

TITRE A : RESUME NON TECHNIQUE

Le présent document est le résumé non technique de l'étude d'impact dont il suit le plan fixé par la réglementation. (Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ; Code de l'Environnement : titre 1er du livre V, articles L. 511-1 à L. 517-2 (ex-loi du 19 juillet 1976) et articles R. 512, R. 513, R. 514 et R. 515 (ex-décret L 122-1 et suivants du code de l'environnement du 21 septembre 1977 modifié et R 122-1 et suivants du code de l'environnement).

Le résumé non technique reprend succinctement les analyses développées dans les chapitres de l'étude d'impact et est destiné à informer le public le plus large possible sur le projet d'aménagement d'un nouveau quartier sur la ZAC du Petit Bois à ANNEZIN.

I. PRESENTATION DU PROJET

I.1. CONTEXTE DE L'OPERATION

I.1.1. Situation

La commune d'Annezin est localisée dans le **département du Pas-de-Calais** (62) et constitue plus précisément l'entrée ouest de Béthune à laquelle elle est accolée.

Avec une superficie de 609 Ha, la commune d'Annezin est située entre l'Artois et la Plaine de la Lys et peut ainsi profiter à la fois d'un cadre de vie rural et paysager de qualité, mais aussi de sa proximité avec Béthune.

La commune compte **5830** habitants en 2012, soit une densité de **955,7** habitants au km². Pour comparaison, les densités à l'échelle du département et de l'Arrondissement de Béthune sont respectivement de **219,4** et **442,3** habitants par km².

Annezin fait partie du **canton de Béthune-Nord** et de l'**arrondissement de Béthune**. La commune est membre de la **Communauté d'Agglomération de l'Artois** qui regroupe 59 communes pour environ 210 000 habitants.

I.1.2. Un parc de logement à diversifier et à moderniser

Après avoir enregistré une baisse entre 1999 et 2006 liée à un solde migratoire négatif pas tout à fait compensé par le solde naturel, Annezin enregistre à nouveau une hausse de sa population du fait d'un solde migratoire et naturel positifs mais également d'une accentuation du rythme de construction.

La population d'Annezin connaît un vieillissement marqué, notamment par l'augmentation des 40 – 59 ans. **Ce vieillissement a tendance à se poursuivre et à s'accroître entre 2006 et 2011**, la tendance est la même, bien que moins marquée, sur le département.

Autre phénomène présent : l'évolution de la structure des ménages induit un **deserrement de la population. Les ménages de petite taille augmentent et ceux de grande taille diminuent** entraînant une diminution du nombre de personnes par ménages. On l'appelle également phénomène de décohabitation.

Les deux phénomènes – vieillissement et deserrement – ont des conséquences importantes sur le parc de logements de la commune, à adapter et à renforcer pour répondre à l'évolution structurelle de la population. En effet, **en raison de la diminution du nombre d'occupants, il faut prévoir davantage de logements pour une population égale.**

La loi Solidarité et Renouvellement Urbain (13 déc. 2000) fixe un objectif de 20 % du parc total de logements en logements sociaux pour les communes de plus de 3500 habitants. **Au 1^{er} janvier 2013, Annezin comptait 245 logements sociaux, il en manque donc 254 logements sociaux pour remplir cet objectif.**

Le parc de logements est constitué essentiellement de résidences principales avec **un taux de vacance trop important**, de 6,4%, dû principalement à des logements de qualité médiocre (notamment parmi les anciens logements ouvriers) ou inadaptés aux besoins actuels des ménages. Par ailleurs, les logements sont en majorité constitués de 5 pièces ou plus. Le parc de logements reste fortement spécialisé. **Le parc de logements locatifs reste relativement faible.**

Ces caractéristiques du parc de logements posent différents problèmes : l'habitat n'est pas suffisamment diversifié et trop ancien pour répondre aux besoins de toutes les catégories de population. Afin de maintenir la population sur son territoire, l'enjeu pour la commune est donc de diversifier et de moderniser son parc de logements.

I.1.3. Un besoin en logements neufs

Si on compare l'évolution du nombre de logements neufs construits à Annezin depuis 1999 avec l'évolution de la population, on parvient à chiffrer le retard pris par la ville en matière de besoins de logements neufs. Entre 1999 et 2007, 342 logements étaient nécessaires au maintien de la population. Or, 331 logements seulement ont été achevés sur la période. Il manquait donc déjà 11 logements pour répondre au phénomène issu du desserrement. Sur la période 2007-2011, 35 logements étaient nécessaires et 141 ont été achevés sur la période, il y avait donc 106 logements pour répondre au phénomène de desserrement.

Compte tenu du phénomène général de diminution de la taille des ménages en France, il est fort probable que le phénomène de desserrement du parc immobilier se poursuive dans les 11 ans à venir. Ainsi, à l'horizon 2025, on peut poser l'hypothèse d'un taux de desserrement d'environ 2,25 personnes par ménage.

Après un rapide calcul (cf. II.1.3. *Calcul du besoin en logement neufs d'ici 2025* du Titre B), et selon l'hypothèse de desserrement retenue et le nombre de logements vétustes à renouveler, 498 logements sont nécessaires à construire pour assurer le maintien de la population entre 2011 et 2025.

Il convient donc d'avoir une politique volontariste pour accélérer, par l'initiative de la puissance publique, le nombre de logements à construire d'ici à 2025, sous peine de voir à nouveau la population d'Annezin diminuer.

I.1.4. Nécessité de recourir à l'extension urbaine

Compte tenu de l'évolution de l'étalement urbain, au moins 2 nouveaux logements sur 3 devront être réalisés au sein des zones U existantes (cf. SCOT). Le reste se fera au sein des zones AU existantes. Néanmoins, si une commune ne possède pas suffisamment de foncier mobilisable en zone U, ce dont elle devra justifier, celle-ci sera autorisée à construire davantage en zone à urbaniser.

Le SCOT préconise pour Annezin les densités minimales suivantes : 35 logements à l'hectare en zone U, 20 logements à l'hectare en zone AU.

Les terrains disponibles au PLU en zone U, ne permettent pas de remplir l'objectif de maintien de la population (498 logements).

En effet, si l'on tient compte de la densité du SCOT en zone U (35 log./ha), **les zones U actuellement disponibles ne permettent la réalisation que de 110 logements (soit 22% des objectifs < 1/3)**. Par ailleurs, la configuration des terrains disponibles ne permet pas de densifier au-dessus des 35 log./ha.

Il apparaît donc nécessaire d'ouvrir de nouvelles zones à l'urbanisation.

En l'occurrence, l'opération de la ZAC du Petit Bois permettra d'accueillir 300 logements supplémentaires, avec une densité supérieure aux objectifs du SCOT. De plus, le site situé à proximité du centre-ville permet d'éviter l'étalement urbain et de préserver les terres agricoles au Nord de toute urbanisation.

I.2. CHOIX DU SITE

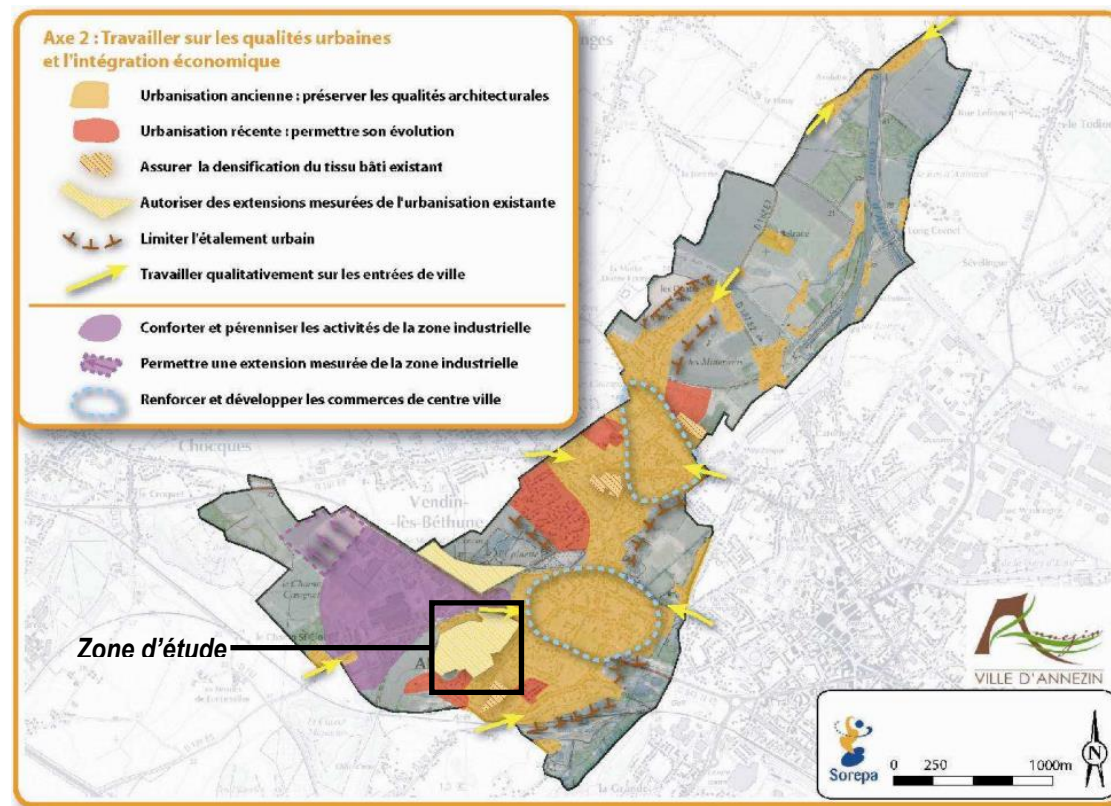
I.2.1. Une zone d'extension urbaine identifiée au PADD du PLU

Le P.L.U, document d'urbanisme opposable aux tiers, est établi pour une perspective de développement s'étendant sur environ dix à quinze ans. Il est adaptable à l'évolution de la commune ; ses dispositions peuvent être modifiées ou révisées afin de prendre en compte les nouveaux objectifs municipaux.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable d'Annezin identifie deux secteurs « d'extensions mesurées de l'urbanisation existante » de part et d'autre de la RD 943, dont l'un comprend les terrains de l'opération concernés par la ZAC.

Le site concerné par l'aménagement de la ZAC du Petit Bois se trouve à l'extrême sud de la commune, au lieu dit « Champ Mathieu » et à proximité du Centre-ville.

Le projet permettra, conformément aux objectifs fixés par le SCOT de l'Artois d'éviter l'étalement urbain et de remettre en lien les multiples secteurs pavillonnaires autour du Champ Mathieu en optimisant les circuits piétons et automobiles. Il constitue un enjeu fort de « couture urbaine ».



Carte « Axe 2 : Travailler sur les qualités urbaines et l'intégration économique » du PADD du PLU d'Annezin approuvé le 04/03/2015

1.2.2. Un territoire charnière aux enjeux de couture urbaine

Le secteur d'opération de la ZAC du Petit Bois est un **espace vide interstitiel à proximité du centre-ville**, conséquence de l'histoire et du **développement « linéaire »** le long des axes de communications et des **coupures urbaines dues aux infrastructures** (RD, voies ferrées, etc.). Il s'agit notamment d'espaces agricoles compris entre la zone industrielle au Nord-Ouest et le centre-ville à l'Est de la Route Départementale.

Plus qu'un espace vide agricole devenu obsolète (terres cultivées enclavées par l'urbanisation existante), il devient aujourd'hui un territoire charnière aux enjeux forts de couture urbaine entre la ville, la zone industrielle et les diverses entités urbaines présentes à proximité.

En effet, le secteur de l'opération ZAC du Petit Bois se situe :

- A proximité immédiate du centre-ville et dans la continuité de l'urbanisation, mais cette proximité est fortement limitée par la coupure urbaine que constitue la RD 943 ;
- Dans la continuité de la Trame Verte, des corridors biologiques secondaires existants, et du parc naturel du Marais ;
- Au contact direct de la zone industrielle au Nord ;
- A proximité du pôle d'équipements du centre-ville et des équipements sportifs et de loisirs du parc des Marais ;
- En entrée de ville Ouest de la commune.

Situé en entrée de ville, entre une zone industrielle et une zone d'habitat ce site est confronté à des échelles urbaines très différentes. L'environnement immédiat de la ZAC se compose essentiellement **d'un tissu urbain hétérogène plus ou moins dense**, mêlant maisons de ville anciennes, maisons pavillonnaires et un petit lotissement avec bassin de rétention des eaux pluviales au sud.

Par ailleurs, Annezin bénéficie **d'une desserte routière intéressante**. En effet, la RD937 et la RD943 traversent le territoire communal d'est en ouest, reliant la commune au pôle urbain de Béthune duquel la commune est limitrophe. Ces infrastructures génèrent cependant des nuisances en termes de bruits. En outre, **les infrastructures routières et la voie ferrée au sud de la commune constituent autant de coupures dans la trame urbaine communale, coupures qu'il s'agira de corriger, du moins d'atténuer.**

Enfin, Annezin dispose d'un **véritable potentiel de développement d'un maillage de liaisons douces**, entre les circuits pédestres existants et les possibilités de liaisons existantes à l'est du territoire, le long de la Lawe, aujourd'hui peu connectées à la zone d'étude. **Le projet de ZAC du Petit Bois sera l'occasion de développer ces liens et d'assurer un véritable maillage de liaisons douces entre les quartiers.**

Sa localisation de territoire charnière, à la fois à proximité immédiate du centre-ville, et au contact directe avec la Zone Industrielle au Nord et les espaces agricoles ouverts à l'Ouest transforme l'aménagement de ce quartier en enjeu déterminant de couture urbaine et paysagère mais également d'entrée de ville. Son urbanisation doit être un outil favorisant le maillage entre les différents tissus et ambiances qui peuvent exister, que ce soit en terme d'habitat, d'équipements ou d'espaces verts et de liaisons douces valorisant les paysages identitaires remarquables du lieu. Les questions d'entrée de ville et de gestion des différentes échelles urbaines seront très importantes et indispensables pour aboutir à un projet cohérent.

