REÇU EN PREFECTURE
Le 09 mars 2026
VIA DOTELEC TÉLÉTRANSMISSION
025-212500565-20260223-D008239I0-DE

MAIRIE DE BESANÇON

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE – DÉPARTEMENT DU DOUBS

EXTRAIT DU REGISTRE

des Délibérations du Conseil Municipal

Publié le 09/03/2026

Séance du 23 février 2026

Le Conseil Municipal, convoqué le 16 février 2026, s'est réuni à l'hôtel de Ville de Besançon

Conseillers Municipaux en exercice : 55

Présidence de Mme Anne VIGNOT, Maire

Étaient présents : Mme Elise AEBISCHER, M. Guillaume BAILLY, M. Kévin BERTAGNOLI, Mme Pascale BILLEREY, M. Nicolas BODIN, M. François BOUSSO, Mme Nathalie BOUVET, Mme Fabienne BRAUCHLI, Mme Aline CHASSAGNE (à compter de la question n° 4), Mme Annaïck CHAUVET, Mme Julie CHETTOUH (à compter de la question n° 4), M. Sébastien COUDRY, M. Laurent CROIZIER, M. Benoît CYPRIANI, Mme Karine DENIS-LAMIT, M. Cyril DEVESA (à compter de la question n° 4), M. Ludovic FAGAUT, Mme Lorine GAGLIOLO (à compter de la question n°4), Mme Sadia GHARET (à compter de la question n° 4), M. Abdel GHEZALI, M. Olivier GRIMAITRE, Mme Valérie HALLER, M. Pierre-Charles HENRY (à compter de la question n° 4), M. Damien HUGUET, M. Jean-Emmanuel LAFARGE, Mme Marie LAMBERT (à compter de la question n° 4), M. Aurélien LAROPPE, Mme Myriam LEMERCIER, M. Christophe LIME, Mme Agnès MARTIN, M. Saïd MECHAI, Mme Carine MICHEL, Mme Laurence MULOT (à compter de la question n° 4), M. Yannick POUJET (à compter de la question n° 4), M. Anthony POULIN, Mme Françoise PRESSE, Mme Karima ROCHDI, Mme Juliette SORLIN (à compter de la question n° 4), M. Nathan SOURISSEAU, M. Gilles SPICHER, M. André TERZO, Mme Claude VARET, Mme Anne VIGNOT, Mme Sylvie WANLIN, Mme Christine WERTHE, Mme Marie ZEHAF

Secrétaire : M. Christophe LIME

Etaient absents : M. Hasni ALEM, Mme Frédérique BAEHR, Mme Anne BENEDETTO, Mme Claudine CAULET, Mme Marie ETEVENARD, Mme Nadia GARNIER, M. Jamal-Eddine LOUKHIAR, Mme Marie-Thérèse MICHEL, M. Jean-Hugues ROUX

Procurations de vote : M. Hasni ALEM à Mme Aline CHASSAGNE, Mme Frédérique BAEHR à Mme Julie CHETTOUH, Mme Anne BENEDETTO à Mme Pascale BILLEREY, Mme Claudine CAULET à M. Anthony POULIN, M. Cyril DEVESA à M. Nathan SOURISSEAU (jusqu'à la question n° 3 incluse), Mme Marie ETEVENARD à M. François BOUSSO, Mme Nadia GARNIER à Mme Lorine GAGLIOLO, Mme Sadia GHARET à M. Christophe LIME (jusqu'à la question n° 3 incluse), Mme Marie LAMBERT à M. Ludovic FAGAUT (jusqu'à la question n°3 incluse) Mme Marie-Thérèse MICHEL à M. Aurélien LAROPPE, M. Yannick POUJET à Mme Marie ZEHAF (jusqu'à la question n°3 incluse), M. Jean-Hugues ROUX à Mme Sylvie WANLIN, Mme Juliette SORLIN à M. Abdel GHEZALI (jusqu'à la question n°3 incluse)

OBJET : 27 - Zone d'Aménagement Concerté des Vaites - Approbation du Dossier de réalisation modifié

Délibération n° 008239

27
Zone d'Aménagement Concerté des Vaites - Approbation du Dossier de réalisation modifié

Rapporteur : M. Aurélien LAROPPE, Conseiller Municipal Délégué

	Date	Avis
Commission n° 2	10/02/2026	Favorable (2 contre)

Résumé :
Le 30 septembre 2021, le conseil municipal a acté un projet revisité sur la ZAC des Vaites.
Ce projet prévoit sur le périmètre de ZAC, une urbanisation réduite, afin de préserver davantage d'espaces non construits, à la faveur de la protection des milieux naturels et d'une adaptation aux enjeux climatiques. La programmation sur le site est fixée à environ 600 logements.
Le projet de ZAC revisité nécessite une modification du dossier de réalisation (approuvé en 2013) et une actualisation de l'étude d'impact.
Après approbation du bilan de la Participation du Public par Voie Electronique (PPVE) sur l'étude d'impact actualisée du projet du dossier de réalisation modifié de la ZAC, il convient d'approuver le dossier de réalisation modifié de la ZAC des Vaites.

I. Rappel de l'historique du projet et du cadre réglementaire

Animée par des objectifs de rééquilibrage du développement de l'Est bisontin en accompagnement de la ligne structurante du tramway et de la recherche des moyens d'une production raisonnée de logements venant répondre aux besoins des habitants, la Ville de Besançon a engagé des premières études et concertations préalables à une opération d'aménagement dès 2005.

Soucieuse d'une démarche maîtrisée et partagée qui permette de fixer une programmation, de réaliser des équipements publics et d'initier une démarche volontaire en matière de développement durable par la réalisation d'un quartier vertueux, la Ville a retenu l'outil de la zone d'aménagement concerté (ZAC).

La ZAC des Vaites a ainsi été créée par délibération du Conseil Municipal de Besançon du 16 juin 2011 comme amorce d'un quartier durable, établi sur la base d'un projet d'aménagement d'ensemble.
Le dossier de réalisation de ZAC a été approuvé par délibération du Conseil Municipal le 21 janvier 2013. L'opération a fait l'objet d'une concession d'aménagement confiée à la SPL T25 par délibération du 24 janvier 2014.
Les premiers travaux d'aménagement de la ZAC des Vaites ont débuté en 2017. En 2019 du fait d'un contentieux remettant en cause l'arrêté préfectoral de dérogation au dérangement et déplacement de certaines espèces protégées, les travaux ont été suspendus.

Aussi, en 2021, parallèlement à l'évolution du contentieux, la Municipalité a souhaité repenser le projet et engager une démarche scientifique et participative pour solliciter l'avis d'experts.
Le Conseil Municipal a approuvé le 30 septembre 2021, les nouvelles orientations d'un projet revisité renforçant la dimension paysagère et écologique à retenir sur le même périmètre, et fixant la programmation sur le site à environ 600 logements, dans la recherche d'un équilibre entre une ouverture encadrée à l'urbanisation et une préservation des richesses naturelles du site (respect des hydrosystèmes, des corridors écologiques, et de la qualité agronomique des sols...).
L'ambition politique est de redéfinir un aménagement qui respecte au mieux les caractéristiques et les valeurs du site, et qui évite donc l'atteinte aux milieux les plus sensibles.

Le nouveau programme de la ZAC nécessite :

- d'une part, l'actualisation de l'étude d'impact initiale, réalisée par des études complémentaires menées en 2022 et 2023 afin d'évaluer les incidences sur l'environnement du projet de ZAC revisité. Cette actualisation a été menée conformément à l'avis de la MRAe du 27 août 2024

dont les conclusions ont été présentées au précédent rapport « ZAC les Vaites – synthèse de la PPVE sur l'étude d'impact actualisée liée au dossier de réalisation de ZAC modifié »
- et d'autre part, la modification du dossier de réalisation de ZAC qui prévoit notamment le programme global des constructions, les modalités prévisionnelles de financement, et le programme des équipements publics qui fait l'objet de la présente délibération.

L'approbation du dossier de réalisation d'une ZAC constitue l'acte par lequel la collectivité valide concrètement la mise en œuvre opérationnelle de l'aménagement. Cet acte vient préciser, de manière détaillée le contenu du projet. L'approbation confère ainsi une base juridique aux travaux à engager, tant pour la collectivité que pour l'aménageur T25, concessionnaire de l'opération.

Ainsi, à l'identique du dossier de réalisation approuvé en janvier 2013, le dossier modifié joint en annexe comprend, conformément à l'article R.311-7 du code de l'urbanisme, les éléments suivants :
- le programme des équipements publics à réaliser dans la zone, détaillé au point 1.et annexé au rapport,
- le programme global des constructions à réaliser dans la zone présenté au point 2 et annexé au rapport,
- les modalités prévisionnelles de financement de l'opération d'aménagement échelonnées dans le temps présentées au point 3 et annexées au rapport,
- l'étude d'impact actualisée du dossier de création annexée au rapport,
- une notice générale annexée au rapport.

En application des articles R 311-7 à R 311-9, deux délibérations distinctes sont présentées ce jour, l'une portant sur l'approbation du dossier de réalisation de la ZAC modifié et l'autre spécifiquement consacrée au programme des équipements publics, afin d'assurer une meilleure lisibilité des décisions prises et de clarifier les engagements de la collectivité en matière d'aménagement. Cette distinction permet, d'une part, de valider l'ensemble du projet d'aménagement (programmation, financement, modalités de mise en œuvre) et, d'autre part, d'approuver de façon autonome le contenu, le coût prévisionnel et le plan de financement des équipements publics, qui peuvent être amenés à évoluer dans le temps sans nécessiter une révision globale du dossier de réalisation.
L'article R 311-9 précise que l'acte qui approuve le dossier de réalisation et celui qui approuve le PEP font l'objet des mesures de publicité et d'information (affichage pendant un mois au siège de la mairie et mention dans un journal diffusé dans le département).

1. Le projet de programme des équipements publics

D'une manière générale, ce projet de programme s'oriente sur des espaces publics de qualité basés en grande partie sur le réemploi du déjà-là et des aménagements paysagers généreux pour les habitants actuels du quartier, les futurs habitants mais aussi l'ensemble des bisontins.
Le projet revisité s'appuie en effet principalement sur les infrastructures existantes.

1.1. Les équipements d'infrastructure

Parmi les nombreux espaces publics et équipements à réaliser, sont notamment prévus :

a) la requalification du Chemin du Vernois, axe structurant du quartier.
Comme prévu par la délibération 18 janvier 2018, le Chemin du Vernois sera dénommé Avenue des Maraichers. Il permettra de desservir directement plusieurs lots à construire de la ZAC dont le futur groupe scolaire intégrant la salle polyvalente et d'accéder aux espaces de nature situés en bordure.
Cette voie sera entièrement reprise jusqu'au croisement avec la ligne de tramway, pour y intégrer un espace cyclable dédié.
Des passages surélevés ponctuels permettront d'en apaiser la vitesse et de renforcer la cohabitation entre les différents modes de déplacement.
Sur sa frange Ouest, un large espace de trottoir planté viendra border les futures constructions et notamment le groupe scolaire. A l'Est, la noue contigüe suggère la plantation de végétaux.

La maîtrise d'ouvrage de cette voie et de ses abords relèvera de l'aménageur.
Le coût global pour la réalisation de l'avenue des Maraichers y compris les réseaux divers à créer est, estimé à 1 400 000 € HT (stade Esquisse).

b) la requalification des rues de Charigney et Avenue de la Vaite
Axes déjà existants au sein du quartier, ils bordent la ZAC et permettront la desserte d'un grand nombre de futurs logements. L'objectif est d'en faire le support de moyens de déplacements plus équilibrés et plus sécurisés (place plus importante aux modes actifs : axes vélos sécurisés et espaces piétons élargis) avec des sens de circulation pouvant être modifiés.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.
Le coût global de l'avenue de la Vaite, estimé à 650 000 € HT (stade Esquisse) pour la partie dans l'emprise de la ZAC, sera à la charge de la concession d'aménagement.
Le coût global de la rue de Charigney, estimé à 490 000 € HT (stade Esquisse) sera à la charge de la concession d'aménagement.

c) une reprise des franges des rues secondaires François Rein et Anne Frank pour y améliorer la place du piéton. Elles conserveront leurs sens de circulation, et mis à part un lot adressé du côté François Rein, elles n'accueilleront pas de nouvel accès à des logements. Une attention particulière pourra être portée sur la gestion des limites publiques / privées, notamment autour de la question des seuils d'accès à l'espace de nature.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.
Le coût global de la reprise de ces voies secondaires, y compris les réseaux divers à créer, estimé à 590 000 € HT (stade Esquisse) sera à la charge de la concession d'aménagement.

d) La piétonisation de la rue Max Jacob, l'entrée de l'Espace de Nature
Aujourd'hui en sens unique de la rue Schweitzer vers la rue Anne Frank, il est envisagé de piétonniser la rue Max Jacob qui accompagnera la double entrée dans l'espace de nature :
- au Sud en direction du grand espace de prairie inondable ouverte,
- au Nord vers les jardins potagers en grande partie existants.

Avec une tolérance pour des dessertes ponctuelles dans l'espace de nature, cette voirie conservera sa largeur actuelle d'environ 3,50 à 4 m en moyenne.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.
Le coût global de requalification de ces aménagements est inclus dans le coût global de l'espace de nature et de rencontre (ci-après), à la charge de la concession d'aménagement.

e) la mise en œuvre de la rue d'Hortésie,
Sur sa partie Sud, elle prendra la forme d'une rue-parvis (parvis d'entrée de l'école et de la salle polyvalente de quartier) avec une voie piétons-cycles. Seule une desserte technique et pompier y sera autorisée
Sur sa partie Nord, à proximité de l'avenue de la Vaite, son profil sera différent et permettra l'accès des habitants au parking silo.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.
Le coût global de la rue d'Hortésie jusqu'au parvis nord de la salle de quartier au contact de la voie de tramway, y compris les réseaux divers à créer, estimé à 610 000 € HT (stade Esquisse) sera à la charge de la concession d'aménagement.

f) la création d'une voie d'accès technique pour l'école
Cette voie accessible depuis le chemin du Vernois permettra la desserte technique de l'école à l'arrière pour les besoins divers (entretiens, livraisons de repas, approvisionnement, etc.).
Elle permettra également l'accès à une habitation existante.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.
Le coût global de cette voie technique, y compris les réseaux divers à créer, estimé à 90 000 € HT (stade Esquisse) sera à la charge de la concession d'aménagement.

Le coût cumulé des aménagements des voiries (points a à f) intégrant les réseaux publics est estimé à titre indicatif au stade esquisse à 3 830 000 € HT et sera à la charge de la concession d'aménagement.

g) L'aménagement d'un vaste espace de nature et de rencontre

Le vaste espace de nature sera ouvert au public. Espace de rencontre, de loisirs, de détente, il sera aménagé à destination de ses usagers : banc, mobiliers ludiques, parc canin... Le travail de remodelage de la noue permettra de retrouver des surfaces disponibles et accessibles aux habitants et promeneurs.
Des cheminements pénètreront l'espace de nature pour y créer des connexions entre ses franges Est et Ouest principalement, et un grand cheminement prendra place le long de la noue, comme un support principal de déplacements doux au sein du Vallon. Ces cheminements seront complétés par un réseau de sentes s'appuyant en majorité sur les lignes de désirs et chemins déjà existants.
Au nord du site, entre Charigney et Rein, les espaces naturels seront très peu transformés afin de préserver la biodiversité existante, avec seulement quelques cheminements et de légers aménagements d'observation, privilégiant la protection et la valorisation de la végétation, des mares et des zones humides.
Dans le secteur des jardins potagers, la majorité des jardins existants sera conservée et valorisée, puis reconfigurée en concertation avec les jardiniers au sein d'une gestion collective encadrée, afin de garantir la cohérence des usages, des aménagements et de l'ambiance paysagère.
Enfin, la noue existante est conservée et requalifiée en grande prairie inondable à ciel ouvert, assurant la gestion des eaux pluviales tout en accueillant des usages de loisirs et de rencontre intergénérationnels au cœur du quartier.
Enfin, l'espace plus au Sud sera aménagé pour y accueillir diverses formes d'agriculture urbaine.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.
Le coût global de l'aménagement de cet espace de nature est estimé à titre indicatif à 3 800 000 € HT en stade esquisse et sera à la charge de la concession d'aménagement.
La gestion et l'entretien de ces aménagements seront du ressort de la Ville de Besançon, une fois la rétrocession effectuée par l'aménageur.

