Mission régionale d'autorité environnementale

Bretagne

Avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale de Bretagne sur le projet de réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) du secteur du Général de Gaulle à Saint-Malo (35)

n° MRAe : 2024-011899

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Bretagne a délibéré par échanges électroniques, comme convenu lors de sa réunion du 21 novembre 2024, pour l'avis sur le projet de réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) du secteur du Général de Gaulle à Saint-Malo (35).

Ont participé à la délibération ainsi organisée : Françoise Burel, Alain Even, Isabelle Griffe, Jean-Pierre Guellec, Audrey Joly, Sylvie Pastol.

En application du règlement intérieur de la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Bretagne adopté le 24 septembre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

* *

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Bretagne a été saisie par la ville de Saint-Malo pour avis de la MRAe dans le cadre de la procédure de réalisation de zone d'aménagement concerté (ZAC), l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçu le 04 novembre 2024.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 et du I de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, il en a été accusé réception. Selon le II de ce même article, l'avis doit être fourni dans un délai de deux mois.

La DREAL, agissant pour le compte de la MRAe, a consulté l'agence régionale de santé (ARS) et le préfet d'Ille-et-Vilaine au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement.

Sur la base des travaux préparatoires de la DREAL Bretagne, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » (Ae) désignée par la réglementation doit donner son avis. Cet avis doit être mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité ou des autorités compétentes pour autoriser le projet, et du public.

L'avis de l'Ae ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable ; il vise à favoriser la participation du public et à permettre d'améliorer le projet. À cette fin, il est transmis au maître d'ouvrage et intégré au dossier d'enquête publique ou de la procédure équivalente de consultation du public, conformément à la réglementation. La décision de l'autorité ou des autorités compétentes pour autoriser la réalisation du projet prend en considération cet avis (articles L. 122-1-1 et R. 122-13 du code de l'environnement).

Le présent avis ne préjuge pas du respect des autres réglementations applicables au projet. Il est publié sur le site des MRAe.

Synthèse de l'avis

La zone d'aménagement concerté (ZAC) du Général de Gaulle est un projet de renouvellement urbain d'un quartier situé au centre du territoire de Saint-Malo (35), sur une surface de 17,2 hectares. La réalisation de la ZAC est portée par la ville de Saint-Malo.

Le projet consiste en une transformation d'un secteur industriel en secteur mixte à vocation principale d'habitat (800 logements), comprenant également des activités et services, et un équipement culturel ou sportif. Il a été réfléchi dans une vision d'ensemble, en prenant en compte le contexte urbain habité à l'ouest, mais aussi les activités commerciales, artisanales et de services à l'est. L'historique industriel du site nécessite de prêter une attention particulière à la restauration des fonctionnalités des sols et à la prise en compte de leur pollution dans la définition des futurs aménagements. De plus, la densité du secteur nécessite une vigilance particulière sur plusieurs enjeux : la prévention des nuisances, la qualité paysagère du projet et l'optimisation de la fonctionnalité écologique du site, la gestion des eaux usées et des eaux pluviales, la préservation de manière générale de la ressource en eau, la gestion des mobilités, la limitation de la consommation énergétique et enfin l'adaptation au changement climatique.

Les orientations du projet sont pertinentes et devraient permettre d'améliorer la situation actuelle pour divers enjeux environnementaux. En revanche, **le dossier a peu évolué depuis celui relatif à la création de la ZAC[6]. Aussi, il est nécessaire, à ce stade du projet, d'apporter davantage de détails opérationnels sur la mise en œuvre de l'opération. Certains éléments du projet (concernant notamment la gestion des sols pollués, des eaux pluviales, l'analyse prospective des déplacements ou encore les sources de nuisances atmosphériques et olfactives) sont renvoyés à des études ultérieures et ne peuvent donc pas, en l'état, être évalués.**

Dans l'ensemble, les modalités des mesures ERC (éviter, réduire, compenser)[1] et de suivi énoncées sont trop imprécises, voire inexistantes (pour les nuisances sonores, le risque d'inondation, les pollutions atmosphériques et olfactives, les économies d'eau, la gestion des pollutions des sols, ainsi que pour la qualité paysagère), de plus le porteur de projet ne s'engage pas pour la mise en œuvre les actions envisagées.

Les quelques mesures de suivi envisagées sont à renforcer et à compléter au regard des enjeux environnementaux identifiés (flux de déplacements, qualité de l'air, nuisances sonores, adaptation des espèces au nouvel environnement une fois les aménagements terminés).

Les effets cumulés avec les autres projets n'apparaissent pas suffisamment analysés en matière d'impact sur les déplacements, les émissions de gaz à effet de serre, la disponibilité de la ressource en eau potable, la gestion des eaux usées ou encore les consommations en eau et énergies.

L'ensemble des observations et recommandations de l'autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé ci-après.

6 *Référence en note de bas de page 8.*

1 *La séquence « ERC » est introduite dans les principes généraux du droit de l'environnement. Elle repose sur trois étapes consécutives, par ordre de priorité : éviter les atteintes à l'environnement, réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, compenser les effets résiduels. Les mesures de suivi permettent de vérifier a posteriori l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre.*

Sommaire

1. Présentation du projet et de son contexte....5

1.1. Présentation du projet....5

1.2. Contexte environnemental....6

1.3. Procédures et documents de cadrage....7

1.4. Principaux enjeux identifiés par l'Ae....8

2. Qualité de l'évaluation environnementale....8

2.1. Observations générales....8

2.2. Périmètre du projet et analyse des effets cumulés....9

2.3. État initial de l'environnement....10

2.4. Justification environnementale des choix....10

2.5. Analyse des incidences et définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) et de suivi associées....10

3. Prise en compte de l'environnement....11

3.1. Prévention des risques et des nuisances....11

3.1.1. Prévention des nuisances sonores....11

3.1.2. Prévention du risque d'inondation....12

3.1.3. Prévention des nuisances atmosphériques et olfactives....12

3.2. Prise en compte de la pollution des sols....13

3.3. Qualité paysagère du projet....13

3.4. Optimisation des continuités écologiques....14

3.5. Gestion des déplacements....15

3.6. Gestion des eaux....15

3.6.1. Gestion des eaux pluviales....15

3.6.2. Gestion des eaux usées....16

3.6.3. Alimentation en eau potable et préservation de la ressource....16

3.7. La maîtrise de l'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et l'atténuation du changement climatique....17

Avis détaillé

1. Présentation du projet et de son contexte

1.1. Présentation du projet

Le projet de réalisation de la zone d'aménagement concertée (ZAC) du Général de Gaulle est porté par la ville de Saint-Malo, commune littorale localisée au nord du département d'Ille-et-Vilaine (35) qui compte 47 323 habitants (données Insee 2021 selon le dossier[2]). La réalisation de la ZAC du Général de Gaulle relève d'un projet de renouvellement urbain qui consiste en une transformation d'un secteur industriel en secteur mixte à vocation principale d'habitat, comprenant également des activités et un équipement culturel ou sportif. Cette ZAC est située à proximité du cœur de l'agglomération de Saint-Malo.

