

# Etude d'optimisation de la densité des constructions

**Secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC  
45760 MARIGNY-LES-USAGES**

## ETUDE DE DENSITE

DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT



### ORLEANS METROPOLE

Espace Saint Marc – 5 place du 6 juin 1944 – CS95801  
45058 ORLEANS Cedex 1

**Contact : Madame Saïda AFAKIR, Chargée de projets urbains et développement économique**

**AFFAIRE N° 2402E14Q2000003**

Date d'édition du rapport : Février 2025

**SOCOTEC - Agence Environnement & Sécurité - Centre Val de Loire**

2, Allée du Petit Cher – BP 40155 – 37551 Saint Avertin Cedex

Tél : (+33)2 47 70 40 40 - Fax : (+33)2 47 70 40 01

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 3 600 100 euros

Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France  
834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - [www.socotec.fr](http://www.socotec.fr)

# SOMMAIRE

|           |                                                                                            |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>CADRE DE L'ETUDE.....</b>                                                               | <b>3</b>  |
| 1.1.      | Contexte réglementaire.....                                                                | 3         |
| 1.2.      | Objectifs de l'étude .....                                                                 | 3         |
| 1.3.      | Localisation du projet .....                                                               | 4         |
| 1.4.      | Définitions .....                                                                          | 5         |
| <b>2.</b> | <b>DOCUMENTS DE REFERENCE .....</b>                                                        | <b>8</b>  |
| 2.1.      | Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) d'Orléans Métropole .....                       | 8         |
| 2.2.      | Le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain d'Orléans Métropole (PLUm) .....                   | 9         |
| <b>3.</b> | <b>DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ DU PROJET.....</b>                                          | <b>12</b> |
| 3.1.      | Optimisation de l'occupation de la construction sur la parcelle .....                      | 12        |
| 3.2.      | Prescriptions règlementaires du PLUm .....                                                 | 13        |
| <b>4.</b> | <b>PRISE EN COMPTE DE LA QUALITÉ URBAINE ET DE LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.....</b> | <b>15</b> |
| 4.1.      | Prescriptions règlementaires du PLUm .....                                                 | 15        |
| 4.2.      | Principes d'aménagement urbains et paysagers du projet de construction .....               | 15        |
| <b>5.</b> | <b>BILAN DE L'OPTIMISATION DE DENSITE DES CONSTRUCTIONS DU PROJET</b>                      | <b>16</b> |

## Liste des figures

|                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Construction de la formule de l'artificialisation nette.....                                                                                                                              | 4  |
| Figure 2 : Localisation du projet sur fond IGN .....                                                                                                                                                 | 4  |
| Figure 3 : Schéma des différentes typologies de densité bâtie .....                                                                                                                                  | 5  |
| Figure 4 : Schématisation de la densité brute et densité nette .....                                                                                                                                 | 6  |
| Figure 5 : Echelle de densité résidentielle .....                                                                                                                                                    | 6  |
| Figure 6 : Echelles d'étude .....                                                                                                                                                                    | 8  |
| Figure 7 : Zonage d'urbanisme du secteur .....                                                                                                                                                       | 12 |
| Figure 8 : Implantation des constructions au regard des voies, des limites séparatives (et/ou autres emprises publiques) et limites de zones et des autres constructions sur une même propriété..... | 14 |
| Figure 9 : Implantation des constructions dans la zone UAE3 .....                                                                                                                                    | 15 |
| Figure 10 : Hauteur maximale (à gauche) et emprise au sol (à droite) fixées par le PLUm .....                                                                                                        | 16 |

## Liste des équations

|                                               |   |
|-----------------------------------------------|---|
| Équation 1 : Artificialisation nette .....    | 3 |
| Équation 2 : Densité bâtie.....               | 5 |
| Équation 3 : Densité résidentielle .....      | 6 |
| Équation 4 : Densité de population .....      | 7 |
| Équation 5 : Densité d'activité humaine ..... | 7 |

# 1. CADRE DE L'ETUDE

## 1.1. Contexte réglementaire

Le présent rapport a pour objectif l'étude d'optimisation de la densité des constructions, régie par l'article L. 300-1-1 du Code de l'Urbanisme, qui précise que :

« Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :

1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ;

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.

Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités de prise en compte des conclusions de ces études dans l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-3 du même code. »

Dans le cadre du projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC, l'opération d'aménagement est soumise à évaluation environnementale. Par conséquent, et conformément de l'alinéa 2 de l'article L.300-1-1 du code de l'urbanisme, l'évaluation environnementale comportera l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ci-présente.

## 1.2. Objectifs de l'étude

NOTA : À la suite des changements réglementaires récents, il n'existe à ce jour très peu voire aucun retour d'expérience sur de telles études.

Elle permettra au maître d'ouvrage d'intégrer les préoccupations environnementales et de santé le plus en amont possible dans l'élaboration du projet envisagé.

L'étude s'inscrit également dans l'objectif de « **Zéro artificialisation nette** » (ZAN) au niveau national, et vise à étudier les densités bâties, non bâties, et les variations d'artificialisation au sein de la zone d'étude.

La surface artificialisée par an peut être représentée par la formule suivante inspirée des travaux du CEREMA (Bocquet M. (2019) : Trajectoire nationale de l'artificialisation) :

Équation 1 : Artificialisation nette

$$An = \left( Sdp * \frac{1 - RU}{DB} \right) - N$$

Avec :

- $An$  : la surface artificialisée nette ;
- $Sdp$  : la surface de plancher construite ;
- $RU$  : le taux de renouvellement urbain ;
- $DB$  : la densité bâtie des constructions artificialisantes ;
- $N$  : les surfaces renaturées.