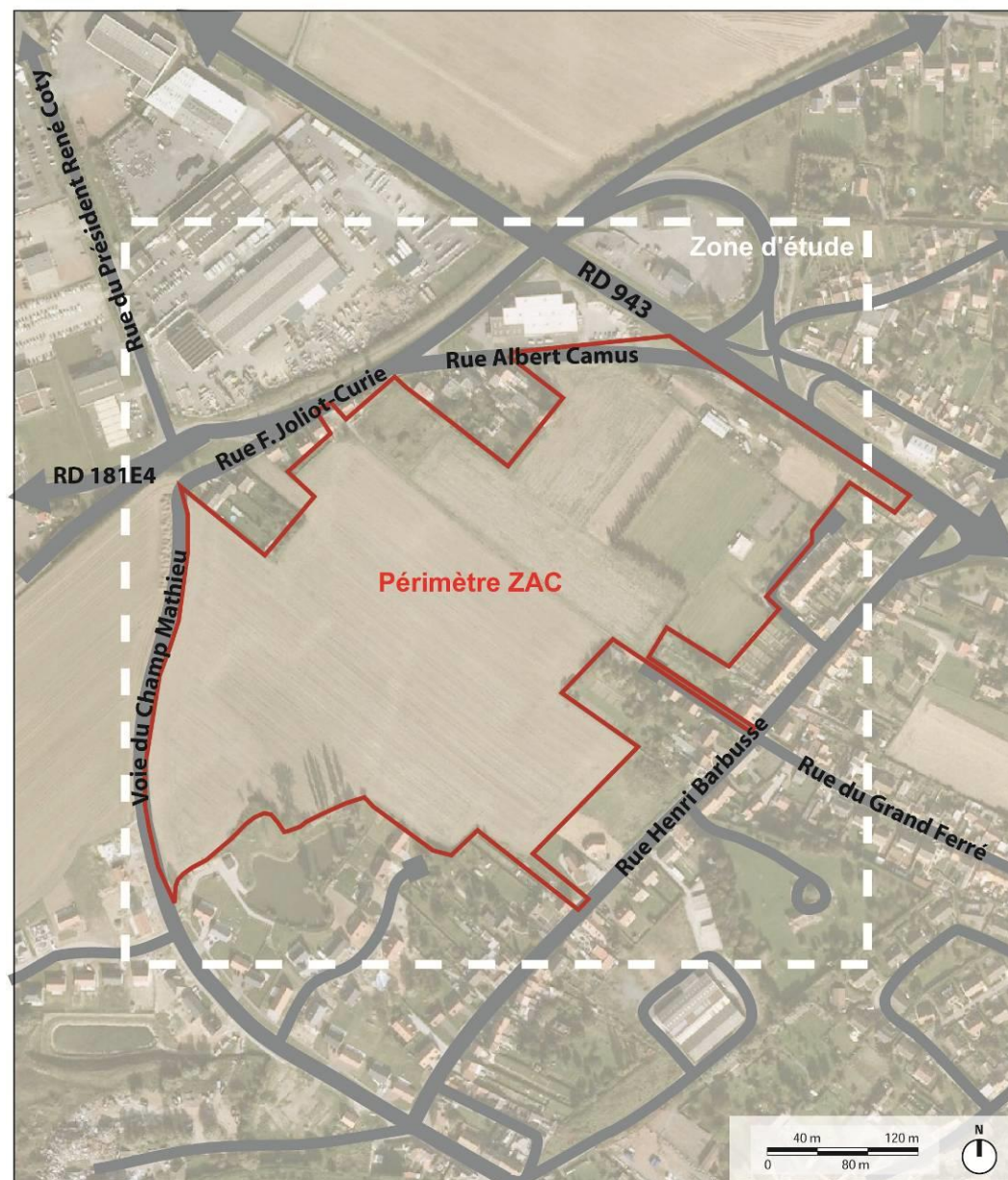
Sa situation, à proximité du centre-ville, permet d'éviter l'étalement urbain et de préserver les espaces agricoles au Nord de toute urbanisation.

I.3. PERIMETRE DE L'OPERATION

La ZAC s'étend sur environ 12,4 Hectares (124 417,7 m²) sur la seule commune d'Annezin au lieu dit du « Champ Mathieu ».

Le site correspondant à la ZAC est délimité :

- Au Nord par la RD 943 et les rues Albert Camus et Frédéric Joliot-Curie et leurs fonds de parcelles
- A l'Est par la rue Henri Barbusse et ses fonds de parcelles
- Au Sud par les fonds de parcelles du lotissement et le bassin de rétention d'eaux pluviales
- A l'Ouest par la voie du Champ Mathieu



I.4. OBJECTIFS D'UNE TELLE OPERATION

Rappelons les objectifs du SCOT de l'Artois en matière de logements, qui sont :

- **d'assurer une part minimale de 30%** de logements sociaux pour les opérations de plus de 5000 m² de SHON,
- de **développer l'offre en accession** pour les jeunes ménages,
- et de généralement **renforcer l'offre en logement sociaux** pour les communes dont le parc social est inférieur à 20 % du parc des résidences principales ;
- La densité des zones d'extension urbaine doit être au minimum de **20 logements/ha**.

En respectant les enjeux cités préalablement et en souhaitant s'inscrire dans une démarche de développement durable, le projet propose la réalisation progressive d'environ **300 logements** selon les besoins identifiées par la Commune. Ce programme, calculé pour accompagner le développement de la population Annezinoise, est conçu pour accueillir une pluralité de familles nouvelles pendant les années à venir.

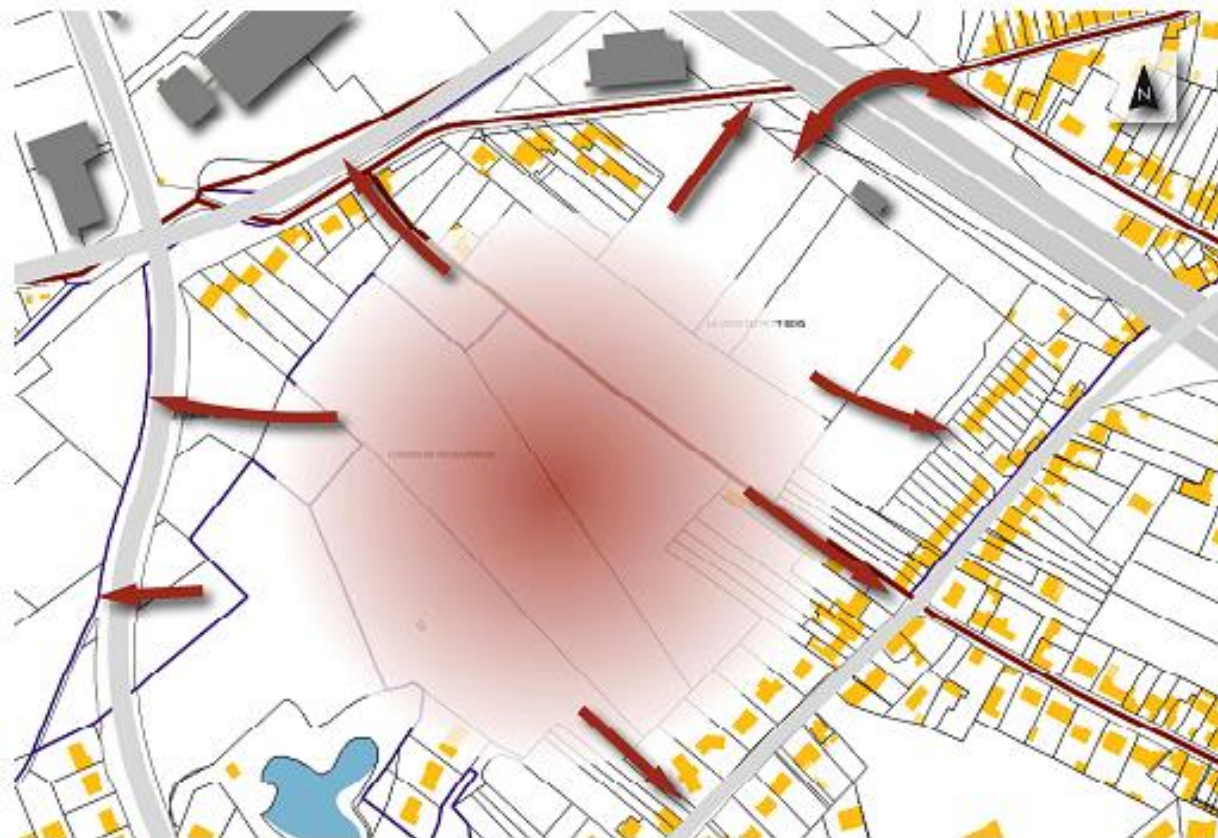
La réalisation de la ZAC du Petit Bois poursuit d'autres objectifs participant à la valorisation globale du territoire communal :

- > **Le projet de la présente ZAC permettra d'éviter l'étalement urbain et de préserver les terrains agricoles au Nord de la commune de toute urbanisation.**
- > **Le projet mettra l'accent sur la qualité des espaces verts et des espaces publics à travers la gestion raisonnée alternative des eaux pluviales et à l'amélioration de la biodiversité locale.**
- > **Le réseau de voies douces et de liaisons, structure du projet, sera conçu de manière à relier les quartiers existants entre eux, à faciliter les déplacements des familles avec enfants et des personnes à mobilités réduites, à sécuriser les lieux du lien social.**

I.5. ENJEUX ET ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT

Les enjeux évoqués plus haut ont présidé à une réflexion urbaine, qui se traduit par une série d'orientations :

- > Permettre d'accroître le rythme de constructions neuves, insuffisant sur Annezin aujourd'hui ;
- > Répondre aux besoins de la population par la construction d'un programme de logements mieux adapté à son évolution et diversifier l'offre de logements ;
- > Contrer le vieillissement du parc de logements en créant les conditions optimales pour la mise en place d'une architecture bioclimatique et d'un urbanisme durable, en favorisant les meilleures orientations par rapport aux vents dominants et au soleil pour préparer les économies d'énergies des futurs usagers ;
- > Eviter le mitage par le recours à une extension urbaine cohérente et mesurée, et créer des espaces publics de qualité ;
- > Liaisonner ce nouveau quartier à son contexte et à la ville, en développant un maillage viaire efficace, en favorisant les modes doux, le réseau de transport urbain et en impulsant une réflexion autour d'une desserte vers le centre ville (point d'échange sur la RD) et sécuriser les déplacements, notamment des familles, des personnes à mobilités réduites. Ce faisant, réduire l'usage de la voiture dans le centre-ville en favorisant les échanges pédestres ou cyclistes entre les pôles urbains et périphériques.



*Schéma des grandes orientations d'aménagement sur le site du Petit Bois
Source : Ville d'Annezin (dossier de concertation).*

Vocation des parcelles et principaux aménagements



Principaux aménagements

- A** Accès
- B** Jardin public
- C** Bassin paysager
- D** Aire de jeux à aménager
- E** Merlon acoustique
- V1 à V16 Voiries nouvelles

Typologie des constructions

- Maisons groupées
- Lots libres
- Petits collectifs
- Maisons en béguinage
- Equipement public de quartier

I.6. PARTI D'AMENAGEMENT

I.6.1. Double enjeu du parti urbain

Le nouveau quartier vient terminer l'urbanisation d'un secteur, géographiquement proche du centre-ville, mais enclavé par le passage de la D943 et l'absence de liaisons satisfaisantes. Sur la vue aérienne, le terrain d'emprise du nouveau quartier apparaît délimité par l'urbanisation pavillonnaire au Sud, une zone d'activités au Nord Est et le centre-ville, derrière la départementale au Nord-Ouest. Cette situation en limite de différents quartiers est à considérer comme une opportunité, pour l'accueil de nouveaux habitants dans une bonne proximité du centre-ville, mais aussi pour l'amélioration du fonctionnement et de l'image de l'ensemble du secteur Sud-Ouest de la commune.

Sans revenir en détail sur le diagnostic établi pour la programmation de cette opération, on peut rappeler que la moitié Sud de la commune est desservie par deux voies principales : la rue des Martyrs et la rue Henri Barbusse.

La rue des Martyrs permet la traversée, sous-pont, de la départementale. Mais seul le passage des piétons est possible entre le centre-ville et la rue Henri Barbusse. Les riverains de la rue Henri Barbusse sont contraints à des détours complexes pour rejoindre les équipements du centre-ville et les nouveaux habitants qui se sont installés dans le secteur de la voie du champ Mathieu ont plus le sentiment d'habiter « la banlieue de Béthune » que la commune d'Annezin, car il leur faut emprunter le giratoire sur la D181, prendre la rue Frédéric Joliot Curie, pour passer sous la D943, sortir de la boucle de l'échangeur d'entrée sur la départementale et rejoindre la rue du 8 mai par la rue de la Beuvrière.

Cette complexité, par rapport à la facilité de la desserte de l'axe interurbain, favorise les liaisons du secteur sud-ouest d'Annezin et rend problématique la fréquentation de ses équipements et de ses commerces par une partie grandissante de ses habitants. A ces problèmes routiers, s'ajoutent d'importantes difficultés pour les liaisons douces piétons-vélos depuis les nouveaux lotissements.

L'enjeu du parti urbain est de créer un quartier de qualité, qui permette de résoudre ces problèmes de liaison, sans perturber la tranquillité de ses futurs habitants ni augmenter la circulation dans les rues anciennes.

I.7. REPARTITION DES ELEMENTS DE PROGRAMME

Le quartier doit permettre de favoriser les échanges au sein d'une population multi-générationnelle aux besoins différents. La mixité doit ainsi être assurée sur site en proposant des typologies de logements variées adaptées aux besoins de toutes les populations.

Sur la ZAC, la densité globale prévue est d'environ entre 24log/Ha. Cette densité correspond aux exigences du SCOT qui demande une densité minimal de 20 log./Ha.

Les différentes fonctions urbaines prévues au programme ont été disposées de façon à servir au mieux les interactions entre ces fonctions à l'intérieur du quartier, mais aussi de manière à compléter harmonieusement les occupations présentes à la périphérie du terrain.



La variété du programme et sa mixité sociale et générationnelle, sont mis en valeur par l'organisation spatiale fédératrice des trames vertes et bleues. L'idée directrice de cet aménagement est de concilier l'harmonie d'ensemble et les qualités d'images propres à chaque typologie.

V.3. ORGANISATION ET HIERARCHIE DU RESEAU VIAIRE ET DU PARCELLAIRE

V.3.1. Accès au site

Les accès au site ont pour doubles fonctions d'assurer la desserte des nouveaux logements et de permettre d'améliorer les déplacements des riverains de la rue Henri Barbusse et de la voie du champ Mathieu. Cette double fonction est due à la création du giratoire prévu à l'emplacement de l'échangeur actuel. Ce projet de giratoire envisagé par la commune et le département depuis plus de 10 ans afin de solutionner les problèmes récurrents d'enclavement et de sécurité routière, est en train de se concrétiser sous l'impulsion du programme de la ZAC.