1.2. les réseaux publics

a) Eaux usées :
Le projet maintient le réseau unitaire existant tout en déployant un réseau d'eaux usées séparatif pour la ZAC, raccordé au réseau actuel et à la station d'épuration de Port Douvot, avec des regards en limite de lots, les travaux étant entièrement pris en charge par la concession d'aménagement.

b) Les eaux pluviales
Elles seront gérées à ciel ouvert via des noues paysagères et bassins d'infiltration selon les principes de la GIEP, favorisant l'infiltration locale, limitant l'imperméabilisation, maîtrisant les écoulements et protégeant les sols et espaces naturels, sans pose de tuyaux ni boîtes de branchement, les travaux étant pris en charge par la concession d'aménagement.

c) Le réseau d'eau potable et de défense-incendie sera maillé à partir du réseau existant, avec desserte principale et secondaire des îlots et installation de nouveaux poteaux incendie conformément aux prescriptions du SDIS, les travaux étant à la charge de la concession d'aménagement.

d) Le réseau haute tension de la ZAC sera développé en deux phases, raccordant le sud et le nord aux postes existants (Brulefoin et Charigney) et complété par deux nouveaux postes de transformation selon les besoins, sans nécessiter de renforcement du réseau extérieur.

e) Le réseau basse tension pour chaque ilot et bâtiment sera envisagé depuis les postes de transformation existants ou à créer.
Le coût global des travaux sera à la charge de la concession d'aménagement, sous déduction de la contribution de l'opérateur de transport et de distribution.

f) **Le réseau gaz** existant pourrait desservir le quartier si nécessaire, avec d'éventuels renforts ou nouvelles antennes pour un maillage complet, en lien avec les choix énergétiques des bâtiments, les coûts étant à la charge de la concession d'aménagement.

g) Le réseau d'éclairage public de la ZAC sera développé en souterrain avec des dispositifs économes en énergie, une armoire complémentaire et des bornes pour certains cheminements, en privilégiant un éclairage adapté aux usages. La desserte sera financée par la concession d'aménagement.

h) Le réseau de télécommunication, actuellement aérien, sera remplacé par un réseau souterrain avec armoires de desserte pour chaque îlot, chambres de tirage tous les 100 à 150 m et fourreaux pour permettre aux constructeurs de gérer les raccordements des logements.

i) Les réseaux Lumière et Haut Débit seront desservis par le Syndicat Mixte Lumière via les fourreaux de la ZAC, avec possibilité de déploiement de la fibre optique, les travaux étant pris en charge par la concession d'aménagement.
Le coût des réseaux est inclus dans le coût des infrastructures.

1.3. les équipements de superstructure

Le programme des équipements publics intègre également des équipements publics de superstructures à développer dans le cadre de la ZAC pour répondre aux besoins générés par l'arrivée des futurs habitants au sein du quartier mais aussi pour les habitants résidant au-delà du simple périmètre opérationnel de la ZAC. Ces besoins ont évolué depuis le projet initial, tant par l'évolution du contexte du quartier depuis 12 ans que par la diminution du nombre de logements en conséquence de la Consultation du GEEC et de la conférence citoyenne qui ont lieu en 2021.
Initialement une crèche était prévue dans le projet initial qui prévoyait 1150 logements. Aujourd'hui le projet prévoit la construction de 600 logements dans un quartier qui n'est plus identifié comme prioritaire au regard des besoins d'accueil de la petite enfance (le besoin est déjà couvert par plusieurs structures alentours dont 4 crèches publics (Orchamps, Palente ; Clairs Soleils et Tilleuls), des micro-crèches et 2 crèches privées ainsi qu'une quarantaine d'assistantes maternelles). Cet équipement public n'est donc pas repris au programme des équipements publics.

a) Le groupe scolaire remplacera le groupe scolaire existant rue Tristan Bernard et devra prendre en compte l'évolution prévisionnelle des effectifs scolaires de ce secteur de la ville et, le cas échéant, l'évolution des périmètres scolaires.
Une emprise foncière d'environ 5 000 m² lui est réservée.
Il devra répondre aux besoins pédagogiques d'une école maternelle et d'une école élémentaire et devra pouvoir accueillir une classe d'inclusion.
Les espaces intérieurs (bâtiments) comme extérieurs (cours) seront adaptés aux différents usages éducatifs. Le groupe scolaire proposera des espaces dédiés et adaptés aux activités périscolaires et restauration scolaire.
L'école sera ouverte sur le quartier à travers la réalisation d'une salle de quartier indépendante et mutualisable. Cette salle sera à disposition de l'école pendant les temps d'activités scolaires.

Initialement, 25 % des capacités de cet équipement répondaient aux besoins générés par les nouveaux habitants de la ZAC. Aujourd'hui, ces besoins générés par le projet sont estimés à 12%.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de la Ville de Besançon.
Le coût global prévisionnel des travaux du groupe scolaire est estimé à ce stade à titre indicatif à 8,5 M € HT incluant une provision pour le mobilier de 250 K€ HT. Il sera pour 12% à la charge de la concession d'aménagement (fonds de concours) et pour 88% à la charge de la Ville de Besançon.
La gestion et l'entretien de cet équipement seront du ressort de la Ville de Besançon.

b) La salle polyvalente de quartier offrira aux habitants un lieu de rencontre et d'échanges (ex : activités de type associatif). Cet espace sera mutualisé dans la programmation du groupe scolaire.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de la Ville de Besançon.
Le coût global prévisionnel des travaux de cet équipement est estimé à ce stade et selon une évaluation sommaire à 500 K€ HT. Il sera pour 12% à la charge de la concession d'aménagement (fonds de concours) et pour 88 % à la charge de la Ville de Besançon.
La gestion et l'entretien de cet équipement seront du ressort de la Ville de Besançon.

2. Le projet de programme global des constructions

2.1 Le programme de logements

Le nombre de logements est évalué prévisionnellement à environ 600 logements Il sera réalisé en plusieurs phases, par des opérations immobilières d'échelles variées (pouvant aller de la parcelle au macro-lot) avec des formes urbaines différentes :

- des collectifs de type R+3 à R+10,
- des bâtiments intermédiaires de type R+2+1,
- des logements individuels groupés ou superposés R+1+1 / R+1.

Le programme prévoit au moins 30 % de logements locatifs sociaux, 15 % de logements abordables favorisant l'accueil des primo-accédants (notamment des familles ou ménages avec enfants) ainsi que la possibilité de réaliser des programmes d'habitat participatif et/ou d'auto-promotion.
Les projets privilégieront des modes constructifs décarbonés utilisant des matériaux locaux, réemployés ou biosourcés, tout en optimisant le confort thermique passif et naturel sans compromettre la qualité d'usage des logements.
Le programme global de construction à usage d'habitation de la ZAC comprend la création d'environ 39000 m² de surface de plancher

2.2 Le programme de locaux d'activités et de services

Pour les 600 logements (soit environ 1400 personnes à terme) le programme prévoit environ 800 m² de locaux en rez-de-chaussée pour des commerces d'hyper proximité (boulangerie, café, épicerie...) et des services divers (santé, social, enfance, mobilités, etc.), qui seront situés essentiellement autour du mail Schweitzer et de la station Vaites, afin de renforcer la centralité urbaine. L'accueil de ce type de locaux et de services sera examiné au regard des activités et services déjà existants sur le site ou à proximité relative Si les besoins ne sont pas confirmés, ces surfaces pourront être transformées en logements.

2.3 Le programme d'activités tertiaires

À proximité des stations de tramway, une partie des surfaces des futurs immeubles pourra être dédiée à des activités tertiaires, en remplacement des locaux de commerces et services, après étude d'opportunité et concertation avec les opérateurs immobiliers.

2.4 Le centre de mobilités

Le projet prévoit un centre de mobilité à destination des résidents de l'ensemble des ilots Schweitzer, Oudot, Maraîchers (ilots B et C) selon un prévisionnel de 200 à 300 places soit environ 4000 à 6000 m² de surface sur le lot Oudot à proximité du tram. Cet ouvrage pourrait accueillir des logements sur les étages supérieurs et des services, commerces ou équipements de quartier au rez-de-chaussée, Une réversibilité du stationnement en logements pourra être possible si à long terme, la dépendance automobile s'amoindrit (4 000 m² à 6 000 m²).

2.5 Les équipements publics

Le programme d'équipements publics comprend la construction d'une école intégrant une salle de quartier pour une surface de plancher d'environ 2 700 m².

Récapitulatif du programme global des constructions

DÉSIGNATION	Surfaces
Logements	39 000 m² SDP
Locaux d'activités et de services en rez de chaussée	800 m² SDP
Equipements publics (école et salle de quartier)	2 700m² SDP
Total	**Environ 42 500 m² SDP**
Stationnement en pied d'immeuble Centre de mobilité réversibilité en logements possible	Entre 3 500 et 5 000 m² Entre 4 000m² et 6 000 m²

3. Les modalités prévisionnelles de financement de l'opération d'aménagement, échelonnées dans le temps.

Sur la base de dépenses et recettes prévisionnelles, le bilan d'aménagement précise notamment les charges respectives de l'aménageur et de la collectivité (participations d'équilibre).
Par délibération du 18 septembre 2025, le conseil municipal a approuvé le bilan actualisé de la ZAC des Vaites. Ce bilan présente une participation de la Ville à hauteur de 16 081 K€ dont 7 523 K€ correspondent au rachat des ouvrages (espaces de nature et parking).
La mise en œuvre du projet revisité, la réalisation du programme des équipements publics de la ZAC et la hausse du bilan font l'objet de l'avenant n° 5 à la Convention Publique d'Aménagement.

Le bilan prévisionnel de l'opération d'aménagement (base de l'avenant à la concession) s'établit ainsi :

DÉPENSES	Montants (en k€ HT)	RECETTES	Montants (en k€ HT)
Foncier	4 549	Cessions Charges Foncières	12 239
Etudes	2 656	Cessions immobilières	2 225
Travaux et Honoraires Aménagements des espaces publics	10 309	Cessions d'ouvrages stationnement	1 218
Travaux et Honoraires Constructions et superstructures	7 718	Subventions	718
Frais divers	1 356	Participation Ville	16 081
Frais financiers	1 907	Produits divers	253
Fonds de concours	1 050		
Rémunération aménageur - concessionnaire	3 189		
TOTAL =	**32 734**	TOTAL =	**32 734**

4. L'étude d'impact actualisée

Elle est intégrée au dossier de réalisation de la ZAC annexé au présent rapport.

L'évaluation environnementale est une démarche itérative d'intégration des enjeux environnementaux et de santé humaine dans les projets afin d'améliorer la qualité de ceux-ci. C'est un processus qui évolue tout au long de la vie du projet pour l'évaluation de ses effets sur l'environnement et en fonction du contexte environnemental dans lequel il s'inscrit.
Ainsi, l'étude d'impact de la ZAC des Vaites a nécessité une actualisation au regard des modifications apportées au projet et actées par le Conseil municipal du 30 septembre 2021. Cette actualisation prend en compte les études réglementaires menées sur le site depuis 2013 jusqu'aux dernières datant de 2023.

En synthèse, les enjeux principaux sur le site du projet sont l'imperméabilisation des sols, la prise en compte des contraintes climatiques dans le cadre des aménagements, le cycle de l'eau et la gestion des eaux pluviales, l'optimisation de la performance énergétique des bâtiments et la lutte contre les îlots de chaleur, l'adaptation de la circulation aux flux supplémentaires de véhicules, l'accès au logement pour tous, la préservation des micros-habitats, l'évitement et réduction des impacts sur les amphibiens et les oiseaux nicheurs.

Les mesures d'évitement et de réduction proposées pour chaque enjeu fort cité permettent d'aboutir à un impact résiduel faible à non significatif (cf tableau des incidences sur l'environnement et mesures pour les éviter et réduire p. 8 du résumé non technique).

En conclusion sur les incidences du projet, l'étude d'impact actualisée indique :

Sur le volet milieux naturels faune flore :

Si la ZAC concerne une superficie de 23 ha, des mesures d'évitement amont ont été mis en oeuvre afin d'éviter les incidences sur les enjeux écologiques du site. Les îlots urbanisables ont été restreints au strict minimum et positionnés sur des zones de moindre enjeu. La voirie reprend le réseau existant avec quelques aménagements en bordure.
Néanmoins, certaines emprises comportent des espèces protégées. Même les bâtiments sont susceptibles d'abriter la nidification d'oiseaux protégés (notamment le Moineau domestique) ou de servir de refuge à des chauves-souris protégées comme la Pipistrelle de Kuhl ou la Pipistrelle commune.
Au regard des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnements définies et décidées, les impacts sur les différentes espèces protégées sont évalués comme non significatifs tant sur les individus (en termes de risque de mortalité ou de perturbations), les populations (faibles effectifs impactés par rapport aux populations locales) et les habitats d'espèces (habitats d'espèces détruits restaurés ou recréés au niveau des espaces verts autour des bâtiments à construire et en périphérie au sein des espaces de nature de la ZAC qui représentent 11 ha).
Une demande de dérogation à l'atteinte des espèces protégées n'est donc pas requise.

Sur les autres dimensions environnementales :

Les mesures d'évitement et de réduction mobilisées dans le cadre l'élaboration du projet permettent de limiter la plupart des incidences sur l'environnement. Les impacts résiduels après mesures sont faibles à très faibles voir positifs pour certaines dimensions (gestion de l'eau, paysage et patrimoine bâti).
Les phases de mises en œuvre du projet permettront d'optimiser encore ses performances en approfondissant les mesures notamment sur des volets tels que l'énergie ou la gestion des eaux pluviales.
La MRAe a rendu son avis en date du 13 octobre 2025 dans lequel elle identifie les principaux enjeux environnementaux du territoire et du projet, en lien avec les modifications apportées :

- la préservation de la biodiversité : gestion d'une éventuelle autorisation de défrichement, impacts sur la biodiversité, en particulier les milieux sensibles identifiés (notamment humides, espaces boisés et semi-ouverts) et les cortèges d'espèces protégées (avifaune, chiroptères et amphibiens),
- la cohérence paysagère du projet global qui se trouve en entrée de ville,
- la consommation d'espaces, et notamment d'espaces naturels, agricoles et forestiers,
- la gestion des eaux pluviales et des zones humides, en lien avec la gestion du risque de glissement de terrain et les difficultés de l'infiltration sur la zone de projet,
- les énergies renouvelables et la vulnérabilité au changement climatique.

La Ville de Besançon et son aménageur dans leur mémoire en réponse, versé au dossier de PPVE, se sont engagés à :

- analyser les incidences sur le bon fonctionnement des zones humides et traiter les questions d'infiltration dans le cadre du dossier de déclaration Loi sur l'eau, qui interviendra préalablement à la phase opérationnelle,
- effectuer des études géotechniques complémentaires,
- suivre sur 10 ans, les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues, dans l'objectif de garantir des impacts résiduels non significatifs sur la faune protégée et prendre toute mesure supplémentaire nécessaire à ce titre,
- mener un travail de co-conception avec les porteurs de projet, s'appuyant sur un cahier de prescriptions architecturales, urbanistiques, paysagères et environnementales (CPAUPE) et des fiches de lots, déterminant des prescriptions à l'échelle de chaque îlot sur les thématiques suivantes : palette végétale, continuité écologique, enrichissement du milieu, préservation de la biodiversité, gestion des eaux pluviales à l'ilôt…,
- mettre en place un protocole détaillant toutes les mesures de suivi en phase chantier et à confier une mission de contrôle à un écologue expérimenté sur les zones de chantier successives, pour éviter l'intrusion des espèces et pour assurer leur développement et leur pérennité durant l'aménagement et au-delà. Cet écologue se verra également confier la charge de l'élaboration du plan de restauration, après travaux, en lien avec un paysagiste,
- assurer la formation du personnel dans les contrats avec les promoteurs et entreprises afin que les intervenants prennent en compte les sensibilités rencontrées sur le chantier.
- assurer le suivi et les opérations d'entretien nécessaires jusqu'à la pérennité des plantations et à mettre en place une gestion écologique régulière,
- aller plus loin sur la réduction des consommations énergétiques et de l'impact carbone, en mettant en place un processus de suivi et d'accompagnement des opérations avec un bureau d'études en environnement,
- intégrer une approche bioclimatique à l'échelle du quartier et du bâti (prise en compte des vents dominants ; optimisation des surfaces vitrées, protections solaires extérieures, isolation thermique suffisante, ventilation nocturne et inertie..),
- intégrer des solutions en énergies renouvelables et de récupération pour le chaud et l'électricité,
- inciter aux recours aux matériaux bio et géosourcés.

Concernant les éléments liés au défrichement / déboisement, il est à noter que la surface totale des habitats détériorés correspondant à un état boisé est de 0,39 ha, donc sous le seuil fixé par l'arrêté DDT25 – 2015-12-15-004 à 4 ha, qui nécessite une autorisation de défrichement

La DREAL BFC a également rendu un avis le 7 novembre 2025 au titre de la règlementation espèces protégées et notamment sur l'application des articles L.411-1 et L.411-2-1 du code de l'environnement.

Dans cet avis, elle confirme la garantie d'effectivité des mesures d'évitement et de réduction proposées dans l'étude d'impact actualisée notamment pour réduire le risque de mortalité de spécimens lors de la phase des travaux.
Dès lors, elle conclut que le risque d'impact résiduel est non suffisamment caractérisé sur les populations d'espèces protégées présentes sur la zone de projet conformément à l'article L.411-2-1 du code de l'environnement.

La DREAL précise que les mesures de suivis permettront d'évaluer l'efficacité de ces mesures et, le cas échéant, de prendre toute mesure corrective supplémentaire nécessaire pour garantir l'absence d'incidence négative importante sur le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées.

Elle émet une liste de recommandations aux mesures d'évitement et de réduction proposées dans un avis annexé à la délibération approuvant la synthèse de la PPVE relative à l'étude d'impact actualisée du dossier de réalisation modifié.

A l'issue de la PPVE relative à l'étude d'impact actualisée du dossier de réalisation modifié et de l'approbation de la synthèse, la Ville de Besançon s'est engagée à mettre en œuvre l'ensemble recommandations et des mesures de suivi formulées par l'étude d'impact actualisée et édictées par les personnes publiques consultées.

A la majorité des suffrages exprimés, 10 contre, 2 abstentions, le Conseil Municipal approuve le dossier de réalisation modifié de la ZAC Les Vaites tel qu'annexé au rapport.