Figure 1 : Localisation du projet à l'échelle communale (source : rapport de présentation)

Le périmètre retenu pour la ZAC a été réduit par rapport au périmètre étudié au stade de création, passant de 24 hectares à 17,2 hectares (suppression de la partie est du périmètre initial).

2 *48 513 habitants selon Insee 2022.*

L'opération de renouvellement urbain prévoit ainsi la démolition des constructions existantes et la création d'environ 800 logements[3] répartis en 11 îlots pour un total de 60 000 m² de surface de plancher[4] d'habitations, 40 000 m² de surface de plancher d'activités et environ 10 000 m² de surface de plancher pour un nouvel équipement, sans que la nature de ce dernier ne soit clairement définie (équipement culturel ou sportif).

Selon les principes d'aménagement présentés, les habitations seront réalisées à l'ouest de la ZAC avec une densité élevée, estimée à 111 logements par hectare, les secteurs d'activités tertiaires et artisanales étant implantés au nord et à l'est. Des axes « verts » structurants, supports de mobilités actives[5], sont prévus selon un axe principal nord/sud et plusieurs axes est/ouest.

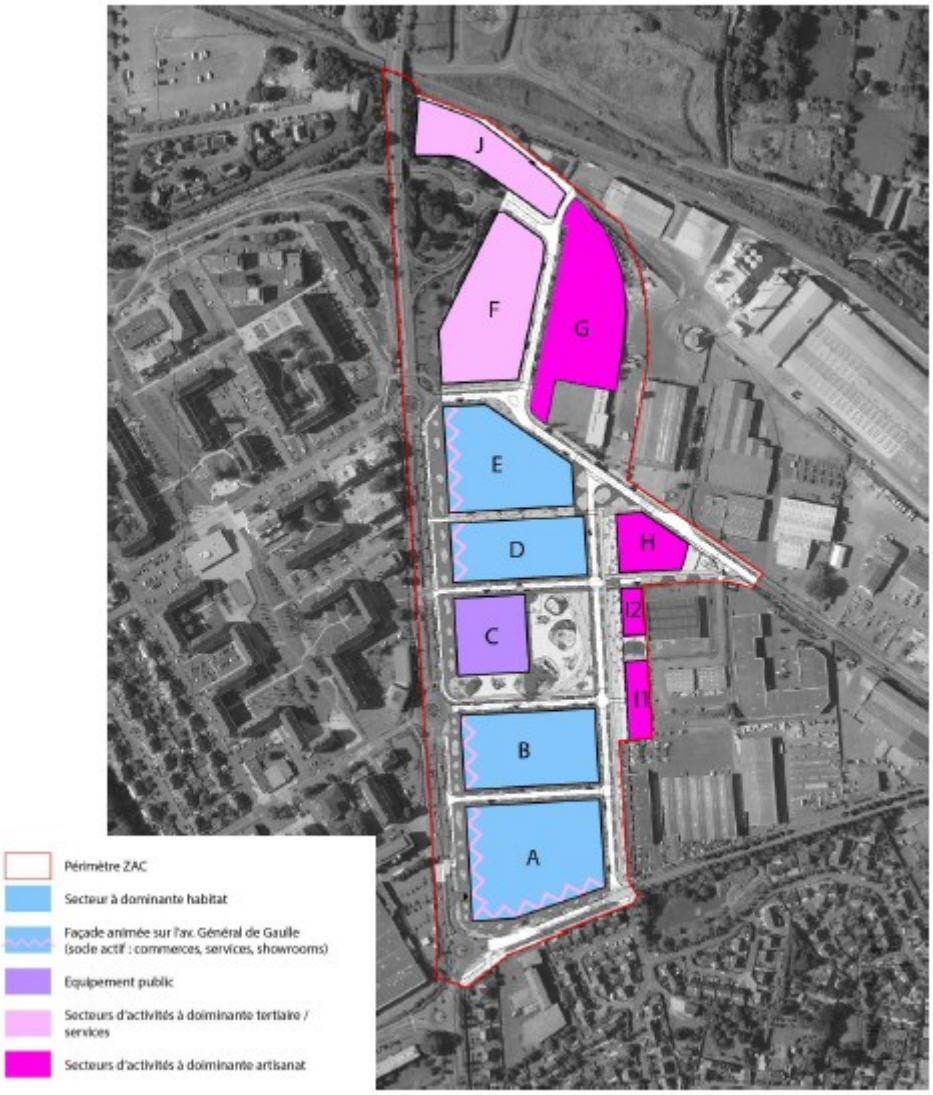

Figure 2 : Principes d'aménagement du périmètre de la ZAC (source : étude d'impact)

1.2. Contexte environnemental

La ZAC du Général de Gaulle s'inscrit dans un contexte urbain, dans une zone mêlant activités commerciales, artisanales et de services (zone industrielle sud qui comprend notamment l'usine de fertilisants Timac et la laiterie Malo). La zone dispose d'une topographie globalement plane ; elle présente un risque de submersion marine, d'inondation par rupture de digue et par remontées de nappes.

3 *15 % de logements locatifs sociaux, 30 % de logements en BRS (bail réel solidaire), et 55% de logements en accession libre.*

4 *La surface de plancher correspond à la somme des surfaces de tous les niveaux construits, clos et couvert, dont la hauteur de plafond est supérieure à 1,80 m.*

5 *Les modes de déplacements actifs sont ceux utilisant l'énergie musculaire tels que la marche, le vélo, etc.*

La voie ferrée reliant Rennes à Saint-Malo longe le nord de la zone. Au nord de cette voie ferrée se trouve la partie couverte du cours d'eau du Routhouan et le secteur de la « montagne Saint-Joseph », un espace encore préservé de l'urbanisation.

Le périmètre d'implantation du projet est délimité à l'ouest par l'avenue du Général de Gaulle (route départementale 301), pénétrante majeure de la ville dont la circulation est de l'ordre de 26 000 véhicules par jour, à l'est par l'avenue du Général Ferrié et la rue du Grand Jardin, et au sud par la rue de la Guymauvière. Les abords ouest et sud sont principalement résidentiels, comprenant les quartiers de la Découverte, de la Hulotais et de la Guymauvière. À l'est de la ZAC se trouve la continuité de la zone industrielle.

