

Étude de l'optimisation de la densité des constructions

Projet d'extension de la ZA du Martray à Giberville (14)
Caen-la-Mer Normandie Communauté Urbaine



Extension de la Zone d'activité du Martray à l'Est
Source : Géoportail

En application de l'article L300-1-1 du code de l'urbanisme

Rapport d'étude – octobre 2024 – version provisoire

Sommaire

INTRODUCTION	3
1. CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROJET.....	4
1.1. Enjeux.....	4
1.2. Contexte réglementaire	4
1.3. Objectifs de l'étude.....	5
1.4. Méthodologie appliquée et documents utilisés	5
2. PRESENTATION DU PROJET	7
2.1. Situation et données géographiques	7
2.2. Projet d'aménagement	8
3. ÉVALUATION DE LA DENSITE	9
3.1. Surfaces	9
3.2. Indicateurs de densité construite à l'échelle du projet	10
3.3. Ordres de grandeur à l'échelle locale	11
4. REGLEMENTATION TERRITORIALE	12
4.1. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Giberville	12
4.2. Le PLUi-HM de Caen-la-mer.....	13
4.3. Articulation du PLU avec le SCoT	14
4.4. Bilan général	15
5. PRECONISATIONS.....	16
5.1. Imperméabilisation des sols	16
5.2. Déplacements	18
CONCLUSION.....	19

Nom et qualification des auteurs et relecteurs de l'étude

- Auteur de l'étude : Geoffrey LEPEERS, ingénieur
- Relecteur : Olivier DESCOUT, ingénieur

INTRODUCTION

Cette étude porte sur l'optimisation de la densité des constructions du projet d'extension de la zone d'activité (ZA) du Martray, dans la commune de Giberville (14), sur un terrain initialement agricole.

L'opération concerne l'aménagement d'une zone de plus de 10 hectares permettant la création d'un pôle à vocation économique. Le terrain se divise en une trentaine de parcelles où s'installeront des entreprises essentiellement artisanales, industrielles et logistiques.

Cet aménagement est prévu sur une période longue, de plusieurs années. Les nouvelles constructions seront soumises à la norme RE 2020 ou une norme de construction ultérieure le cas échéant.

Conformément à la réglementation (voir section « Contexte réglementaire » ci-après), l'objectif de cette étude est de vérifier si le projet prend bien en compte un objectif de réduction de la consommation d'espace et d'augmentation de la densité des constructions.

1. CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROJET

1.1. Enjeux

Les politiques publiques, tant au niveau national qu'au niveau européen, font un constat convergent : trop de foncier à usage naturel, agricole ou forestier est transformé en un usage urbanisé.

En France, entre 20 000 et 30 000 hectares sont artificialisés chaque année. Cette artificialisation augmente presque 4 fois plus vite que la population et a des répercussions directes, à la fois sur la qualité de vie des citoyens et sur l'environnement.

Les enjeux de **densification** et de **limitation de l'étalement urbain** sont multiples :

- lutter contre l'**imperméabilisation des sols**,
- maintenir la **séquestration carbone** pour lutter contre le réchauffement climatique,
- préserver la **biodiversité** et les espaces naturels,
- préserver les **espaces agricoles** et leur capacité à nous nourrir,
- permettre l'émergence et la pérennité de **services** et de **commerces** de proximité,
- **limiter les déplacements** motorisés,
- limiter les **coûts liés aux différents réseaux** (eau potable, routes, gaz, assainissement, électricité, fibre/internet, transports en communs, collecte des déchets...).

Ces enjeux sont à prendre en compte lors de **tout projet de renouvellement urbain, visant à créer des logements et de nouvelles activités pour répondre aux besoins à l'échelle du territoire.**

1.2. Contexte réglementaire

La Loi climat et résilience¹ prévoit un **objectif « Zéro Artificialisation Nette »** à l'horizon 2050, et une **division par deux de l'artificialisation des sols** sur la période 2021-2031, tout en favorisant dans le même temps la création de logements.

Cette maîtrise de l'urbanisation se traduit dans les documents de planification, notamment les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les schémas de cohérence territoriale (SCoT). La loi ELAN² encourage ainsi les collectivités territoriales à développer des projets locaux d'intensification urbaine, afin de diminuer l'étalement urbain.

Sa définition étant récente et technique, l'**artificialisation** demeure complexe à mesurer. C'est pourquoi, d'ici 2031, les objectifs fixés par les PLU et SCoT sont plutôt exprimés en termes de consommation d'espace.