La présente délibération fera l'objet des mesures de publicité prévues à l'article R. 311-5 du code de l'urbanisme.

Rapport adopté à la majorité des suffrages exprimés
Pour : 42 Contre : 10 Abstentions*: 2 Conseiller intéressé : 0

*Le sens du vote des élus ne prenant pas part au vote est considéré comme une abstention.

La présente délibération peut faire l'objet d'un recours devant le Tribunal administratif de Besançon dans les deux mois suivant sa publicité.

Le Secrétaire de séance,

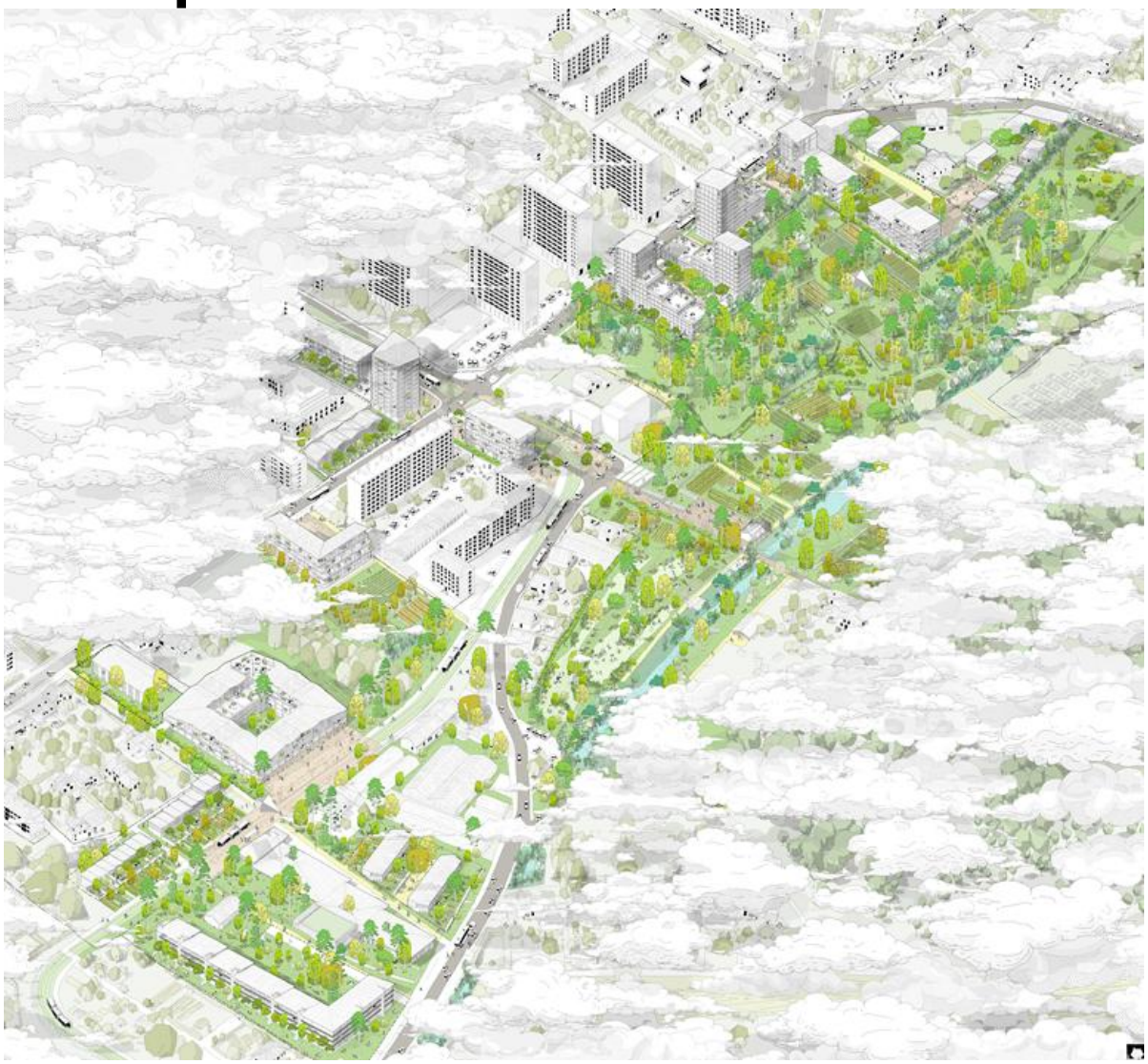
Christophe LIME,
Conseiller Municipal Délégué

Pour extrait conforme,
La Maire,

Anne VIGNOT

Ville de
Besançon

Projet urbain de quartier durable des Vaites



Perspective d'insertion - <u>Non contractuelle :</u> *Dessin de Félix Illustra sur la base du plan guide de Ville Ouverte*

Dossier de réalisation de la ZAC des Vaites

1 – Notice de présentation

février 2026

Territoire 25

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 3

1. ENJEUX ET OBJECTIFS DU PROJET 5

1.1 REPONDRE AUX BESOINS EN MATIERE D'HABITAT 5

1.2 .CREER UN QUARTIER DE VILLE AU CŒUR D'UN TERRITOIRE DEJA CONSTITUE, ET VALORISER UN PAYSAGE DE GRANDE QUALITE..... 6

1.3 FAVORISER LE DEVELOPPEMENT ET L'USAGE DES TRANSPORTS EN COMMUNS ET FACILITER LA MOBILITE DE PROXIMITE..... ...7

1.4 PRESERVER LE VIVANT, SOULIGNER LE DEJA -LA ET DEVELOPPER LA BIODIVERSITE.....8

2. PROGRAMME DE L'OPÉRATION 10

2.1 UNE DIVERSITE DES FORMES BATIES EN MATIERE D'HABITAT 10

2.2 DES EQUIPEMENTS ET DES SERVICES DE PROXIMITE A DESTINATION DES HABITANTS ACTUELS ET FUTURS 12

2.3 UNE GESTION MUTUALISEE DU STATIONNEMENT 12

3. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT 13

4. ACTION COMPLÉMENTAIRE RÉALISÉE 16

CONCLUSION 16

PRÉAMBULE

Animée par des objectifs de rééquilibrage du développement de l'Est bisontin en accompagnement de la ligne structurante du tramway et de la recherche des moyens d'une production raisonnée de logements venant répondre aux besoins des habitants, la Ville de Besançon a engagé de premières études et concertations préalables à une opération d'aménagement en 2005.

Soucieuse d'une démarche maîtrisée et partagée qui permette de fixer une programmation, réaliser des équipements publics et d'initier une démarche volontaire en matière de développement durable par la réalisation d'un éco-quartier, la Ville a retenu l'outil de la zone d'aménagement concerté (ZAC).

La ZAC des Vaites a ainsi été créée par délibération du Conseil Municipal de Besançon du 16 juin 2011 comme amorce d'un quartier durable, établi sur la base d'un projet d'aménagement d'ensemble.

Le dossier de réalisation de ZAC a été approuvé par délibération du Conseil Municipal le 21/01/2013.

Les premiers travaux d'aménagements de la ZAC des Vaites ont débuté en 2017.

En 2019 du fait d'un contentieux remettant en cause l'arrêté préfectoral de dérogation au dérangement et déplacement de certaines espèces protégées, les travaux ont été suspendus.

Aussi, en 2021, parallèlement à l'évolution du contentieux en cours, la Municipalité a souhaité repenser le projet et engager une démarche scientifique et participative pour solliciter l'avis d'experts et de citoyens notamment pour valider la réalité du besoin de la production active de logements sur cette portion du territoire communal.

Le Conseil Municipal a alors approuvé le 30 septembre 2021 les nouvelles orientations d'un projet revisité renforçant la dimension paysagère et écologique à retenir sur le même périmètre, et fixant la programmation sur le site à environ 600 logements, sans remise en cause de l'économie du projet et d'un équilibre entre une ouverture encadrée à l'urbanisation et une préservation des richesses naturelles du site (respect des hydrosystèmes, des corridors écologiques, et de la qualité agronomique des sols…).

L'ambition politique est de redéfinir un aménagement qui respecte au mieux les caractéristiques et les valeurs du site, et qui évite donc l'atteinte aux milieux les plus sensibles.

Les modifications du projet, issues de la conférence citoyenne, concernent la redéfinition de la limite de l'urbanisation en préservant davantage d'espaces non construits, garant de la protection des milieux naturels et d'une adaptation aux enjeux climatiques. Sur les 23 ha de la ZAC, 11 ha restent dédiés aux espaces de nature.

Les emprises constructibles et donc le programme de la ZAC nécessite une modification du dossier de réalisation.

L'urbanisation du secteur des Vaites traduit plusieurs options fortes du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (P.A.D.D.) du PLU :

- de développer l'est bisontin pour atteindre un rééquilibrage est/ouest de la ville et de l'agglomération,

- de proposer un quartier de ville au cœur d'un territoire déjà constitué, support d'un paysage de grande qualité avec un patrimoine végétal conséquent, hérité de la culture maraîchère du site.
- de répondre à un besoin de production de logements identifié au PLH dans un espace déjà partiellement urbanisé et déjà desservi par les infrastructures et réseaux
- de développer une offre d'habitat adaptée permettant de répondre aux besoins des familles sur le territoire de Besançon. Il s'agit de produire des logements adaptés au changement climatique, durables, et diversifiés pour répondre à une diversité de ménages.

Elle continue de s'inscrire dans une logique de développement durable répondant aux attentes de la population par une production programmée de logements diversifiés (collectif, habitat intermédiaire, logement individuel groupé ou superposé), avec le souci de qualité urbaine, de mixité sociale et d'économie d'espace.

Elle contribue toujours à enrayer le phénomène d'étalement urbain qui occasionne un certain nombre d'effets néfastes pour l'environnement (augmentation des surfaces artificialisées, augmentation des dépenses énergétiques liées à l'augmentation des distances de déplacements, hausse des dépenses publiques nécessaire à la construction et à l'entretien des réseaux : eau, gaz, électricité, routes...).

Par ailleurs, les îlots constructibles seront davantage aménagés avec une certaine compacité. Ce resserrement urbain permettra de diminuer la surface globale de l'aménagement et l'imperméabilisation des sols.

L'opération se décline aujourd'hui selon les ambitions suivantes :

1) **Accueillir** les habitants dans un environnement préservé et de qualité,

- en proposant une offre de logements de qualité, durables, et adaptés à la diversité des ménages bisontins, vitrine de la construction bisontine, avec :
  - des logements diversifiés et adaptés pour tous les ménages en taille et en prix,
  - des logements sobres en énergie,
  - des logements lumineux et traversant, présentant une hauteur sous plafond généreuse,
  - des logements fonctionnels aux surfaces facilitant l'agencement,
  - des logements bénéficiant chacun d'un espace extérieur

- en offrant un environnement de qualité, laissant une place privilégiée aux espaces de rencontre et de calme, tout en favorisant des espaces de « nature préservée », inaccessibles ou seulement à travers des cheminements balisés dans l'espace du vallon et en définissant les usages de ces espaces pour les aménager en ce sens (placettes, grande prairie ouverte, lieux de rencontres autour des jardins et des jardiniers, …).

- en proposant une nouvelle offre de services et de commerces de proximité à l'échelle des Vaites, et en confortant les accès à ceux-ci via les modes doux.

2) **Préserver** le patrimoine végétal existant, dans un aménagement **:**

- fondé sur des qualités préexistantes, en renforçant les corridors et continuités écologiques du vallon des Vaites,

- permettant le maintien de l'îlot de fraîcheur qui existe grâce à une grande trame végétale, support de biodiversité,

- conservant en grande partie les usages du site, notamment les jardins,

- valorisant le paysage vécu, conservant des vues de qualité,

- permettant une gestion intégrée des eaux pluviales à l'échelle de l'ensemble du site.

3) Tisser des liens, des nouvelles mobilités pour aboutir à une greffe de qualité avec les quartiers avoisinants dans l'aménagement et le fonctionnement urbain, dans l'objectif de :

- encourager l'usage des transports en commun, accessibles très facilement sur l'ensemble du site, compte tenu des deux stations du Tram, en service depuis septembre 2014,

- réduire au maximum la place prise par les voitures dans le quartier, en s'appuyant sur les voies existantes et préexistantes,

- mettre en place un nouveau maillage de modes actifs, pour accompagner les déplacements au quotidien, notamment à travers des chemins, des sentes et des venelles,

- Aménager des espaces publics apaisés.

4) Améliorer le déjà-là**,**

- proposer de nouveaux usages et des espaces de vie de qualité, à partir de l'existant, plus lisibles et ouverts à tous les bisontins,

- réemployer des espaces publics et/ou partagés existants (voies préexistantes, délaissés, ...)

- préserver et améliorer les jardins dans un maillage global,

1. ENJEUX ET OBJECTIFS DU PROJET

1.1 Répondre aux besoins en matière d'habitat

Besançon souffre actuellement d'un manque de disponibilité en matière de ressources foncières. Par ailleurs l'évolution démographique, et plus spécifiquement celle des ménages (augmentation du nombre des ménages dû au vieillissement de la population, au développement de l'union libre, au divorce, au recul de l'âge de vie en couple), a des conséquences importantes sur l'évolution de la demande de logements.

En effet, s'il fallait 350 logements en 1975 pour loger 1.000 habitants, il en faut près de 550 aujourd'hui. Ainsi, même à population égale, et mise à part la nécessité de renouveler le parc, il convient de construire des logements nouveaux pour accompagner cette évolution.

Ce constat établi dès 2011 a été conforté par les études conduites après 2020 qui ont confirmé le caractère impérieux du développement de moyens spécifiques à l'échelle locale de BESANCON pour satisfaire les besoins en logements tant qualitatifs que quantitatifs de la population. La programmation prévisionnelle de l'éco-quartier des Vaites s'inscrit dans la

prise en compte de l'ensemble des opérations d'aménagement à l'échelle de la Ville, comme des capacités résiduelles du foncier disponible ou mutable « en diffus ».

Il est donc indispensable pour la Ville de développer une offre suffisante en habitat, pour satisfaire aux besoins nouveaux de la population.

Le projet urbain de quartier durable des Vaites est la seule opération qui permette de proposer à court terme (eu égard aux temporalités longues de l'aménagement urbain) de nouvelles formes d'habitat adaptées aux enjeux climatiques, ciblées sur le besoin des familles, et intégrant des logements abordables ; donc qui répond aux besoins des bisontins aujourd'hui.

- Les orientations déclinées dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération bisontine

Selon le PADD du Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération bisontine, les objectifs démographiques de croissance et les évolutions sociétales (vieillissement et réduction de la taille des ménages) vont nécessiter une production annuelle de l'ordre de 900 logements sur le territoire de Grand Besançon Métropole, dont 60% sur la Ville centre (soit 550 pour Besançon).

Ces prévisions prennent en compte la réduction de la taille des ménages, les besoins en renouvellement du parc (désaffectation des logements vétustes, changements d'usage, ...) et les besoins structurels liés à la vacance indispensable à la fluidité du marché.

Il s'agit de produire une offre de logements afin de lutter contre l'étalement urbain, d'assurer l'efficacité des services publics et des équipements d'ores et déjà en fonctionnement que ce soit des équipements de superstructure ou d'infrastructure (tel que le tram dont deux stations sont situées au sein de l'opération des Vaîtes), et de fournir aux habitants des conditions d'hébergement répondant à l'évolution des besoins et des structures familiales comme de l'organisation du travail, par la limitation des déplacements habitat /emploi, dans une perspective plus globale de limiter la dépendance à l'automobile, notamment dans le but d'éviter le départ subi d'une partie de la population vers la périphérie et une certaine maîtrise des prix grâce à la détente du marché.

- Les actions définies dans le cadre du Programme Local de l'Habitat du Grand Besançon

Le nouveau Programme Local de l'Habitat (PLH) 2024-2029, adopté le 14 décembre 2023 par le Conseil de Communauté., veille également à promouvoir dans l'ensemble des quartiers la mixité des types d'habitat et des populations, afin de favoriser le rééquilibrage socio-démographique des différents secteurs.

Les objectifs de production de logements du PLH de GBM 2024 – 2029 fixent comme scénario médian un objectif annuel moyen de production de logements basé sur un rythme d'environ 900 logements, dont 460 à l'échelle de Besançon.

Parmi les différentes opérations initiées et/ou soutenues par la Ville de Besançon, le quartier durable des Vaîtes constitue un élément central de la programmation de logements à l'horizon 2030, notamment par sa capacité à répondre à une partie importante du besoin en logements.

L'opération des Vaites se veut une opération maitrisée et cadencée dans le temps en

capacité de produire du logement à court terme avec une programmation raisonnée et structurée de logements (collectifs, intermédiaires et individuels) à construire chaque année à l'horizon 2030. Cette programmation annuelle couvre 15 % de l'objectif de production annuelle à cet horizon (2030).

Ce projet permettra donc d'apporter une réponse aux importantes demandes de logements sur la ville et constituera une réponse aux "fuites" vers la périphérie pour des manques d'offre de foncier et de logement sur Besançon.

1.2 Créer un quartier de ville au cœur d'un territoire déjà constitué, et valoriser un paysage de grande qualité.

Au-delà du développement du logement, un des objectifs du projet consiste aussi à créer de la centralité urbaine dans un quartier qui en est aujourd'hui dépourvu.

Il s'agit d'organiser un cœur de vie de quartier à l'articulation du tissu existant et de l'aménagement projeté. Ce pôle de vie locale participera à améliorer la greffe sur les quartiers existants et à générer des lieux de rencontre et de convivialité.