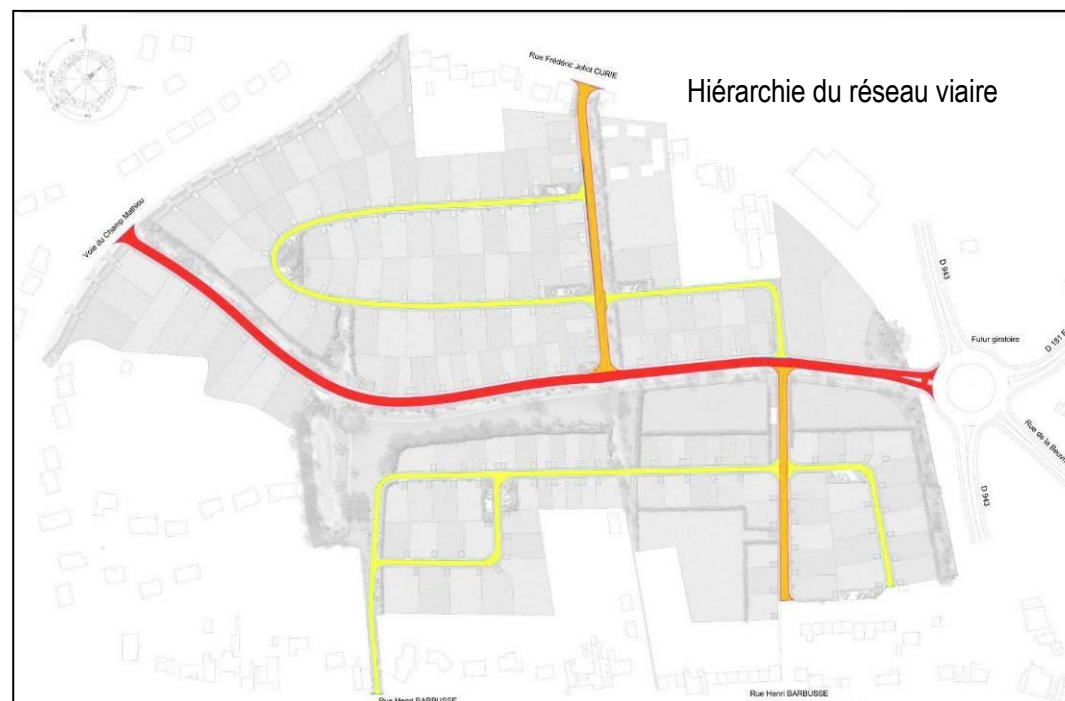
Le giratoire permettrait de connecter la voie principale du futur quartier à la départementale et au centre-ville par la rue de la Beuvrière. Il connecterait également la D181 qui dessert le boulevard de la République.

V.3.2. Axe majeur de structuration du nouveau quartier




Le réseau viaire découle du parti urbain présenté précédemment. Il comprend une voie principale de 6m de large, en double sens, qui traverse le site dans sa longueur, deux voies secondaires en double sens également de 6m, perpendiculaires à la voie principale, et qui permettent l'accès depuis la rue Frédéric Joliot Curie et la rue Henri Barbusse.

Ces 3 voies participent autant à la desserte du nouveau quartier qu'au désenclavement des logements des rues existantes à l'Est, à l'Ouest et au Sud de la ZAC.

Les voies résidentielles sont toutes en sens unique afin de sécuriser les déplacements, réduire les surfaces imperméables, et la consommation de ressources non renouvelables (bitume). Les voiries, moins larges, participent également à la qualité d'ambiance du futur quartier en augmentant la proportion de surfaces végétalisées par rapport aux surfaces minérales. Ces voies résidentielles seront mixtes et d'une largeur totale de 5m, associant trottoir et voie circulée sur le même niveau.



Le giratoire proposé permettra de connecter la voie principale du futur quartier à la départementale et au centre-ville par la rue de la Beuvrière. Ce giratoire connectera également la D181 qui dessert le boulevard de la République.

-  Voie principale en double sens
-  Voies secondaires en double sens
-  Voies résidentielles en sens unique

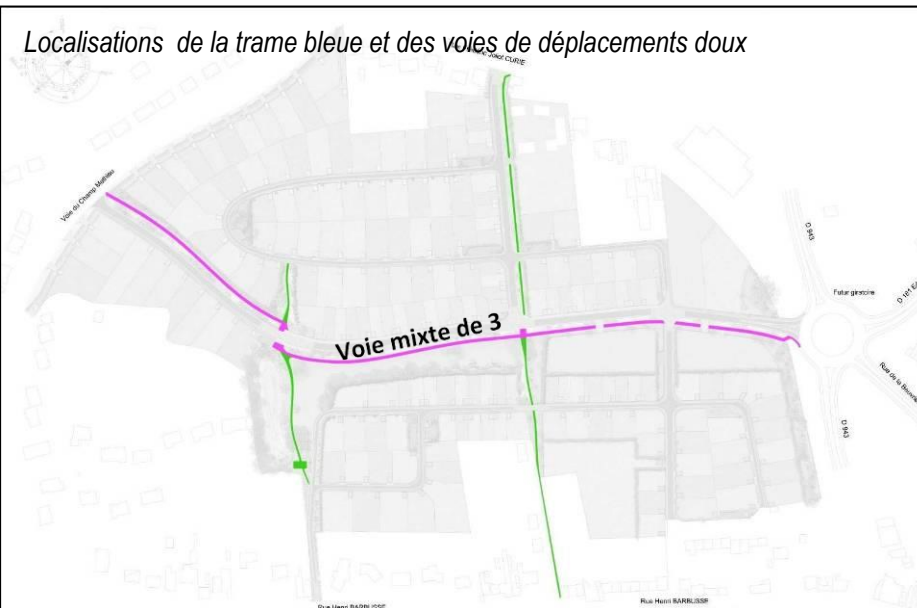
V.3.3. Les voies de déplacements doux

Les modes de déplacements doux, piétons, vélos, transports urbains ont une place privilégiée dans le projet. Comme décrit dans la partie précédente consacrée aux principes d'aménagement urbain, la voie centrale superpose : trame verte, trame bleue et modes de déplacements doux sur une voie mixte piétons-vélos séparée de la chaussée par des plantations.

Cette voie mixte d'une largeur de 3m rejoindra la voie du champ Mathieu au futur giratoire autour duquel seront aménagés des pistes cyclables de façon à pouvoir rejoindre la piste existante le long de la départementale, au Nord et le centre-ville.

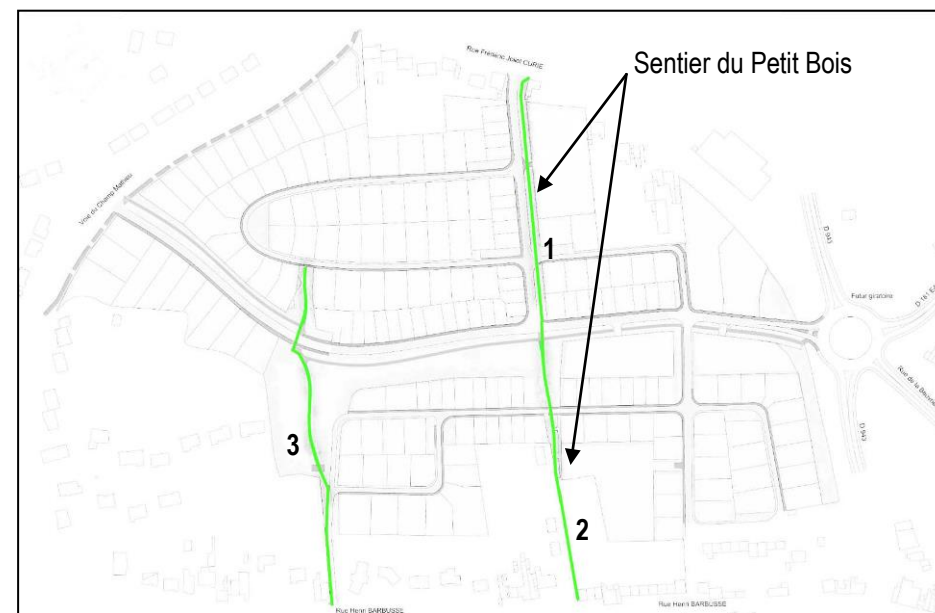
Cette voie longitudinale distribuera 2 autres voies de déplacements doux. Deux allées piétonnes perpendiculaires à cette voie principale distribueront les autres parties du quartier et les rues existantes dans un cadre fortement valorisé par les trames vertes et bleues :

- 1- Une première allée de 2 m de large sera réalisée à l'emplacement exact de l'actuel sentier du petit bois (chemin de grande randonnée). Elle reliera la rue Frédéric Joliot Curie à la voie traversante et croisera la voie mixte est-ouest, piétons-cycles, au niveau de la trame verte centrale. Cette voie sera séparée des voies circulées par une noue plantée.
- 2- Une seconde allée de 2 m de large, plus « champêtre » et totalement dissociée des voies routières, constituera la seconde partie du sentier du petit bois et reliera la rue Henri Barbusse à la trame verte centrale et à la voie mixte est-ouest.
- 3 Une troisième allée de 2 m de large, partiellement mixte à la rue Henri Barbusse.



Voies mixtes piétons / vélos de 3m de largeur

Voies piétonnes de 2m de largeur



Voies piétonnes de 2m de largeur

V.3.4. Les stationnements publics et privés

Les stationnements publics, courants et accessibles aux PMR, sont tous regroupés dans des petites poches de stationnement, de 4 à 6 places réparties uniformément sur le quartier.

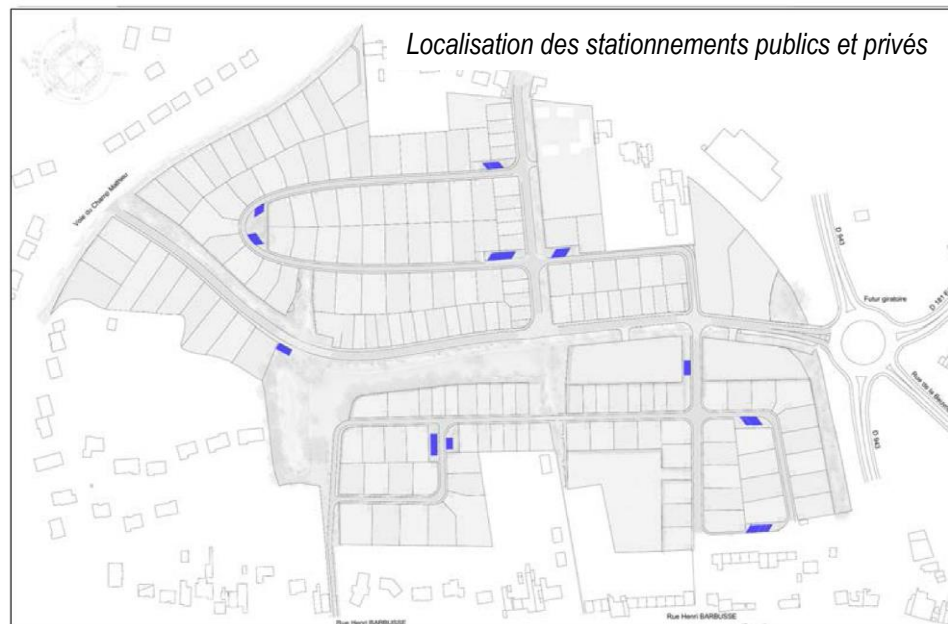
Chaque logement individuel devra obligatoirement disposer de deux places de stationnement sur sa parcelle, directement accessible depuis l'espace public. Cette disposition permet d'économiser l'espace et les surfaces minérales, mais aussi de diminuer l'impact visuel des voitures dans le paysage des rues.

V.3.5. Les transports urbains

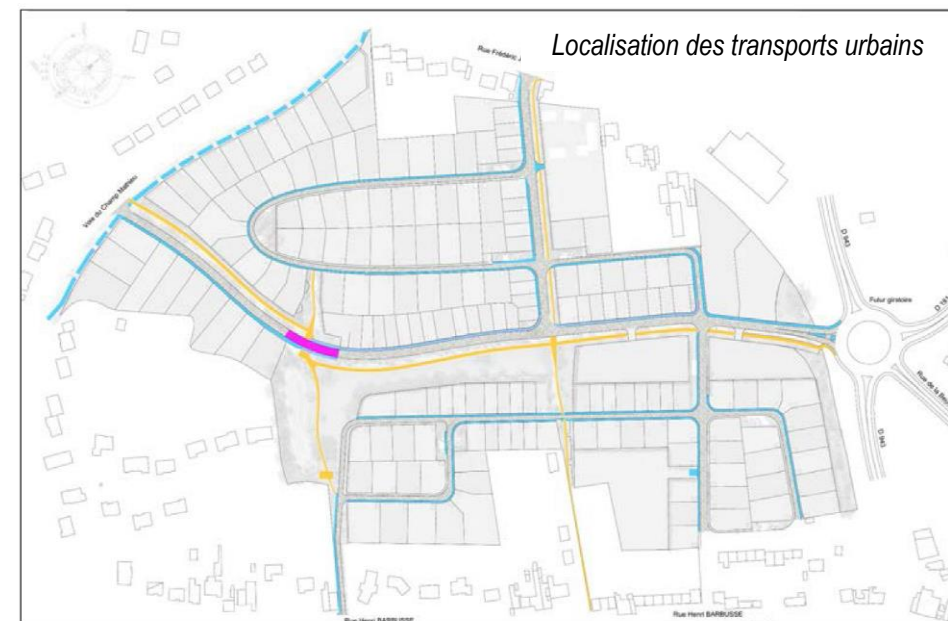
Les deux voies à double sens et leurs carrefours ont été configurés de façon à permettre la desserte par les transports en commun (scolaires et lignes urbaines).

Un arrêt représenté en rose sur la carte sera aménagé au centre de l'espace public majeur.

L'emplacement proposé permet de rejoindre facilement la station à pieds ou à vélo depuis la voie centrale et la rue Henri Barbusse.



■ Localisation des aires de stationnement



■ Proposition de localisation de la station de transport en commun




Source : Notice d'avant projet sommaire – 21/12/2014

V.4. TRAME VERTE, TRAME BLEUE ET AMENAGEMENTS PAYSAGERS

La trame verte et la trame bleue organisent l'essentiel des aménagements paysagers. Le parti paysager retenu découle volontairement des interactions simples entre la topographie existante, les dessertes fonctionnelles, l'usage des sols et l'écoulement des eaux.

Cette démarche de conception a été retenue en application des principes de l'urbanisme environnemental qui s'appuie avant tout sur les potentiels du site, du programme et du climat. Il en résulte cependant un paysage » fortement structuré grâce au relief naturel marqué du site.

LEGENDE

-  Noue et plan d'eau
-  Espaces verts
-  Cheminements doux



Localisation TV, TB et aménagements paysagers

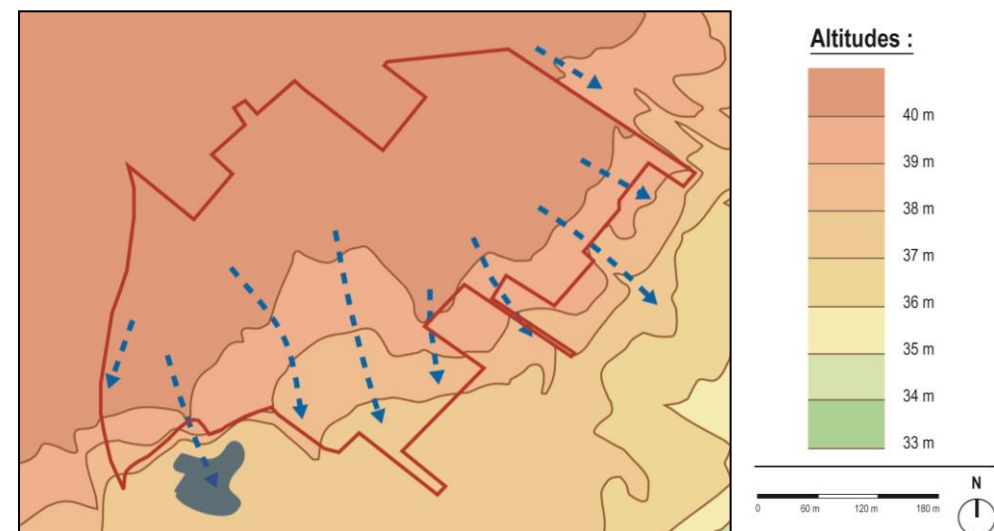
V.4.1. Un paysage structuré par son relief

On peut considérer que le parti paysager résulte des contraintes topographiques qui ont enrichi le plan masse de courbes et de noues en cascades. Le réseau de desserte du quartier s'appuie sur son relief.