¹ Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite loi climat et résilience : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000043956924>

² Loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, dite loi ELAN : <https://www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000036769798/>

Par « **consommation d'espace** », on entend le **changement d'usage d'une surface naturelle, agricole ou forestière vers un autre type d'usage**. La définition de l'artificialisation indique davantage la perte de fonctionnalités d'un sol.

L'**étude d'optimisation de la densité des constructions** a fait son apparition dans l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme³, en vigueur depuis la loi climat et résilience : « Toute action ou opération d'aménagement⁴ soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet : [...] 2° D'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville. »

En effet, les opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme et soumises à **étude d'impact**, doivent maintenant joindre au rapport les conclusions de l'**étude d'optimisation de la densité des constructions** dans la zone concernée, ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte.

L'article R. 122-5 du code de l'environnement⁵ détaille les éléments que cette étude doit inclure.

1.3. Objectifs de l'étude

L'obligation réglementaire étant récente, le cahier des charges de cette étude comporte encore une relative imprécision.

Nous pouvons cependant retenir que l'utilité principale de ce rapport est de vérifier si le projet prend bien en compte un objectif de réduction de la consommation d'espace et d'augmentation de la densité des constructions.

Dans cette étude, nous distinguerons deux échelles :

- une **échelle locale**, associée au projet, qui s'intéresse précisément aux choix d'aménagement de la zone : constructions, voirie, espaces verts...
- une **échelle territoriale**, qui analyse davantage l'intégration de la zone dans son territoire, au regard des documents d'urbanisme. Cette échelle territoriale tiendra compte de la question de la consommation d'espace, mais aussi de l'enjeu de limitation de l'étalement urbain.

1.4. Méthodologie appliquée et documents utilisés

Dans un premier temps, nous présentons la zone et les aménagements prévus, ainsi que l'évaluation de la densité des constructions à l'échelle du projet, en nous appuyant sur les données que nous avons reçues, les surfaces notamment et autres informations transmises par le donneur d'ordre.

³ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043967783

⁴ « Les actions ou opérations d'aménagement ont pour objets de mettre en œuvre un projet urbain, une politique locale de l'habitat, d'organiser la mutation, le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques, de favoriser le développement des loisirs et du tourisme, de réaliser des équipements collectifs ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur, de lutter contre l'insalubrité et l'habitat indigne ou dangereux, de permettre le recyclage foncier ou le renouvellement urbain, de sauvegarder, de restaurer ou de mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels, de renaturer ou de désartificialiser des sols, notamment en recherchant l'optimisation de l'utilisation des espaces urbanisés et à urbaniser. » (article L.300-1 du code de l'urbanisme)

⁵ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000046974945

Ensuite, nous analysons la réglementation à l'échelle territoriale, à partir des documents d'urbanisme et de planification suivants :

- le Plan Local d'Urbanisme (PLU), de Giberville⁶ en particulier le règlement de la zone catégorisée 1AUe (p.32 du Règlement graphique du PLU),
- le Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat et Mobilités (PLUi-HM), en cours de réalisation, de la Communauté Urbaine Caen-la-mer⁷,
- le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) Caen-Métropole⁸.

Enfin, une dernière partie apportera quelques recommandations au sujet de la réduction de la consommation d'espace à l'échelle du projet, et de sa contribution à réduire la consommation globale d'espace du territoire.

⁶ PLU en vigueur, publié par la commune de Giberville -> Règlement écrit du PLU : https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_14301/91fe3e2388f59f62d334b508a6cbb74f/14301_reglement_20180531.pdf et Règlement graphique : https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_14301/91fe3e2388f59f62d334b508a6cbb74f/14301_reglement_graphique_20180531.pdf

⁷ Site du PLUi-HM de la Communauté Urbaine Caen-la-mer : <https://www.pluihm-caenlamer.fr/>

⁸ SCoT du Pôle Métropolitain Caen Normandie Métropole : <https://polesmetropolitains.fr/caen-metropole/schema-de-coherence-territoriale-et-amenagement/>

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. Situation et données géographiques

Le projet est situé dans l'agglomération de Caen, préfecture du département Calvados (14) en région Normandie, sur la commune de Giberville, à 10 km à l'est du centre-ville de Caen.



Figure 1. Localisation du site du projet à l'échelle régionale.