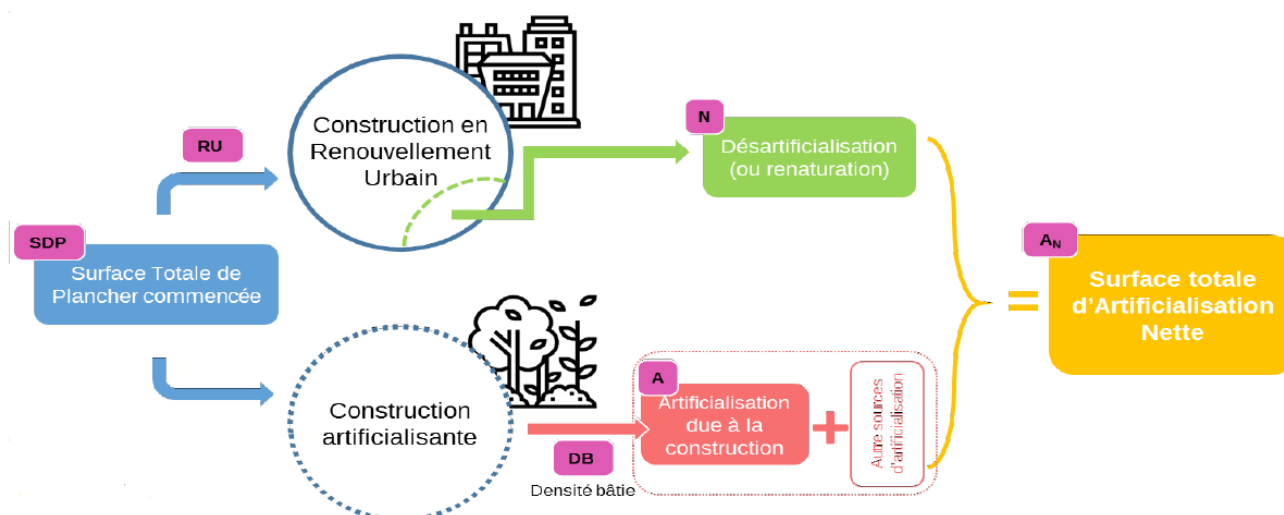


Figure 1 : Construction de la formule de l'artificialisation nette

Cette formule, établie pour l'analyse de l'artificialisation au niveau national, est moins pertinente à l'échelle d'un projet seul. Toutefois, elle permet de mettre en lumière les différents leviers d'actions possibles dans l'objectifs de ZAN.

### 1.3. Localisation du projet

Le projet faisant l'objet de la présente demande sera situé dans le département du Loiret (45), dans la commune de Marigny-les-Usages.

Situés dans la ZAC 3 du Parc Technologique Orléans Charbonnière (PTOC), les secteurs Arrachis et Pistole se trouvent au sud du territoire communal, à proximité de la RD2152.

La localisation du projet est fournie sur la carte suivante.

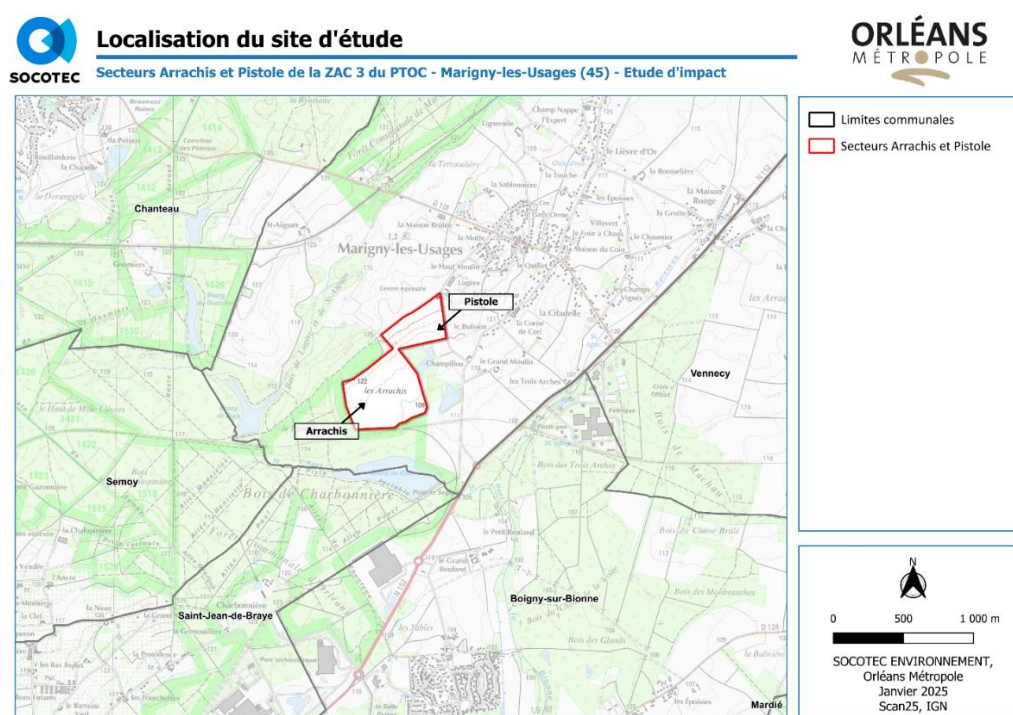


Figure 2 : Localisation du projet sur fond IGN

## 1.4. Définitions

Source : *Densité et formes urbaines, vers une meilleure qualité de vie (LEFEBVRE, 2013) – consultation en février 2025*

### 1.4.1. Les densités

#### La densité bâtie

La densité bâtie constitue un indice d'utilisation du sol. Elle est le rapport entre le coefficient d'emprise au sol (CES) c'est-à-dire le rapport entre l'emprise au sol totale des bâtiments et la surface de l'îlot sur lequel ils sont implantés multiplié par le nombre moyen de niveaux. Elle s'exprime en nombre de mètres carrés de surface construite par hectare.