L'exutoire des eaux pluviales du secteur est le cours d'eau du Routhouan, principalement canalisé pour sa traversée de Saint-Malo, qui se jette dans la Manche. Ce cours d'eau est alimenté par le bassin versant principal de la ville de Saint-Malo (4 870 ha).

Figure 3 : Environnement du projet (source : rapport de présentation)

1.3. Procédures et documents de cadrage

L'Ae a émis un avis sur le projet de création de ZAC du secteur du Général de Gaulle à Saint-Malo le 4 juillet 2022[6]. Dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC, le porteur de projet a procédé à l'actualisation de l'étude d'impact.

La ville de Saint-Malo est dotée d'un plan local d'urbanisme (PLU) approuvé le 31 mars 2006. Le secteur de la ZAC du Général de Gaulle est classé en zone urbaine économique à vocation industrielle (UAb). Le PLU, en

6 *Avis n°2022-009847 disponible sur le site internet de la MRAe Bretagne.*

cours de révision, n'intègre pas cette opération de renouvellement urbain, ce qui ne permet pas de cadrer l'aménagement au regard des enjeux environnementaux. En outre, en raison de son avancement, le périmètre opérationnel de la ZAC ne fera pas non plus l'objet d'une orientation d'aménagement et de programmation (OAP)[7].

Pour tout nouvel aménagement urbain, les préconisations de gestion des eaux pluviales du PLU imposent une régulation des eaux pluviales au seuil de deux litres par seconde et par hectare pour une pluie d'occurrence vicennale (20 ans), et demandent de privilégier l'infiltration de l'eau dans les sols. Il est cependant prévu que les modalités de gestion des eaux pluviales soient revues (diminution de l'imperméabilisation et gestion pluviale à la source) dans le PLU en cours de révision ainsi que dans le schéma directeur de gestion des eaux pluviales en cours d'élaboration et applicable dès 2025.

Saint-Malo fait partie du territoire du schéma de cohérence territoriale (SCoT) du pays de Saint-Malo[8]. L'opération s'inscrit en particulier dans le cadre de l'objectif n°9 préconisant d'identifier le potentiel de densification et de modification des espaces bâtis, et de le mobiliser pour la production de logements. Le SCoT recommande aussi de favoriser la nature en ville.

Le site fait également partie des territoires du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire Bretagne et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Rance Frémur Baie de Beaussais. Il est concerné notamment par la disposition n°25 du SAGE relative à la lutte contre les surfaces imperméabilisées et au développement de techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales.

1.4. Principaux enjeux identifiés par l'Ae

Au regard des effets attendus du fait de la mise en œuvre du projet d'une part, et des sensibilités environnementales du territoire d'autre part, les principaux enjeux environnementaux du projet de réalisation de la ZAC du Général de Gaulle sur la commune de Saint-Malo (35), identifiés par l'autorité environnementale sont :

- **la prévention des risques et des nuisances**, pendant les travaux de renouvellement urbain et après aménagement pour les futurs habitants ;
- **la restauration des sols et de leurs fonctionnalités**, la caractérisation des éventuelles pollutions des sols et la prévention des risques liés à ces pollutions ;
- **l'amélioration de la qualité paysagère** des futurs aménagements et constructions, et l'optimisation des continuités écologiques ;
- **la gestion des mobilités**, en veillant à favoriser les options alternatives à la voiture individuelle et à garantir la facilité de déplacement pour les habitants en toute sécurité ;
- **la gestion quantitative et qualitative des eaux usées et pluviales** sur le secteur ;
- **la limitation de la consommation énergétique et l'adaptation au changement climatique**.

2. Qualité de l'évaluation environnementale

2.1. Observations générales

Le dossier analysé par l'Ae comprend les éléments exigés à l'article R. 311-7 du Code de l'urbanisme dans le cadre de la réalisation d'une ZAC à savoir :

7 *Ensemble de dispositions réglementaires qui définissent les grands principes d'aménagement : elles peuvent couvrir des secteurs spécifiques (OAP sectorielles) ou porter sur des domaines variés tel que l'habitat, les mobilités, la biodiversité… (OAP thématiques). Elles définissent des actions nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, favoriser la mixité des fonctions et les modes de déplacements sécurisés, etc.*

8 *Les avis n°2017-004799 relatif à la révision du ScoT et n°2019-007650 relatif à la modification simplifiée n°1 du SCoT sont disponibles sur le site internet de la MRAe Bretagne.*

- le rapport de présentation du dossier de réalisation ;
- le projet de programme des équipements publics à réaliser dans la zone ;
- le projet de programme global des constructions à réaliser dans la zone ;
- les modalités prévisionnelles de financement de l'opération d'aménagement, échelonnées dans le temps ;
- une actualisation de l'étude d'impact réalisée au stade de création de la ZAC, datée du 27 septembre 2024 ;
- des annexes complémentaires (ici relatives à l'environnement sonore et atmosphérique).

Sur la forme, l'étude d'impact met clairement en évidence les éléments actualisés, grâce à un surlignage. Il demeure par contre **des problèmes de numérotation de la table des matières**, voire de mise en forme, ce qui complique la compréhension de la structure du document.

Le stade de réalisation de la ZAC doit permettre de définir, de manière plus précise qu'au stade de création, le programme des constructions et des équipements publics. De ce fait, il est attendu que l'étude d'impact soit actualisée dans la mesure où la consistance du projet est alors beaucoup plus précise et ses impacts sont mieux connus. **L'Ae ayant émis un avis au stade de création du projet, il importe que l'actualisation prenne en compte ses recommandations et apporte des réponses concrètes aux questions posées**.

Le rapport de présentation et l'étude d'impact apportent effectivement quelques éléments actualisés, mais font néanmoins référence à des « phases ultérieures » de réalisation dans lesquelles des exigences restant à définir s'imposeront, ce qui sous-entend **un dossier de réalisation non abouti**.

L'avis de l'Ae porte ainsi sur les seuls éléments nouveaux qui lui ont été communiqués, et insiste pour que le porteur de projet actualise à nouveau l'étude d'impact lorsque tous les éléments du projet seront bien définis (analyses piézométriques, campagnes d'essais de perméabilité, étude sur les pollutions des sols, gestion des eaux pluviales définie dans le cadre de l'autorisation loi sur l'eau, définition de l'occupation de l'îlot C, cahier des recommandations et prescriptions cadrant le futur programme…).