Source : Google Maps

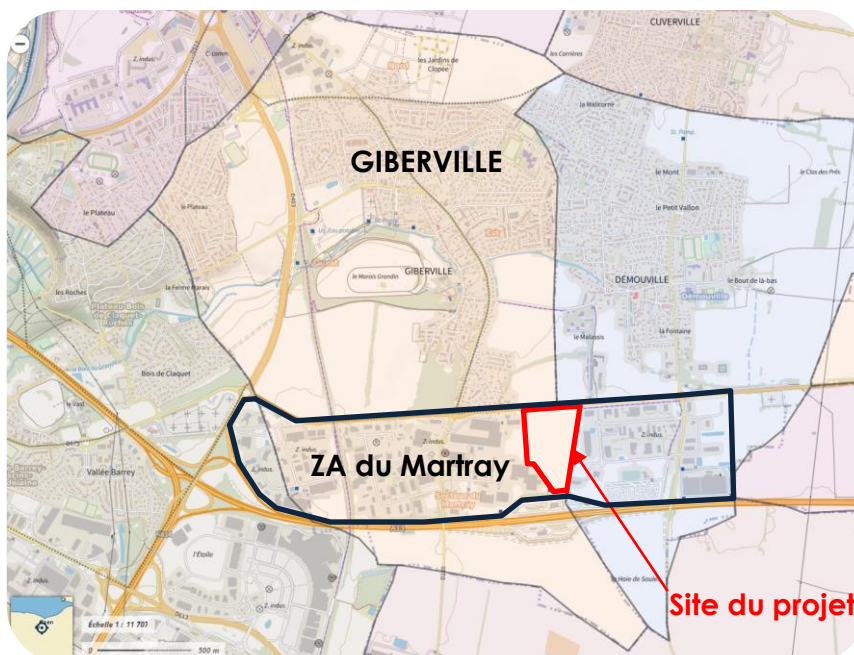


Figure 2. Localisation du site du projet sur la commune de Giberville

Source : Géoportail



Figure 3. Vue aérienne du secteur - Source : Géoportail

2.2. Projet d'aménagement

Le projet est une extension en son centre de la zone industrielle existante, sur une terre agricole. Il est destiné à accueillir des entreprises : des petites industries et artisans. La vue ci-dessus montre clairement le souhait de combler la « dent creuse » formée actuellement par le terrain au sein de la zone industrielle.

Trente-et-une parcelles sont prévues sur le site, avec des tailles de l'ordre de 2 500 m² chacune, soit 75 454 m² cessibles au total, les autres espaces du site étant réservés aux voies de communication et aux espaces verts.

À l'édition du présent rapport, le projet est encore peu avancé et les activités qui s'installeront sur le site ne sont pas connues. Une poche centrale d'emplacements pour les voitures est envisagée, en alternative au fait de laisser chaque entreprise prévoir ses propres places sur sa parcelle.