#### Équation 2 : Densité bâtie

$$DB = \frac{\text{Emprise au sol} * \text{hauteur moyenne}}{\text{Surface parcellaire}}$$

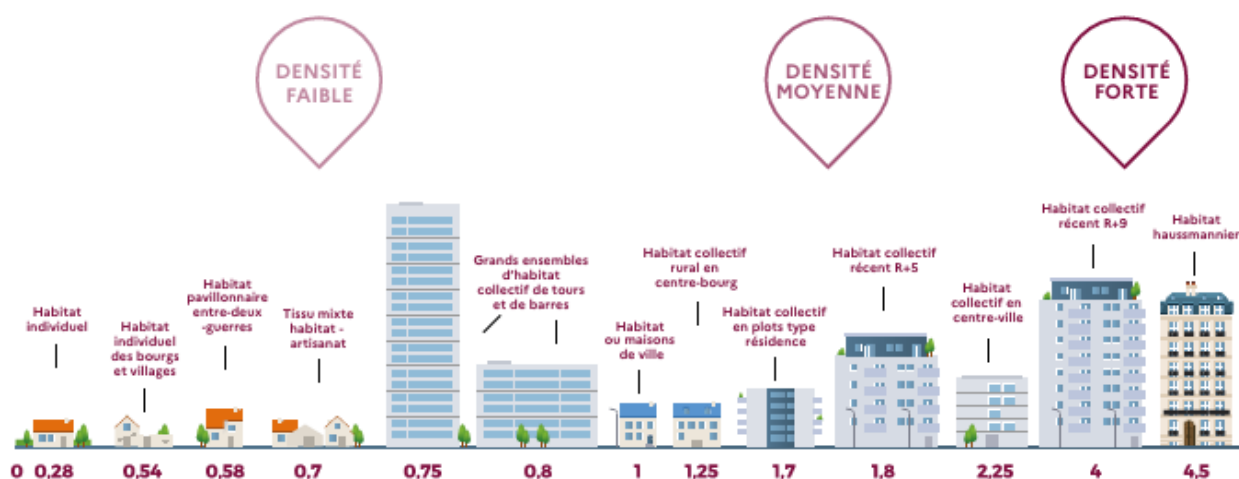


Figure 3 : Schéma des différentes typologies de densité bâtie (Source : ADEME, 10/2022)

#### Densité brute

Prend en compte la surface utilisée par les équipements publics (écoles, mairies...), la voirie et les espaces verts, aménagés pour les besoins de la population habitant les logements construits dans l'espace considéré. La densité brute est très dépendante de l'échelle de référence ce qui rend les comparaisons difficiles.

#### Densité nette

Se mesure à l'échelle de la parcelle ou de l'îlot. Elle prend en compte l'ensemble des surfaces occupées par une affectation donnée (logement, activité, commerces, équipement ou autre). Les espaces publics sont écartés de ce calcul.



Figure 4 : Schématisation de la densité brute et densité nette

### Densité résidentielle (ou densité de logements)

Exprimée par le rapport entre le nombre de logements et la surface d'assiette hors voirie publique ramenée à l'hectare ou au kilomètre carré, elle permet de donner une mesure de l'occupation des sols par le logement.

#### Équation 3 : Densité résidentielle

$$DR = \frac{\text{Nombre de logements}}{\text{Surface}}$$

Contrairement aux idées reçues les quartiers de grands ensembles sont les moins denses des quartiers d'habitat collectif, étant donné les vastes espaces publics dont ils sont entourés. Certains quartiers de maisons de ville sont même parfois plus denses.



Figure 5 : Echelle de densité résidentielle

### **Densité de population**

Rapport entre le nombre d'habitants et la surface d'assiette. Ramenée à l'hectare ou au kilomètre carré, elle permet de déterminer la concentration de la population sur un secteur donné.

#### **Équation 4 : Densité de population**

$$\text{Densité de population} = \frac{\text{Nombre d'habitants}}{\text{Surface (km}^2 \text{ ou ha)}}$$

**Les densités de logements et de population, rapportées à l'hectare permettent d'apprécier la capacité d'accueil des formes urbaines produites.**

### **Densité d'activité humaine**

Elle permet, en partie, de mesurer la densité d'usage d'un espace. Il faut opérer une distinction fondamentale entre les densités de contenant, qui concernent le bâti (SDP, emprise, etc.) et les densités de contenu, qui concernent les usagers (habitants, employés, clients).

Cette distinction est fondamentale, car malgré les idées reçues, la relation entre densité de contenant et densité de contenu n'est pas directe. Dans les discours politiques transparaît la volonté d'augmentation des simples densités bâties pour accroître concurremment la densité en habitants. Or, pour une forme bâtie similaire, divers usages peuvent être affectés. De même, pour un Coefficient d'Occupation des Sols (COS) identique, plusieurs propositions de formes bâties peuvent être formulées, auxquelles seront associées un taux de remplissage propre. La connaissance des densités de contenant gagnerait à être complétée par celle des contenus.

C'est pourquoi une densité hybride, la densité d'activité humaine, a été définie. Il s'agit donc de la somme des habitants et des emplois par unité de surface. Elle prend en compte le nombre potentiel de personnes fréquentant le site. Cet outil n'est pas encore idéal, mais il permet une comparaison facilitée entre les densités de différents tissus urbains et rend mieux compte de la réalité des densités.