Partout où cela est possible, le terrain a été conservé à son niveau existant de façon à limiter les mouvements de sol et à raccorder les héberges sans bouleversement ni ouvrages de soutènement.

La trame bleue directement dépendante de la topographie, légèrement remaniée, a été le premier élément pris en compte pour la définition du parti d'aménagement paysager.

L'écoulement de l'eau suivant la pente naturelle et la rupture au niveau du talus du sentier du petit bois ont dessiné les deux axes structurants du quartier, le bassin d'infiltration est l'espace majeur de la trame verte vers lequel convergent les différents flux.

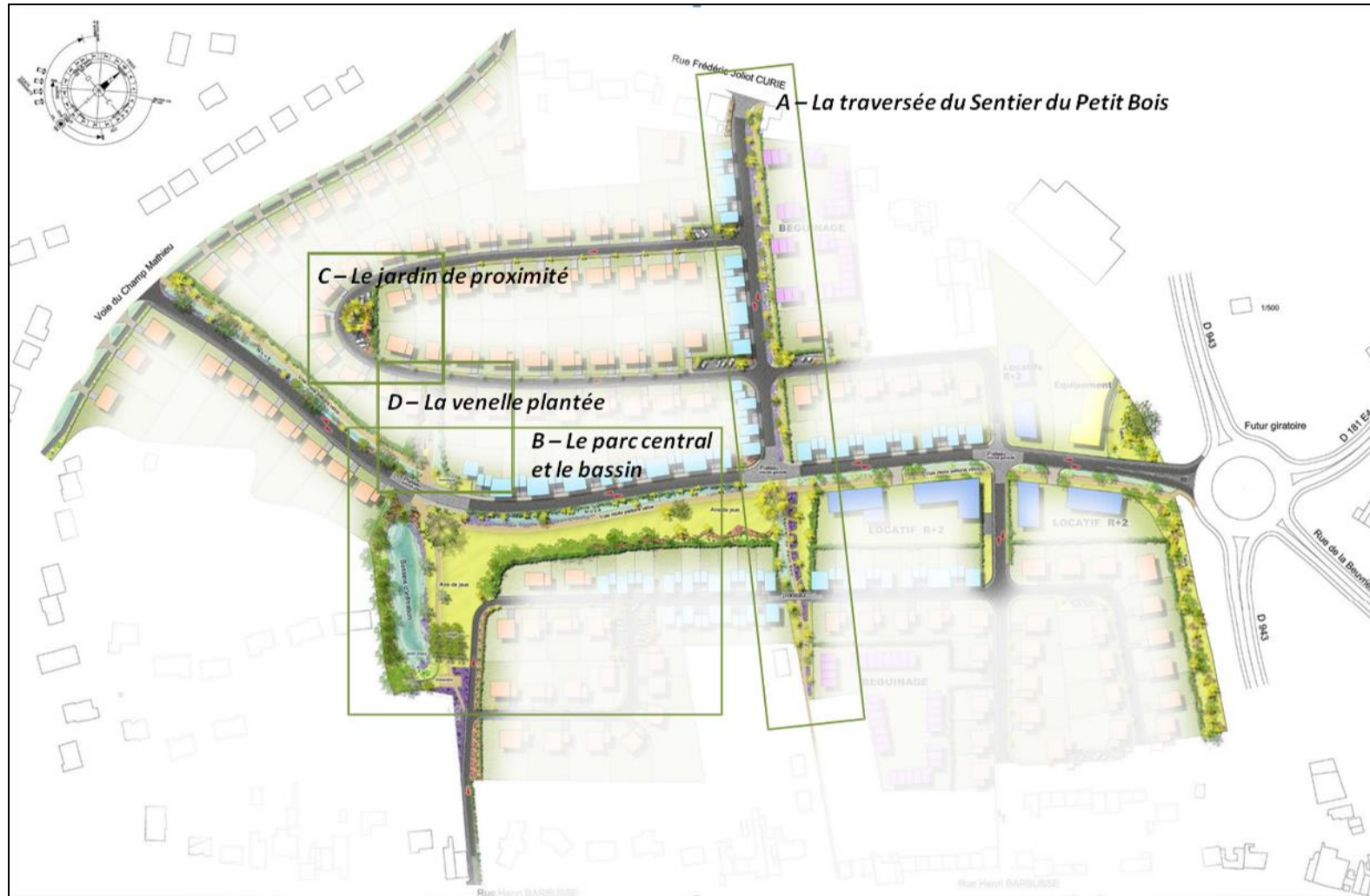


V.4.2. Le végétal structuré par la trame bleue et la géométrie particulière à chaque séquence



Source : Notice d'avant projet sommaire – 21/12/2014

La nature et la mise en œuvre des plantations suivent les variations du paysage dessiné par la trame bleue au travers des deux axes principaux. Il en résulte des ambiances à la fois contrastées, par la géométrie particulière à chaque séquence, et unifiée par la présence de l'eau qui implique la mise en œuvre de plantations spécifiques. A chaque type de desserte correspond deux essences végétales principales sur deux échelles de perceptions : une strate haute et une strate basse. Il en résulte une richesse végétale et d'ambiance qui participe à la qualité des perceptions et à la biodiversité du site.



Mise en évidence des éléments paysagers

Les aménagements paysagers des 4 espaces publics majeurs de la ZAC seront détaillés dans les pages qui suivent.

Source : Notice d'avant projet sommaire – 21/12/2014

⇒ AMENAGEMENT PAYSAGER DE LA VOIE VERTE LONGITUDINALE OU « TRAVERSEE DU SENTIER DU PETIT BOIS »

Cette voie mène de l'entrée du site la plus urbaine, au Nord, côté centre-ville, à la partie la plus « champêtre », au niveau du bassin d'infiltration adossé à l'étang existant. L'aménagement paysager de l'environnement de cette voie reflète cette progression qui va du « végétal domestiqué » au « végétal sauvage » en déclinant une palette riche de végétaux adaptés aux particularités des bords de noues, des plus secs aux plus hydrophiles.

Ces aménagements qui suivent les variations du relief des noues sont ponctués de cépées et d'arbustes bas. Ils forment une strate intermédiaire entre la végétation, majoritairement basse des bords de noues, et les arbres tiges, en alignement sur les voies les plus urbaines, et en sujets ornementaux isolés, sur les espaces de jeux les plus vastes.

PROPOSITION DE PALETTE VEGETALE



Amelanchier



A- La traversée du sentier du petit bois



Holcus mollis / Sesleria-heuffleriana / Achemilla mollis



Spiraea-xbumalda-anthonywaterer

PROPOSITION DE PALETTE VEGETALE

La traversée du sentier du petit bois - partie sud

Noe du sentier du petit bois



Carex persistans + Vivaces variées

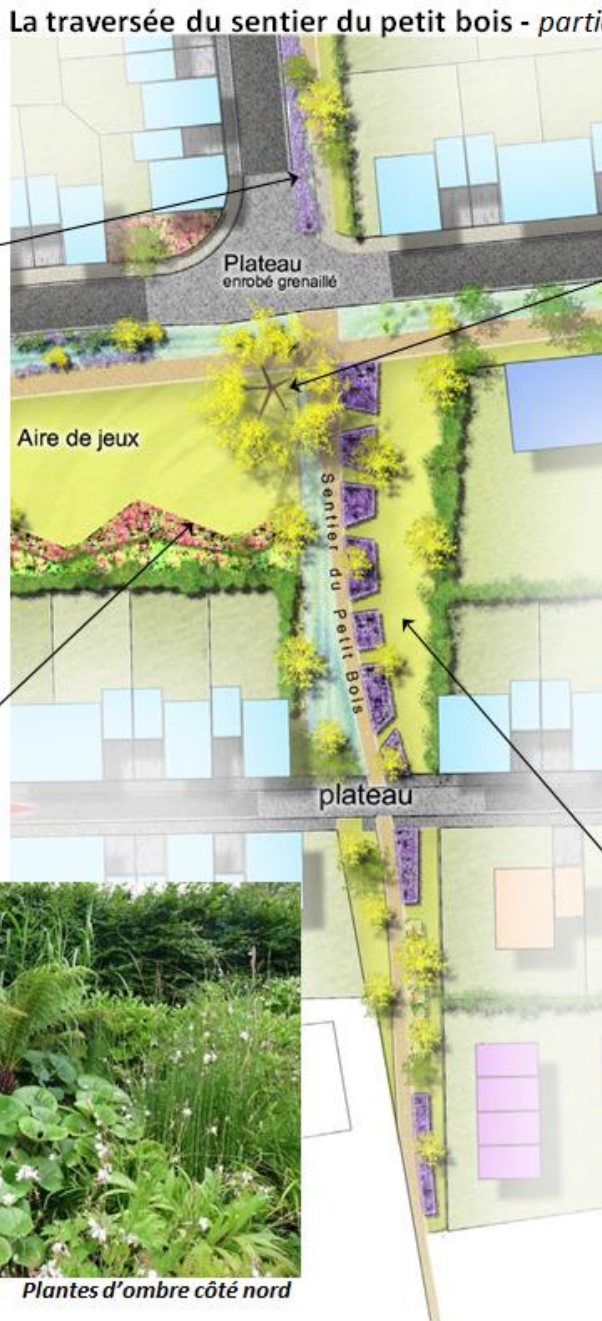
Plantations en écrans



Escallonia-rubra-macrantha



Plantes d'ombre côté nord



Grands arbres d'ornement à la croisée des chemins



Robinia pseudoacacia Frisia

Le jardin bleu



*Allium Caeruleum
Azureum Blue*



*Ceanothus
thyrsiflorus 'Repens'*



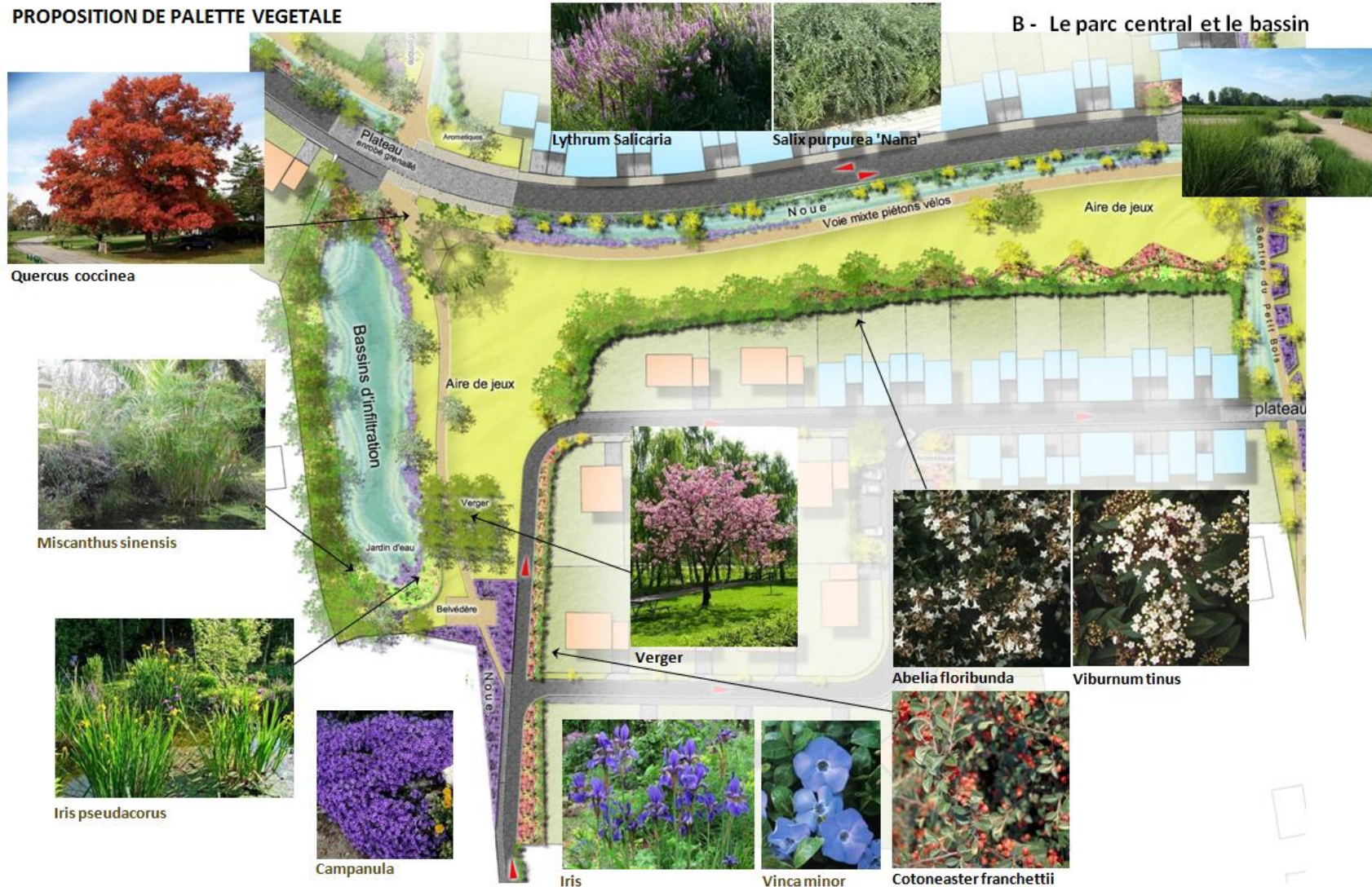
Ajuga reptans 'Atropurpurea'

⇒ AMENAGEMENT PAYSAGER DES ESPACES VERTS MAJEURS

En plus des axes principaux de la trame verte, le projet d'aménagement paysager comprend trois espaces singuliers.

- ✓ Un parc central qui longe l'axe majeur du quartier et comprend le bassin d'infiltration comme « pièce d'eau ».

PROPOSITION DE PALETTE VEGETALE



B - Le parc central et le bassin

✓ Un jardin de proximité, relié au parc central par une large venelle piétonne.



Gleditsia triacanthos inermis

Le jardin d'ombre



Cornus Controversa 'Variegata'



Acanthus mollis

PROPOSITION DE PALETTE VEGETALE



Jardin des senteurs



Thymus



Asperula odorata

Arbustes et haies en écrans



Amelanchier canadensis



EuonymusEuropaeus medium

Les espaces publics comprennent tous les éléments nécessaires à un usage collectif à l'échelle du quartier, mais aussi des jardins de proximité à l'échelle des résidences.