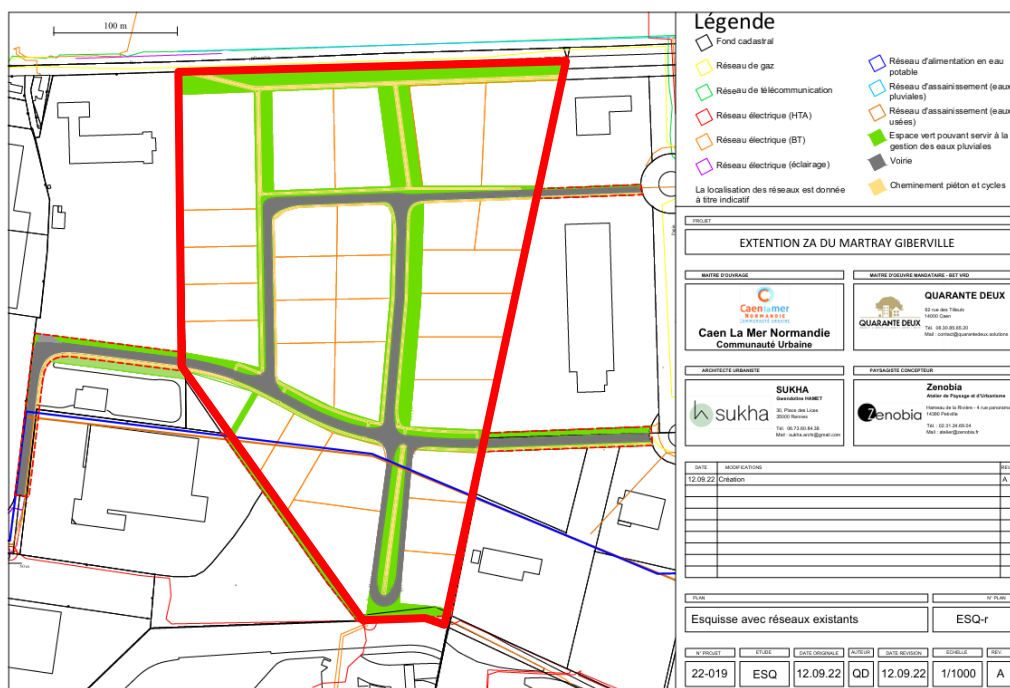


Figure 4.
Esquisse du
projet avec
les 31 lots

3. ÉVALUATION DE LA DENSITE

3.1. Surfaces

Nous reprenons les hypothèses posées dans le rapport Energies renouvelables, à savoir :

- une surface cessible de 75 454 m²,
- une emprise au sol des bâtiments sur les surfaces des lots de 0,5 au maximum,
- des bureaux sur 30 % de la surface, de l'artisanat sur le reste
- bureaux construits en R+1, artisanat en R+0

Le tableau ci-dessous présente la répartition des surfaces pour le projet, suivant l'esquisse du projet présenté §.2.2 :

Type	Surfaces (m ²)	SDP (m ²)
Lots	75 450	
Emprise au sol		37 730
SDP Bureaux		22 640
SDP Artisanat		26 410
Espaces verts	15 440	
Cheminement piéton et cycles	6 200	
Voirie hors lots	6 980	
TOTAL	104 070	49 050

Concernant la surface des lots, nous posons l'hypothèse que la voirie interne à chaque lot et la surface de parking représentent deux tiers de la surface restante (hors emprise au sol des bâtiments). Cela nous donne les chiffres complémentaires suivants :

Type	Surfaces (m ²)
Surface totale des Lots	75 450
Surface hors Emprise au sol	37 720
Voirie et parkings	25 150
Espaces Verts sur lots	12 580

3.2. Indicateurs de densité construite à l'échelle du projet

a) Définitions et données

Plusieurs **indicateurs** permettent de mesurer la **densité des constructions** à l'échelle d'un projet. Nous avons retenu les suivants :

- le **Coefficient d'Occupation du Sol (COS)** ou **Densité de construction**⁹ : exprimé en surface de plancher divisée par la surface de terrain consommée. Cette méthode donne cependant un indicateur purement mathématique, peu interprétable au niveau territorial. Depuis la Loi ALUR de 2014¹⁰, les projets ne sont plus soumis à un COS maximal, pour permettre de construire des zones avec davantage de densité.
- le **Coefficient d'Emprise au Sol (CES)** : exprimé en surface au sol (emprise des bâtiments) divisée par la surface de terrain consommée. Ce coefficient inclut toutes les constructions au sol ou surélevées (à l'exception des éventuels débords de toiture), et exclut tout ce qui n'est pas une construction (y compris les zones de roulement et les espaces de stationnement).
- La **part de surface imperméabilisée** et la **part d'espaces verts**, qui livrent également une information sur l'occupation du sol.

Indicateur	Surface	Ratio ¹¹
Surface de plancher / COS	49 050 m ²	47,1 %
Emprise au sol des bâtiments / CES	37 730 m ²	36,3 %
Part des espaces de pleine terre	28 015 m ²	26,9 %
Surface imperméabilisée	38 330 m ²	73,1 %
Surface du terrain prise en compte	104 070 m ²	100,0 %

Principaux indicateurs d'occupation des sols sur la zone

b) Bilan

En prenant en compte les hypothèses énoncées précédemment, les calculs pour ces indicateurs d'occupation des sols présentent des valeurs relativement classiques pour des zones d'activités artisanales, industrielles et logistiques.

Nous notons qu'un effort est fait concernant les espaces verts publics et la gestion des eaux pluviales. Et, en prenant une hypothèse assez basse d'espaces de pleine terre sur chacun des lots (à peine 17 %), cet indicateur pour l'ensemble du terrain est de près de 27 %, soit une valeur convenable pour le type de projet concerné.

Par ailleurs, le COS de près de 50 %, est performant (nettement supérieur à 30 %, valeur qui se rencontre assez souvent pour des zones d'activités).

Enfin, le total de surfaces imperméabilisées peut être amélioré. Compte tenu de nos hypothèses, cet indicateur atteint 73 %. Nous préciserons plus loin dans ce document les leviers pour réduire ces surfaces imperméabilisées.