#### **Équation 5 : Densité d'activité humaine**

$$DAH = \frac{\text{Nombre d'habitants} + \text{nombre d'emplois}}{\text{Surface}}$$

### 1.4.2. Les échelles d'étude

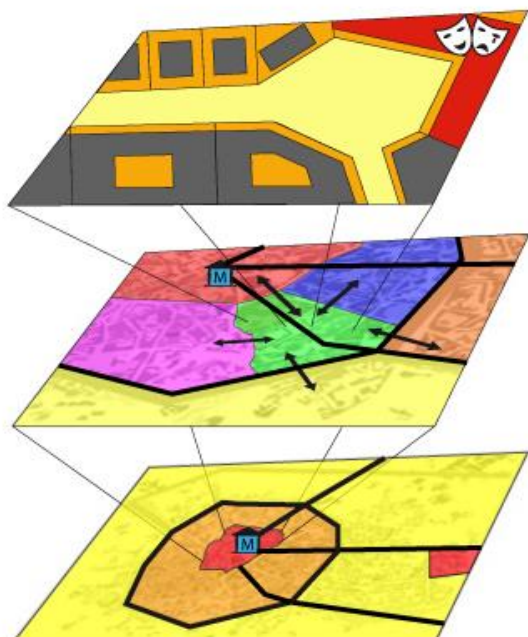


Figure 6 : Echelles d'étude

#### A la parcelle

C'est l'échelle de base qui est celle des plans d'occupation des sols. Elle s'exprime par rapport d'une superficie bâtie et d'un terrain d'assiette. Par extension il peut s'agir d'un lot opérationnel ou d'un ensemble de lots ou de parcelles regroupés au sein d'un même îlot.

⇒ C'est l'échelle utilisée pour évaluer la densité nette.

#### Au quartier

Elle permet de prendre en compte le rapport entre l'espace public et l'espace privé de l'îlot. La taille et la structure des îlots sont le produit d'une composition urbaine et d'une organisation de l'espace public dont la cohérence commence à apparaître à cette échelle.

⇒ C'est l'échelle utilisée pour évaluer la densité brute.

#### A la ville

Les calculs de densité urbaine seraient incomplets s'ils se limitaient aux quartiers. Certains grands équipements tels que l'université, le cimetière ou de l'hôpital ne peuvent être pris en compte qu'à l'échelle d'une ville ou d'une agglomération. De même la voirie primaire ou les grands espaces verts font parties de l'image de la ville et ne sont comptabilisables qu'à cette échelle.

⇒ Cette échelle n'est pas utilisable dans le cadre de la présente étude.

## 2. DOCUMENTS DE REFERENCE

En termes de définition de la densité urbaine, les documents de référence sont les documents d'urbanisme régissant le périmètre d'étude. Dans le cas présent, ces documents sont les suivants (par ordre décroissant d'échelle d'application) :

- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), dont les objectifs sont repris par les documents d'échelle inférieure ;
- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ;
- Le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm).

### 2.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) d'Orléans Métropole

La ville de Marigny-les-Usages et plus largement l'agglomération orléanaise sont comprises dans le Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération orléanaise, approuvé par délibération du Conseil Métropolitain le 28 mai 2019.

Le document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT formule l'objectif de « Limiter et optimiser la consommation de la ressource foncière ». Pour cela, il définit, à l'horizon 2035, des objectifs chiffrés de

consommation d'espace, par secteurs paysagers. Pour le secteur de la Forêt d'Orléans, auquel appartiennent les secteurs Arrachis et Pistole, l'objectif de consommation des espaces est de 189 ha pour le secteur résidentiel et 92 ha pour le secteur économique.

Le tableau suivant dresse la liste des orientations du Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT portant sur la densité du bâti, et précise les thématiques du projet qui répondent aux orientations.

| ORIENTATIONS DU DOCUMENT D'ORIENTATIONS ET D'OBJECTIFS                                                                                                                                                                                |  | CARACTERISTIQUES DU PROJET                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UN DÉVELOPPEMENT URBAIN MAÎTRISÉ                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                |
| LIMITER ET OPTIMISER LA CONSOMMATION DE LA RESSOURCE FONCIERE                                                                                                                                                                         |  | Le secteur du PTOC est identifié dans le DOO comme superficies dédiées à l'activité économique |
| 1. DEFINIR LES MODALITÉS DE LA CONSOMMATION D'ESPACE <ul style="list-style-type: none"><li>- Respecter des objectifs chiffrés de consommation d'espaces par grand paysage</li></ul>                                                   |  |                                                                                                |
| 2. POURSUIVRE UNE DYNAMIQUE D'OPTIMISATION DE MAÎTRISE DES ESPACES AMENAGÉS <ul style="list-style-type: none"><li>- Préciser les contours de l'urbanisation,</li><li>- Poursuivre l'optimisation des espaces déjà aménagés.</li></ul> |  |                                                                                                |

Les objectifs du SCoT demandent notamment une densification du bâti, et plus largement du développement urbain, afin de limiter l'étalement de ce dernier, et ainsi, éviter de fragiliser les espaces naturels, agricoles et forestiers.

## 2.2. Le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain d'Orléans Métropole (PLUm)

Le PLUm d'Orléans Métropole a été approuvé par le Conseil Métropolitain le 07 avril 2022. La dernière procédure a quant à elle été approuvée en novembre 2024.

Le projet visé par la présente étude est inscrit dans la ZAC 3 du Parc Technologique Orléans Charbonnière (PTOC). Les secteurs Arrachis et Pistole sont également pointés dans une Orientation d'Aménagement Programmée (OAP). Ce secteur avait déjà été zoné en majeure partie en zone urbaine dans le PLU de la commune de Marigny-les-Usages. Néanmoins, le zonage du PLUm a réduit cette zone à urbaniser, au profit d'une zone naturelle, permettant ainsi de créer un corridor écologique au sein de la zone d'activités.

Dans le cadre de l'élaboration du PLUm, le rapport de présentation (tome 3) retranscrit :

- La justification de l'objectif de modération de la consommation d'espace,
- L'explication des choix retenus pour établir le dispositif réglementaire.

Cette analyse permet ainsi d'établir les besoins pour le développement économique du territoire et les motifs qui ont été retenus pour identifier la ZAC 3 et donc, les secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC, comme un site privilégié pour l'extension de la zone d'activités.