Par conséquent, **le projet présenté en l'état n'est pas suffisamment avancé pour que l'Ae puisse s'exprimer pleinement sur les incidences environnementales au stade de réalisation**.

L'Ae recommande de procéder à l'actualisation de l'étude d'impact lorsque les études nécessaires à l'évaluation environnementale seront toutes réalisées et les caractéristiques du projet mieux définies.

2.2. Périmètre du projet et analyse des effets cumulés

Le dossier présenté identifie les entreprises voisines du secteur d'implantation, mais omet de **recenser celles qui sont encore en activité sur le site à aménager**. Dans le cadre de l'étude d'impact, il importe d'identifier les activités actuelles, d'analyser leur devenir (poursuite ou arrêt d'activité, report sur une autre zone…) et surtout d'évaluer les impacts de ces évolutions.

L'étude d'impact identifie bien les autres projets en cours sur la ville de Saint-Malo, toutefois **les effets cumulés avec ces autres projets n'apparaissent pas suffisamment analysés** *a minima* à l'échelle communale, notamment en termes d'impact sur les déplacements, les émissions de gaz à effet de serre, ou encore les consommations en eau et énergies. Alors qu'une étude de l'état initial de la qualité de l'air a été réalisée conjointement à l'échelle de la ZAC du Général de Gaulle et de la ZAC de la Houssaye (20 ha au nord est du site), il serait intéressant d'étendre l'analyse des effets cumulés de ces projets à d'autres thématiques comme les déplacements, l'augmentation des circulations motorisées pouvant aussi avoir un impact fort sur la qualité de l'air à l'échelle de la ville, en phase travaux si ceux-ci ont lieu simultanément, mais aussi en phase d'exploitation.

En ce qui concerne la capacité des infrastructures et la suffisance des ressources pour faire face aux besoins induits par les différents projets, le porteur de projet a justifié la suffisance de la station de traitement des eaux usées (STEU) à traiter correctement les effluents du projet de la ZAC du Général de Gaulle, sans toutefois intégrer les autres projets en cours sur le même territoire.

Le porteur de projet ne s'est pas non plus intéressé à la suffisance de la ressource en eau pour alimenter l'ensemble des projets, alors que le territoire du Pays de Saint-Malo fait état de plus en plus de pénuries d'eau, notamment en période estivale. Aussi, le dossier devra **justifier**, sur la base de données chiffrées et en tenant compte de **l'ensemble des projets à l'échelle de la commune**, **la disponibilité suffisante de la ressource en eau potable (quantité, qualité) et la capacité de traitement des eaux usées**.

2.3. État initial de l'environnement

L'état initial a été actualisé sur la base de données plus récentes et de documents cadre révisés. Ont notamment été intégrées une actualisation de l'étude acoustique menée en 2021, accompagnée d'une modélisation, une étude spécifique sur la qualité de l'air, et une évolution de l'étude sur le potentiel de développement en énergies renouvelables.

Tel qu'exposé, l'état initial du site permet une bonne compréhension du secteur et de la sensibilité de la zone à aménager, à l'exception de l'inventaire des activités présentes sur le site et de leur devenir.

2.4. Justification environnementale des choix

Le porteur de projet explique que le choix du site d'implantation s'est fait en fonction du foncier disponible, ce qui explique l'absence de justification. Cette présentation est insuffisante : il est attendu une présentation des diverses variantes d'aménagement étudiées et une explication des choix retenus au regard de critères environnementaux, notamment en termes d'implantation des habitations et des entreprises, ainsi que de dés-imperméabilisation des sols.

L'actualisation de l'étude d'impact ne répond absolument pas à ces attentes et devra être complétée en ce sens. L'absence d'analyse approfondie des pollutions des sols étant probablement à l'origine de l'incertitude des emplacements définitifs des bâtiments et espaces verts, il apparaît nécessaire de réaliser très rapidement ces études.

L'Ae recommande de réaliser sans plus attendre les études de pollution des sols, et de présenter les différentes variantes d'aménagement qui ont été analysées afin de justifier les choix effectués, notamment au regard des enjeux environnementaux.

2.5. Analyse des incidences et définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation[9] (ERC) et de suivi associées

L'étude d'impact du projet au stade de réalisation expose des mesures d'évitement et de réduction des impacts par thématiques, assez similaires à celles proposées au stade de création.

La plupart des mesures prévues manquent de précision quant à leur mise en œuvre et ne font pas l'objet d'un engagement clair et formel du maître d'ouvrage. Si ces imprécisions demeuraient acceptables au stade de création, en raison des incertitudes liées à l'aménagement opérationnel, elles ne le sont plus au stade de réalisation et nécessitent des engagements fermes de la part du porteur de projet.

L'Ae recommande de définir et de s'engager très clairement sur les mesures d'évitement et de réduction des impacts qui seront mises en place ou qui s'imposeront aux propriétaires des espaces privés.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le porteur de projet prévoit des mesures de suivi en phase travaux (suivi environnemental de chantier, suivi de la pollution des sols, suivi du maintien de la propreté) et en phase exploitation (contrôle de la qualité et des débits des eaux de ruissellement en sortie des bassins de rétention avant rejet dans le milieu naturel). Le suivi de la qualité des eaux n'est prévu qu'une seule fois après un an d'exploitation, ce qui apparaît très insuffisant. Pour rappel, les mesures de

9 *La « séquence » ERC est introduite dans les principes généraux du droit de l'environnement. Elle repose sur trois étapes consécutives, par ordre de priorité : éviter les atteintes à l'environnement, réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, compenser les effets résiduels. Les mesures de suivi permettent de vérifier a posteriori l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre.*

suivi ont pour objectif de renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures ERC mises en place. C'est pourquoi il est nécessaire de prévoir plusieurs suivis dans le temps. D'autres mesures pourraient potentiellement être mises en œuvre pour suivre les flux de déplacements, la qualité de l'air, les nuisances sonores ou encore l'adaptation des espèces au nouvel environnement une fois les aménagements terminés.

L'Ae recommande de renforcer les mesures de suivi envisagées et de réfléchir à des mesures complémentaires au regard des enjeux environnementaux identifiés.

3. Prise en compte de l'environnement

3.1. Prévention des risques et des nuisances

Il est attendu que le porteur de projet propose un calendrier des travaux au stade de réalisation. L'absence de cet élément ne permet pas d'apprécier l'impact potentiel des travaux au regard de la fréquentation touristique de la ville, des pics de circulation aux moments des grandes affluences (heures de pointes, journées événementielles…), ou encore des périodes de migration ou de reproduction des espèces (renard et écureuil roux).