⁹ Article R. 111-21 du code de l'urbanisme : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000031721276/>

¹⁰ Loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et pour un urbanisme rénové, dite « loi ALUR », dossier législatif : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000028772256/>

¹¹ Ces ratios sont calculés par rapport à la surface totale du tènement de 10,4 ha.

3.3. Ordres de grandeur à l'échelle locale

Le projet prévoit d'aménager la seule zone non construite, de 10,4 hectares, au sein d'une grande zone industrielle (ZI) de 137 hectares. Cette zone à aménager représente 7,6 % de la ZI. Concernant cette ZI, nous faisons donc le constat suivant : à périmètre égal avant et après projet, celle-ci sera plus dense avec ce projet d'extension, en termes de densité du bâti et de densité d'emplois notamment.

Si nous prenons le coefficient d'emprise au sol des bâtiments, celui-ci sera de 2,7 % plus élevé après projet pour l'ensemble de la ZI.

Ce projet ne consomme donc pas réellement d'espace, si nous raisonnons par rapport au périmètre final de la zone industrielle, qui est le même que le périmètre initial. Si la même surface de zone d'activité que celle de la présente extension était réalisée sur une terre agricole à l'extérieur et en bordure de la ZI du Martray, l'impact en termes de densité serait négatif.

En revanche, le projet prive les gens qui travaillent dans la ZI d'un espace possible de verdure (fraîcheur en cas de pic de chaleur, santé mentale, bien-être).

En conclusion, ce projet, qui vise à combler un espace inoccupé au milieu d'une zone industrielle et accolé à une aire d'autoroute, représentant près de 8 % de sa surface, est cohérent d'un point de vue global, concernant la densité du bâti.



Figure 5. Vue aérienne du secteur avec les surfaces concernées – Source : Géoportail

4. REGLEMENTATION TERRITORIALE

La consommation d'espace doit également être observée à une échelle plus large que celle du projet. Aussi, cette partie traite de l'intégration du projet dans les documents de planification de l'aménagement aux échelles communales et territoriales.

4.1. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Giberville

a) Analyse du PLU

Le PLU de Giberville, porté par la commune, la communauté urbaine Caen-la-mer et Normandie Aménagement, comprend entre autres documents son règlement écrit, initialement approuvé le 8 novembre 2010 et modifié (modification n°1), le 29 juin 2017.

Dans ce document, le caractère de la zone concernée par le projet, zone 1AUe, est détaillé : « La zone 1AUe est destinée à l'extension de la zone UE et sera donc réservée à l'accueil d'activités économiques (artisanales, industrielles, commerciales ou de services) et d'équipements publics ou d'intérêt collectif, dont la vocation est compatible avec les premières. »

Le projet s'inscrit donc parfaitement dans cette cible.

Le règlement écrit précise les différentes prescriptions sur cette zone en 14 articles. Ceux-ci concernent les thèmes classiques d'un PLU, sans remarque particulière concernant le projet d'extension de la ZA de Martray :

- les cas d'interdiction d'implantation ;
- les conditions particulières, les accès et voiries ;
- les réseaux ;
- l'implantation des constructions par rapport aux voies, par rapport aux limites de propriété et les unes par rapport aux autres ;
- la hauteur, l'aspect extérieur et l'aménagement des abords des constructions
- les aires de stationnement ;
- les espaces libres, aires de jeux et de loisirs, et plantations.

Nous relevons les deux points suivants.

1. L'article 1AUe.9 stipule que l'emprise au sol des constructions sera égale au plus à 50 % de la superficie totale de l'unité foncière. Nous avons vu précédemment que celle-ci était de 36,3 % de la surface concernée pour notre projet. Ce critère est donc respecté.
2. L'article 1AUe.14 concernant le Coefficient d'Occupation des Sols est vide. Aucune prescription n'est détaillée pour ce critère.

b) Bilan

Le projet d'extension de la ZA de Martray est en cohérence avec le PLU de Giberville.

4.2. Le PLUi-HM de Caen-la-mer

- Le PLUi Habitat et Mobilités de Caen-la-mer est en cours de réalisation. Selon les informations disponibles sur le site du PLUi-HM, le projet en est à la fin de la phase « Orientations d'Aménagement et de Programmation ». La phase du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) a été achevée.
- Dans le document de présentation du PADD « Débat sur le PADD » en conseil communautaire du 6 juillet 2023, nous avons relevé les thématiques suivantes :
 - renforcer l'armature territoriale dans une logique de proximité et une perspective de sobriété foncière,
 - faciliter le développement des mobilités durables pour tous sur l'ensemble du territoire.
- Selon ce document de présentation, la commune de Giberville se situe dans la couronne urbaine de Caen. Le document précise le rôle de cette aire urbaine, qui a « *vocation à se renforcer en termes d'habitat, d'emplois, de commerces et d'équipements structurants, notamment en renouvellement urbain et en lien avec le centre de l'agglomération.* »

Le projet d'extension de la ZA du Martray s'inscrit bien dans cette logique de création d'emplois sur le territoire.