Couvre-sol coloré persistant



Jardins chromatiques



**Légumes anciens :
choux, oseille, ail...**



**Plantes aromatiques
Ciboulette**



Plantes aromatiques



Monardia aromatique



Arbustes à baies



fraisier sauvage comme couvre-sol

Des parterres de plantes aromatiques et des arbustes à baies sont plantés sur les espaces résiduels des aires de stationnement : (*)
Des légumes anciens complètent les plus grandes surfaces.

II. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

ENVIRONNEMENT URBAIN	
SCOT de l'Artois	La commune d'Annezin est concernée par le SCOT de l'Artois. Le SCOT de l'Artois a été approuvé le 29 février 2008 et est exécutoire.
PDU	Le Syndicat mixte des transports (SMT) Artois-Gohelle a élaboré courant 2013-2014 un projet de Plan de déplacements urbains qui fixe les grands objectifs en matière de transports à l'échelle des agglomérations de Béthune-Bruay, Lens-Liévin et Hénin-Carvin. Après une phase de concertation du 10 juin au 5 juillet 2014, ce plan a ensuite été soumis à enquête publique jusqu'au 28 février 2015, dernière étape avant son adoption définitive.
PLH	En 2010, la révision du PLH a été lancée afin de le mettre en conformité avec la loi n°2009-323 du 25 mars 2009 dite « Loi Molle » et a été approuvé le 12 décembre 2012 pour une entrée en application au 1er janvier 2013.
PLU	Le Plan Local d'Urbanisme d'Annezin a été approuvé le 4 mars 2013. Les terrains de l'opération sont classés pour la majeure partie en zone 1AUpe, destiné à être ouverte à l'urbanisation et en partie en zone UB correspondant à une zone bâtie périphérique au centre-bourg. La ZAC du Petit Bois, zone 1AUpe, fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation. Le site est grevé de la servitude EL11 : interdiction d'accès grevant les propriétés limitrophes de la RD943.
Déplacements	
- Voies principales	5 voies encadrent le site : au Nord la RD 943, la rue Albert Camus et la rue Frédéric Joliot-Curie ; à l'Est et au Sud la rue Henri Barbusse ; à l'Ouest la voie du Champ Mathieu.
- Trafics routiers	Une campagne de comptage a été réalisée la semaine du 07 au 13 février 2014. Elle relève entre autre un trafic sur la RD943 entre 19000 véhicules / jour / 2 sens confondus à l'ouest de l'échangeur d'Annezin et 22200 véhicules / jour / 2 sens confondus à l'est de l'échangeur.
- Accidentologie	Sur la commune d'Annezin période 2006/2013 : 13 accidents dont 7 blessés hospitalisés et 2 tués ont été comptabilisés sur la période 2006-2010.
- Transports en commun	Le site n'est pas directement desservi par les TC. Les arrêts les plus proches desservis par une ligne régulière du réseau TADAO sont « nouveau monde », « Musset », et « Passage à niveau » au niveau de la rue des Martyrs au sud.
- Infrastructures ferroviaires	La halte ferroviaire de Fouquereuil au sud (environ 2 arrêts par jour, matin et soir), accessible depuis la ZAC en 12 minutes à pieds via la rue Henri Barbusse est l'arrêt le plus proche du site. Il est desservi par la ligne 06/07 : Arras-Hazebrouck-Dunkerque-Calais.
- Liaisons douces	Une boucle de développement est identifiée au PDIPR (liaison L4) permettant de relier les divers parcs et marais comme l'Épinette, le Champ Mathieu et le parc naturel du Marais. Au sein du site, on répertorie le sentier du Petit Bois qui le traverse en son centre du sud-est au nord-ouest.
Espaces bâtis	
- à vocation d'habitat	De 1982 à 2011, le nombre de logements a augmenté d'environ 18%, tandis que la population diminuait de 1,7%. Le rythme de construction a été le plus important entre 1999 et 2007 avec près de 42 constructions/an. Les projets en cours cités par la Mairie d'Annezin sont à vocation résidentielle et correspondent à des résidences proposant entre 4 et 64 logements. L'habitat individuel constitue 95% du parc et est globalement plus récent qu'à l'échelle départementale.
- équipements communaux	Le site du Petit Bois englobe également un terrain de foot, et bénéficie des quelques équipements suivants à moins de 500 m : relais assistance maternelle, la halte garderie rue Joliot-Curie, la Salle du Marais et un second terrain de foot près du Parc naturel du Marais.
Patrimoine culturel	Aucun édifice n'est protégé sur le territoire d'Annezin d'après la base de données Mérimée.
Réseaux	Le site situé à proximité de zone urbanisée, il est alimenté par tous les types de réseaux (eau potable, ErDF, téléphonie, fibre optique,...)

	A proximité du site, les rues Henri Barbusse, Grand Ferré et Boulevard de la République sont desservies par le réseau d'eaux pluviales et d'eaux usées de type séparatif.
ENVIRONNEMENT HUMAIN	
Démographie	
- Evolution de la population	D'après le dernier recensement de 2012 par l'INSEE, Annezin reste dans une dynamique d'augmentation (+6,19%) de sa population lancée en 2006.
- Structure de la population	L'examen de l'indice de jeunesse (part des moins de 20 ans / part des plus de 60 ans) indique un vieillissement de la population communale. De 1989 à 2006, la taille des ménages n'a cessé de diminuer, cette évolution se stabilise entre 2006 et 2011. Pour 2012 l'ancienneté d'emménagement de la population sur la commune est très légèrement plus important comparativement à l'arrondissement et au département. En 2011, la catégorie des employés est la plus largement représentée sur la commune d'Annezin (plus de 31 % de la population active)
- Economie	En 2011, ANNEZIN, enregistre une hausse de son nombre d'actifs (+60). La taux de chômage communal enregistre également une hausse de 1.7% mais reste cependant inférieur à celui de l'arrondissement et du département On compte 1577 emplois sur la commune d'Annezin en 2011 contre 2018 en 2006. Le pôle urbain d'emplois le plus proche d'Annezin est Béthune. Une grande majorité des actifs occupés résidant à Annezin se déplace sur une autre commune pour exercer son emploi (86.1%). Le territoire communal se caractérise en outre par la présence d'une zone industrielle relativement importante répertoriée au SCOT, située au sud ouest de la commune le long de la RD943. Enfin, d'un point de vue général la commune compte en tout 93 entreprises et commerces sur son territoire. La surface agricole utilisée sur le territoire communal d'Annezin a diminué fortement, en passant de 209 ha en 2000 à 59 ha en 2010. L'ensemble des terrains cultivés représentent un total d'environ 12 Ha soit environ 80 % de la totalité du site concerné par le périmètre de ZAC. Les terrains agricoles concernés par la ZAC représentent 4,7 % des terrains communaux utilisés pour l'agriculture (209,4 Ha).
Risques/nuisances	
- Bruit des infrastructures routières	Une grande partie des terrains concernés par la ZAC du Petit Bois sont affectés par les bruits dus à la proximité de la RD 943 au Nord. Outre les voies classées bruyantes, on peut constater que la zone d'étude se retrouve à proximité de 3 pôles sensibles aux bruits : la zone industrielle ; la salle Massard ; et la Salle du Marais. L'étude acoustique met en évidence que la zone retenue pour l'aménagement du projet peut-être qualifiée d'ambiance sonore modérée au sens de l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 (Leq inférieur à 65dB(A) de jour et 60dB(A) de nuit). Toutefois, en bordure de la RD943, les niveaux sont non modérés de jour. Selon le calcul, il faut s'éloigner d'environ 50m pour les niveaux passent en dessous des 65dB(A) le long de cet axe.
Pollution atmosphérique	
- SRCAE	Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) du Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 20 novembre 2012 et par délibération de l'assemblée plénière du Conseil Régional le 24 octobre 2012.
- PPA	Le plan interdépartemental de protection de l'atmosphère (PPA) a été approuvé le 27 mars 2014.
- PDU	Le PDU actuel s'applique uniquement au territoire des agglomérations de Lens-Liévin et Hénin-Carvin. Compte tenu de l'extension du périmètre du SMT, qui intègre depuis 2006 la Communauté d'agglomération de l'Artois (Artois Comm.), un nouveau PDU applicable sur l'ensemble du territoire est en cours d'élaboration.
-Station ATMO / mesures locales	Quelque soit le polluant considéré, les moyennes annuelles restent inférieures aux valeurs limites fixées par le décret N°2002-213 du 15 février 2002 excepté pour les poussières (PM10 et PM2.5). Pour les PM10 on enregistre encore 468h de dépassement du seuil d'information en 2013 et 65h de dépassement du seuil d'alerte, la moyenne annuelle des PM2.5 est de 18µg/m ³ pour un objectif de qualité de 10µg/m ³ .
- Population	A proximité de la zone d'étude sont implantées quelques structures susceptibles d'accueillir les populations les plus sensibles :

sensible	le relais assistance maternelle et la halte garderie rue Joliot-Curie, les salles Massard et du Marais, les terrains de foot,...
- Etude air	L'étude indique que les concentrations les plus élevées sont celles mesurées au point 1. Les concentrations mesurées au point 2 sont bien plus faibles et sont même particulièrement faibles. Cela confirme que la RD943 est bien la principale émettrice de NO2 dans le secteur.
Activités agricoles	Il n'existe pas d'installation agricole classée sur le territoire communal. Cependant, des terres agricoles y sont exploitées
Sites et sols pollués	Sept sites sont inventoriés à Annezin, dont trois ne sont plus en activité. Aucun de ces sites ne concerne la zone d'étude.
Gestion des déchets	La commune d'Annezin est couverte depuis 2004 par une collecte des ordures ménagères gérée par la Communauté d'Agglomération ArtoisComm. La collecte s'effectue en porte à porte et par apport volontaire.
Risques naturels et technologiques	
- Inondation	La commune est couverte par le Plan de Prévention des Risques Inondation de la Vallée de la Lawe approuvé le 19 novembre 2008. Le site de la ZAC du Petit Bois n'est pas concerné par le PPRI et les risques d'inondations. Un nouveau PPRn inondation a été prescrit le 01/10/2013.
- Remontée de la nappe phréatique	La zone d'étude présente une sensibilité variable de faible à très faible.
- Mouvement de terrains	La zone d'étude est concernée par un risque où l'aléa est moyen.
- Risque sismique	Annezin se situe en zone de sismicité 2, sismicité faible.
- Aléas miniers	Des puits de mines sont localisés au Sud-Ouest de la zone industrielle et en cœur d'îlot, à l'Est de la rue Henri Barbusse. Le site du Petit Bois n'est pas directement concerné par les périmètres de protection de ces puits de mines.
- Risques industriels et technologiques	La plupart des sites industriels sont localisés au sud de la commune, dans la zone industrielle, à proximité de la zone d'étude. Il existe 3 installations industrielles classées sur le territoire d'Annezin, aucune n'est implantée sur ou à proximité du site. La zone d'étude n'est pas directement concernée par de fortes émissions polluantes issues des d'entreprises/ industries voisines, on note toutefois la présence des entreprises LIOT (activité agro-alimentaire et boissons) et BOSAL France (Mécanique – traitement de surfaces).
- TMD	Les terrains de l'opération sont concernés par le risque de Transports de Matières Dangereuses lié à la présence de la RD943 et de la ligne ferroviaire Arras-Dunkerque.
ENVIRONNEMENT NATUREL	
Topographie	Le site du Petit Bois se situe notamment sur un plateau en hauteur (environ 40m) délimité au nord par la RD943 et au sud par la RD181. De façon générale, pas plus de 3m d'amplitude séparent le point haut du point bas au sud, sur environ 400m.
Géologie	Le sol du site est composé de limon pléistocène (LP1).
Archéologie	Les terrains de la ZAC du Petit Bois se trouvent toutefois à proximité de la zone sensible dite du « Bout du Marais ». Les terrains de l'opération sont alors susceptibles de receler des vestiges archéologiques. Le SRA a prescrit la réalisation d'un diagnostic archéologique sur le site.
Eau sur le territoire	
- SDAGE	La ville d'Annezin est couverte par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E) Artois-Picardie 2010-2015 adopté le 16 octobre 2009.
- SAGE	Annezin est concerné par le SAGE de la Lys approuvé le 06/08/2010.
- Réseau hydrographique	Au niveau de la zone d'étude, on note la présence d'un plan d'eau au sud des terrains de l'opération. Il s'agit d'un bassin de rétention paysager permettant de gérer les eaux de pluies et de ruissellement du lotissement pavillonnaire au Sud.
- Ressources aquifères	D'après le SGADE Artois Picardie 2010/2015, la commune d'Annezin se trouve au droit de la masse d'eau souterraine de la craie de l'Artois et de la Vallée de la Lys. La masse d'eau souterraine est en bon état quantitatif mais en mauvais état qualitatif.

	<p>Localement, à Annezin, la nappe présente une forte teneur en nickel d'origine naturelle (supérieure à 52 µg / l ; la norme européenne pour le nickel est fixée à 20 µg / l d'eau maximum) qui altère la qualité de l'eau captée sur la commune. C'est pourquoi le captage d'Annezin est amené à être abandonné. A l'heure actuelle, aucune solution de substitution (création d'un nouveau captage sur la commune, apport d'eau de l'extérieur) n'a été retenue.</p> <p>Au droit d'Annezin, la vulnérabilité de la nappe souterraine est jugée forte. De plus, le projet se situe dans une aire d'alimentation des captages prioritaires pour la protection de la ressource en eau potable</p>
- Zone humide	L'agence de l'eau Artois-Picardie classe la vallée de la Lawe en zone humide, la zone d'étude n'est pas concernée.
Climat	
- Plan climat local	Le conseil communautaire a approuvé le plan climat territorial de la Communauté d'agglomération de l'Artois le 10 janvier 2007. L'ensoleillement annuel moyen sur une surface orientée au Sud est compris entre 3 et 3,2 KWh/m²/jour.
- Exposition au soleil et aux vents	Favoriser une orientation du bâti sur l'axe Nord-Nord-Ouest / Sud-Sud-Est permet de bénéficier d'apports solaires en hiver qui réduiront les besoins en chauffage et permettront d'optimiser l'éclairage naturel. Les vents froids quant à eux soufflent du Nord-Nord-Est et l'absence de bâti sur cet axe accentue l'effet de ces vents froids.
Espaces naturels	
- ZNIEFF	La zone d'étude ne comporte pas de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique. Une seule zone a été recensée dans les environs proches du projet (moins de 500 mètres), il s'agit du terroir de Fontenelle à Fouquereuil.
- Natura 2000	Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à plus de 30 kilomètres. Il s'agit de la Zone de Protection FR3112002 : Site des Cinq Tailles (Thumeries).
- SRCE – TVB - NPDC	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame verte et Bleue de la Région Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par le Conseil régional le 4 juillet 2014. On remarque que la zone d'étude n'est concernée directement par aucun élément particulier.
- TVB du SCOT de l'Artois	Le site de l'opération se situe ainsi à l'interface entre les ZNIEFF du Bois du Ferru et du Terroir de La Fontenelle - constituant la trame verte - et les zones humides du Marais - constituant la trame bleue. Le site constitue un enjeu majeur de développement de la trame verte et bleue et de préservation de la biodiversité existante à Annezin.
- Espaces naturels communaux	Les boisements du Bas d'Annezin, le Canal d'Aire, la Lawe et ses marais constituent un corridor écologique majeur ; tandis que les chemins agricoles existants ainsi que les anciens cavaliers (voies ferrées désaffectées liées à l'exploitation ouvrière) constituent tout autant de corridors biologiques secondaires (existants et potentiels).
- Flore et habitat naturels	Les enjeux floristiques sont donc qualifiés de faibles, tant au niveau de la zone d'étude qu'au niveau des milieux connexes. En conclusion, la zone d'étude ne présente pas d'intérêt écologique majeur en ce qui concerne l'avifaune, l'entomofaune et la mammalofaune. Seule une parcelle présente une sensibilité moyenne de part la présence de passereaux plus ou moins communs au niveau régional qui s'y nourrissent et qui y nichent. D'une manière générale, pour ces groupes, les espèces observées sont des espèces communes qui ne présentent pas d'enjeux écologiques très importants.
LE PAYSAGE ET SES PERCEPTIONS	
	Les enjeux d'aménagement de la zone sont ainsi de préserver des perceptions ouvertes sur le grand paysage à l'ouest et d'atténuer l'impact visuel de la zone d'activité au Nord en travaillant notamment sur l'aménagement paysager de la rue Frédéric Joliot-Curie. L'enjeu d'image d'entrée de ville est également très important. Les perspectives visuelles depuis et vers les connexions existantes doivent servir de support au développement de la trame verte et à ces éléments paysagers nouveaux. L'enjeu de « couture urbaine » reste également très présent et pourra s'effectuer notamment par un travail paysager le long de la RD943 et au contact direct avec le site pour atténuer l'effet de « coupure ».