L'Ae recommande d'ajouter au dossier d'étude d'impact le calendrier des travaux ainsi que l'analyse des choix effectués au regard de la fréquentation du secteur et des périodes de migration et de reproduction des espèces.

3.1.1. Prévention des nuisances sonores

Dans l'objectif de réduire les nuisances sonores, et en raison d'un enjeu de sécurité, il est expliqué que les camions emprunteront un itinéraire spécifique pour accéder au chantier. **Le plan des circuits empruntés doit être ajouté au dossier et les mesures visant à assurer la sécurité des riverains vis-à-vis de ces circulations sont à préciser**, notamment aux abords des établissements recevant du public et des lieux de fréquentation touristique.

L'étude acoustique complémentaire menée en juin 2024, suite à la modification du périmètre de la ZAC, a permis de préciser l'ambiance sonore du site avec un point de mesure ajouté à son extrémité nord. Les analyses font ainsi état d'un environnement sonore globalement modéré, à l'exception de l'avenue du Général de Gaulle et d'un tronçon de la rue de la Guymauvière qui sont particulièrement bruyants de jour et plus modérés la nuit.

Les modélisations acoustiques du projet laissent entrevoir des niveaux sonores élevés au niveau des façades des bâtiments donnant sur les grandes avenues (jusqu'à 72 dB(A) de jour et 61 dB(A) de nuit)[10], mais une atmosphère beaucoup plus calme au cœur de la ZAC avec des niveaux sonores moyens de 50 à 55 dB(A) le jour et de 45 à 50 dB(A) la nuit[11].

Si les voies nouvellement créées ou modifiées respecteront les seuils réglementaires, il en résulte tout de même une augmentation moyenne de niveaux de bruit ambiant de 1 à 2 dB(A) à proximité des voiries en raison de l'accroissement du trafic. Ponctuellement, ces augmentations sonores pourront même atteindre 2,9 dB(A) de jour au niveau de l'avenue de la Guymauvière et jusqu'à 3,6 dB(A) de nuit au niveau de l'avenue du Général Ferré. Si aucun critère réglementaire n'encadre les niveaux d'émergence[12] liés à l'implantation d'habitations, la modélisation nocturne peut tout de même être jugée élevée.

L'Ae recommande de mettre en œuvre une mesure de suivi lorsque la ZAC sera occupée, ce qui permettra aux futurs occupants de s'exprimer sur leur ressenti, et de prévoir des mesures correctrices en cas d'incidences excessives pour les riverains.

10 *Un niveau sonore de 60 à 80 dB(A) correspond à des bruits fatigants (ex : rue très animée, télévision, machine à laver).*

11 *Un niveau sonore de 40 à 60 dB(A) correspond à l'ambiance d'un bureau calme ou d'une conversation à niveau normal mais peut être perçu comme gênant.*

12 *L'émergence sonore correspond à la différence en décibel (ou dB(A)) entre un niveau de bruit « ambiant » comportant le bruit incriminé (ici les nuisances liées au fonctionnement de la ZAC) et un niveau de bruit « résiduel » (en l'absence de la ZAC).*

Si quelques mesures de limitation des nuisances pour les riverains sont évoquées (positionnement des chambres, terrasses et jardin à l'opposé des axes routiers, pose éventuelle d'écrans acoustiques, réduction des vitesses de circulation), elles **nécessitent d'être expliquées de manière suffisamment précise** pour ne pas constituer de simples généralités. En outre, il appartient au porteur de projet de se fixer sur les solutions les mieux adaptées et de **s'engager formellement à mettre en œuvre ces mesures**.

3.1.2. Prévention du risque d'inondation

Le site est confronté aux phénomènes d'inondation d'origine marine possible, même si les effets sont considérés comme non significatifs. Il est surtout confronté au risque de remontées de nappes au niveau des rez-de-chaussée et des sous-sols. Les rez-de-chaussée étant pour la plupart des commerces et des services, et les sous-sols comprenant des parkings, les logements ne devraient pas être impactés par ce phénomène. Néanmoins, le porteur de projet a mené des études géotechniques afin d'adapter la conception des bâtiments à ce risque et de définir les mesures qui seront à mettre en œuvre pour éviter les infiltrations.

Hormis la création de zones de refuge qui pourraient potentiellement constituer un début de solution, mais encore une fois sans aucun engagement de la part du porteur de projet, aucune réelle solution de conception concrète n'est proposée pour protéger les sous-sols et rez-de-chaussée du risque d'inondation.

L'Ae recommande une explication et un engagement sur des mesures concrètes afin d'adapter le projet au risque d'inondation, notamment au risque de remontées de nappes.

3.1.3. Prévention des nuisances atmosphériques et olfactives

Le secteur du projet se situe à proximité immédiate d'industries et de réseaux routiers, susceptibles de générer des nuisances atmosphériques et olfactives, dont certaines ont déjà fait l'objet de plaintes[13].

Une étude spécifique de la qualité de l'air a été menée pour qualifier l'état actuel du site. Ainsi, si les valeurs enregistrées[14] respectent toutes, *a priori,* les seuils réglementaires, l'étude doit tout de même rappeler l'historique des dépassements ponctuels qui ont déjà été constatés, notamment les dépassements des valeurs limites d'émission d'ammoniac entre 2018 et 2021. Elle doit également recenser les entreprises voisines du projet qui sont actuellement sources potentielles de nuisances atmosphériques et olfactives dans l'environnement.

L'étude sur ces nuisances n'est pas aboutie puisqu'elle ne permet pas d'offrir une représentation des industries et des circulations potentielles du secteur, à horizon plus ou moins lointain, ni d'estimer les taux de pollutions attendus lorsque le projet sera en exploitation.

En outre, sans même avoir effectué de simulations incluant le projet, il est fait état que les mesures actuelles ne respecteront pas les seuils européens envisagés en 2030[15] sur les paramètres dioxydes d'azote et particules fines $PM_{2,5}$ et PM_{10}.

L'Ae recommande de caractériser les sources prévisibles de pollutions atmosphériques et olfactives dans le cadre du projet et de les modéliser afin de pouvoir identifier les flux atmosphériques et les taux de pollutions pouvant être attendues.