- L'objectif « *Renforcer l'armature territoriale dans une logique de proximité et une perspective de sobriété foncière* », est précisé la thématique « *Poursuivre et intensifier un développement basé sur le principe de la sobriété foncière et l'optimisation de l'espace* ».

Notre projet est là encore cohérent avec l'ambition décrite ci-dessus.

- Une autre volonté est d'affirmer un principe d'aménagement qui s'appuie sur la protection des espaces et la prise en compte des risques et nuisances.

Concernant la protection des espaces, nous suggérons dans les étapes futures du projet d'engager quelques aménagements afin de diminuer la part de surfaces imperméabilisées. Nous tenons à rappeler que, dans le présent rapport, la valeur de surface imperméabilisée a été **estimée**, à partir de l'hypothèse d'emprise au sol des bâtiments de 50 % de la surface des lots. Nous proposons en paragraphe 5 des préconisations pour entre autres réduire l'artificialisation des sols.

- Enfin, dans la thématique : « *Faciliter le développement des mobilités durables pour tous sur l'ensemble du territoire* », nous notons plusieurs lignes de forces, dont :
 - organiser la transition vers des mobilités décarbonées et multimodales,
 - organiser un développement urbain favorisant la marche et la pratique du vélo,
 - réduire l'usage individuel de la voiture par le développement du covoiturage.

Le projet pourra tenir compte des volontés exprimées ici, afin d'assurer la continuité du réseau cyclable existant (sur la D675) et de le sécuriser, voire également de densifier la desserte de la zone par bus (lignes actuelles desservant la zone : lignes n°31 et n°119).

4.3. Articulation du PLU avec le SCoT

Nous précisons ci-après la compatibilité des points clés des PLU de Giberville et PLUi-HM de Caen-la-mer concernant notre projet avec les orientations du SCoT Caen-Métropole ¹². En premier lieu, nous établissons les liens avec le PADD du SCoT.

1.1.3. Offrir aux entreprises l'espace adapté au développement de leurs activités

Le PLU est compatible avec l'ambition ci-dessus, notamment pour les zones d'activités industrielles. Notons qu'il est précisé ultérieurement : « [...] *dans un souci d'économie d'espace, il conviendra de réserver ce type de zones aux entreprises qui ne peuvent pas cohabiter, en raison des nuisances qu'elles génèrent, avec d'autres fonctions urbaines, et notamment l'habitat.* » Nous sommes parfaitement dans ce cas.

2.1.3. Le sol : préserver les fonctions et le potentiel agronomique du territoire

Bien que notre projet consomme un terrain agricole, le PLU est compatible avec la volonté ci-dessus, la surface concernée se trouvant au cœur du zone d'activités.

2.5.2. Atténuation et adaptation

Le projet et les PLU - PLUi-HM s'inscrivent bien dans le projet d'aménagement porté par le SCoT, notamment en ciblant un urbanisme plus dense et plus compact.

3.1.4. Poursuivre la limitation de la consommation d'espace

Le projet et les PLU - PLUi-HM sont cohérents sur ce point, la consommation d'espace pour les zones d'activité étant bien encadrées et dans des zones restreintes et précises.

3.2.1. Donner la priorité aux modes alternatifs

Nous notons les objectifs suivants parmi ceux précisés dans le SCoT pour cette thématique :

- densifier et structurer une offre en transports collectifs forte et plus rapide que l'automobile, en privilégiant les aménagements nécessaires à sa compétitivité (site propre, priorisation, hiérarchisation du réseau),
- aménager des pistes cyclables dédiées pour favoriser la circulation et l'usage du vélo,
- favoriser et accompagner le développement de la voiture partagée, qui permet, à mobilité égale, de diminuer l'emprise sur la voirie et de réduire les niveaux d'émissions de carbone.

Les PLU de Giberville et PLUi-HM de Caen-la-mer prennent en compte ces objectifs. Le projet, dans ses développements futurs, pourra proposer des avancées concernant ces thématiques, qui ne sont pas apparentes à l'état du projet à ce jour.