### 2.2.1. Justification de l'objectif de modération de la consommation d'espace

Dans un premier temps, le rapport de présentation du PLUm d'Orléans Métropole précise les enjeux de la modération de la consommation foncière.

L'objectif de la modération de l'espace et utilisation économe de ce dernier ont été introduits par la loi « SRU » du 13 décembre 2000 et développés par la loi « ENE » du 12 juillet 2010. Dans les PLU, cet objectif s'est notamment traduit par l'obligation de définir des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.

Le Schéma de Cohérence Territoriale, approuvé en Conseil Métropolitain le 28 mai 2019 fixe au sein de son Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), et sur le même territoire que celui du PLUm, les objectifs chiffrés de modération de la consommation d'espace avec lesquels le PLUm se doit d'être compatible.

Le SCoT constitue ainsi le cadre de référence local, à prendre en compte.

Le territoire métropolitain couvre une superficie de 33 500 hectares, répartis entre les espaces agricoles, les espaces naturels et les espaces urbanisés. En 1995, l'occupation du sol était la suivante :

- 40,4 % d'espaces agricoles ;
- 30,6 % d'espaces naturels ;
- 29 % d'espaces urbanisés.

L'évolution des destinations des sols, entre 1995 et 2016, s'est faite principalement au détriment de l'agriculture. En effet, les espaces agricoles ont perdu 1 342 hectares (soit 11% de leur superficie), alors que les espaces artificialisés ont progressé de 1 484 hectares. Entre 1995 et 2016, l'artificialisation du sol a représenté en moyenne 70,5 hectares par an. Ainsi, en 2016, l'occupation du sol dans la métropole orléanaise était répartie de la manière suivante :

- 36 % d'espaces agricoles ;
- 30 % d'espaces naturels ;
- 33 % d'espaces urbanisés.

**Au cours des vingt dernières, la moitié des terres agricoles ont été consommées au profit de l'habitat. La consommation d'espaces agricoles et naturels pour cette période s'établit à une moyenne annuelle de 67 ha entre 2010 et 2020.**

La consommation d'espace doit être prise en compte avant tout au sein des zones à urbaniser qui constituent les principales extensions de la tâche urbaine, parfois désignées comme « étalement urbain », à l'exception des zones à urbaniser « en intensification de l'urbanisation », qui peuvent notamment être délimitées sur des espaces de reconversion urbaine ou dents creuses en milieu urbain où les réseaux sont absents ou insuffisants au regard du projet.

Les emprises de pleine-terre dans les zones AU à vocation économiques représentent 16,7 ha.

La consommation d'espace au sein des zones AU à destination d'activités économiques est, à l'échelle de la Métropole, de :

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Superficie des zones AU<br/>activités économiques<br/>(233,8 ha)</p> <p>-</p> <p>Superficie des espaces en zone AU<br/>activités économiques exclue<br/>de la consommation d'espace<br/>(54,2 ha)</p> <p>-</p> <p>Modération complémentaire<br/>par les outils règlementaires<br/>et les emprises<br/>(48,6 ha)</p> <p>=</p> <p><b>130.9 ha</b></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.2.2. Explication des choix retenus pour établir le dispositif réglementaire

Le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC est situé dans une zone AUE1 et AUE3 du Plan Local d'Urbanisme Métropolitain.

La **zone AUE1** regroupe « les activités économiques non spécialisées du territoire métropolitain et pouvant coexister au sein d'espaces partagés. Elle regroupe ainsi les activités commerciales artisanales, de bureau, le plus souvent de taille relativement limitée ».

Le dispositif réglementaire de la zone UAE1 aura principalement pour vocation d'accompagner le développement d'activités économiques en offrant un cadre relativement souple et sécurisé et de veiller à assurer la qualité paysagère des entrées de ville et de métropole et en soignant les transitions avec les zones voisines, notamment résidentielles.

La **zone UAE3** correspond quant à elle « aux zones industrielles et productives du territoire métropolitain. Elle accueille ainsi, dans un cadre leur permettant d'exercer leur activité, parfois source de nuisances, les ateliers, usines et secteurs d'emplois secondaires de la Métropole. La zone présente également une part d'espaces verts relativement importante qui renforce les qualités paysagères de ces parcs et offre une vitrine économique à préserver dans un cadre singulier. »

Le dispositif réglementaire de la zone UAE3 aura principalement pour vocation d'offrir un cadre adapté aux besoins des activités industrielles et de leurs activités accessoires en ménageant toutefois des mesures souples de maintien des espaces verts. Les points permanents de livraison et les points permanents de livraison et de retrait d'achats au détail commandés par voie télématique sont autorisés à condition d'être compatible avec le fonctionnement du secteur et qu'ils ne génèrent pas de nuisance vis-à-vis des activités riveraines.

Les constructions et affectations des sols réalisées dans ces deux zones doivent respecter les conditions définies dans la partie « dispositions communes à toutes les zones », complétées ou remplacées, le cas échéant, par les dispositions particulières fixées au présent règlement particulier de zone. Il est rappelé que les implantations de commerces, lorsqu'elles sont autorisées par le règlement de zone, doivent respecter les conditions fixées par l'OAP « Artisanat et commerces » ainsi que celles déterminées par le Document d'Aménagement Artisanal et Commercial (DAAC).