III. ANALYSE PAR THEMES DES IMPACTS DU PROJET

II.1. L'ENVIRONNEMENT URBAIN

LES PRESCRIPTIONS D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME	
<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>Le projet est conforme aux prescriptions des différents documents d'urbanisme en vigueur et respecte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les prescriptions du SCOT ; - les grandes orientations du PLH en cours d'élaboration ; - les grands axes du PADD du PLU. <p>Le PADD intègre le projet en faisant apparaître une extension urbaine d'environ 12,4 Ha au niveau de la zone d'étude.</p>	<p>Le projet est conforme aux dispositions réglementaires régissant le droit des sols.</p> <p>Aucune mesure compensatoire n'est donc à prévoir.</p> <p>Le secteur fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation intégrant des dispositions portant sur l'aménagement de ce dernier.</p>
LE RESEAU ROUTIER	
<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>Le principal effet du projet est l'apparition d'un réseau de desserte routière dans un espace actuellement agricole et en partie en friche.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La trame viaire principale dessert le quartier telle une colonne verte et arborée orientée nord-est/sud-ouest, elle traversera l'ensemble du site depuis la rue A.Camus jusqu'à la voie du Champ Mathieu. Des voies perpendiculaires secondaires reprendront des axes nord-ouest/sud-est pour relier les quartiers entre eux. Les connexions se feront sur les rues F.Joliot-Curie, voie du Champ Mathieu et H.Barbusse (et ses impasses). Des voies tertiaires de dessertes (voies 30) viendront desservir l'intérieur des îlots. - La collectivité mène une réflexion sur l'aménagement d'un giratoire sur la RD943 qui facilitera l'entrée/sortie de la ZAC et désengorgerait le trafic et le point de conflit au niveau du croisement des rues A.Camus, F.Joliot-Curie, Labeuvrière ou encore la rue du Lieutenant J.Grébaut sur la RD 943. - Ainsi, à l'état actuel de l'avancement du projet, il est prévu 6 points d'accès automobile à la ZAC du Petit Bois depuis les voiries existantes. <p>L'impact sur le réseau routier existant n'est donc pas négligeable.</p>	<p>L'impact sur le réseau routier n'étant pas négligeable, l'aménagement des liaisons douces au sein d'une trame verte de qualité sera primordial pour réduire l'impact de la voiture au sein du quartier et inciter aux déplacements alternatifs (utilisation des transports en commun, vélos, marche à pied, etc...). (cf. I.4. « Effets sur les autres modes de déplacement »)</p> <p>En tout état de cause, les aménagements seront réalisés de manière à supporter les flux de trafics générés par le projet.</p> <p>Les ouvrages d'infrastructures seront dimensionnés en conséquence des trafics attendus sur le site.</p> <p>Il s'agira également de profiter de l'aménagement de la ZAC pour réfléchir sur le réaménagement des rues Frédéric Joliot-Curie et Albert Camus, qui participent notamment à l'image d'entrée de ville mais aussi du quartier et du lien avec la zone industrielle.</p>

LE TRAFIC ET LA SECURITE

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>L'aménagement d'un nouveau quartier de logements sera à l'origine d'une augmentation des trafics sur les axes qui jouxtent le site et notamment sur les rues Albert Camus et Voie du Champ Mathieu (connexion de l'axe principal).</p> <p>En parallèle, la commune souhaite profiter de l'aménagement de la ZAC du Petit Bois pour lancer l'aménagement d'un giratoire sur la RD 943 qui faciliterait les circuits et désengorgerait la circulation à ces carrefours.</p> <p>Ce sont environ entre 1500 véhicules supplémentaires qui sont attendus chaque jour dans le quartier. Il est à noter qu'il s'agit d'une estimation haute.</p> <p>La création de nouvelles intersections est également génératrice de points durs. Les point d'accès et de sortie sur le réseau existant seront dimensionnés en concertation avec les services gestionnaires de la voirie et posséderont toutes les caractéristiques indispensables à la sécurité des échanges (signalétique adaptée...).</p> <p>Cependant ces effets négatifs sont limités par les objectifs de développement des modes de transports alternatifs et notamment par un important maillage de liaisons douces vers les équipements à proximité (écoles, centre sportif, centre-ville, parc du Marais, etc....). En effet, la volonté du projet est de donner la priorité au piéton et d'aménager les voies secondaires dans l'esprit des courues afin de sécuriser le quartier et ses usagers, la voiture n'a qu'une place minime au sein du quartier.</p>	<p>L'aménagement de la ZAC du Petit Bois sera l'occasion de repenser l'aménagement de la RD943 et notamment au niveau des carrefours des rues Albert Camus, Frédéric Joliot-Curie, Labeuvrière et rue du Lieutenant Jules Grébaut par la mise en place d'un giratoire.</p> <p>Par ailleurs, des aménagements spécifiques (réduction de la vitesse grâce à des chicanes ou à des plateaux, séparation des voies cycles et piétons des voies principales, ou encore aménagement de cours urbaines sur les voies secondaires etc...) permettront la mise en sécurité des usagers qu'ils soient automobilistes, cyclistes ou piétons.</p> <p>Les mesures compensatoires porteront donc sur l'aménagement de qualité au niveau des carrefours et le long de ces axes, ainsi que sur la mise en valeur des liaisons douces connectant le projet en tout point avec les équipements, le centre-ville et les arrêts de bus existants à proximité et reliant le quartier à la gare de Béthune.</p> <p>En tout état de cause, le projet sera conçu de manière à ce que les voiries et carrefours supportent les trafics générés par celui-ci.</p> <p>De plus, les aménagements prendront en compte la question de la sécurité des usagers (allées piétonnes, pistes et bandes cyclables, carrefours sécurisés...) et des personnes à mobilité réduite.</p> <p>Sur les voies primaires, les circulations douces (piétons et/ou cyclistes) seront organisées autant que possible indépendamment des flux automobiles réduisant ainsi les risques de conflit entre usagers.</p>

LES AUTRES MODES DE DEPLACEMENTS

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>La ligne 23 du réseau de bus TADAO dessert le secteur jusqu'au centre-ville et à la gare de Béthune. En desservant cette gare, cette ligne permet de relier Annezin aux grandes villes telles que Lille et Arras... Même si la cadence du service n'est pas très importante (une dizaine de passage par jour pour chaque sens) cette offre du réseau TADAO permet d'offrir une alternative à la voiture qui n'est pas négligeable.</p> <p>Le projet prévoit également dans ses aménagements la mise en place de nombreux cheminements piétons sur l'ensemble du site, permettant d'irriguer de l'intérieur le site vers les équipements, le centre-ville et le Parc du Marais d'Annezin. Chacun des usagers bénéficiera d'un espace clairement identifié : bandes ou pistes cyclables, cheminements piétons séparés de la voirie et parcourant l'intérieur des îlots... Cette</p>	<p>Le service de la ligne 23 pourrait éventuellement se développer à l'avenir en fonction des besoins, d'autant plus que le projet de la ZAC du Petit Bois encourage l'utilisation des moyens de transports alternatifs à la voiture.</p> <p>La mise en place d'un tel maillage de liaisons douces va par définition forcément en faveur des modes de transport alternatifs à la voiture, la place de celle-ci étant limitée à la simple desserte résidentielle du quartier (largeur de voirie limitée au profit des liaisons douces piétons et cycles, forte diminution des vitesses, etc...). Les effets seront alors des effets positifs sur les modes doux de déplacement. Aucune mesure compensatoire n'est alors à prévoir.</p>

<p>trame de liaisons douces généreuse permettra d'encourager les habitants à utiliser les transports collectifs existants, et de favoriser la marche à pied pour se rendre aux différents équipements à proximité (école, centre sportif, parc...), ceux-ci étant situés entre 5 minutes et 15 minutes maximum de tous points du site.</p> <p>Les espaces verts publics créés seront également le support de circulations douces qui assureront la continuité avec les aménagements projetés et les quartiers existants.</p>	<p>Par ailleurs, l'extension urbaine crée des continuités douces et permet ainsi aux piétons et cyclistes de s'approprier le site. L'amélioration de ces continuités vers les équipements existants à proximité et le centre-ville, ainsi que la proximité de la gare de Béthune est un atout résidentiel supplémentaire. Le projet de ZAC du Petit Bois pourrait également être l'occasion de requalifier les liaisons douces existantes (et notamment celle rejoignant le centre-ville en passant sous la RD 943) en y apportant plus de qualité, de confort et de sécurité (éclairage, accompagnement paysager et de mobilier, etc...).</p> <p>L'accessibilité des personnes à mobilité réduite sera prise en compte et renforcera la qualité des aménagements urbains.</p>
--	--

LE PARC IMMOBILIER

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>En matière d'habitat, le projet permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de répondre à la demande des différentes populations en proposant une offre en logements spécifiques - de réduire le mitage urbain, de travailler sur la « couture urbaine » entre les quartiers et de maîtriser la politique foncière de l'habitat ; - de développer l'attractivité résidentielle du territoire - de représenter environ 60% des besoins en zone d'extension et permet de répondre aux besoins en logements sociaux (30% des logements projetés en totalité) ; - de respecter une densité minimale de 20 logements à l'hectare et d'accueillir progressivement les nouveaux habitants et les aménagements grâce à un phasage progressif sans bouleverser le fonctionnement social et urbain d'Annezin. <p>Le projet participe également fortement à la requalification du site et à l'amélioration de l'image du quartier. Il s'inscrit dans un projet d'aménagement respectant les principes de développement durable. Le taux de vacance de 6.4 % en 2011 laisse d'ailleurs présager une consommation rapide des nouveaux logements qui seront offerts - notamment par de nouveaux résidents attirés par les qualités de l'opération et de son environnement.</p>	<p>Les effets étant des effets positifs, aucune mesure compensatoire n'est à envisager.</p>

LES EQUIPEMENTS

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>L'installation de nouveaux résidents sur le quartier du Champ Mathieu à Annezin viendra renforcer la fréquentation des équipements existants à proximité, en particulier les écoles, les équipements sportifs, socioculturels et administratifs.</p>	<p>La zone d'équipements prévue à l'heure actuelle en deuxième phase dans le projet (scolaires, loisirs et associatifs) permettra de répondre progressivement à la demande à la fois des habitants déjà présents dans le quartier et à celle qui sera provoquée par l'apport de population du nouveau quartier.</p>

<p>On peut ainsi estimer, que sur l'ensemble du quartier créé, ce sont environ 146 enfants âgés entre 0 et 14 ans qui seront présents.</p> <p>Les équipements communaux sont aujourd'hui en capacité d'accueillir de nouveaux résidents seulement pour la première phase du projet, mais à terme, ces équipements ne pourraient plus absorber l'ensemble des besoins issus de l'aménagement de la ZAC du Petit Bois. C'est pourquoi, la commune a souhaité réserver une zone d'équipements en deuxième phase, prévue dans la programmation du site.</p> <p>Dans tous les cas, l'implantation de ces nouveaux équipements renforcera l'offre actuelle sur ce quartier déjà bien équipé notamment du fait qu'il soit à proximité du centre-ville.</p>	<p>Ainsi, aucune mesure compensatoire n'est à envisager.</p>
--	--

LES MONUMENTS HISTORIQUES

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>Après consultation de la base de données Mérimée du Ministère de la Culture et de la Communication (consultable sur le site Internet http://www.culture.gouv.fr), il apparaît qu'aucun édifice n'est protégé sur le territoire d'Annezin.</p>	<p>Aucune mesure compensatoire n'est donc à prévoir.</p>

LES RESEAUX

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>La présence de réseaux à proximité immédiate des terrains voués à être urbanisés facilitera leur raccordement. Toutes les mesures seront prises pour assurer une desserte efficiente de la zone. Une étude plus fine en liaison directe avec l'ensemble des concessionnaires sera réalisée par le maître d'ouvrage afin d'assurer la préservation de l'ensemble des réseaux.</p>	<p>Toutes les mesures seront prises pour rétablir les réseaux interceptés par le projet dans les fonctions qu'ils assuraient avant l'installation de celui-ci.</p> <p>La définition exacte des mesures à prendre sera effectuée en relation avec les différents gestionnaires des réseaux lors d'études ultérieures.</p> <p>Il s'agit de mesures intégrées dans la conception du projet.</p>

LE CHANTIER

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>La réalisation de travaux importants engendra pour les entreprises des travaux publics et toutes les activités connexes, une activité qui permettra la création ou la sauvegarde d'emplois. De plus, la commune d'Annezin souhaite inciter à la mise en place de l'éco-construction pour ce nouveau quartier à dominante d'habitat. De par son principe même, l'éco-construction engendre moins de pollution que la construction « classique ». Si l'éco-construction se met en place sur ce site, il s'agira d'effets positifs directs, qui seront à la fois temporaires et permanents.</p> <p>Par contre, il est évident que le chantier générera pendant toute sa durée des</p>	<p>L'éco-construction implique, entre autre, une recherche d'artisans et d'entreprises locales pour la construction et l'élaboration d'un cahier de recommandations environnementales (de l'ordre de la préconisation et non de l'obligation) spécifique au site de la ZAC.</p> <p>Les horaires et jours ouvrables des chantiers seront strictement encadrés. La gêne sonore sera limitée aux heures et jours ouvrables.</p> <p>Une communication adaptée pourra être mise en place, sur le chantier même sous forme de panneaux, et en mairie, permettant d'informer la population sur la durée des travaux,</p>

désagréments aux riverains, tels que :

- perturbation du trafic routier : l'accès au chantier des camions et engins provoquera des perturbations sur les axes concernés.
- stockage des terres déblayées
- production de poussières
- bruit : utilisation d'engins bruyants et circulation des véhicules

le phasage de celui-ci, les périodes prévues plus bruyantes, etc.