¹² Le SCoT Caen-Métropole réunit 355 000 habitants et 160 000 emplois sur un ensemble de 150 communes et 5 intercommunalités

4.4. Bilan général

Ces documents montrent une volonté claire de poursuivre la réduction de la consommation d'espace foncier, déjà engagée. Le projet d'extension de la ZA du Martray consomme un terrain agricole certes, mais le fait de façon raisonnée en augmentant la densité du bâti et d'emplois de l'ensemble de cette zone d'activités.

De plus, du fait de cette volonté de réduire la consommation d'espace foncier, les surfaces disponibles pour le développement des activités économiques se restreignent. Le projet de la ZA du Martray est donc tout à fait cohérent.

Enfin, l'aspect mobilité (active voire transports en commun) pourra être détaillé dans les orientations définitives du projet.

Dans cette mesure, nous pouvons considérer que le projet d'aménagement de la zone prend bien en compte les enjeux et objectifs fixés par les documents de planification territoriaux.

5. PRECONISATIONS

5.1. Imperméabilisation des sols

L'**imperméabilisation des sols** peut être définie comme leur destruction ou leur recouvrement par un matériau imperméable. La lutte contre l'imperméabilisation des sols est un défi important du XXI^e siècle, étroitement lié aux questions de réduction de la consommation d'espace et d'artificialisation des sols.

Limiter l'imperméabilisation des sols contribue à :

- **conserver les fonctions essentielles des sols (infiltration des eaux pluviales** dans les milieux humides et dans les nappes souterraines, production d'aliments et de matériaux renouvelables, stockage du carbone), tout en contribuant à des paysages de qualité et à la biodiversité.
- **limiter le ruissellement des eaux de pluie** et ainsi préserver et restaurer le cycle naturel de l'eau, **réduire le risque inondation** et la pollution rejetée dans les milieux aquatiques et diminuer les risques de sécheresse.
- **améliorer la qualité de la ressource en eau** en retenant les matières en suspension et en réduisant les concentrations en nutriments et substances toxiques.
- atténuer les effets du changement climatique en donnant davantage de place au végétal dans l'aménagement urbain, en retenant l'eau dans les sols et donc l'humidité, favorable aux **îlots de fraîcheur** en milieu urbain.

Si le maître d'ouvrage prévoit de maintenir une partie du site en espace végétal de pleine terre, notamment pour la gestion des eaux pluviales, celui-ci doit également mettre en œuvre un ensemble de voirie, d'aires de manœuvre pour poids lourds et d'emplacements de stationnement, inhérents au projet d'extension de la zone d'activités.

Nous précisons donc que les préconisations ci-dessous seront à envisager par un compromis avec les impératifs spécifiques du projet.

- Augmenter la part d'espaces verts.

Ceci peut se faire soit en réduisant un peu la taille de quelques lots, soit en imposant aux preneurs de conserver une partie naturelle sur leur lot, voire en dédiant un des lots à un espace vert partagé.

Une solution intéressante qui ne réduirait pas trop la surface des lots serait l'implantation de haies orientées nord-sud sur les deux côtés ouest et est de la zone d'extension. Cela permettrait de maintenir un peu plus encore de la biodiversité sur la zone et de conserver une continuité écologique sur la zone d'extension, d'améliorer encore la gestion des eaux pluviales, de réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain et de contribuer à l'absorption de gaz à effet de serre (cf. proposition page suivante).