Cela se traduit par la volonté d'implanter :

- Au niveau des deux stations de tramway existantes des équipements et services de proximité
    - au niveau de la station Schweitzer, des rez-de-chaussée actifs permettant d'accueillir des services et commerces de proximité venant renforcer l'offre actuelle.
    - au niveau de la station Vaites, des services en lien avec les mobilités douces.
- Une nouvelle école, qui vient en remplacement de l'école Tristan Bernard et qui accueillera les enfants du nouveau quartier.
- Une salle de quartier à disposition des associations du quartier en dehors des temps scolaires.

    - des zones à préserver : boisements, mares,
    - des espaces naturels, support de lieux de rencontre et de loisirs,
    - des espaces de jardins, de vergers, afin de valoriser les sols historiquement exploités.

En développant un réseau de cheminements piétons vers la colline des Bicquey, il concourra aussi à rendre plus accessible pour l'ensemble des Bisontins, un des poumons verts bisontins.

L'un des objectifs recherchés est celui d'une qualité résidentielle accessible à tous, proposant un rapport ville/nature équilibré et un caractère paysager affirmé.

1.3 Favoriser le développement et l'usage des transports en commun et faciliter la mobilité de proximité (maîtrise des déplacements et gestion du stationnement)

Le projet d'aménagement des Vaites répond aux enjeux du Plan de Déplacements Urbains et favorise la place de chaque mode de transport par :

-une localisation qui permet aux futurs habitants de bénéficier des aménités de la ville et particulièrement des transports en commun et notamment avec le tramway qui dessert déjà le quartier avec les arrêts Vaîtes et Schweitzer et dont la fréquence sera augmentée d'ici l'arrivée des premiers habitants.
Cette liaison en transports en commun permet de renforcer les déplacements vers le centre-ville et le futur pôle d'échanges multimodal de la gare Viotte, tout comme vers l'Ouest (Centre Hospitalier Universitaire notamment).

- l'encouragement au report modal en privilégiant les déplacements actifs. L'objectif est de mailler les différentes polarités, notamment les arrêts de tramway avec des parcours sécurisés, accessibles et agréables pour les piétons et les vélos.

- une valorisation des sentes et venelles piétonnes existantes, complétées par une trame complémentaire pour combler les besoins des nouveaux habitants et favoriser les déplacements piétons

Dans l'objectif de minimiser la présence de la voiture particulière sur l'espace public, l'offre en stationnement sera gérée et répartie selon plusieurs principes :

- du stationnement public sur voiries, limité en nombre de places (livraisons, déménagements, professionnels de santé, artisans, visiteurs courte durée,...)
- un stationnement privé sous des programmes de logements et ou dans un centre de mobilités selon les secteurs.

Ainsi, deux principes sont développés autour de la question des mobilités.

- Le premier porte sur le réemploi des rues circulées et leur amélioration dans la trame viaire du grand Besançon. Le projet n'offrira pas de nouvelles voies de circulation motorisées publiques, hormis des voiries techniques et s'appuiera uniquement sur le maillage existant.
- Le second principe porte sur les modes actifs, en consolidant un réseau de sentes piétonnes existantes au cœur des espaces de nature, et en offrant un meilleur support de déplacement pour les cycles, intégrés plus confortablement dans des rues aux vitesses limitées. Le projet vise également à inscrire ces mobilités dans une multiplicité de parcours à l'échelle du quartier élargi

  - L'avenue des Maraîchers (actuel chemin du Vernois) sera restructurée pour offrir une place bien plus généreuse aux piétons et en partie aux cycles, ainsi qu'une densité végétale pour accompagner la noue, tout en maintenant un double sens pour les véhicules.

  - Les rues de Charigney et Avenue de la Vaite quant à elles viseront des itinéraires cycles et piétons confortables, tout en limitant le trafic interne au sein du quartier malgré l'arrivée de 600 nouveaux logements.

1.4 Préserver le vivant, souligner le déjà -là et développer la biodiversité

La biodiversité sera favorisée par l'intégration écologique des bâtiments (possibilité de label BREEAM, HQE, Biodivercity), par la préservation et le renforcement des corridors

écologiques et par une gestion adaptée et différenciée sur les différents secteurs naturels et paysagers des Vaites.

Le projet urbain s'appuie sur une trame paysagère préexistante donnant au quartier ses qualités de ville à la campagne. Les enjeux du projet viseront à préserver au maximum ce socle paysager dense et à le renforcer à travers de nouvelles trames végétales.

En repartant des 4 typologies de paysage déjà présentes à l'échelle du quartier, le projet vise à développer une grammaire du végétal. Du sud vers le nord, on trouve :

- d'abord le **paysage productif**, qui regroupe maraîchers et pépiniéristes en place, cette trame productive sera réemployée dans la structuration des espaces piétons notamment.
- Le **paysage ouvert** intervient comme seconde séquence ; cet espace en cœur de quartier offre déjà des qualités et visera une reconnexion entre ses deux franges grâce à un apaisement et un remodelage de la noue, tout en maintenant des vues sur le grand paysage.
- Le **paysage jardiné** quant à lui sera simplement préservé et amélioré, en redonnant une cohérence aux matériaux et cheminements déjà présents. La recomposition des parcelles permettra d'offrir de nouveaux espaces à potager et de créer des espaces de communs, plus ouverts sur le reste du quartier.
- Et tout au nord, le **paysage pionnier**, fait de friches ouvertes et fermées, sera principalement nettoyé et des espaces seront laissés inaccessibles pour permettre une plus grande préservation des espèces présentes.

L'espace de la noue issu du précédent projet est conservé pour devenir un nouveau corridor et le support de la gestion intégrée des eaux pluviales à l'échelle du vallon des Vaites. Son implantation correspondant au point bas (talweg naturel) permet de respecter les écoulements naturels des eaux.

Les principes mis en œuvre permettront de favoriser l'infiltration grâce à un travail fin de nivellement qui permettra de limiter les vitesses d'écoulement en aplanissant les fonds de noue (aujourd'hui pentés à environ 4%) et en supprimant le principe de drain imaginé précédemment.

Les surfaces d'échanges seront élargies au maximum pour permettre une plus grande entrée en terre. Les pentes des talus seront donc adoucies pour permettre un plus large volume d'eau et un espace de meilleure qualité pour humains et le végétal et les espèces : réemploi et remise en place des terres pour remodeler la noue, avec des ateliers de terrassement faits au plus proche des espaces remodelés, et un travail de fertilisation et de recréation de sols vivants sur place avec les matériaux disponibles sans importer de terre végétale nouvelle.

2. PROGRAMME DE L'OPÉRATION

2.1 Une diversité des formes bâties en matière d'habitat

La programmation urbaine prévoit sur le périmètre de la ZAC, un potentiel d'environ 600 logements, avec une diversité de formes urbaines (collectif ; habitat individuel groupé, habitat intermédiaire) qui permettra au cas par cas d'assurer une transition entre l'existant et le projet.

Le processus de questionnement du projet des Vaites a permis de redéfinir les emprises constructibles. Il en ressort une grande diversité de parcelles tant dans leur localisation que dans leurs formes. Chaque parcelle invite à proposer des formes urbaines singulières, soucieuses de l'existant et proposant des modes d'habiter sur-mesure, s'appuyant sur les qualités environnantes (paysage, vues, tramway, programmes alentour).

L'objectif est de redonner une structure au tissu urbain actuel relativement diffus et disparate (bâtiment R+12 en bordure de la rue de Charigney et pavillons individuels en pied de la colline des Bicquey).

A ce jour, sont prévus :

- des collectifs de type R+3 à R+10
- des bâtiments intermédiaires de type R+2+1
- des logements individuels groupés ou superposés R+1+1 / R+1

Il est précisé qu'au moins 30% des constructions réalisées seront des logements locatifs publics réalisés par des bailleurs sociaux (application de ce principe sur la diversité des programmes d'habitat) et qu'environ 15% des logements seront des logements favorisant l'accueil des primo-accédants (notamment des familles ou ménages avec enfants).

Les sites identifiés comme devant accueillir du logement ont un rôle important à jouer dans le renouvellement du secteur. Les enjeux d'intégration au sein d'un secteur déjà occupé tant par les humains que par les non-humains, sont grands L'objectif est de concilier la recherche d'une véritable densité, pour préserver au maximum les sols et le paysage naturel existant, et de qualités d'habiter en proposant des espaces extérieurs qualitatifs et des vues vers l'extérieur généreuses depuis les logements. Trois secteurs aux ambiances différentes ont été identifiés.

Le secteur Charigney : habiter entre la rue de Charigney et l'espace de nature
Ce secteur est caractérisé par une interface très forte des bâtiments avec l'espace de nature, on y habite directement en lisière. Pour répondre à l'urbanisation déjà en œuvre le long de l'avenue de Charigney et cette situation en belvédère sur un espace naturel, les nouveaux bâtiments s'implanteront perpendiculairement à la rue avec une alternance espace ouvert / espace bâti et pourront développer des émergences allant jusqu'au R+10. Avec ce même principe de couture avec le tissu existant, les bâtiments sur la rue François Rein s'inscriront dans des hauteurs plus faibles, du R, R+1 au R+3 maximum. Comme sur l'ensemble du secteur, une grande diversité typologique et de hauteur est attendu sur ce secteur : l'habitat collectif sur l'avenue Charigney, avec des graduations de hauteur pour assurer des espaces extérieurs pour les logements et des vues vers l'espace de nature, tandis que l'îlot situé entre l'avenue Charigney et la rue François Rein développera des typologies plus diverses, entre habitat individuel dense et petit

collectif.

Le secteur Schweitzer : habiter au croisement entre l'avenue de la Vaite, le tramway et l'entrée dans l'espace de nature par la rue Max Jacob
Ce secteur se situe aux abords de l'arrêt de tramway Schweitzer à proximité de la petite polarité commerciale composée d'une moyenne surface et au carrefour de plusieurs rues (Vaites, Max jacob, Charigney). Ce secteur est également une porte d'entrée vers l'espace de nature.
Les nouvelles constructions s'implantent sur des fonciers contraints et proposeront une grande diversité de hauteurs (R+1 ; R+10) et de typologies en lien avec le contexte environnant et la nature des différents fonciers. Le long de la rue Schweitzer les constructions s'implanteront en alignement du domaine public et proposeront des RDC actifs qui viendront compléter la polarité existante. Le long de l'avenue de la Vaite, les constructions s'implanteront en retrait pour permettre des espaces plantés le long de la rue qui serviront de filtre entre les logements du RDC et la rue.

Le secteur Oudot : entre l'avenue de la Vaite et la voie du tramway
Ce secteur comporte un enjeu fort de préservation de continuités écologiques (présence de vergers et boisements).
Les nouveaux bâtiments s'implantent à la fois sur l'avenue de la Vaite et sur la voie de tramway. Ils seront implantés avec un certain retrait le long des voies du tramway. Le bâtiment accueillant le stationnement mutualisé pour le secteur s'adresse lui au tramway, avec un rez-de-chaussée actif orienté sur la voie.
Ce secteur développe également des typologies de logements variées : sur l'avenue de la Vaite, du logement collectif pouvant aller jusqu'au R+4, sur le tramway des typologies plus basses et individuelles denses, du R+1 au R+3 avec des jardins. L'équipement de stationnement mutualisé pourra, en fonction des besoins, monter jusqu'à un R+5. Un principe de mixité programmatique sera à développer sur ce bâtiment.

Le secteur Maraîchers :
Autour de l'équipement public constitué par la nouvelle école et la salle de quartier, les parcelles sont caractérisées par une topographie assez importante (point haut au tramway) : les nouveaux bâtiments devront s'intégrer dans cette topographie, en limitant les déblais/remblais.
Dans ce secteur, les hauteurs des bâtis sont dictées par les interfaces directes des parcelles nouvellement urbanisées avec les bâtis et activités existantes sur le site :

- le maintien des conditions d'ensoleillement et de vues pour ces existants sont un préalable pour l'urbanisation de ce secteur.
- de même, le positionnement central de l'équipement scolaire et de quartier nécessite de positionner les nouveaux logements de manière à éviter les vues, notamment vers les cours d'école.

Les bâtiments développeront des typologies allant du collectif aux logements individuels accolés, du R à R+4 avec des espaces extérieurs pour chacun des logements (jardins, balcons, terrasses, cours communes). Les bâtiments seront également implantés en retrait de de la voie de tramway ;
Les stationnements répondant aux besoins des résidents de ce secteur seront mutualisés et déportés dans l'ouvrage collectif de mobilités

Les constructions devront adopter le référentiel RE 2020 et appliquer les seuils 2025 et suivants (2028 ou 2031).
Des modes constructifs décarbonés, basés sur des ressources locales minimisant le transport, le réemploi de matériaux ou l'emploi de matériaux biosourcés seront particulièrement recherchés.

Les projets maximiseront les solutions de confort thermique passives et naturelles (ombrages caducs, sols et murs à inertie, …) tout en préservant la qualité d'usage des logements

2.2 Des équipements et des services de proximité à destination des habitants actuels et futurs

Dans le cadre de l'aménagement d'ensemble du quartier durable des Vaites, sont prévus :

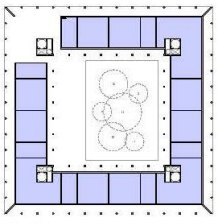
- un groupe scolaire (entre le tramway et le chemin du Vernois)
- une salle de quartier (intégrée au groupe scolaire)
- une centrale de mobilité (parking en ouvrage) qui répond aux besoins des logements de la ZAC situés à moins de 300 m et qui proposera éventuellement en rez-de-chaussée des services par exemple dédié à la mobilité (location de vélo, réparation vélo, autopartage…).
- des aires de jeux
- des espaces à destination de jardins potagers,
- des chemins et espaces de loisirs

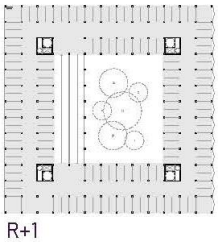
2.3 Une gestion mutualisée du stationnement

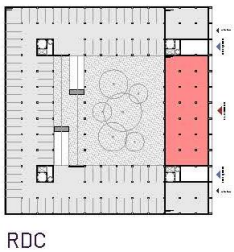
L'aménagement d'ensemble du quartier des Vaites prévoit le regroupement des stationnements à deux endroits :

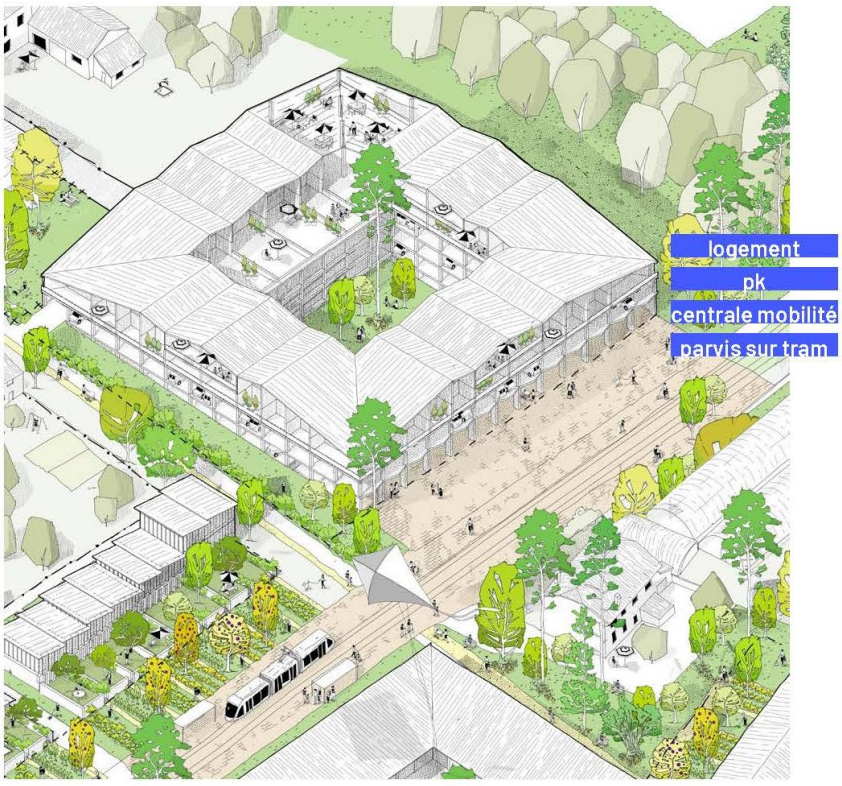
- dans le secteur Charigney sous les ilots résidentiels et accessibles depuis la rue de Charigney (entre 160 et 220 places)
- à proximité de l'arrêt de tramway les Vaites dans une construction de préférence mixte qui regroupera stationnements, et éventuellement logements et services.

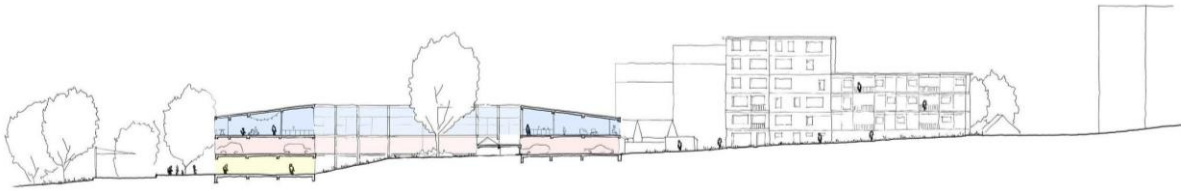
Ce programme pourrait être pensé pour être réversible et pouvoir facilement se transformer en logements en fonction de l'évolution souhaitée en régression de l'usage de la voiture.











