non				
Biotope	Oui (e-mail contact)	Non				
Envol-environnement	Oui (e-mail)	Non				
EKOS INGENIERIE	Oui (e-mail contact)	Non				
Agence MTDA	Oui (e-mail contact) + relance	Oui	En attente			
Géréa	Oui (e-mail contact)	Non				
Green Affair	Oui (e-mail contact)	Non				

GAMACHE	Jade	11 Septembre 2025
MASTER 2 METEORE Promotion 2025		
Aménagement & Santé : le rôle de l'évaluation environnementale et des bureaux d'études environnement		
Résumé : Depuis l'adoption de politiques en matière de sobriété foncière, les projets d'aménagement du territoire français sont confrontés à des enjeux sanitaires de plus en plus complexes à identifier et traiter. Ce mémoire vise à analyser la place de la santé dans les évaluations environnementales et à interroger le rôle qu'y jouent les bureaux d'études environnement, à travers l'étude de la ZAC multi-sites de Janzé. Une revue documentaire, scientifique, et grise a permis d'identifier les principaux facteurs environnementaux impactant la santé : pollution de l'air, nuisances sonores, îlots de chaleur urbains, sols pollués et exposition aux pesticides. Trois entretiens ont été réalisés avec des experts de l'évaluation environnementales afin d'identifier les freins et leviers de l'intégration de la santé dans ces évaluations, ainsi qu'un <i>benchmarking</i> pour identifier les bonnes pratiques des projets d'aménagement et permettre aux bureaux d'études en environnement de formuler des recommandations à destination des porteurs de projet. Des outils ont également été proposés afin d'intégrer davantage la santé au sein de ces évaluations. Cette étude révèle que l'intégration de la santé dans les évaluations environnementales reste marginale, souvent dépendante de la volonté des porteurs de projet et du stade d'intervention des bureaux d'études. Les freins identifiés sont multiples : manque de formation en santé publique, outils méthodologiques peu accessibles, manque de données, et arbitrages économiques défavorables. Pourtant, des leviers existent pour renforcer cette prise en compte, notamment grâce à la production de nouveaux outils et à la coopération avec des acteurs de santé publique.		
Mots clés : Santé ; Environnement ; Pollution ; Urbanisme ; Evaluation environnementale ; Bureau d'études ; Enjeux sanitaires ; Projets d'aménagement		
<i>L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.</i>		

GAMACHE	Jade	11 Septembre 2025
MASTER 2 METEORE Promotion 2025		
Land-use planning & Health: The Role of Environmental Assessment and Environmental Consulting Firms		
Abstract : Since the adoption of land sobriety policies, urban planning projects in France have faced increasingly complex health-related challenges. This thesis aims to analyze the role of public health in environmental assessments and to examine the contribution of environmental consulting firms, using a multi-location urban development project in Janzé as a case study. A review of scientific and grey literature was conducted to identify key environmental factors affecting health, including air pollution, noise, urban heat islands, contaminated soils, and pesticide exposure. Three expert interviews were carried out to explore the barriers and opportunities for integrating health into environmental assessments. Additionally, a benchmarking analysis was conducted to identify best practices in urban planning and to support environmental consulting firms in formulating recommendations for project developers. Tools were also proposed to further integrate health considerations into environmental assessments and their corresponding reports. The study reveals that health integration in environmental assessments is still marginally addressed, often dependent on the project owner's initiative and the timing of environmental consulting firms involvement. Several obstacles were identified: limited training in public health, inaccessible or overly technical tools, lack of local health data, and unfavorable economic trade-offs. However, there are levers to strengthen this integration, notably through the development of new tools and enhanced collaboration with public health institutions.		
Keywords : Health ; Environment ; Pollution ; Urban planning ; Environmental assessment ; Environmental consulting firm ; Health-related issues ; Development projects		
<i>L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.</i>		