L'accent sera mis sur la propreté du chantier afin de respecter le cadre de vie des riverains pendant toute la durée de celui-ci. Des palissades pourront être pensées et installées de façon à préserver de toute « pollution visuelle » l'espace public attenant au chantier.

En phase travaux, toutes les précautions de rigueur seront prises pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (installation de sanitaires étanches...).

Le transport vers les décharges pour des terres déblayées, sera réduit au minimum.

II.2. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

LA DEMOGRAPHIE	
Impact du projet	Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet
<p>La création d'un nouveau quartier d'habitation sur le secteur du Champ Mathieu et la réalisation d'environ 300 logements participeront à une croissance de la population et au développement de la commune d'Annezin : il est attendu 735 personnes environ sur le site de la ZAC.</p>	<p>Etant donné qu'il n'y a pas d'effets négatifs sur la démographie, il n'y a pas de mesure compensatoire à prévoir.</p> <p>Cependant, il faudra être attentif à l'apport de population jeune afin d'anticiper les besoins en terme d'équipement scolaire et de loisirs. A titre d'exemple, à l'état actuel, les équipements scolaires existants semblent être en capacité d'absorber seulement les besoins de la première phase du projet.</p>
LES ACTIVITES ECONOMIQUES	
Impact du projet	Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet
<p>Le projet aura des répercussions plutôt positives sur l'activité économique d'Annezin (sauf pour le domaine agricole).</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'apport d'une nouvelle population permettra de dynamiser l'économie locale par l'utilisation des services et équipements présents sur la commune. De plus, avec l'extension de la zone d'activité au Nord à proximité du projet, le potentiel de population consommatrice de services, loisirs, équipements est encore élargi. - L'implantation d'équipements sur le site va engendrer une création directe d'emplois pour la commune. - La réalisation d'un tel projet va favoriser l'activité des entreprises de travaux publics et de bâtiment pendant la phase des travaux. De plus, la commune d'Annezin souhaite favoriser la mise en place de l'éco-construction pour ce nouveau quartier à dominante d'habitat. Cela implique donc, entre autre, une recherche d'artisans et d'entreprises locales pour sa construction. <p>Cependant, en prélevant des terres aujourd'hui destinées à l'activité agricole afin de permettre son installation, le projet ne sera pas sans conséquence sur le secteur agricole : 8,8 Ha de terres agricoles sont ainsi concernés. Un seul agriculteur est concerné et ce sont environ 8 % de son exploitation qui seront impactés par le projet. Une concertation spécifique a été mise en place avec le maître d'ouvrage. Il s'agit d'un effet négatif. Toutefois, il s'agira d'autant de terrains qui ne seront pas « grignotés » au nord de la commune, et où il est plus facile d'exploiter qu'au centre d'une zone déjà fortement urbanisée comme celle concernée par la ZAC du Petit Bois.</p>	<p>L'impact du projet sur l'économie locale sera globalement bénéfique. Un apport de population, une dynamique relancée, une attractivité retrouvée, ... ne peuvent être que positif pour l'économie de la commune.</p> <p>Pour pallier le prélèvement des surfaces agricoles, l'agriculteur concerné recevra une indemnisation d'une valeur estimée par le Service des Domaines (prix de la terre pour les propriétaires, indemnités d'éviction). Il s'agit de mesures accompagnatrices, elles ne constituent pas des mesures compensatoires au projet.</p>

L'ENVIRONNEMENT SONORE ET LA SANTE

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>La RD 943 fait l'objet d'un classement en catégorie 2. Ce classement implique que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de la RD 943 est de 250 mètres.</p> <p>En effet, la RD 943, qui est un axe de liaison majeur reçoit beaucoup de circulations. Et le projet va en amener une supplémentaire, puisque la ZAC du Petit Bois se trouve à proximité immédiate et qu'il est fort probable que le nouveau quartier y soit connecté directement si le giratoire prévu pour désengorger les entrées/sorties sur la RD943 est réalisé. Le niveau sonore de la RD 943 et du quartier concerné risque d'augmenter légèrement. Cependant, il est peu probable que la RD 943 passe dans la catégorie supérieure au niveau du classement.</p> <p>Il est indéniable que le projet amènera du bruit, notamment lié aux circulations routières nouvelles. Toutefois, il s'agit d'un nouveau quartier à dominante d'habitat, pensé et travaillé de sorte à respecter son environnement, notamment son environnement urbain existant, et qui sera résidentiel et calme.</p> <p>En effet, les aménagements seront réalisés de manière à limiter les vitesses de circulation : le système viaire sera bien hiérarchisé. Cette hiérarchisation prévue dans le projet est primordiale par rapport à la gestion du bruit. En effet, des zones 30 combinées à d'autres systèmes de réduction de la vitesse (chicanes, plateaux, etc...) seront aménagées. Des cours urbaines, qui sont des voies mixtes sur lesquelles les voitures et les piétons partagent la voirie avec une grande priorité donnée aux piétons de par les traitements de sol et l'environnement urbain, permettront de réduire de façon significative la vitesse et donc le bruit.</p>	<p>Les nuisances sonores inhérentes au projet seront relativement limitées, grâce à l'ensemble des efforts réalisés dans l'aménagement du site. En effet de nombreuses mesures seront prises à la fois pour limiter au maximum les sources de bruit (notamment liées à la circulation routière), mais également pour que l'habitat soit le plus possible protégé du bruit (merlons acoustiques par rapport à la RD943, etc...).</p> <p>De plus, des mesures seront prises également dans les modes de constructions des bâtiments et le choix des matériaux pour limiter au maximum l'impact du bruit dans le quartier. Cependant il est encore trop tôt dans l'état d'avancement du projet, pour pouvoir citer les mesures exactes qui seront prises.</p> <p>Malgré tout, les exigences en termes de qualité constructive des logements sur ce futur quartier à dominante d'habitat sont fortes. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, la ville d'Annezin souhaite une certaine exemplarité pour ce projet et développer l'éco-construction. Tous les moyens seront donc mis en œuvre pour respecter et aller au-delà des normes d'isolation à la fois thermique, mais également acoustiques. L'objectif étant d'appliquer la réglementation thermique 2012 (RT 2012) pour le logement, et de construire des bâtiments correspondant au label BBC (Bâtiment Basse Consommation).</p> <p>L'ensemble de ces éléments seront repris dans le cahier des charges de cession de terrain (CCCT) afin d'inciter le respect des normes bioclimatiques et d'éco-construction.</p>

LES EAUX SOUTERRAINES/SUPERFICIELLES ET LA SANTE

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>L'assainissement prévu est de type séparatif.</p> <p>Le débit d'eaux usées qui sera généré par le projet est estimé à environ 797 EH, soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en débit : jusqu'à 119.55 m³ / jour (1 équivalent habitant = 150 l/j) - en pollution : 47.82kg de DBO5 par jour (sur la base de 0,06 kg de DBO5 par jour et par EH). <p>Compte tenu de la situation géographique du projet, les eaux usées générées seront envoyées à la station d'épuration de Béthune. Celle-ci dispose d'une capacité de 77000 EH et d'un débit moyen de 11 000 m³ / jour.</p>	<p>Toutes les précautions seront donc prises afin de garantir la qualité des eaux qui seront rejetées vers le milieu naturel. Aucun impact significatif n'est donc attendu.</p> <p>Même si il est nécessaire d'attendre le résultat des études de sol, et d'être plus avancé dans la définition du projet pour pouvoir se prononcer sur les impacts réels de celui-ci sur les eaux souterraines et superficielles, aucun impact significatif n'est attendu pour le moment.</p> <p>De plus, tout est mis en œuvre pour limiter au maximum l'impact du projet sur l'environnement et de permettre la mise en place d'un quartier à la gestion de l'eau</p>

La gestion des eaux pluviales et des eaux de ruissellement sera entièrement gérée sur le site, l'objectif étant le zéro rejet à l'extérieur. Cette gestion se fera notamment par un réseau de noues dont le tracé suivra la légère topographie du site et en fonction de l'aménagement des voiries. **Par ailleurs, un place importante est prévue pour des espaces verts de différents types** (jardins privés, jardins partagés, jardins d'eau et noues, parc, accompagnements paysagers des voiries, etc...), donc c'est autant de surfaces perméables qui permettront de réduire sensiblement le ruissellement.

Ces dispositions permettent de limiter les risques potentiels d'atteinte aux eaux superficielles et souterraines dans le respect de la réglementation en vigueur.

exemplaire (gestion intégrée). L'évolution du projet sera décisive quant à la prise en compte de ces éléments de gestion de l'eau, et permettra d'apporter des mesures plus spécifiques.

LA QUALITE DE L'AIR ET LA SANTE

Impact du projet

Les effets du projet seront essentiellement assimilés aux circulations routières supplémentaires, les implantations ne seront pas polluantes et devront répondre à la réglementation en vigueur concernant la qualité de l'air. Les rejets atmosphériques liés aux bâtiments seront négligeables.

L'augmentation des émissions polluantes atmosphériques liée à l'augmentation du trafic généré par le projet est réelle mais aura un effet limité sur la qualité de l'air. En effet, l'augmentation de l'effet de serre est présente mais très légère, du fait déjà de la forte importance du trafic existant sur la RD 943.

Plusieurs composantes du projet sont de nature à atténuer les effets de celui-ci :

- **la gestion des flux limite la circulation automobile sur le site** ;
- la localisation d'une zone d'équipements au sein du site limite les circulations automobiles au cœur de la ZAC dans le sens où cette **proximité des équipements favorise les déplacements en marche à pied** ;
- **les modes de déplacement doux sont favorisés** (réalisation de pistes cyclables sécurisées, réalisation de cheminements piétons afin d'inciter la population à renouer avec les transports en commun, à pratiquer le vélo et la marche à pied) ;
- le projet propose un système viaire hiérarchisé, avec notamment, en voirie secondaire et/ou tertiaire, des cours urbaines desservant des logements et laissant la **priorité au piétons** ;
- la mise en place de **multiples espaces verts, aux fonctions différentes et avec des plantations abondantes, favorisera les renouvellements de l'air**.

L'ensemble de ces principes, permettra d'une part de limiter les effets des émissions de polluants et d'autre part d'inciter à une limitation d'utilisation des véhicules polluants

Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet

Il faut rappeler que les calculs sont effectués sur une estimation du trafic engendré par le projet, sur la base de critères actuels. Or, l'objectif du projet est justement de favoriser d'autres modes de transport efficaces, alternatifs à l'automobile. De nombreux moyens sont mis en place dans le projet pour y parvenir (desserte de transport en commun, liaisons piétonnes, voies cyclables...) ce qui devrait donc permettre de limiter cet effet négatif. La vitesse sera également limitée sur le site, avec la mise en place de zones 30 (ou de cours urbaines) qui desserviront les logements. De plus, des mesures générales concernant la limitation des circulations en cas de dépassement de certains seuils de pollution (circulations interdites...) seront mises en œuvre, le cas échéant, dans le cadre de la "Loi sur l'air" (fort peu probable en dehors des agglomérations importantes).

De plus, la commune est très intéressée par la démarche de développement durable opérationnelle et compte étudier l'ensemble des possibilités qui s'offre à elle en terme d'économie et de production d'énergies renouvelables afin de pouvoir mettre à la disposition des habitants du quartier, des solutions alternatives aux sources d'énergie non renouvelables. Cela permettrait également de limiter au maximum l'impact du projet sur la qualité de l'air et donc sur la santé. Il ne s'agit pas ici de mesures compensatoires, mais de mesures d'accompagnement du projet.

sur le site. Enfin, l'ensemble des travaux de démolitions – terrassements puis de génie civil... vont générer des émissions de poussières (notamment par temps sec).	
LA QUALITE DES SOLS ET LA SANTE	
<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
L'opération s'installe sur des terrains sans pollution avérée. De plus, conformément à la loi sur l'eau, le système d'assainissement permettra de limiter les risques potentiels de pollution des sols. Il n'y a pas d'effets attendus sur la santé des populations concernées.	Aucun risque sanitaire n'est à craindre, aucune mesure de réduction n'est prévue.
LE CLIMAT ET LA SANTE	
<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
Aucun impact significatif sur le climat n'est relevé. Aucun impact indirect sur la santé des populations ne peut être attendu.	Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

II.3. L'ENVIRONNEMENT NATUREL

LA TOPOGRAPHIE	
<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>Aucun effet notoire négatif sur la topographie n'est attendu du fait du projet. Le niveau général des terrains ne subira pas de modification substantielle, au contraire, on se sert de la configuration microtopographique du site pour définir le projet et servir notamment la gestion des eaux.</p> <p>Des mouvements de terres seront cependant nécessaires durant la phase chantier. Les terres issues des déblais seront au maximum réutilisées sur le site afin d'éviter tout mouvement important.</p> <p>Globalement, les mouvements de terres nécessaires à la mise en place du projet ne conduiront pas à une modification de la topographie du site.</p>	<p>Ainsi, il n'y a pas de mesure compensatoire spécifique à prévoir.</p>
LA GEOLOGIE	
<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>Les travaux interviennent dans une zone où le sol et le sous-sol sont constitués de craie blanche recouverte par des sables et argiles (limons argileux). Les sols et sous-sols ne présentent alors pas d'intérêt particulier et pourront être interceptés sans que cela n'induisse de conséquences négatives.</p> <p>Le site du Petit Bois se situe à proximité mais n'est pas directement concerné par les périmètres de protection de 15m des puits de mines localisés au Sud-Ouest de la zone industrielle et en cœur d'îlot à l'est de la rue Henri Barbusse. Cependant, on ne peut écarter totalement l'éventuelle présence d'une quelconque cavité souterraine que seules des investigations spécifiques permettraient de localiser.</p> <p>Par ailleurs, le site est concerné par le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondation d'une construction, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels qui peuvent entraîner une fissuration du bâti.</p>	<p>Le maître d'ouvrage devra s'assurer des qualités mécaniques des sols ainsi que de leur réelle aptitude à supporter un tel projet par des sondages et analyses adéquats.</p> <p>Les structures bâties devront être adaptées à la nature du sous sol et notamment au phénomène de retrait et gonflement des argiles. Pour déterminer avec certitude la nature du terrain situé au droit du site et adapter au mieux les caractéristiques de la construction aux contraintes géologiques locales, une étude géotechnique menée par un bureau d'études techniques spécialisé constitue la mesure a priori la plus sûre.</p>

L'ARCHEOLOGIE

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>Le plan des servitudes d'utilité publique et d'obligations diverses d'Annezin met en évidence deux zones archéologiques localisées et susceptibles de receler des vestiges encore inconnus :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ La zone du « Bout du Marais » au sud-est de la rue des Martyrs ;▪ La zone de la « Ferme de Belzace » au Nord. <p>Les terrains de la ZAC du Petit Bois ne sont pas directement concernés par ce zonage, mais se trouvent toutefois à proximité de la zone sensible dite du « Bout du Marais ». Les terrains de l'opération sont alors susceptibles de receler des vestiges archéologiques.</p>	<p>Le préfet de Région a été saisi conformément au Code du Patrimoine Livre V* . Il a fait connaître la nécessité d'établir un diagnostic.</p> <p>Le maître d'ouvrage respectera les prescriptions établies lors du diagnostic avant tout démarrage de travaux.</p>

* Le Code du Patrimoine - Livre V reprend les modifications de la Loi du 1er Août 2003 modifiant la Loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive et le décret n°2004-490 du 03 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive. Ce dernier remplace le décret n°2002-89 du 16 janvier 2002.
La loi du 27 septembre 1941 est désormais intégrée au Code du Patrimoine.