Schémas de principe du centre de mobilités

Ce parking aura une capacité prévisionnelle entre 200 et 300 places.

3. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

L'ambition environnementale est au cœur de la redéfinition du projet des Vaites. Ainsi, deux leviers sont mobilisés :

1- Atténuer : réduire au maximum l'impact que va avoir le projet en construction, à la livraison et en usages. Cela concerne autant la préservation du foncier naturel, les choix bâtis et énergétiques, ainsi que les pratiques de mobilité ;

2- Adapter : rationnaliser l'utilisation du foncier disponible et l'implantation morphologique des bâtiments pour créer les conditions du vivant (humain et non humain) et la présence de services écosystémiques efficients (gestion des eaux pluviales, ilots de fraicheur).

Le foncier naturel, agricole et forestier

Le projet d'aménagement veille :

- à préserver au maximum la ressource sol, condition du vivant, afin de faire vivre au contact et de faire prendre soin de celui-ci pour bénéficier, en retour, de services écosystémiques performants (gestion des eaux pluviales, ilot de fraicheur, qualité de l'air, etc.). Le projet revisité inscrit le maintien de cet ilot de fraicheur comme un objectif prioritaire, à l'heure où la Ville souffre de forts épisodes de chaleur estivale. Les jardins et les espaces agricoles existants seront maintenus dans un vaste espace urbain de nature, qui fera le lien entre le tissu urbain actuel et la colline des Bicquey.
- à optimiser la gestion des espaces verts et milieux naturels afin de favoriser la mise en place d'une continuité écologique entre les espaces naturels et les nouveaux espaces, favoriser le maintien et le développement de la biodiversité et concevoir des espaces verts permettant de limiter au maximum les tâches d'entretien futur.

Les espaces verts/de nature existants sont préservés au maximum, leur gestion et les aménagements seront conçus afin de favoriser la biodiversité en fonction des espèces déjà présentes. L'ensemble des arbres existants sont autant que possible maintenus en place dans la mesure où ils ne seraient pas dangereux (risque de chute) au cœur du grand espace

de nature. Des trames végétales pluristratifiées et nourricières sont recrées comme support de nouveaux corridors écologiques.

Les eaux pluviales sont gérées à ciel ouvert pour diversifier les milieux déjà existants et accompagner les zones humides présentes sur le site.

L'accès aux zones humides existantes sera limité pour protéger les espèces sensibles en place, protégées (mise en défend du territoire de reproduction et d'hibernage des amphibiens). Certains espaces naturels tels que des prairies ou des bosquets de ronciers sont sanctuarisés en limitant leur accès et en adaptant les méthodes d'entretien. Les usages pouvant impacter la biodiversité sont limités à des zones précises en lisière des espaces de nature « pionnière ».
Les clôtures seront adaptées à la petite faune.

Les aménagements éco-paysagers seront également conçus afin de favoriser au maximum le contact avec la Nature pour le public (la biophilie).

La majorité de jardins potagers existants sont conservés et maintenus en place pour limiter l'impact du projet sur les sols en place.

Afin de préserver au maximum les écosystèmes de l'ensemble de la zone, un plan d'organisation de chantier devra être défini, ainsi qu'un plan de gestion des espaces naturels. Pendant la durée du chantier et par la suite, des suivis écologiques seront mis en place.

<u>Gestion des eaux pluviales</u>

Le parcours des eaux pluviales à l'échelle du Vallon des Vaites sera conçu pour guider l'eau pluviale vers les espaces plantés.
Dans cette logique, la maîtrise de l'imperméabilisation sert à orienter l'eau pluviale au plus proche de son point de chute via un parcours d'écoulement à ciel ouvert (dont l'ancienne noue du projet). L'adoucissement des pentes et l'augmentation des surfaces disponibles permettent de laisser plus de temps au sol et au végétal pour collecter cette ressource en eau vitale à leur fonctionnement. Par l'orientation des toitures, il s'agit de conduire l'eau vers les espaces végétalisés de chaque lot.

Ainsi, le projet applique les principes structurants généraux suivants :

- Favoriser l'infiltration au plus proche des surfaces imperméabilisées, à la parcelle
- Limiter l'imperméabilisation, même (et surtout) pour les surfaces minérales
- Laisser des volumes aériens disponibles pour les occurrences de pluies exceptionnelles,
- Limiter les vitesses d'écoulement, en cassant les vitesses par des principes de cloisonnement pour éviter le ruissellement rapide.
- Maitriser le chemin du moindre dommage
- Favoriser une infiltration lente
- Eviter tout tuyau en favorisant le cheminement aérien
- Mettre en place des outils et une charte / guide des bonnes pratiques à l'intention des constructeurs des îlots, encadrant les sujets de gestion des eaux pluviales à la parcelle, d'imperméabilisation des sols, de conception des espaces verts, de nivellement général.

Les matières urbaines

Les « déchets » de la ville seront valorisés en « matières » pour les jardins partagés. Plusieurs pistes sont à réfléchir : récupérer l'eau grise pour l'arrosage, collecter les biodéchets pour le compost, collecter l'urine pour l'amendement en azote, collecter les « déchets » d'entretien paysager pour le carbone.

La mobilité et l'espace public

L'aménagement se veut économe en consommation foncière :

-en s'appuyant essentiellement sur le maillage existant (pas de nouvelles voies de circulation motorisées publiques crées sauf desserte technique ponctuelle).

- avec une mutualisation du stationnement dans un centre de mobilités.

Il créé des conditions urbaines facilitant le report modal des habitants vers les modes actifs (marche, vélo) et partagés (TC, véhicules partagés). Cela en :

- en s'appuyant sur la desserte en transport en commun existante et notamment le tramway, bus, les axes vélos structurants, et les rues existantes.
- en favorisant des modes de déplacements actifs : consolidation du réseau de sentes piétonnes existantes au cœur des espaces de nature, offre d'un meilleur support de déplacement pour les cycles
- en sécurisant les différents utilisateurs de l'espace public
- en diminuant le réflexe automobile pour les déplacements de proximité (le parking silo éloigné des habitations est un dispositif concourant à cet objectif)

L'aménagement veille à diminuer la pollution générée par les déplacements : vitesses de circulation sur la trame viaire limitées et zones de rencontres régulières pour limiter le phénomène de réaccélération des véhicules.

L'espace public, lieu des pratiques de mobilités, est également hautement paysager pour améliorer son confort estival (ombre, fraicheur) et sa qualité d'usage. Il se veut favorable à la santé.

Des matériaux à albédo élevé et des matériaux poreux seront privilégiés sur les espaces de cheminements et de circulations pour permettre une infiltration de l'eau maximisée et pour limiter l'effet d'îlot de chaleur.

L'énergie et l'éclairage urbain

Il s'agit de :

- Concevoir une morphologie bâtie permettant des apports naturels de lumière et de ventilation afin d'améliorer le confort passif du bâtiment (approche bioclimatique).
- Choisir des matériaux et une écriture de façade permettant de réduire les déperditions énergétiques du projet.
- Mutualiser l'énergie faiblement carbonée afin d'investir de manière collective dans une réponse aux besoins de chaud (réseau collectif) et d'électricité (photovoltaïque en réseau). L'objectif final de sobriété reste de réduire les émissions carbones liées à ce besoin de fonctionnement.
- Maîtriser la consommation énergétique globale du quartier avec notamment une gestion adaptée de l'éclairage public afin d'avoir une utilisation rationnelle de l'énergie, une réduction des émissions de CO2 et une limitation de la pollution lumineuse.
- Préserver la trame noire, c'est-à-dire l'espace sans éclairage nocturne, pour favoriser l'accueil du vivant.

La construction

Approche environnementale du bâti

Les bâtiments doivent eux aussi s'inscrire dans des objectifs de durabilité et de respect de l'environnement. La bonne conception d'un point de vue énergétique du bâtiment ne rendra que plus confortable son utilisation et plus pérenne sa valeur commerciale.

Quatre points sont ainsi plus particulièrement à développer lors de la conception des bâtiments :

- la sobriété énergétique du bâti : diminuer les besoins d'approvisionnement en énergie par un traitement architectural "bioclimatique" (orientation, densité, ouvertures, …)
- l'efficacité énergétique des systèmes : maximiser les rendements des systèmes énergétiques (chauffage, production d'E.C.S., éclairage, …)
- l'utilisation d'une part significative d'énergies renouvelables pour couvrir les besoins énergétiques minimisés qu'il restera à couvrir au moyen des systèmes tels que les capteurs solaires, le photovoltaïque, la géothermie, etc.,
- des aménagements devront être prévus pour la maîtrise et la gestion de l'eau. L'eau des toitures pourra être récupérée et réutilisée pour l'entretien des espaces verts ou les sanitaires.

Fixer les épaisseurs et hauteurs bâtis en fonction de matérialités faiblement carbonés et présentes dans le territoire.

Phase de chantier

Prendre en compte de l'environnement lors de la phase de chantier afin de réduire les nuisances occasionnées pour le voisinage, de limiter les atteintes à l'environnement (pollution des sols et eaux, déchets, trafic lié aux chantiers, impact visuel, …).

Cette orientation se traduira par l'application de la charte municipale "Chantiers verts".

4. ACTION COMPLÉMENTAIRE RÉALISÉE

Au vu de l'évolution majeure du projet et des nouvelles connaissances réunies depuis plus de 10 ans, une actualisation de l'étude d'impact environnemental est intégrée au dossier de réalisation de la ZAC.

Conformément à l'article R.311-7 du code de l'urbanisme, « Le dossier de réalisation complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 311-2 ou le cas échéant la ou les parties de l'évaluation environnementale du plan local d'urbanisme portant sur le projet de zone d'aménagement concerté, conformément au III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création. »

CONCLUSION

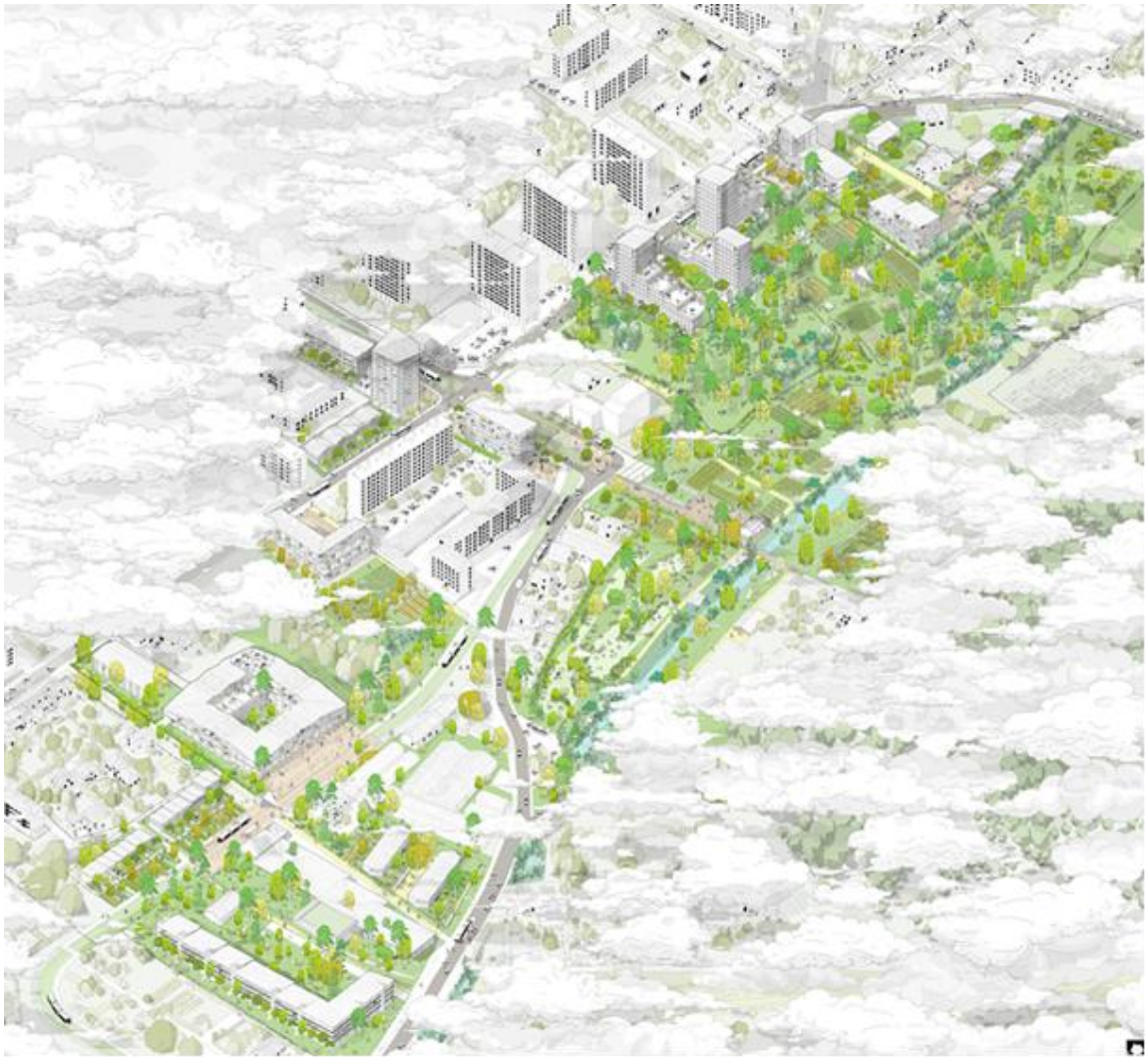
L'état d'avancement des études préopérationnelles et la volonté de la commune de Besançon d'engager l'opération permettent la constitution du présent dossier de réalisation modifié de la ZAC des Vaites.

L'aménagement du quartier durable des Vaites constitue un enjeu urbain majeur pour l'attractivité de la commune et doit participer au renouvellement et à la diversification de l'offre en matière de logements.

L'approbation du présent dossier de réalisation de ZAC modifié et du nouveau programme des équipements publics par la commune permettra l'engagement opérationnel de cette opération ambitieuse d'aménagement.

Ville de
Besançon

Projet urbain de quartier durable des Vaites



Perspective d'insertion - <u>Non contractuelle :</u> *Dessin de Félix Illustra sur la base du plan guide de Ville Ouverte*

Dossier de réalisation de la ZAC des Vaites

2 – Programme des équipements publics

février 2026

Territoire 25

SOMMAIRE

Préambule 3

1. Descriptif des équipements publics d'infrastructures 4

1.1 LES VOIRIES ET AMENAGEMENTS PAYSAGERS 4
1.1.1 L'avenue des Maraîchers 4
1.1.2 La rue de Charigney et l'avenue de la Vaite 6
1.1.3 Les voies François Rein et Anne Frank 8
1.1.4 La rue Max Jacob, l'entrée de l'Espace de Nature 9
1.1.5 La rue d'Hortésie, rue aux Écoles 9
1.1.6 Les autres venelles et chemins piétons 11
1.1.7 Les espaces de nature et de rencontre 13

1.2 LES RESEAUX PUBLICS 17
1.2.1 Le réseau d'eaux usées 17
1.2.2 Le réseau d'eaux pluviales 19
1.2.3 Le réseau d'adduction en eau potable et de défense-incendie 18
1.2.4 Le réseau électrique 18
1.2.5 Le réseau d'adduction gaz 18
1.2.6 Le réseau d'éclairage public 19
1.2.7 Les réseaux de télécommunication 19

2. Descriptif des équipements publics de superstructures 20

2.1 LE GROUPE SCOLAIRE 20

2.2 LA SALLE POLYVALENTE DE QUARTIER 21

Préambule

Le programme des équipements publics à réaliser est un descriptif sommaire des équipements publics prévus dans la ZAC constituant une pièce obligatoire du dossier de réalisation.

Il doit donc mettre en évidence ces équipements d'infrastructures voire de superstructures le cas échéant en identifiant pour chacun le maître d'ouvrage, la personne publique qui le prendra en charge et en assurera la gestion, et, le cas échéant, la participation de cette personne publique au financement, dans le respect de l'article L 311-4 du Code de l'urbanisme.

Les équipements publics d'infrastructures à réaliser correspondent notamment à tous ceux nécessaires à la desserte et à la viabilisation des terrains de la ZAC tels que la voirie, les réseaux d'eaux usées, d'eau potable, d'électricité… ou encore les espaces verts, les aires de jeux...

Dans le cas de la ZAC de Vaites, le programme des équipements publics intègre également des équipements publics de superstructures à développer dans le cadre de la ZAC pour répondre aux besoins générés par l'arrivée des futurs habitants au sein du quartier. Ces besoins ont évolué depuis le projet initial, support du dossier de réalisation initial validé par délibération en Conseil Municipal le 21 janvier en 2013, tant par l'évolution du contexte du quartier depuis 12 ans que par la diminution du nombre de logements en conséquence de la Consultation du GEEC et de la conférence citoyenne qui ont lieu en 2021.

Les participations financières dues par l'aménageur et la Ville de Besançon sont définies dans le bilan financier prévisionnel (Pièce 4) du présent dossier de réalisation.

1. Descriptif des équipements publics d'infrastructures

D'une manière générale, ce projet de programme s'oriente sur des espaces publics de qualité basés en grande partie sur le réemploi du dejà-là et des aménagements paysagers généreux pour les habitants et futurs habitants.