De fait, des mesures fortes visant à réduire les pollutions atmosphériques et les nuisances olfactives sont attendues. Dans cet objectif, quelques préconisations sont mentionnées dans l'étude d'impact (favoriser les mobilités douces[16], planter des végétaux) mais demeurent encore une fois très générales et sans engagement du porteur de projet. Il est par conséquent attendu que celui-ci explique concrètement les

13 *Après une mise en demeure en 2018 par la préfecture d'Ille-et-Vilaine pour des rejets d'ammoniac 6 à 12 fois supérieurs à la réglementation, les associations Eau et rivières de Bretagne et Bretagne Vivante ont engagé en 2020 une action en justice contre un producteur d'engrais après avoir constaté de nouveaux rejets d'ammoniac dans l'atmosphère en provenance de l'usine de Saint-Malo. Des riverains se sont également plaint de rejets de poussières, et d'odeurs insupportables.*

14 *Les paramètres analysés sont le dioxyde d'azote, l'ammoniac, et les particules fines PM 2,5 et PM 10.*

15 *Proposition CE du 26/10/2023 (nouvelle directive européenne entrée en vigueur le 11 décembre 2024).*

mesures qu'il compte appliquer (définition de la mise en œuvre, localisation, effets escomptés…), et qu'il démontre, sur la base de données chiffrées et comparativement à l'état initial de l'environnement, la suffisance de ces mesures pour atteindre des objectifs raisonnables de préservation de la qualité de l'air et de la santé humaine.

L'Ae recommande de définir des mesures contraignantes en matière de qualité de l'air, propres au projet de ZAC, et de démontrer leur suffisance pour proposer aux futurs habitants un cadre de vie acceptable au regard des enjeux sanitaires.

3.2. Prise en compte de la pollution des sols

Comme les sols qui ont été très fortement artificialisés et remaniés dans le passé présentent des risques de pollution sur la plupart des îlots, des analyses ont été menées en complément de l'étude basée sur l'historique du site de 2021.

Ce nouvel état initial laisse toujours entrevoir des incertitudes sur la qualification des pollutions existantes, puisque des études complémentaires sont attendues sur la quasi-totalité des îlots. **À ce stade du projet, il importe de réaliser des études de sols exhaustives, les conclusions étant nécessaires pour définir les emplacements et la conception des différents aménagements.**

De ces premières analyses découlent des prescriptions qui permettent effectivement d'adapter le projet aux différentes teneurs résiduelles de pollution déjà identifiées (privilégier les jardins d'ornement n'intégrant pas de plantes consommables, vigilance sur l'infiltration des eaux pluviales…), néanmoins, celles-ci sont encore trop générales. Le manque de caractérisation de l'état initial des pollutions ne peut permettre une définition précise des mesures qui seront à mettre en œuvre.

L'Ae recommande de réaliser d'ores et déjà des analyses de sols suffisamment précises pour qualifier l'état initial du site, et de définir les mesures de gestion des pollutions des sols et d'adaptation du projet aux pollutions résiduelles dans l'objectif de garantir un cadre de vie sain aux futurs habitants.

Au-delà de la pollution des sols, la démolition des bâtiments existants générera des quantités importantes de déchets dont certains nécessiteront probablement des mesures de gestion et de traitement spécifiques en raison de leur teneur en éléments polluants (amiante par exemple).

L'Ae recommande d'évaluer dans l'étude d'impact les types et quantités de déchets, et de préciser les filières de traitement de ces déchets en fonction des filières existantes.

3.3. Qualité paysagère du projet

L'analyse paysagère du projet de ZAC présentée au stade de création a été complétée en rendant compte de l'intégration du bâti avec son environnement, grâce à la présentation d'un jeu de volumes en rapport avec le quartier environnant, et ce depuis plusieurs points de vue. Il s'agit toutefois d'une approche purement volumétrique, qui ne traduit pas suffisamment la perception depuis des points de vue à hauteur humaine.

Le projet sera ainsi constitué en front urbain d'immeubles collectifs le long de l'avenue du Général de Gaulle (R+7 à R+10), et présentera quelques trouées qui permettront des liens visuels et fonctionnels vers les cœurs d'îlots végétalisés. À l'est, un deuxième rideau d'implantations collectives (R+4+ combles en moyenne), cette fois moins ordonnancées, comprendra des hauteurs de bâtiments moins importantes et des typologies moins denses.

L'angle sud de l'îlot A constituera la « porte d'entrée » du quartier avec un immeuble imposant allant jusqu'à R+10 et une « architecture emblématique » dont les caractéristiques restent à déterminer. L'étude d'impact doit présenter les pistes de réflexion sur l'architecture envisagée de ce bâtiment spécifique, définir les matériaux qui s'imposeront aux autres bâtiments pour garantir une entrée de ville harmonisée, mais aussi les matériaux qui seront utilisés dans la conception des espaces publics. Les essences d'arbres qui seront plantées sont également à déterminer.

16 *Les mobilités douces englobent les modes de mobilité dits « actifs », qui ne font appel qu'à la seule énergie humaine (marche, vélo, trottinette…) mais aussi tout moyen de mobilité, collectif ou individuel, contribuant à une baisse des émissions de CO_2.*

La qualité architecturale et urbaine de chaque secteur du projet est traduite dans un cahier des recommandations et de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères, environnementales et énergétiques qui n'est toutefois pas annexé au dossier. Or, à ce stade de réalisation de la ZAC, ces exigences doivent d'ores et déjà être définies et mentionnées dans l'étude d'impact, car elles déterminent largement la qualité paysagère de l'ensemble perçue depuis l'extérieur de la zone, ainsi que l'ambiance paysagère interne du futur quartier. Des photomontages du projet dans le paysage réel, et à partir de points de vue à hauteur d'homme, viendraient aussi utilement illustrer ces choix.

L'Ae recommande de mentionner dans l'étude d'impact les mesures du projet de charte architecturale qui s'imposeront aux futurs acquéreurs, et de réaliser des photomontages venant utilement illustrer ces recommandations.

3.4. Optimisation des continuités écologiques

La thématique de la pollution lumineuse pouvant impacter négativement certains groupes d'espèces animales est brièvement abordée dans l'étude d'impact. Le porteur de projet explique ainsi vouloir définir les zones du projet qui nécessitent absolument d'être éclairées ainsi que la trame noire[17], et envisage d'utiliser les dispositifs les moins impactants pour la faune. Ces ambitions restent trop générales. L'absence de définition concrète des mesures pour réduire la pollution lumineuse ne permet pas d'apprécier l'impact sur la faune locale. Aussi, il appartient au porteur de projet de mieux **expliquer les mesures retenues pour réduire les nuisances lumineuses du projet, de les localiser sur un plan au regard des enjeux faunistiques et floristiques du site, et de préciser les objectifs à atteindre**.