L'HYDROGEOLOGIE, L'HYDROGRAPHIE ET L'HYDROLOGIE

Impact du projet

> Hydrogéologie :

Le site n'est concerné par **aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection** s'y rapportant. Cependant, d'après la carte 22 du SDAGE, **il se situe dans une aire d'alimentation des captages prioritaires pour la protection de la ressource en eau potable**. Sur cette zone, la Directive Cadre prévoit le respect de tous les objectifs environnementaux et de toutes les normes s'appliquant à celles-ci, en 2015.

D'après le SDAGE (cartes 9 et 10), **la masse d'eau souterraine est en bon état quantitatif mais en mauvais état qualitatif. Au droit d'Annezin, la vulnérabilité de la nappe souterraine est jugée forte.**

Localement, à Annezin, la nappe présente une forte teneur en nickel d'origine naturelle (supérieure à 52 µg / l ; la norme européenne pour le nickel est fixée à 20µg / l d'eau maximum) **qui altère la qualité de l'eau captée sur la commune**. C'est pourquoi le captage d'Annezin est amené à être abandonné. A l'heure actuelle, aucune solution de substitution (création d'un nouveau captage sur la commune, apport d'eau de l'extérieur) n'a été retenue.

Le projet ne prévoit pas l'installation d'activités polluantes sur le site. Il devrait même avoir un effet positif sur le site étant donné qu'il va nettoyer le site d'actuelles pollutions possibles. En effet, pour permettre l'installation du programme prévu, il est évident qu'aucune pollution du sol ne devra subsister. Par ailleurs, l'épaisseur d'argile au niveau du sous-sol constitue une première protection naturelle aux eaux souterraines. A ce titre, le projet sera bénéfique pour la qualité de la nappe, puisque ces polluants ne pourront plus lui parvenir.

Le projet prévoit également des **systèmes alternatifs d'assainissement**. Définis dans le respect des réglementations en vigueur, les principes prévoient de **collecter, tamponner et infiltrer les eaux pluviales des espaces publics sur le site, l'objectif étant le zéro rejet sur l'existant**. De plus, le projet prévoit **une grande part d'espaces verts** de différents types (jardins privés, jardins partagés, noues et accompagnements paysagers des voiries, parc, etc ...), donc **c'est autant de surfaces perméables qui permettront de réduire sensiblement le ruissellement**. Une étude de sol permettra de confirmer **une bonne perméabilité apte à l'infiltration des eaux pluviales** par des techniques alternatives.

Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet

Les risques potentiels d'atteinte aux eaux souterraines seront cartés grâce à la mise en place d'un système d'assainissement efficace de type séparatif – adapté aux contraintes du site et défini dans le respect de la réglementation en vigueur (dossier d'incidence au titre de l'article L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) permettant de limiter les risques potentiels d'altération de la qualité de la nappe.

Les eaux pluviales du domaine public seront récupérées et infiltrées par des noues, chaussées réservoirs, tranchées. Le volume utile de rétention sur la zone sera d'environ 700m³ (hypothèse de perméabilité de 6.90⁻⁶ m/s et période de retour de 20 ans). Des trop-pleins seront créés pour un orage centennal sur le réseau eaux pluviales rue H.Barbusse et sur le fossé du CG62 longeant la RD943. La pollution sera contenue dans la couche de terre végétale des noues et dans les filtres nids d'abeilles contenues dans les bouches d'égout et regards à grille.

Concernant la ressource en eau potable, elle est aujourd'hui suffisante pour alimenter le projet toutefois l'incitation à l'économie d'eau reste nécessaire, une incitation à la mise en place d'un système de récupération et de recyclage des eaux de pluie de toitures pour le nettoyage des sols, l'alimentation des toilettes et l'arrosage des espaces verts pourra être faite dans le cadre du cahier des charges de cession de terrain.

Les eaux usées seront redirigées vers les réseaux de collecte existants aux abords du site. Sur la zone concernée, l'assainissement est de type collectif. Il est géré par Artois Comm. qui en a la compétence. Les eaux usées générées seront envoyées à la station d'épuration de Béthune qui dispose d'une capacité de 77000 EH et d'un débit moyen de 11 000 m³ / jour.

Ces principes ne constituent pas une mesure compensatoire mais une mesure d'accompagnement du projet.

> Hydrographie- Hydrologie :

Impact sur le ruissellement

Le projet envisageant une gestion des eaux pluviales à la parcelle est visant l'objectif zéro rejet sur l'existant, l'importance du ruissellement est limitée.

Impact sur les milieux aquatiques

Compte tenu de l'infiltration des eaux pluviales, les rejets n'auront **aucune incidence négative sur la vie aquatique, les habitats, les frayères, etc...**Au contraire, la mise en place de bassins de rétention et/ou de noues filtrantes paysagères permettra le développement d'une faune et flore liées aux zones humides, amenant ainsi une certaine biodiversité au sein même du quartier. Le bassin de rétention d'eau existant à l'extrémité sud du site sera protégé grâce à la mise en place d'un espace vert tampon.

Risque de pollution accidentelle

Le projet consiste à la création de logements et d'équipements publics. La nature du projet permet de penser de façon légitime que **le risque de pollution accidentelle est quasi inexistant.**

Les effets attendus sur l'hydrologie et l'hydrographie restent donc très limités du fait des systèmes de récupération et de traitement des eaux performants mis en place par le projet.

LA CLIMATOLOGIE

Impact du projet

Il n'y a pas d'effets attendu sur le climat local car le projet ne constituera pas un obstacle à l'écoulement des masses d'air.

Cependant, le projet urbain sera réalisé dans une réelle prise en compte des éléments bioclimatiques pour une meilleure intégration du projet dans son contexte en termes de topographie, d'exposition aux vents, d'ensoleillement, etc...

Ainsi, en fixant des règles simples il est possible de réduire son impact sur l'environnement et donc d'agir contre le réchauffement climatique : ne serait-ce par l'orientation du bâtiment et des pièces selon l'ensoleillement, l'orientation vis à vis des vents dominants, les matériaux de constructions, la bonne protection thermique, l'éclairage naturel des pièces de vie, etc...

Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet

Les effets du projet étant des effets positifs sur le climat (incitation à la construction bioclimatique, aux réductions de la consommation en énergies, etc...), il n'y a aucune mesure compensatoire à prévoir, outre l'élaboration d'un cahier des charges soumis aux constructeurs et incitant à la bonne pratique.

Cependant, il sera important d'accompagner les futurs constructeurs et d'associer la population dans la prise en compte des effets bénéfiques d'une construction écologique sur leur environnement. Une concertation et une information des habitants permettront que ceux-ci s'approprient les bonnes pratiques du développement durable. Des aides financières pourront également accompagner et encourager vers un effort d'écocitoyenneté.

Le CAUE et l'ADEME nous renseigne sur quelques aides financières possibles :

> Orientation vis à vis du soleil / Ensoleillement

Le projet de ZAC favorisera la meilleure orientation du bâti vis à vis du soleil qui permettra :

- de bénéficier d'apports solaires en hiver qui réduiront les besoins en chauffage ;
- de se protéger facilement d'un soleil « haut » en fin de journée en été grâce à l'aménagement de simple ;
- et de permettre d'optimiser l'éclairage naturel des pièces de vie...

A Annezin, l'ensoleillement annuel moyen sur une surface orientée au Sud est compris entre 3 et 3,2 KWh/m²/jour. Cette puissance énergétique permet l'exploitation des dispositifs solaires thermiques et solaires photovoltaïques.

> Exposition aux vents

Sur Annezin, les vents dominants soufflent d'Ouest-Sud-Ouest et une orientation du bâti Nord-Ouest/ Sud-Est favorable à l'orientation solaire ne permet pas de "casser" les effets des vents dominants. De plus, le site est **fortement exposé à ces vents dominants**, car aucune façade bâtie ou végétale existante ne permet de les atténuer; le site étant complètement "ouvert" à l'ouest sur les champs. Les vents froids quant à eux soufflent du Nord-Nord-Est et l'absence de bâti sur cet axe accentue l'effet de ces vents froids.

Ainsi, la mise en place sur le site de systèmes d'espaces tampons végétalisés permettraient de contrer ces vents et d'atténuer leurs effets.

> Capacité géothermique

Si l'énergie du sol est gratuite, il ne faut pas oublier que pour fonctionner la pompe à chaleur utilise de l'électricité. Pour 1kWh consommé, une pompe à chaleur produit en moyenne 2 à 4 kWh. **L'environnement fournit donc environ 2/3 de la chaleur nécessaire aux besoins en chauffage, le 1/3 restant est d'origine électrique.**

> L'ANAH (Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat) peut accorder une prime et/ou une subvention évaluée en fonction de vos ressources et de la région.

> EDF peut délivrer une prime et accorder un prêt à taux réduit.

> La loi de finances 2005 a mis en place des mesures fiscales en faveur des énergies renouvelables et des économies d'énergie.

> La loi de finances 2006 a renforcé certaines mesures prévues initialement et a notamment porté le taux crédit d'impôt pour l'acquisition d'équipements de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable à 50 %.

> Pour la liste des équipements bénéficiant du crédit d'impôt, se référer à l'arrêté du 9 février 2005 et à l'instruction fiscale No 5 B-17-06 du 18 mai 2006.

LE MILIEU NATUREL

Impact du projet

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à plus de 30km du site de la ZAC du Petit Bois.

Le site de l'opération n'est pas concerné par les ZNIEFF (type 1) « Bois du Ferru » et « Terril de la Fontenelle ». La zone industrielle en périphérie Ouest, ainsi que la voie ferrée au sud constituent des barrières indéniables vis à vis de ces espaces naturels.

Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet

Le projet prévoit de créer de nouvelles surfaces de nature qui viendront renforcer l'existant (tels que zones humides, jardins et parcs partagés, noues paysagères, etc....) et qui seront répartis sur différents endroits du site, toujours dans le respect de l'environnement naturel et dans l'optique d'un développement de la biodiversité au sein du quartier.

Les impacts engendrés par le projet seront principalement dus au chantier (cf.

<p>Par ailleurs, les terrains de l'opération ne présentent pas d'intérêt directs particuliers car il s'agit aujourd'hui de terres cultivées et donc fortement anthropisées, d'autant plus qu'il s'agit de cultures intensives.</p> <p>Cependant, le site constitue ainsi un enjeu majeur de développement de la trame verte et bleue (identifiée par le SCOT) et de préservation de la biodiversité existante à Annezin.</p> <p>A ce titre, il est important de noter que le projet de ZAC prévoit l'aménagement de nombreux espaces verts et liaisons douces dont la localisation découlera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la prise en compte des connexions piétonnes possibles ; - de la nécessité de créer des corridors biologiques pour amener de la biodiversité et de lier ceux-ci au corridor majeur existant du Marais d'Annezin ; - ainsi que de la nature topographique du sol (zone de dépression adaptée à la gestion de l'eau). <p>Assurant essentiellement le rôle de gestion de l'eau (réalisation de noues et/ou de bassins de rétention paysagers), ces aménagements permettront également de faire entrer la nature au cœur du quartier et d'assurer la continuité des corridors biologiques en développant un milieu naturel favorable à la biodiversité.</p> <p>Sur l'ensemble du projet de ZAC, une grande part ses surfaces est dédiée aux espaces verts de différentes natures.</p>	<p>effets liés au chantier), ce sont des effets directs mais temporaires. Ils seront cependant relativement limités étant donné que le site n'abrite pas de faune et flore spécifiques puisque constitué de terres agricoles de cultures intensives et donc fortement anthropisées.</p> <p>S'agissant globalement d'effets positifs, il n'y a donc pas de mesure compensatoire spécifique à prévoir.</p>
---	--

LE PAYSAGE

<i>Impact du projet</i>	<i>Mesures pour limiter, réduire ou compenser les impacts du projet</i>
<p>Le principal effet est la transformation d'un site actuellement occupé par des espaces agricoles et quelques friches, en une zone à dominante d'habitat.</p> <p>La topographie a aidé à la mise en scène du projet : celui-ci prend forme notamment par une coulée verte principale, colonne vertébrale du projet.</p> <p>De grandes percées paysagères vers l'intérieur du nouveau quartier rythmeront l'artère principale et ouvriront les perspectives visuelles vers la coulée verte créée : cette coulée verte sera un nouvel atout et aura un impact positif sur les quartiers existants à proximité.</p> <p>Un traitement paysager est également prévu pour réduire l'impact auditif et visuel de la RD 943 et celui de la proximité de la zone d'activités qui n'offre aujourd'hui que des vues médiocres sur le site.</p>	<p>Un aménagement paysager de qualité sera réalisé sur la zone afin de limiter l'impact visuel et permettre une intégration réussie du projet dans le paysage (traitement paysager des voies, espaces verts...).</p> <p>L'aménagement paysager de la zone est une mesure d'accompagnement du projet, il ne constitue pas une mesure compensatoire.</p> <p>Même si l'aménagement de la zone conduira à une modification de la nature des milieux (c'est ce que l'on appelle l'effet de substitution), le parti paysager retenu prévoit la mise en place d'espaces verts de qualité et en harmonie avec l'environnement naturel alentour, ainsi que la revalorisation des espaces existants et notamment la transition avec la zone d'activités et la proximité de la RD943. Il s'agit donc là d'effets globalement positifs, il n'y a donc pas de mesures compensatoires spécifiques à prévoir.</p>

Les fortes densités se retrouveront en bordure de la RD 943, de façon à retrouver progressivement les densités du centre-ville, laissant les espaces périphériques plus aérés et permettant une meilleure insertion du projet par rapport à son environnement urbain.

Par ailleurs, un travail sur l'image d'entrée de ville et de mise en scène du nouveau quartier a été abordé. Les deux façades aux extrémités Nord-Est et Ouest du site constituent d'ailleurs un fort potentiel de développement de « façades vitrines » du nouveau quartier. Ainsi, la qualité architecturale et paysagère de ces deux points d'entrée du nouveau quartier sera accentuée de façon à afficher la dimension qualitative mais aussi écologique du projet.