1.1 Les voiries et aménagements paysagers

Ouvrage à réaliser ou requalifier	Maître d'ouvrage	Propriétaire futur	Financement
Avenue des Maraichers, avenue de la Vaite Rue de Charigney, Rue François Rein et Rue Anne Franck	Aménageur	Ville de Besançon	Opération
Voies secondaires et « mail Schweitzer »	Aménageur	Ville de Besançon	Opération
Espaces de nature, jardins et loisirs	Aménageur	Ville de Besançon	Opération

La gestion et l'entretien de l'ensemble des voiries créées ou requalifiées seront du ressort de Grand Besançon Métropole (GBM) une fois la remise d'ouvrage effective par l'aménageur.
La gestion et l'entretien de ces aménagements « espaces de nature » seront du ressort de la ville de Besançon une fois la remise d'ouvrage effective par l'aménageur à la ville.

1.1.1 L'avenue des Maraîchers

Le projet prévoit la requalification du Chemin du Vernois, axe structurant du quartier. Cet axe sera entièrement repris jusqu'au croisement avec la ligne de tramway, dans la limite de l'emprise déjà disponible (entre le tracé historique et le tracé actuel).
Il sera dénommé avenue des Maraichers et permettra en outre de desservir directement plusieurs lots à construire de la ZAC ainsi que le futur groupe scolaire intégrant la salle polyvalente.

Cette voie participera à terme à la mise en place du schéma de circulation et du plan de déplacement à l'échelle de la Ville.

Aussi, si la partie basse de cet axe reprend partiellement le tracé du chemin du Vernois existant, sa partie nord qui vient rejoindre la rue de Charigney, l'avenue de la Vaite et la rue du Docteur Schweitzer en direction de la rue de Belfort, sera maintenue en l'état. Elle intégrera jusqu'à cette intersection un espace cyclable dédié.

Sur la partie Est, côté colline des Bicquey, la voie de circulation sera doublée d'une liaison douce dédiée aux piétons. Cette liaison douce sera en outre accolée à la noue paysagère issue du précédent projet et située en point bas de talweg, qui permettra de collecter les eaux pluviales de l'ensemble du quartier sur un principe de noues cloisonnées à fond plat.

Côté opposé, un large espace de trottoir planté viendra border les futures constructions et notamment le groupe scolaire, afin de marquer la différence entre la frange naturelle de la noue et la frange urbaine.

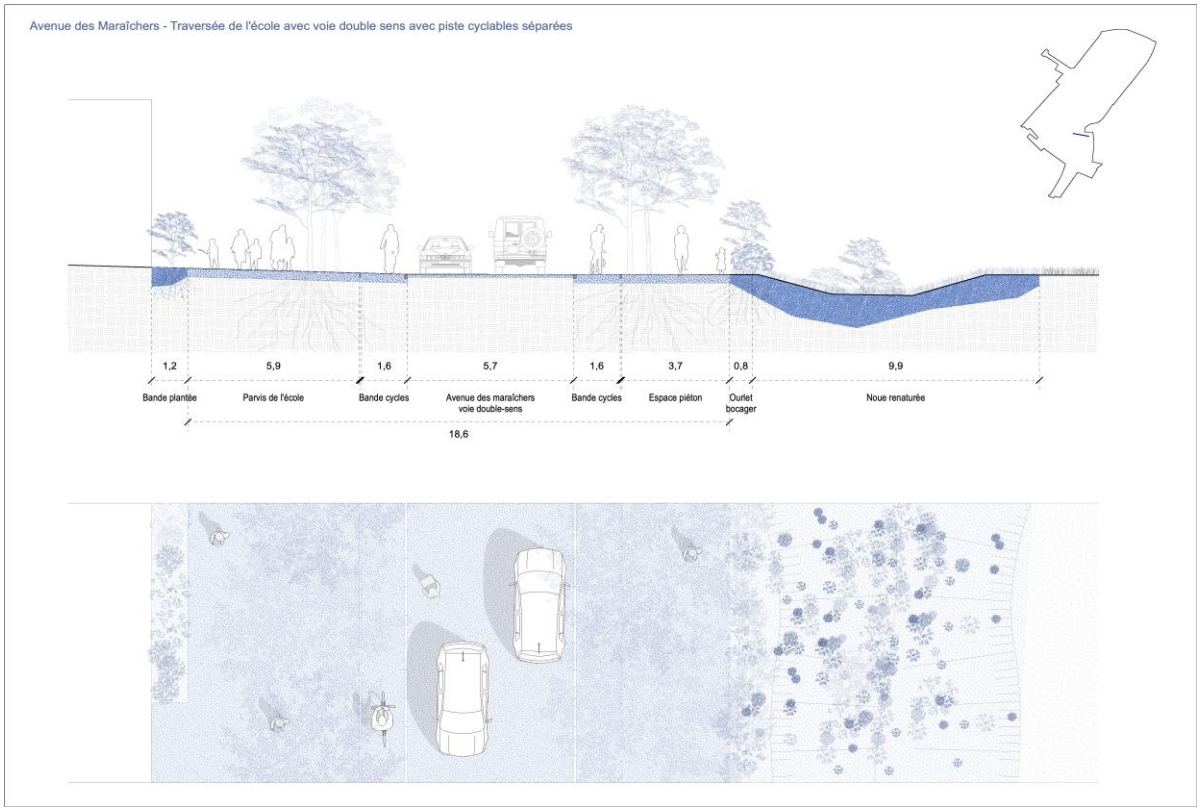
L'avenue des Maraîchers bordée de cette large noue suggère la plantation de végétaux
Ainsi, à titre indicatif, des espèces comme les Acer Campestre, Acer monspesulanum, Carpinus orientalis, Amelanchier ovalis, Cornus mas, Prunus mahaleb et Salix alba viendront faire exister une haie arborée pluristratifiée pour offrir un réseau de fraîcheur et d'ombre le long du cheminement de la noue, et ainsi qu'un nouveau corridor écologique pour les espèces recensées sur le site (insectes, passereaux, amphibiens, lézards, petits mammifères et orthoptères).

Depuis cet axe viaire principal du quartier se raccordent de nombreux cheminements permettant d'accéder aux espaces situés en bordure (logements, jardins, espace de nature, espace de jeux…). Ainsi, des passages surélevés ponctuels (traversées en plateau) permettront d'apaiser la vitesse de cet axe et de renforcer la cohabitation entre les différents modes, toujours en privilégiant les modes actifs. La future rue d'Horthésie et la voie technique encadrant la future l'école se connecteront à l'avenue des Maraichers.

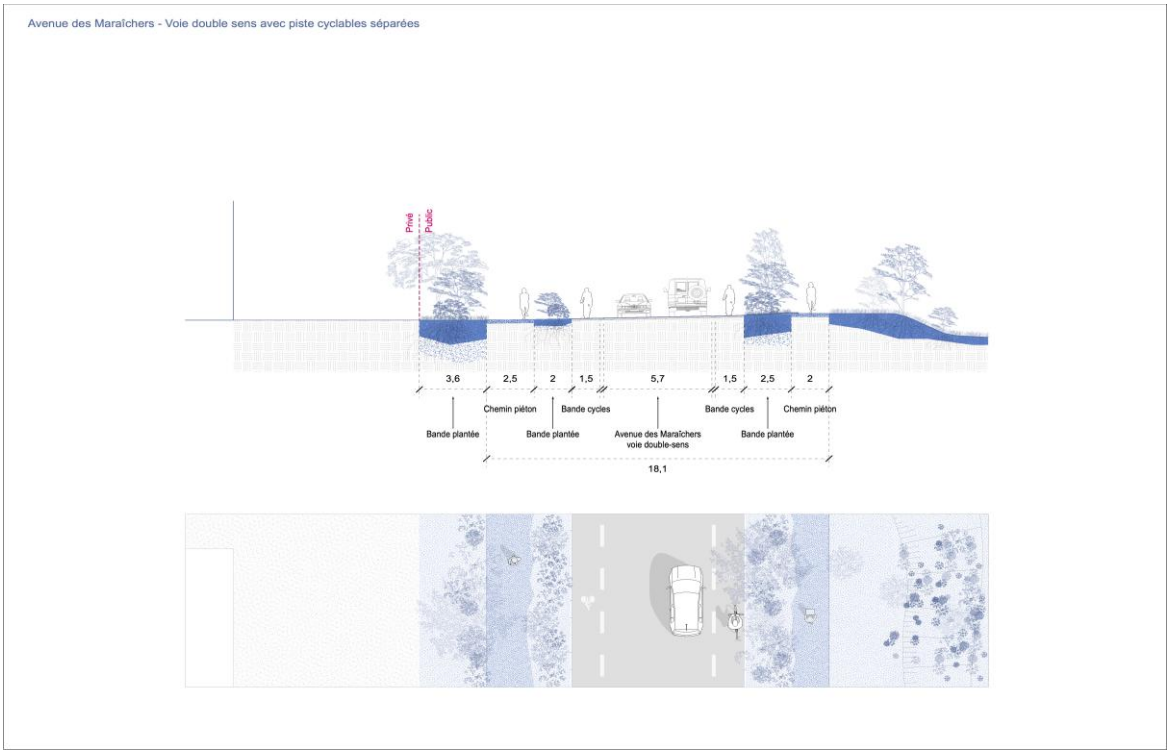
A titre indicatif, le profil en travers type de cette voie et de ses abords d'une emprise totale d'environ 18,50 m (hors noue) sera décomposé comme suit :

- Un chemin piéton en bord de noue d'environ 2,00m en matérialité entièrement perméable,
- une bande végétale d'environ 2,50 m sous la forme d'une haie bocagère arborée en talus, alternant plantations moyennes et hautes,
- une voie à double sens d'environ 6,00 m bordée de deux bandes cyclables d'1,50m de part et d'autre de la voirie
- une bande végétale d'environ 2,00m permettant la mise à distance des piétons,
- une voie piétonne d'environ 2,50 m du côté de la frange urbaine du quartier
- une bande plantée en limite de bâtiments

Au-delà du chemin piéton, prend place une noue paysagère d'une largeur variable d'environ 7,00 à 10,00 m.



Coupe type Avenue des Maraîchers, au droit du plateau de l'École – Juin 2025 – Territoires
Non contractuelle (Stade Esquisse)



Coupe type Avenue des Maraîchers – Juin 2025 – Territoires
Non contractuelle (Stade Esquisse)

La maîtrise d'ouvrage de cette voie et de ses abords relèvera de l'aménageur.

Le coût global pour la réalisation de l'avenue des Maraichers y compris les réseaux divers à créer, estimé à 1 400 000 € HT (stade Esquisse).

1.1.2 La rue de Charigney et l'avenue de la Vaite

Les rues de Charigney et de l'avenue de la Vaite sont deux axes déjà existants au sein du quartier. Ils bordent la ZAC et permettront la desserte d'un grand nombre des futurs logements. Elles se situent de part et d'autre de la rue du Docteur Schweitzer. L'objectif est d'en faire le support de moyens de déplacements plus équilibrés et plus sécurisés. A ce titre, les sens de circulation pourront être modifiés. Ces rues offriront une place plus importante aux modes actifs, en sécurisant les axes vélos et en élargissant les espaces piétons.

A titre indicatif, le profil en travers type de l'avenue de la Vaite d'une emprise totale d'environ 11,00 m pourra être décomposé comme suit :

- Un trottoir piéton élargi à l'ouest, d'environ 1,70m,
- une bande cyclable de 1,50 m hors marquage,
- une voie à sens unique descendant d'environ 2,80 m,
- une bande cyclable en sens inverse, protégée par une bordure haute, d'une largeur roulante de 1,50m
- un trottoir perméable en partie végétalisé, d'une largeur totale d'environ 2,9m

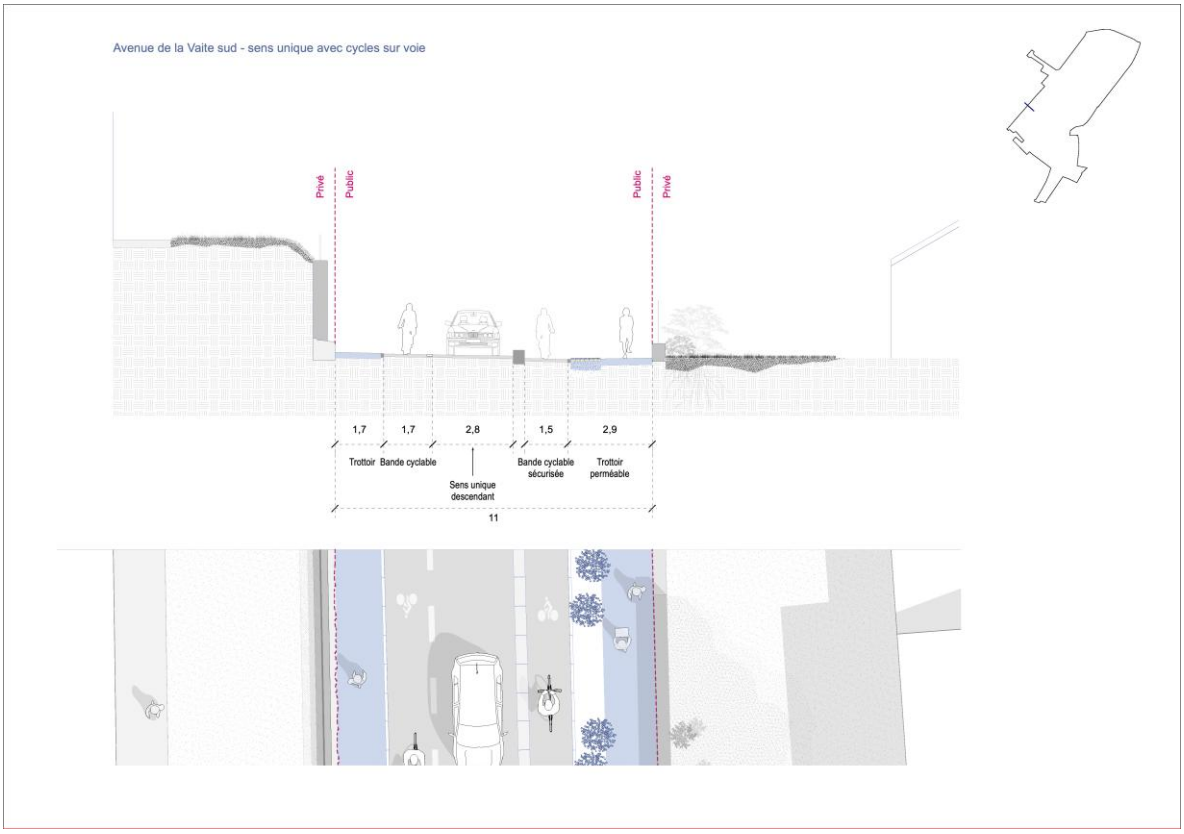


Illustration de l'Avenue de la Vaite – Juin 2025 – Territoires
Non contractuelle (Stade Esquisse)

A titre indicatif, la rue de Charigney quant à elle, pourra avoir une emprise totale d'environ 13,00 m sera décomposé comme suit :

- Un trottoir piéton élargi à l'ouest, d'environ 2,20m,
- une bande cyclable de 1,50 m hors marquage,
- une voie à sens unique montant d'environ 2,80 m,
- Une bande de stationnement longitudinal perméable, interrompu par des plantations d'arbres tiges (réalisation d'une seule grande fosse de plantation sous les stationnements)
- une bande cyclable protégée du stationnement par une bordure haute, d'une largeur roulante de 1,50m
- Un trottoir perméable en partie végétalisé, d'une largeur d'environ 2,2m en limite des futurs lots bâtis ainsi que de l'espace de nature.

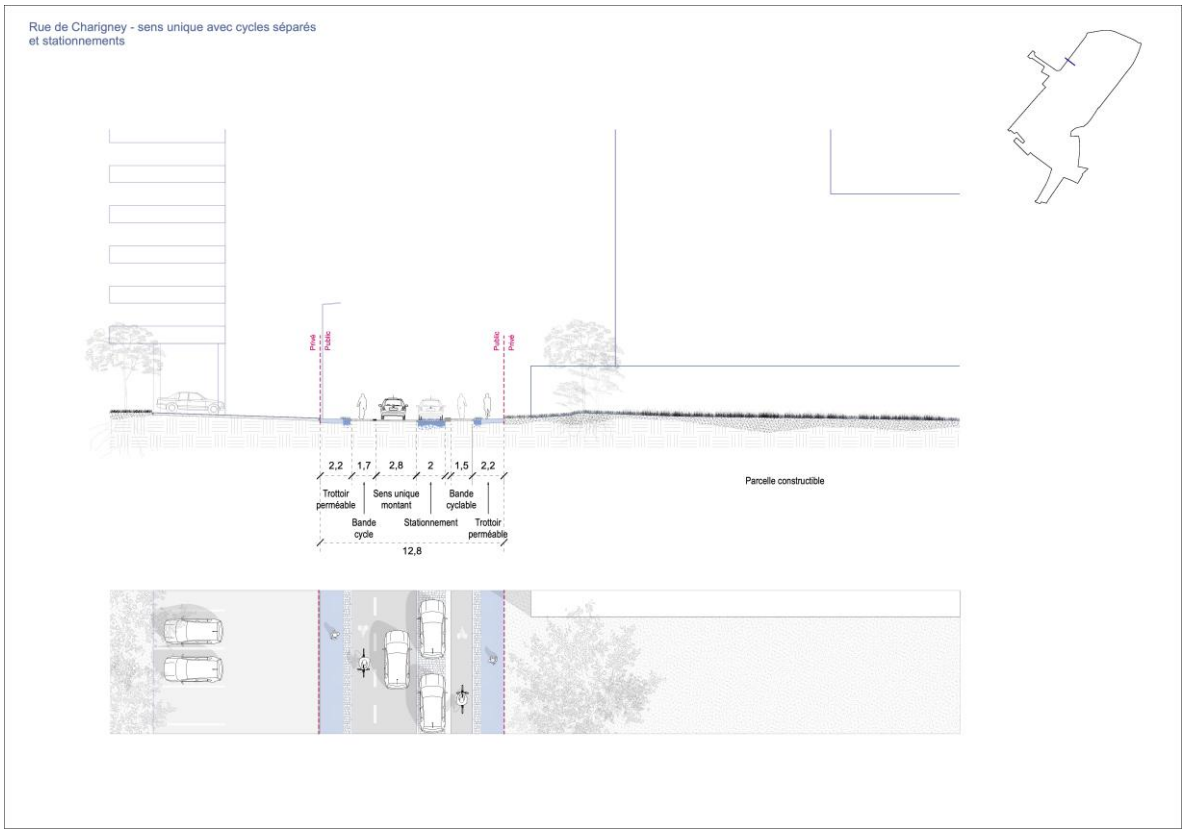


Illustration de la rue de Charigney – Juin 2025 – Territoires
Non contractuelle (Stade Esquisse)

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.