Le projet de la ZAC du Général de Gaulle prévoit la réalisation d'une trame verte et bleue[18], depuis les rues de la Guymauvière et des Fougères au sud jusqu'à la rue de Général Ferrié au nord, qui a pour objectif de favoriser le développement de la biodiversité locale. Selon le dossier, cette trame, composée de plantations en trois strates, intégrera une noue pour la gestion des eaux pluviales. Si les essences végétales seront choisies en fonction des inventaires faune/flore, le dossier doit **préciser les essences retenues, leurs emplacements, et surtout l'intérêt écologique recherché**.

La réflexion sur **une potentielle connectivité avec les espaces peu urbanisés au nord de la voie ferrée, initiée au stade de création, est fortement encouragée par l'Ae**. Il appartient ainsi au porteur de projet d'exposer les effets recherchés au regard de la biodiversité au-delà du simple périmètre de la ZAC.

Des mesures d'accompagnement sont envisagées pour la faune locale au niveau de cette coulée verte, comme la pose de nichoirs, et de pierriers[19] pour l'accueil des insectes et du lézard des murailles. Si le choix de cet emplacement correspond à un point éloigné des axes de circulation, le dossier devra tout de même **préciser les objectifs recherchés avec la pose de nichoirs**. Par ailleurs, des passages dans les clôtures permettront de maintenir à juste titre les circulations de la petite faune.

Plusieurs arbres, dont la nature n'a pas été précisée, seront conservés dans le cadre du projet, et bénéficieront d'une marge de recul non constructible équivalente à « trois fois la circonférence du tronc de l'arbre concerné ». Au-delà de la mise en œuvre d'une marge de recul standard, dont la distance retenue n'est d'ailleurs pas justifiée, il importe d'**adapter la marge d'inconstructibilité en fonction du système racinaire de chaque essence conservée ou plantée, mais aussi en fonction de son comportement dans le sol, afin de permettre un développement physiologique optimal**. Il faudra également leur permettre d'avoir accès à l'eau pluviale en quantités suffisantes, les arbres jouant un rôle de rétention des eaux de pluie excessives, de prévention des ruissellements extrêmes, de prévention de l'effet d'îlot de chaleur urbain et de limitation des effets de la sécheresse.

17 *Zones épargnées par la pollution lumineuse de nuit, cette dernière étant de nature à gêner certaines espèces.*

18 *Réseau formé de continuités écologiques terrestres (trame verte notamment constituée de haies) et aquatiques (trame bleue notamment constituée de zones humides).*

19 *Amoncellements de cailloux.*

3.5. Gestion des déplacements

Au stade de création, l'étude d'impact identifiait un risque de saturation du trafic routier au niveau de la rue de la Bardelière (au sud de la grande surface Intermarché) en cas de réalisation conjointe des projets de renouvellement de la grande surface de la Découverte et de la ZAC du Général de Gaulle. Au-delà du simple constat, il serait approprié de **comparer et d'analyser les différentes mesures possibles visant à désengorger spécifiquement cette rue sans induire de surcharge de circulation dans les rues adjacentes** (réorganisation des circulations dans le secteur par exemple), et ce à la fois en phase travaux et en phase d'exploitation. Le porteur de projet est néanmoins conscient du problème et souligne la nécessité de développer les modes actifs de déplacement (marche à pied, cycles) et l'usage des transports en commun, pour réduire ce risque.

Pour favoriser l'usage des transports en commun et des modes actifs, des réflexions, ont été menées par la ville de Saint-Malo. Elle s'est ainsi dotée en 2019 d'un plan global des déplacements (PGD) [20], et d'un schéma directeur cyclable (SDC) qui induisent une évolution du réseau de bus et un développement des voies de déplacements actifs. Ces documents de cadrage prévoient que le maillage de liaisons à l'usage des piétons et cyclistes permette de relier le quartier de la ZAC au centre historique « intra-muros » et au bord de mer, via d'anciennes friches ferroviaires. Des connexions à la plage du Sillon et au quai Duguay-Trouin sont également envisagées, laissant envisager un réseau optimal d'ici 7 ans.

A l'échelle restreinte de la ZAC, la partie est de l'avenue du Général de Gaulle sera restructurée pour donner davantage de place aux modes actifs, et des perméabilités piétonnes sont prévues au sein des îlots. **Le porteur de projet devra veiller à la sécurisation des voies de circulations douces à l'échelle de la ZAC vis-à-vis des circulations motorisées**.

La ZAC est par ailleurs bien desservie par les transports en commun, notamment avec la ligne de bus N°2 à haute fréquence. Le porteur de projet, conscient de la nécessité de valoriser les déplacements alternatifs à la voiture, s'engage à travailler avec Saint-Malo agglomération sur la thématique transports en commun pour renforcer ce réseau. L'offre actuelle de transports en commun n'étant semble-t-il pas suffisante pour réduire le trafic envisagé, il serait pertinent de **justifier l'évolution nécessaire des besoins en transports collectifs** après la réalisation des 800 logements, et de **s'assurer de la possibilité de développer en conséquence ce service de transports en commun**.

Enfin, il serait approprié d'**envisager un suivi du report des habitudes de déplacement motorisés** sur les transports en commun ou les déplacements actifs, une fois la ZAC en activité, pour en apprécier ou non la suffisance.

3.6. Gestion des eaux

3.6.1. Gestion des eaux pluviales

Actuellement, les eaux pluviales du quartier du Général de Gaulle sont collectées et rejetées dans le réseau communautaire de Saint-Malo, majoritairement en réseau unitaire[21] avec quelques tronçons séparatifs[22].

Le dossier définit les grandes lignes de gestion intégrée des eaux pluviales pour le projet. Les orientations définies consistent à privilégier l'infiltration des eaux des espaces publics (revêtements poreux, noues...) pour limiter les rejets d'eaux pluviales au réseau, et l'obligation d'une gestion à la parcelle pour les nouveaux projets.

Si la gestion des eaux pluviales du projet pourra évoluer en fonction de la révision du PLU et du schéma directeur de gestion des eaux pluviales de Saint-Malo, un dossier de demande d'autorisation loi sur l'eau, qui n'a pas été annexé à l'étude d'impact, a tout de même été élaboré et sera complété après connaissance

20 *Le PGD prévoit les grands principes de mobilités sur les dix années suivant son adoption (valorisation des modes doux, place plus importante à donner aux transports en commun).*

21 *Système de collecte des eaux où toutes les eaux (eaux usées et eaux pluviales) transitent par une seule et même canalisation et se mélangent.*

22 *Système de collecte des eaux où l'eau de pluie et les eaux usées possèdent chacune leur réseau d'évacuation séparé.*

des résultats d'analyses de pollution des sols, de piézométrie et des campagnes d'essais de perméabilité. **Le dossier loi sur l'eau n'étant pas abouti, en raison de l'insuffisance des études, et non communiqué dans le présent dossier, l'Ae n'est pas en mesure d'émettre un avis pertinent sur la qualité de la gestion des eaux pluviales du site**.