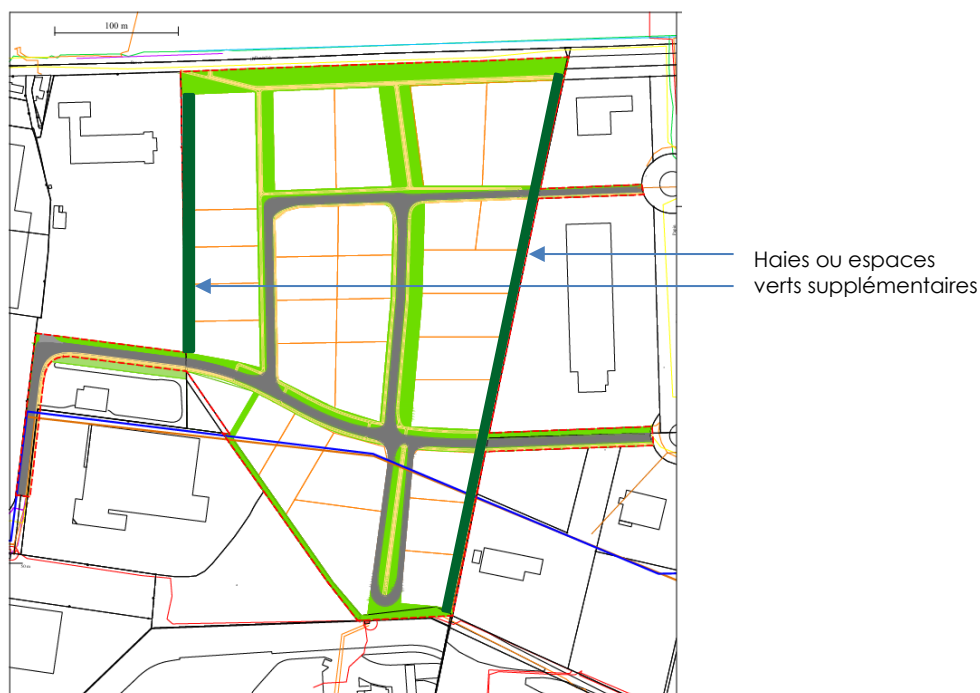


Figure 6. Esquisse avec haies supplémentaires- Source : Caen-la-mer

- Réduire la part d'artificialisation
Une partie des cheminements piétons et cyclistes pourrait être en matériaux perméables, ainsi qu'une partie des emplacements de stationnement sur les lots. Ceci permettrait une infiltration des eaux plus efficace pour un meilleur rechargement des nappes notamment.
- Opter pour de nouvelles solutions techniques
Dans cette partie, pour joindre à la recherche d'un compromis optimal pour la gestion des eaux pluviales, une plus-value pour diminuer l'impact carbone, nous renvoyons le maître d'ouvrage vers des solutions d'enrobés végétaux ¹³.

¹³ Voir la description et les retours d'expérience dans les liens suivants :
<https://www.reussir.fr/un-enrobe-vegetal-sur-les-routes-pour-remplacer-le-bitume-base-de-petrole>
<https://www.reussir.fr/un-enrobe-vegetal-sur-les-routes-pour-remplacer-le-bitume-base-de-petrole>
<https://www.lanouvellerepublique.fr/deux-sevres/commune/azay-le-brule/azay-le-brule-un-enrobe-vegetal-et-bas-carbone-pour-la-voirie-de-la-zone-d-activites>

5.2. Déplacements

L'effort de réduction de consommation de surface, la densification des constructions ainsi que la lutte contre l'étalement urbain ont plusieurs intérêts.

L'un d'eux est la réduction des déplacements. Le projet d'extension en sa partie centrale, d'une zone d'activités sur 8 % de sa surface, au cœur d'un bassin d'emplois productifs qualifiés, va bien dans ce sens.

Une piste cyclable permet de circuler à vélo sur l'axe est-ouest au nord du site (D675). Une continuité de cet axe au sein de la ZA du Martray pourrait inciter plus les actifs de la zone à utiliser le vélo. Et des arrêts supplémentaires pour les lignes de bus n°31 et n°119 pourraient améliorer le report modal de la voiture individuelle vers le bus.

Notons que ces dispositions permettent d'une part de réduire le trafic routier interne et d'autre part de diminuer les émissions de gaz à effet de serre.

Ces préconisations figurent dans les orientations des documents que nous citons dans la présente étude et ont été relevées dans la partie 4.

CONCLUSION

La communauté urbaine Caen-la-mer et plus largement le Pôle Métropolitain Caen Normandie Métropole ont défini dans leurs orientations et objectifs, leur volonté de limiter l'étalement urbain. Cela passe par une optimisation du foncier, notamment pour les zones d'activités existantes et les zones en friche.

L'extension de la ZA du Martray, sur une zone située en son centre et représentant 8 % de sa surface, est donc bien cohérente avec ces objectifs. Ce projet évite l'occupation d'autres zones plus éloignées ou situées sur des terrains plus propices aux activités agricoles.

Les zones d'activités ont généralement un faible coefficient d'emprise au sol, un peu moins de 20 % en moyenne. L'esquisse réalisée par le maître d'ouvrage, à ce stade du projet, amenant à des valeurs respectives de CES et de COS de 36 % et de 47 %, témoigne de l'ambition de densification du site.

Le projet s'inscrit donc bien dans une logique de maîtrise de l'étalement urbain tout en prévoyant une part de végétalisation sur la surface disponible du site.