Le coût global de l'avenue de la Vaite, estimé à 650 000 € HT (stade Esquisse) pour la partie dans l'emprise de la ZAC sera à la charge de la concession d'aménagement.

Le coût global de la rue de Charigney, estimé à 490 000 € HT (stade Esquisse) sera à la charge de la concession d'aménagement.

1.1.3 Les voies François Rein et Anne Frank

Deux voies secondaires pré existantes seront reprises et améliorées dans le cadre du projet de ZAC. C'est le cas de la rue François Rein ainsi que de la rue Anne Frank. Dans le cadre d'une réflexion portée sur la frugalité dans l'aménagement, ces voiries pourraient faire l'objet d'une simple reprise de leurs franges, en améliorant la place du piéton. Une attention pourra être portée sur la gestion des limites publiques/privées, notamment autour de la question des seuils. Elles conserveront leur largeur circulée actuelle et leurs sens de circulation, et mis à part un lot adressé du côté François Rein, elles n'accueilleront pas de nouveaux accès à des logements et conserveront leur statut de voie en limite de l'espace de nature.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.

Le coût global des voies secondaires, y compris les réseaux divers à créer, estimé à 590 000 € HT (stade Esquisse) sera à la charge de la concession d'aménagement.

1.1.4 La rue Max Jacob, l'entrée de l'Espace de Nature

La rue Max Jacob est une voie transversale du quartier existante. Elle relie le secteur ouest au secteur Est en traversant le coeur du Vallon. Aujourd'hui en sens unique de la rue Schweitzer vers la rue Anne Frank, il est envisagé de piétonniser la rue Max Jacob dans le cadre de l'aménagement du quartier (avec une tolérance pour des dessertes ponctuelles dans l'espace de nature). Elle accompagnera la double entrée dans l'espace de nature, au Sud en direction du grand espace de prairie inondable ouverte, au Nord vers les jardins potagers en grande partie existants.

Cette voirie aura vocation à conserver sa largeur actuelle d'environ 3,50 à 4 m en moyenne. La limite nord avec les jardins sera requalifiée pour retrouver une épaisseur de type parvis sur l'espace de nature.

Illustration de la rue Max Jacob – Juin 2025 – Territoires
Non contractuelle (Stade Esquisse)

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.

Le coût global de requalification de ces aménagements est inclus dans le coût global de l'espace de nature et de rencontre (ci-après), à la charge de la concession d'aménagement.

1.1.5 La rue d'Hortésie, rue aux Écoles

La rue d'Hortésie est une venelle transversale Est-Ouest du quartier, avec la particularité de desservir l'équipement du Groupe Scolaire du quartier. Elle prendra la forme d'une voie piétons-cycles, ponctuellement liée au parvis d'entrée de l'école et de la salle polyvalente de quartier. Elle permettra une desserte technique et pompier pour la salle polyvalente.

Sa mise en oeuvre visera à permettre la desserte par les personnes à mobilité réduite depuis l'avenue des Maraîchers jusqu'à la voie du tramway, y compris le parvis de la salle de quartier. Sur sa partie nord, à proximité de l'avenue de la Vaite, son profil sera différent et permettra l'accès des habitants au parking silo et ponctuellement aux habitants des lots C3 et C4.

Elle offrira une ambiance apaisée par rapport aux voies existantes, et permettra grâce à la largeur disponible de 12m d'offrir une grande densité de plantations en limite de chacun des lots. Le traitement du sol sera perméable et PMR sur une bande de largeur de 1,50m et dans une matérialité plus poreuse sur le reste de la bande circulée (2,50m). Hormis les zones de parvis qui offriront un sol confortable, le reste des espaces ouvert de la venelle seront entièrement en pleine terre.

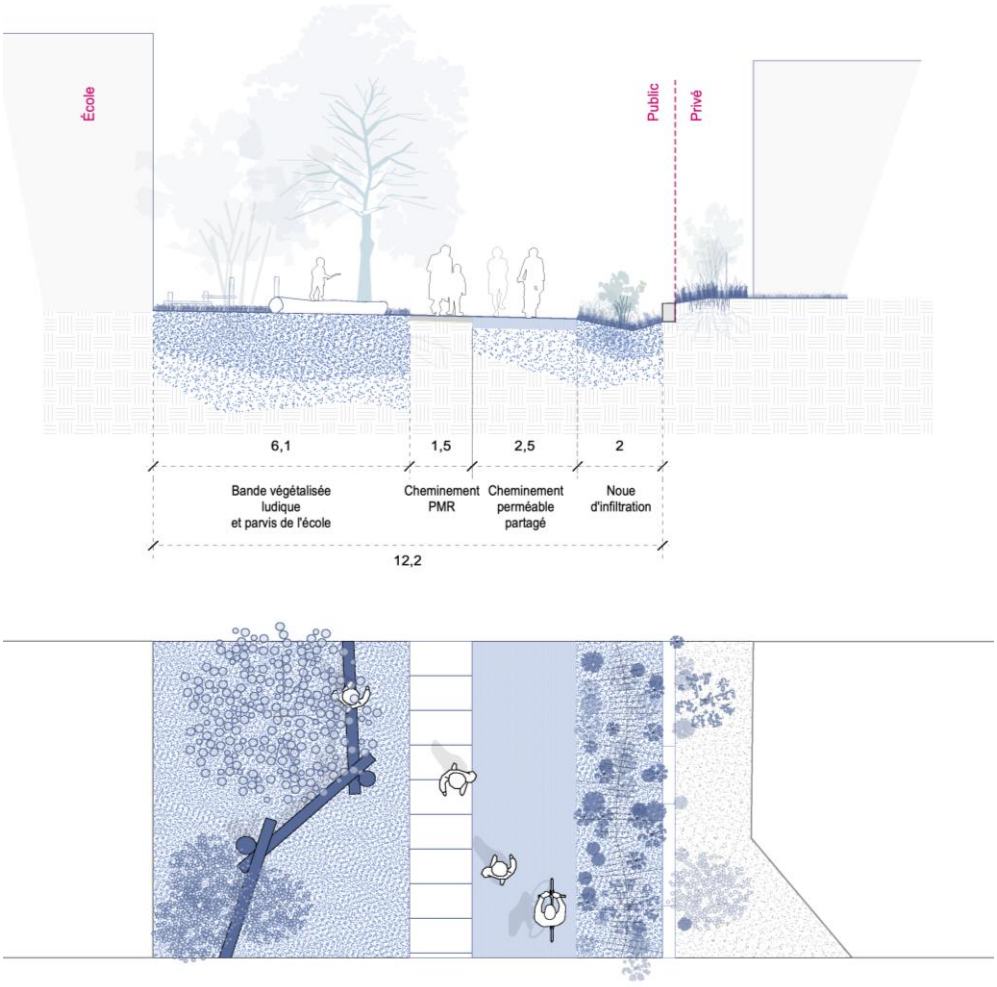


Illustration de la rue d'Hortésie, partie basse – Juin 2025 – Territoires
Non contractuelle (Stade Esquisse)

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.

Le coût global de la rue d'Hortésie jusqu'au parvis nord de la salle de quartier au contact de la voie de tramway, y compris les réseaux divers à créer, estimé à 610 000 € HT (stade Esquisse) sera à la charge de la concession d'aménagement.

La gestion et l'entretien de l'ensemble des voiries créées ou requalifiées seront du ressort de Grand Besançon Métropole (GBM) une fois la remise d'ouvrage effective par l'aménageur.

L'ensemble des chiffrages concerne la portion des voies situées au sein du périmètre opérationnel.

1.1.6 la voie d'accès technique pour l'école

Cette voie accessible depuis le chemin du Vernois permettra la desserte technique de l'école à l'arrière pour les besoins divers (entretiens, livraisons de repas, approvisionnement, etc.).
Elle permettra également l'accès à une habitation existante.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.

Le coût global de cette voie technique, y compris les réseaux divers à créer, estimé à 90 000 € HT (stade Esquisse) sera à la charge de la concession d'aménagement.

La gestion et l'entretien de l'ensemble des voiries créées ou requalifiées seront du ressort de Grand Besançon Métropole (GBM) une fois la remise d'ouvrage effective par l'aménageur.

L'ensemble des chiffrages concerne la portion des voies situées au sein du périmètre opérationnel.

1.1.7 Les autres venelles et chemins piétons

Ponctuellement, des venelles viennent s'insérer dans un axe Est-Ouest entre deux îlots bâtis, leur forme sera globalement basée sur un profil similaire intégrant un cheminement piéton (un accès technique si nécessaire) et des limites plantées pour les lots adjacents.

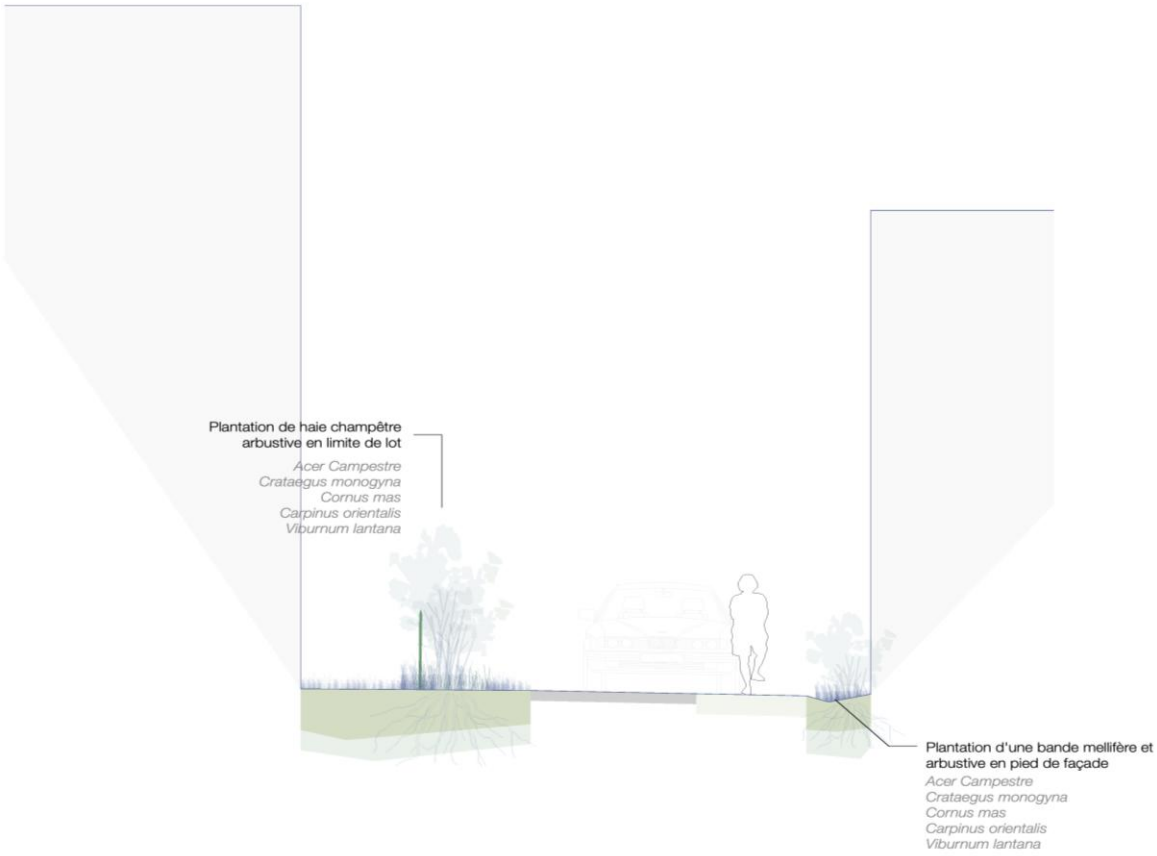


Illustration d'un principe de venelle – Juin 2025 – Territoires
Non contractuelle (Stade Esquisse)

Dans les espaces de nature, un réseau de sentes et de chemins est développé. Il s'appuie en très grande majorité sur les lignes de désirs et chemins déjà existants au coeur des espaces de nature et notamment des jardins potagers. Ils seront systématiquement accompagnés de plantations et ponctuellement de dispositifs de gestion des eaux (baissières) pour devenir le support de nouveaux micro-corridors écologiques pour la faune.

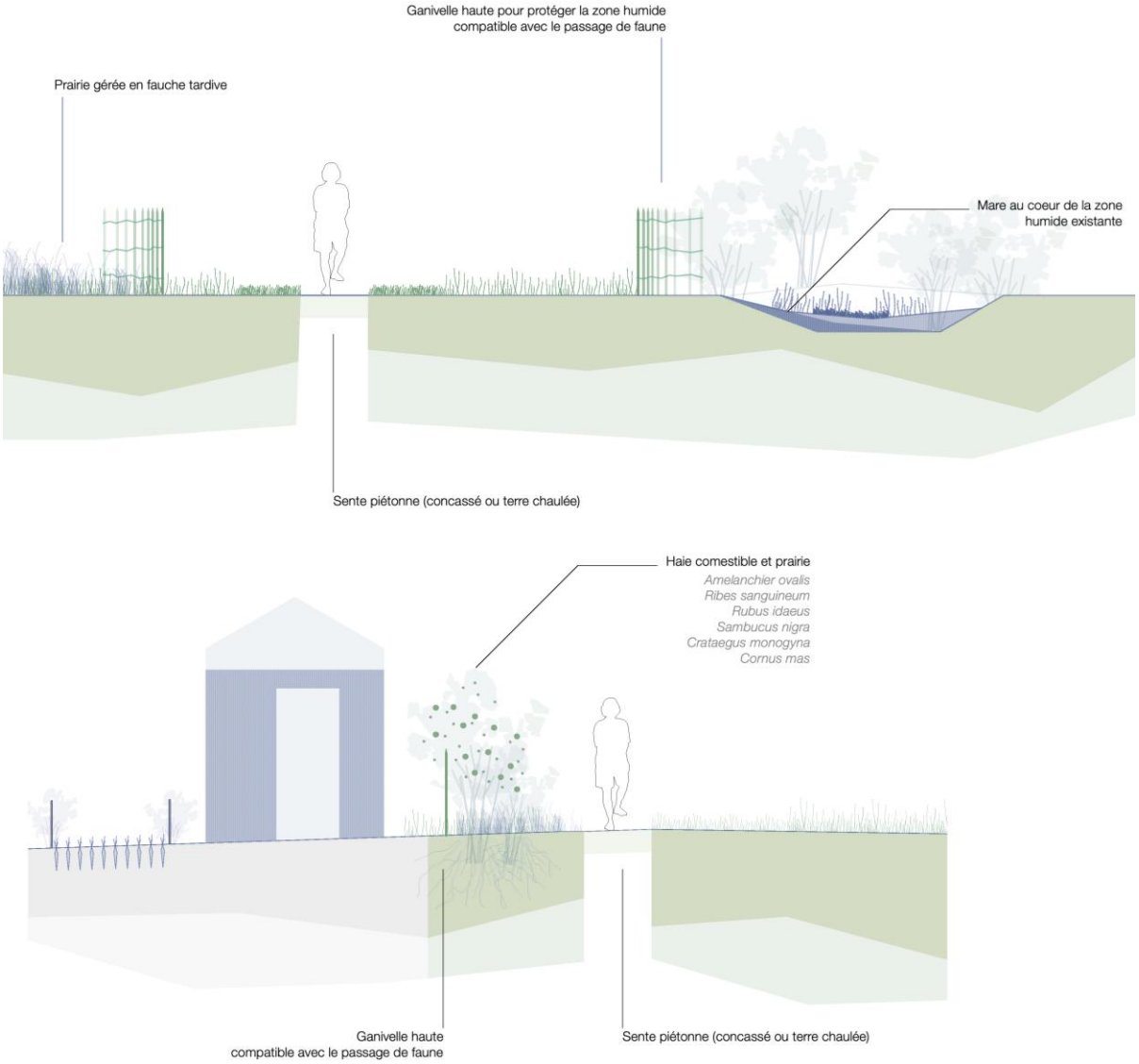


Illustration des principes de chemins et de sentes dans les espaces de nature – Juin 2025 – Territoires
Non contractuelle (Stade Esquisse)

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.