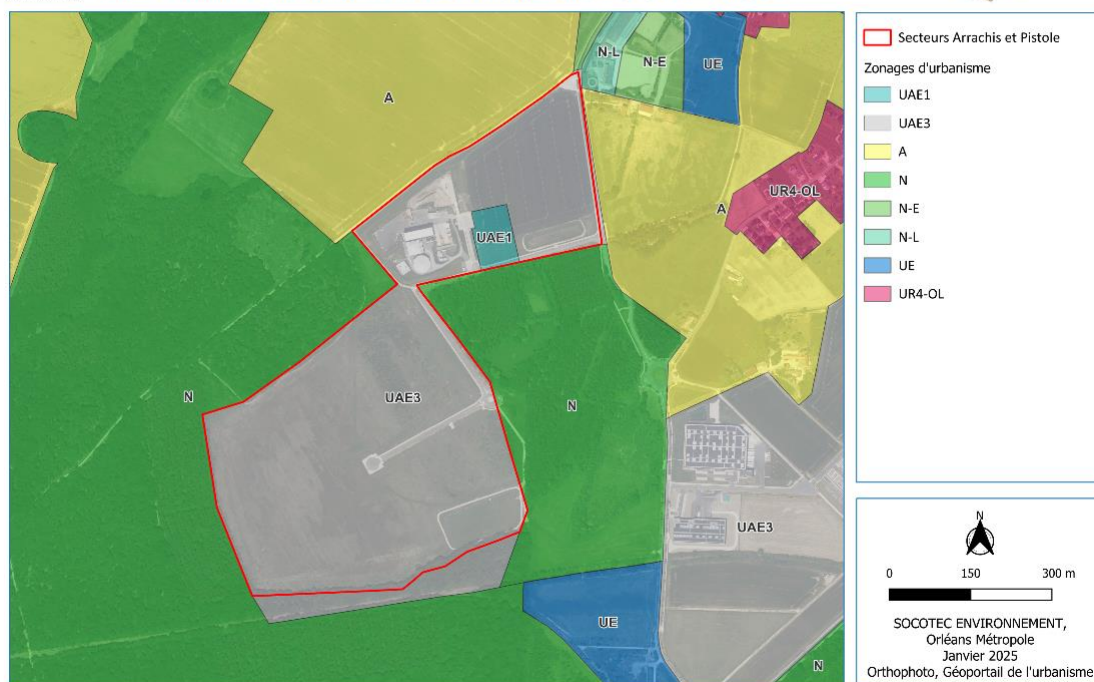


Figure 7 : Zonage d'urbanisme du secteur

(Source : PLUm, 2022)

### 3. DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ DU PROJET

#### 3.1. Optimisation de l'occupation de la construction sur la parcelle

L'optimisation foncière se traduit par la nécessité d'occuper « mieux » la parcelle, c'est-à-dire « une surface = une fonction », et de manière plus compacte. L'objectif de l'opération d'aménagement de la ZAC est de permettre à des grands-comptes et des activités industrielles de s'installer dans de bonnes conditions d'implantation tout en limitant l'emprise foncière au strict besoin de l'activité. Pour cela, Les principes d'aménagement de la zone sont définis telles que :

- Limiter la surface disponible par entreprise. La collectivité incite les porteurs de projet à acquérir une surface de parcelle qui soit le plus justement dimensionné à leurs activités. Par conséquent, elle limite l'acquisition de surfaces supplémentaires trop importantes servant généralement aux entreprises à se constituer des réserves foncières, parfois sur-dimensionnées et *in fine* non exploitées.
- Accompagner les entreprises dans le choix d'implantation des bâtiments et infrastructures. L'objectif est d'utiliser le maximum d'espace sur la parcelle et éviter des délaissés inutilisés. Chaque emprise au sol doit trouver une fonction pour l'emprise bâtie, les emplacements de stationnement, les zones techniques, etc. Ce principe de « compacité » de l'aménagement permet également d'optimiser la quantité de matériaux utilisée et les coûts de travaux.
- Réduire le linéaire de voie de circulation et optimiser son usage :
  - A l'échelle de l'aménagement de la zone, l'accès au projet d'extension de la zone d'activités s'effectue par la voie de desserte principale existante. Le linéaire de voie déployée sera limité

à l'accès aux parcelles commercialisées. La voie de circulation doit permettre de desservir de part et d'autre de la chaussée des parcelles, et a minima un seul côté de chaussée. Ne sera pas autorisé, un linéaire de voirie ne desservant aucune parcelle.

- A l'échelle de l'installation d'une entreprise sur sa parcelle, il est préconisé de réduire le retrait des constructions à l'espace public à 5 m pour la zone AUE1 et 15 m pour la zone AUE3, comme le prescrit la réglementation du PLUm.
- Une emprise de pleine-terre de 35 %, signifiant qu'au minimum 35 % de l'unité foncière doit être couverte d'espace de pleine terre.
- Une hauteur de faîtage de 12 m. Le bâti ne devra donc pas dépasser cette hauteur à son point le plus haut.

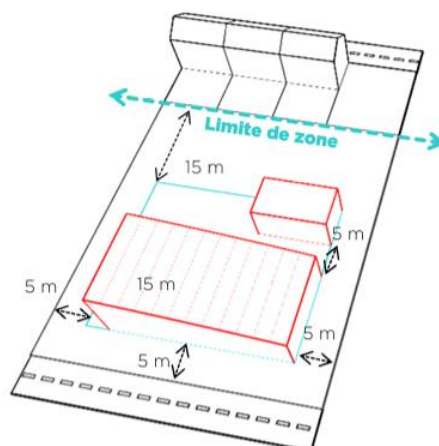
En conclusion, le projet d'aménagement vise à optimiser le découpage parcellaire et limiter l'emprise des voies de circulation et des espaces publics. L'installation des activités économiques devront occuper l'ensemble de la parcelle et limiter au maximum les espaces de délaissé et les réserves foncières.