Pour rappel, au stade de réalisation du projet, l'étude d'impact doit décrire précisément les nouveaux réseaux d'eau, en cohérence avec les réseaux de voirie interne programmés, ainsi que les emplacements de bassins et les capacités de rétention dimensionnés, en précisant les règles à suivre. Elle doit aussi décrire les adaptations des réseaux et les capacités de rétention nécessaires à l'extérieur de la ZAC, lorsqu'ils font partie du projet. Le bassin versant de la ZAC doit veiller à prendre en compte les éventuels bassins versants à l'amont hydraulique. La configuration hydraulique doit également intégrer le risque d'inondation.

Les mesures prévues pendant la phase travaux, visant à éviter la pollution des nappes souterraines, doivent être expliquées. De plus, les travaux étant en secteur inondable, des précisions sont également attendues (repli du chantier, compensation des volumes d'expansion prélevés, gestion des eaux, etc.).

Au-delà des aspects purement techniques, l'étude d'impact doit comporter une évaluation des volumes d'eaux pluviales à gérer, et de la capacité des dispositifs d'assainissement à les prendre en charge. L'optimisation de leur gestion, telle qu'elle est envisagée, doit être démontrée (infiltration dans le milieu naturel, ou à défaut rejet dans le réseau d'assainissement) avec une analyse des différentes occurrences de pluie. L'étude d'impact doit aussi démontrer l'efficacité des dispositifs choisis pour la dépollution des eaux pluviales.

Enfin, la ZAC étant créée sur un secteur sur lequel s'appliquera un schéma directeur de gestion des eaux pluviales, sa compatibilité avec celui-ci (ou à défaut avec les quelques orientations actuellement envisagées) nécessite d'être analysée.

L'Ae recommande de présenter une analyse de la gestion des eaux pluviales qui réponde aux exigences attendues dans le cadre de la réalisation d'une ZAC.

3.6.2. Gestion des eaux usées

La thématique de la gestion des eaux usées a été actualisée dans l'étude d'impact. Il est prévu que le projet soit raccordé à la station de traitement des eaux usées (STEU) de Saint-Malo. Cet équipement d'une capacité de 122 000 équivalent-habitants (EH) traite actuellement les effluents d'environ 99 000 EH.

Si la STEU dispose d'une marge de capacité de traitement importante, il est tout de même nécessaire que le dossier mentionne **une estimation de la charge hydraulique future**, issue de la ZAC, qui sera à traiter. A cette estimation devront être ajoutées les charges des autres projets de la commune pour obtenir un ordre de grandeur de la production totale d'effluents, et ainsi permettre de conclure sur la faisabilité du raccordement de l'ensemble des projets à la STEU.

La capacité de la STEU à traiter convenablement la future charge entrante globale, sans que ces nouvelles charges ne contribuent à la dégradation des eaux du milieu récepteur, sera également à démontrer.

L'Ae recommande de démontrer la capacité de la station de traitement des eaux usées à traiter correctement la charge hydraulique supplémentaire, sans que les effluents ne contribuent à la dégradation du milieu récepteur.

3.6.3. Alimentation en eau potable et préservation de la ressource

Le dossier ne mentionne aucune information permettant de s'assurer de la disponibilité de la ressource en eau potable pour accueillir une nouvelle population d'environ 1 700 habitants. Cet élément est pourtant primordial pour anticiper les risques de pénurie d'eau et sera donc à compléter. Dans le contexte d'une raréfaction croissante de la ressource en eau, il est attendu une exemplarité du projet vis-à-vis des économies d'eau. Or, à ce stade, aucune mesure n'est définie dans ce sens. Il serait ainsi opportun que soit envisagée la mise en œuvre de mesures au niveau des espaces partagés, comme la récupération d'eau de

pluie destinée à l'arrosage des espaces verts par exemple, et leur insertion éventuelle dans un règlement spécifique de la ZAC.

L'Ae recommande de renforcer et compléter les mesures liées à l'économie d'eau, dans la perspective d'une tension croissante sur la ressource, en précisant l'efficacité attendue de ces mesures et en intégrant cet aspect au dispositif de suivi.

3.7. La maîtrise de l'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et l'atténuation du changement climatique

Le porteur de projet a mené une étude sur le développement du potentiel en énergie renouvelable au stade de création du projet, qui a été actualisée au regard du nouveau dimensionnement de la ZAC. Le choix de s'orienter vers un réseau de chaleur a été abandonné en raison de la complexité du montage alors que la MRAe attendait a minima une comparaison **des différentes solutions au regard des effets environnementaux** avant de confirmer l'abandon de cette possibilité.

L'estimation des besoins thermiques (chauffage et eau chaude) de la ZAC s'élève à 4 759 MW/an, et à 1 967 MW/an pour les besoins en froid (commerces et bureaux), soit une consommation globale de 6 726 MW/an. **Cette estimation doit préciser si les besoins en électricité sont inclus ou non dans ces données.**

Si plusieurs solutions d'utilisation d'énergies renouvelables sont étudiées, le porteur de projet ne mentionne pas **les solutions qui seront finalement retenues** dans un objectif de réduction des consommations en énergie. Il serait par ailleurs pertinent que le dossier **explique les niveaux de performance énergétique à atteindre dans le cadre du projet.** Il conviendra aussi de prévoir une évaluation des choix effectués en termes d'économie d'énergie, et d'**expliquer le suivi** qui pourrait être instauré.

L'Ae recommande de mener un véritable bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'opération, tenant compte les phases de construction (y compris la suppression de sols séquestrant le carbone) et d'exploitation.

Enfin, en matière d'adaptation au changement climatique, le porteur de projet envisage plusieurs mesures visant à prévenir les îlots de chaleur, comme la végétalisation du projet ou la recherche d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre. À ce stade d'avancement, il importe maintenant de **caractériser plus précisément les effets induits par l'agencement des quelques espaces verts et des aménagements sur la formation d'îlots de chaleur urbains**.

Pour la MRAe de Bretagne,
le président,

Signé

Jean-Pierre GUELLEC