### 3.2. Prescriptions réglementaires du PLUm

Dans la zone UAE1, les règles relatives à la volumétrie et l'implantation des constructions régies dans le PLUm sont les suivantes :

- Implantations des constructions et des installations par rapport aux voies :
  - Les constructions et installations doivent être implantées en recul de 5 m minimum des voies (ne s'applique pas aux éléments de modénature de façades ou de toitures limités tels que les attiques, casquettes, portiques, auvents, garde-corps).
- Implantation des constructions et des installations par rapport aux limites séparatives et/ou autres emprises publiques et limites de zones :
  - Les constructions doivent être implantées en retrait de 5 m minimum de toutes les limites séparatives (et/ou autres emprises publiques).
  - Une implantation sur une limite séparative latérale (et/ou autres emprises publiques) est autorisée pour les éléments de modénature de façade ou de toiture ne constituant pas de surface de plancher (portiques, arches, etc.) ou lorsque des mesures indispensables sont prises pour éviter la propagation des incendies (murs coupe-feu).
  - En cas d'implantation en retrait, celui-ci doit être au moins égal à la moitié de la hauteur de la construction à édifier avec un minimum de 5 mètres ( $L=H/2$  mini 5 m).
  - Ces règles ne s'appliquent pas aux éléments de modénature de façades ou de toitures limités tels que les attiques, casquettes, portiques, auvents, garde-corps, etc., ainsi qu'aux annexes inférieures à 25 m<sup>2</sup> d'emprise au sol et à 3,5 m de haut (bâtiment technique, loge de gardien, contrôles d'accès, etc.).
  - Lorsque le terrain d'assiette de l'opération est contigu à une zone autorisant des occupations résidentielles, les constructions doivent être implantées en retrait de 15 m minimum de la limite de cette zone.
- Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété :
  - Lorsque deux constructions sur une même unité foncière ne sont pas contiguës, la distance les séparant doit être au moins égale à 5 m, en tout point de la construction.
  - Cette règle ne s'applique pas aux éléments de modénature de façades ou de toitures limités tels que les attiques, casquettes, portiques, auvents, garde-corps, etc., ainsi qu'aux annexes

inférieures à 25 m<sup>2</sup> d'emprise au sol et à 3,5 m de haut (bâtiment technique, loge de gardien, contrôles d'accès, etc.).



**Figure 8 : Implantation des constructions au regard des voies, des limites séparatives (et/ou autres emprises publiques) et limites de zones et des autres constructions sur une même propriété (Source : PLUm d'Orléans Métropole, 2022)**

Dans la zone UAE3, les règles relatives à la volumétrie et l'implantation des constructions régies dans le PLUm sont les suivantes :

- Implantations des constructions et des installations par rapport aux voies :
  - Les constructions et installations doivent être implantées en recul de 15 m minimum des voies.
  - Cette règle ne s'applique pas aux éléments de modénature de façades ou de toitures limités tels que les attiques, casquettes, portiques, auvents, garde-corps, etc., ainsi qu'aux annexes inférieures à 25 m<sup>2</sup> d'emprise au sol et à 3,5 m de haut (bâtiment technique, loge de gardien, contrôles d'accès, etc.).
- Implantation des constructions et des installations par rapport aux limites séparatives et/ou autres emprises publiques et limites de zones :
  - Les constructions doivent être implantées en retrait de limites séparatives (et/ou autres emprises publiques). Celui-ci doit être au moins égal à la moitié de la hauteur de la construction à édifier avec un minimum de 8 mètres ( $L=H/2$  mini 8 m).
  - Cette règle ne s'applique pas aux éléments de modénature de façades ou de toitures limités tels que les attiques, casquettes, portiques, auvents, garde-corps, etc., ainsi qu'aux annexes inférieures à 25 m<sup>2</sup> d'emprise au sol et à 3,5 m de haut (bâtiment technique, loge de gardien, contrôles d'accès, etc.).
  - Lorsque le terrain d'assiette de l'opération est contigu à une zone autorisant des occupations résidentielles, les constructions doivent être implantées en retrait de 25 m minimum de la limite de cette zone.
- Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété :
  - Lorsque deux constructions sur une même unité foncière ne sont pas contiguës, la distance les séparant doit être au moins égale à 5 m, en tout point de la construction.
  - Cette règle ne s'applique pas aux éléments de modénature de façades ou de toitures limités tels que les attiques, casquettes, portiques, auvents, garde-corps, etc., ainsi qu'aux annexes inférieures à 25 m<sup>2</sup> d'emprise au sol et à 3,5 m de haut (bâtiment technique, loge de gardien, contrôles d'accès, etc.).

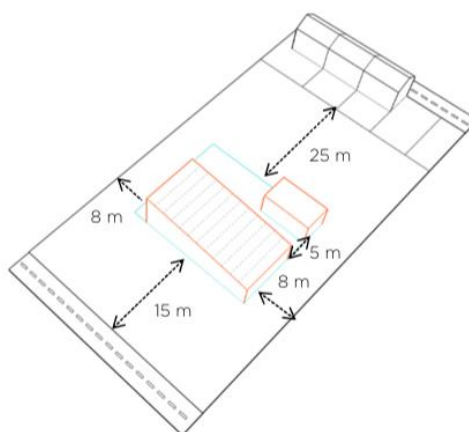


Figure 9 : Implantation des constructions dans la zone UAE3 (Source : PLUm d'Orléans Métropole, 2022)

## 4. PRISE EN COMPTE DE LA QUALITÉ URBAINE ET DE LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

### 4.1. Prescriptions réglementaires du PLUm

Le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC est situé dans les zones AUE1 et AUE3 du PLUm d'Orléans Métropole. Concernant le traitement environnemental et paysager des espaces bâtis, espaces de dégagement et abords des constructions, le règlement du PLUm prévoit les préconisations suivantes :

- Le traitement des espaces libres doit faire l'objet d'un soin particulier, afin de participer à l'insertion d'un projet dans son environnement, à l'amélioration du cadre de vie, au développement de la biodiversité ainsi qu'à la gestion, des eaux pluviales.
- Le maintien des arbres d'alignement, publics ou privés, si non, le remplacement par des plantations équivalentes, plantées dans la logique paysagère de l'alignement préexistant, conformément au Code de l'Environnement.
- Une plantation des arbres de haute et moyenne tige à proximité des constructions, en cohérence avec leur capacité de développement afin d'atténuer les amplitudes climatiques. Ainsi, cela permettra de générer un ombrage ou un effet brise-vent sur les façades exposées, hors zones d'aléas carrières et argiles.

Les prescriptions réglementaires permettent de cadrer l'intégration paysagère des projets au sein de parcelle. Les règles guident sans contraindre, les aménagements nécessaires pour préserver la qualité urbaine des projets et la préservation de la biodiversité.

### 4.2. Principes d'aménagement urbains et paysagers du projet de construction

Dans le cadre de la politique générale de qualité et de développement durable, le site sera aménagé de manière à prendre en compte son insertion dans l'environnement, notamment :

- Diminuer la visibilité, depuis l'espace public, de tout véhicule stationné sur les aires prévues à cet effet, poids lourd et véhicule léger, par une recherche paysagère.

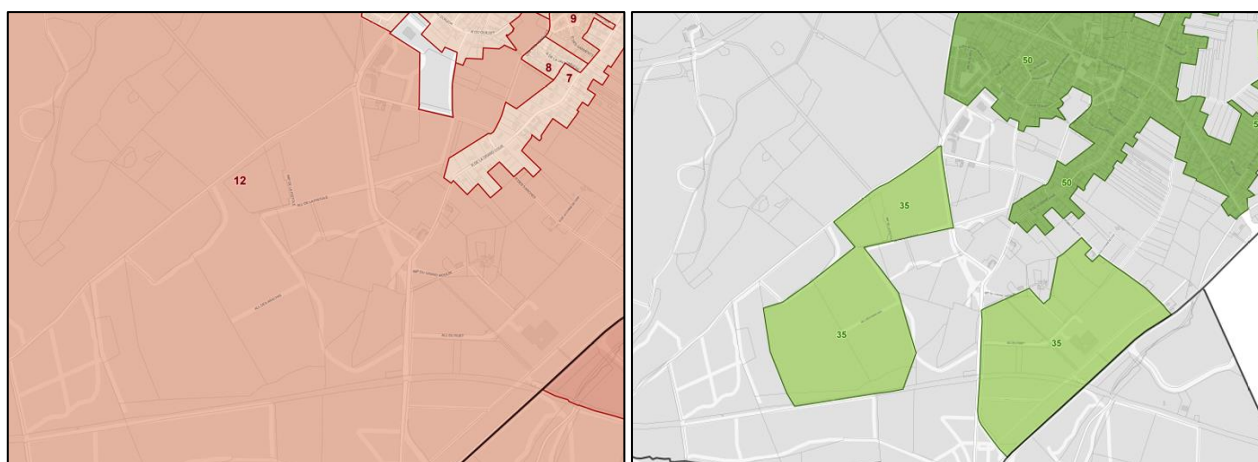
- Travailler les différents éléments techniques afin de les intégrer à la qualité architecturale des bâtiments.
- Mettre en herbe et/ou plantées les surfaces non bâties et non aménagées en circulation et aires de service et de stationnements.

## 5. BILAN DE L'OPTIMISATION DE DENSITE DES CONSTRUCTIONS DU PROJET

La nature et l'avancement des projets d'aménagement de secteurs Arrachis et Pistole de la ZAC 3 du PTOC ne sont pas suffisamment avancés pour pouvoir déterminer avec précision l'artificialisation nette du projet. Néanmoins, plusieurs facteurs seront pris en compte dans l'aménagement des parcelles afin d'optimiser la densité des constructions.

En effet, l'aménageur se devra de respecter la réglementation en vigueur, à savoir, les règles fixées par le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (hauteurs, emprise pleine terre minimale, ...)

Pour les secteurs Arrachis et Pistole, le PLUm fixe la hauteur maximale des bâtiments à 12 m et l'emprise pleine terre minimale à 35 %.



**Figure 10 : Hauteur maximale (à gauche) et emprise au sol (à droite) fixées par le PLUm (Source : PLUm Orléans Métropole)**

En tenant compte de l'emprise minimale de construction lors de la planification des projets, les acquéreurs peuvent mieux évaluer l'espace nécessaire pour leurs activités et leurs futures extensions. L'espace disponible est ainsi utilisé plus efficacement. Cela réduit la nécessité de conserver des réserves foncières en prévision de l'extension des bâtiments. L'optimisation de la densité a évolué au fil du temps. Auparavant, les aménagements à l'échelle de la parcelle étaient souvent caractérisés par des constructions peu denses et des espaces verts importants. Le zonage fonctionnel séparait les différentes activités et les parcelles étaient généralement dédiées à un seul usage. Aujourd'hui, l'approche privilégie l'optimisation de la densité et la mixité des usages au sein de la même parcelle.

Les aires de stationnement sont également un levier pour l'optimisation foncière. En effet, souvent considérés comme des espaces consommateurs de foncier, il est nécessaire de mener une réflexion en amont quant au

bon aménagement des parkings et aires de stationnement : mutualisation du stationnement, modes de transport alternatif à la voiture, mise en place d'aire de covoiturage, ...

Le projet d'aménagement des secteurs Arrachis et Pistole s'inscrit dans la continuité de l'aménagement de la ZAC 3 et plus largement du Parc Technologique Orléans Charbonnière, aujourd'hui recensé comme « un pôle économique d'envergure métropolitaine » et « cluster spécifique moteur de la croissance économique métropolitaine ». Cette zone, visée par une OAP dans le Plan Local d'Urbanisme Métropolitain (PLUm) était déjà en partie en zone urbaine au sein du PLU de la commune de Marigny-les-Usages. Néanmoins, dans le plan de zonage du PLUm, la Métropole d'Orléans a fait le choix de réduire la superficie de la ZAC 3, au bénéfice d'une zone naturelle, permettant ainsi de créer un corridor écologique au sein de cette zone d'activités.

Au vu des données disponibles, le projet répond aux enjeux de densification urbaine soulevés par les documents d'urbanisme.