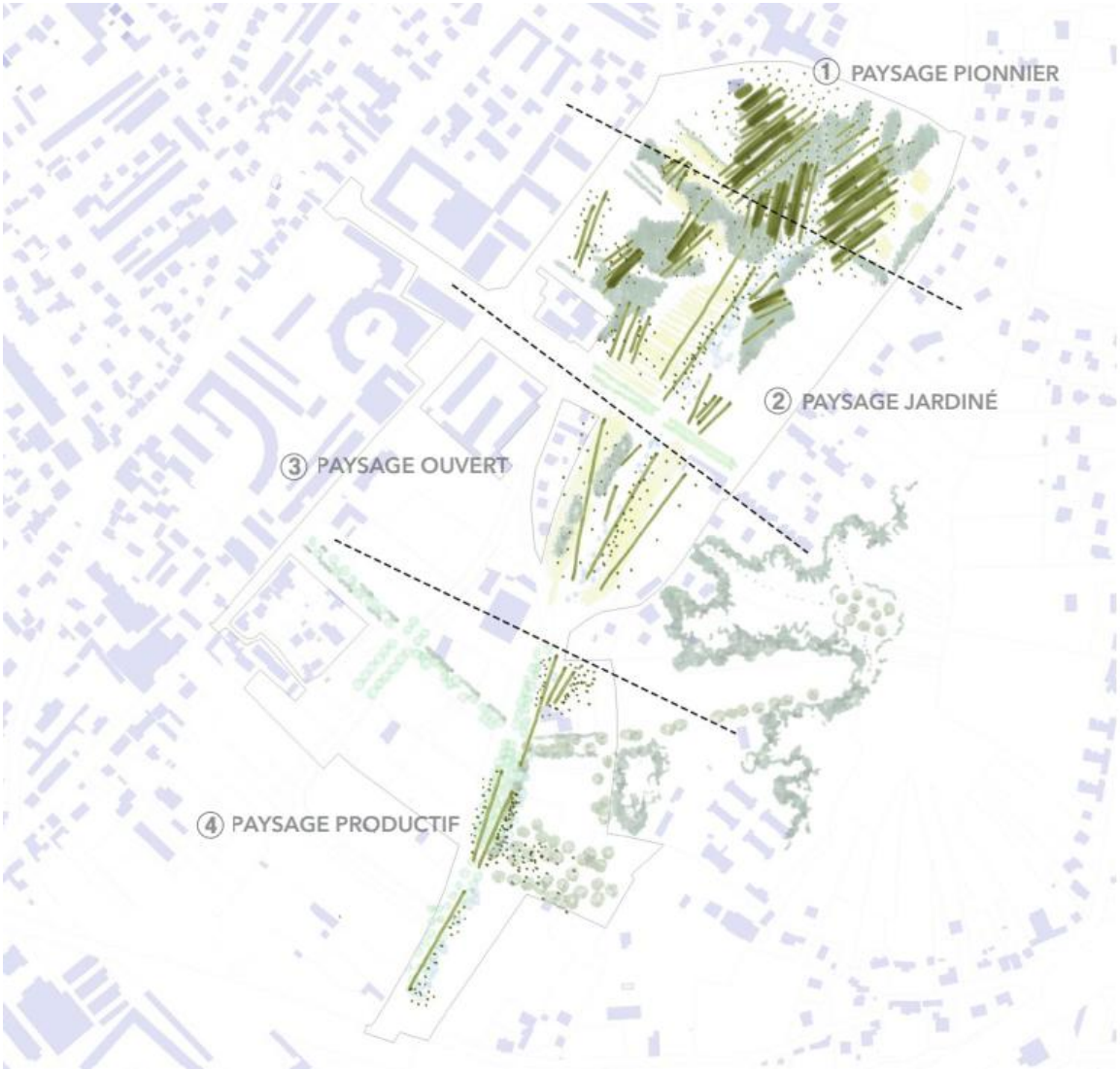
Le coût global de création ou confortement de ces venelles et cheminements est inclus dans le cout global de l'espace de nature et de rencontre (ci-après) sera à la charge de la concession d'aménagement.

La gestion et l'entretien de ces aménagements sont du ressort de la ville de Besançon une fois la remise d'ouvrage effective par l'aménageur à la ville.

1.1.7 Les espaces de nature et de rencontre

Cet espace situé au pied de la colline des Bicquey, s'étirera du Nord au Sud du quartier le long du talweg existant, autour de la noue qui sera reconfigurée et réouverte sur le quartier et constituera un véritable espace de nature à l'échelle du quartier mais également de la ville de Besançon, facilement accessible par le tramway.

Comme présentés précédemment, des cheminements pénètreront l'espace de nature pour créer des connexions entre ses franges Est et Ouest principalement, et un grand cheminement prendra place le long de la noue, comme un support principal de déplacements doux au sein du Vallon.



Plan des quatre typologies de paysage présent comme socle du projet – Ville Ouverte

Les espaces de nature préservée

Au nord du site, dans le secteur entre Charigney et Rein, la majorité des espaces de nature qui ne sont pas à destination des jardins potagers feront l'objet de peu de transformation à l'échelle du quartier. Ils sont le support de zones de biodiversité existants et de nombreux enjeux de préservation des espèces présentes. Ponctuellement, le projet viendra offrir un observatoire à petite faune ou une plateforme permettant d'écouter le chant des oiseaux, en proposant des aménagements en accord avec la protection de la biodiversité (protection des mares et zones humides existantes notamment)

Seuls quelques cheminements viendront ponctuer ces espaces dans lesquels les plus grosses actions viseront à nettoyer et redonner sa qualité pleine et entière à la végétation en place.

Le secteur des jardins potagers

La plupart des jardins potagers existants seront conservés et valorisés, ils se situent entre le secteur du paysage pionnier, tout au nord du site en limite de la rue François Rein, et la rue Max Jacob.

Ce secteur de jardins sera reconfiguré en concertation avec les jardiniers déjà présents sur site avec des surfaces dédiées aux cultures, et des surfaces à vocation d'agréments, gérées collectivement par les jardiniers. Un cahier des charges à l'attention d'une structure de gestion collective, type association, sera rédigé pour garantir, à chaque jardinier souhaitant y adhérer, un cadre dans la mise en œuvre des éléments constitutifs, des accès et usages des différents jardins dans l'esprit de cohérence et de valorisation de l'ambiance paysagère déjà présente.

Références types de jardins partagés - Mutabilis à Rouen
Non contractuelle (Stade Esquisse)

Références types de jardins partagés - Quand Même à Tours
Non contractuelle (Stade Esquisse)

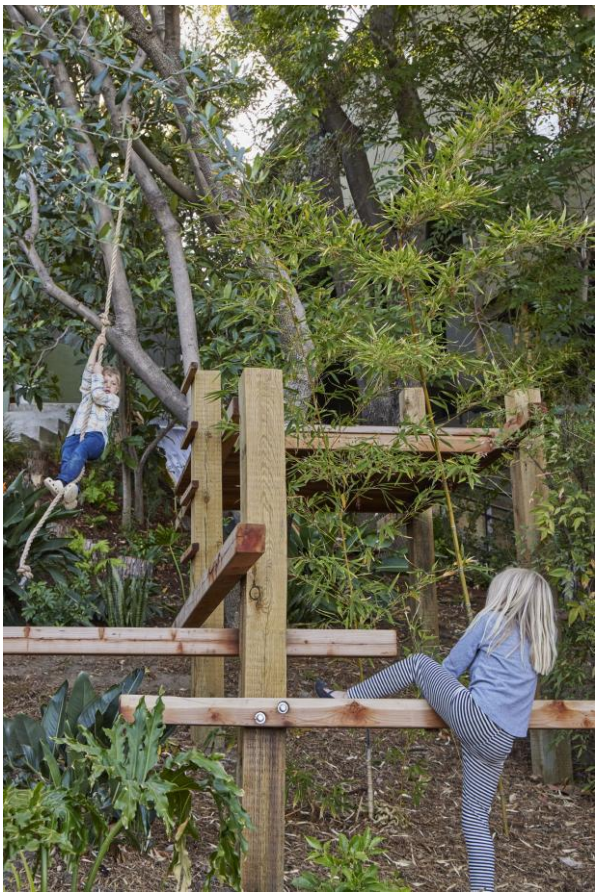
La grande prairie inondable

Dans le secteur du paysage ouvert, la noue, dont les travaux ont été entrepris dans le cadre du projet initial, est conservée et requalifiée pour devenir un grand espace de prairie inondable, pensée dans le cadre de la mise en œuvre d'une gestion des eaux pluviales entièrement à ciel ouvert et visant le zéro rejet au réseau. La noue pourra monter en charge pour recevoir les épisodes de pluies plus exceptionnelles.

C'est aussi dans cet esprit qu'est proposé un grand espace ouvert, support d'une partie des activités de loisir du quartier.
Une aire de jeux, des espaces de rencontres, des assises et des plateaux pour s'installer à plusieurs, des agrès pour les plus sportifs agrémenteront cet espace qi deviendra le support d'un grand lieu de rencontre intergénérationnelles.

Références types d'usages au sein de l'espace de prairie inondable - SLA à Copenhague
Non contractuelle (Stade Esquisse)

Références types de supports de détente - Baseland à Lorient
Non contractuelle (Stade Esquisse)



Références types d'aire de jeux en pente
Non contractuelle (Stade Esquisse)

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de l'aménageur de la ZAC.

Le coût global de l'aménagement de cet espace de nature est estimé à 3 800 000 € HT sera à la charge de la concession d'aménagement.

La gestion et l'entretien de ces aménagements seront du ressort de la Ville de Besançon, une fois la rétrocession effectuée par l'aménageur.

1.2 Les réseaux publics

1.2.1 Le réseau d'eaux usées

Le réseau d'assainissement du quartier des Vaites avant aménagement de la ZAC est de type unitaire. Le réseau existant sur le secteur sera maintenu dans le cadre du projet.

Pour la viabilisation des parcelles, un réseau d'eaux usées séparatif sera déployé dans le cadre de la ZAC (pas de pose de réseau d'eaux pluviales).

Le réseau EU déployé trouvera son point de rejet dans le Ø800 du réseau unitaire existant à l'extrémité Sud du Chemin du Vernois et conduit vers la station d'épuration de Port Douvot qui prendra en charge les effluents complémentaires liés à l'aménagement de la ZAC. La capacité de la station d'épuration permet d'accueillir ces nouveaux effluents.

Un regard en attente EU sera implanté en limite de propriété sur emprise privative de chaque lot à construire, permettant un raccordement ultérieur par chaque constructeur.

Le coût global des travaux sera à la charge de la concession d'aménagement.

1.2.2 Le réseau d'eaux pluviales

Il est proposé de gérer les eaux pluviales de manière alternative (réseau de noues paysagères et bassins d'infiltration) en application les principes de la Gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) afin de limiter l'impact de l'imperméabilisation des sols, protéger la qualité et la quantité des masses d'eaux souterraines en mettant en place des règles de bonne conception pour l'ensemble des aménagements de la ZAC.

Ainsi il est proposé l'application des principes suivants :
- Favoriser l'infiltration au plus proche des surfaces imperméabilisées, à la parcelle
- Limiter l'imperméabilisation, même (et surtout) pour les surfaces minérales
- Laisser des volumes aériens disponibles pour les occurrences de pluies exceptionnelles,
- Limiter les vitesses d'écoulement, en cassant les vitesses par des principes de cloisonnement pour éviter le ruissellement rapide.
- Maitriser le chemin du moindre dommage
- Prendre en compte et privilégier toute capacité d'infiltration du sol dès le premier mètre d'épaisseur.
- Eviter tout tuyau en favorisant le cheminement aérien
- Mettre en place des outils et une charte / guide des bonnes pratiques à l'intention des constructeurs des îlots, encadrant les sujets de gestion des eaux pluviales à la parcelle, d'imperméabilisation des sols, de conception des espaces verts, de nivellement général.

En synthèse, il est souhaité ne pas poser de tuyau d'eaux pluviales dans le cadre de la ZAC, ni de boite de branchement EP.

Les espaces aériens disponibles sont dimensionnés pour la pluie centennale d'une heure, et les temps de vidange sont maitrisés en lien avec l'infiltration mesurée. Le chemin de moindre dommage est maitrisé jusqu'en point bas, dans la noue existante.
La noue est retravaillée en profil en long, à plat, intégrant des cloisonnements en matériaux naturels, sans drainage longitudinal.

L'intervention dans les espaces naturels sera mesurée afin d'épargner les sols en place, la topographie naturelle. Les mouvements de déblais remblais sont limités au strict nécessaire : les cheminements des modes actifs s'inscrivent en profil rasant sur le terrain naturel. Les espaces verts

existants sont ménagés et les interventions se limitent à la création de baissières ayant pour objectif de réduire les vitesses d'écoulement du ruissellement.

Le coût global des travaux sera à la charge de la concession d'aménagement.

1.2.3 Le réseau d'adduction en eau potable et de défense-incendie

Le réseau sera configuré sur la base du réseau existant, avec réalisation d'un maillage selon deux niveaux :
- Réseau principal de desserte, avec maillage sur la base du réseau existant,
- Réseau secondaire de desserte de chaque ilot.

En matière de défense incendie, le réseau comportera de nouveaux « poteaux incendie » implantés en fonction des poteaux existants et des futurs besoins du quartier.

Le réseau sera en outre développé conformément aux prescriptions du SDIS (débits, pressions, nombre de poteaux incendie).

Le coût global des travaux sera à la charge de la concession d'aménagement.

1.2.4 Le réseau électrique

Le réseau HTA

Compte tenu des implantations de postes de transformation existants, des contraintes recensées et des futurs besoins de desserte en énergie des ilots, un développement du réseau haute tension au sein de la ZAC en deux phases est projeté :
- La 1ère phase concerne la partie Sud du quartier des Vaites : raccordement sur le poste de transformation Brulefoin,
- La 2ème phase concerne la partie Nord du quartier : raccordement sur le poste de transformation Charigney.

A ce stade d'avancement du projet et au regard des puissances projetées, intégrant le foisonnement, la desserte du quartier ne nécessite pas de renforcement du réseau extérieur mais implique la mise en œuvre de deux nouveaux postes de transformation implantés en fonction des besoins et du phasage en complément des postes de transformation existants.

Le réseau BT

La desserte en basse tension pour chaque ilot et bâtiment sera envisagée depuis les postes de transformation existants ou à créer.

Le coût global des travaux sera à la charge de la concession d'aménagement, sous déduction de la contribution de l'opérateur de transport et de distribution.

1.2.5 Le réseau d'adduction gaz

Le réseau gaz existant est suffisamment dimensionné pour les dessertes actuelles.

Une stratégie devra être mise en place pour l'adduction ou non du quartier en gaz, une réflexion sera menée sur la performance des bâtiments, et les modes de chauffage, en lien avec le réseau de chaleur urbain.

Si besoin, pour la desserte en gaz des futurs terrains à bâtir du quartier, les aménagements prévisibles sont :

- Un redimensionnement et renforcement de certaines sections du réseau existant
- La création de nouvelles antennes permettant un maillage complet.

Le coût global des travaux sera à la charge de la concession d'aménagement, sous déduction de la contribution de l'opérateur de transport et de distribution.

1.2.6 Le réseau d'éclairage public

Le réseau d'éclairage public existant est implanté en aérien sur des mâts d'éclairage. Une armoire de commande existe rue Tristan Bernard.

Dans la perspective du développement de la ZAC, un réseau sous-terrain doté de dispositifs d'éclairage économes en énergie sera réalisé au niveau des voies du quartier et une armoire de commande complémentaire devra être implantée. Des bornes d'éclairage pour certains cheminements secondaires ou dans la perspective de manifestations diverses seront implantées.

Les cheminements piétons ne seront pas tous éclairés : le choix d'un éclairage pertinent cohérent avec les usages nocturnes et diurnes est privilégié.

Le coût global des travaux sera à la charge de la concession d'aménagement.

1.2.7 Les réseaux de télécommunication

Le réseau « classique »

Le réseau de télécommunication existant est en majeure partie aérien sur le secteur en accroche sur les mâts d'éclairage.

Dans la perspective du développement de la ZAC, un réseau sous-terrain sera réalisé au niveau des voies du quartier :

- Une armoire permettra de desservir environ 350 logements,
- Le génie civil prévu comprendra une batterie de six fourreaux minimums,
- Les chambres de tirage seront implantées tous les 100 m à 150 m maximum.

Chaque ilot sera desservi par une armoire en attente. A l'intérieur des ilots, chaque constructeur gèrera les raccordements.

Les réseaux Lumière et Haut Débit

Les équipements publics seront desservis par le Syndicat Mixte Lumière via l'utilisation de fourreaux mis en place dans le cadre de l'aménagement de la ZAC voire le cas échéant par l'intermédiaire d'un réseau dédié.

Le réseau intégrera la possibilité de mettre en œuvre la fibre optique.

Le coût global des travaux sera à la charge de la concession d'aménagement.

2. Descriptif des équipements publics de superstructures

Plusieurs équipements de superstructures sont prévus au sein de l'aménagement. Ces équipements permettront d'offrir un niveau de services élevé et de proximité notamment en matière de services à l'enfance et bénéficieront aux habitants du quartier mais aussi aux habitants résidant au-delà du simple périmètre opérationnel de la ZAC.

Ouvrages à réaliser	Maître d'ouvrage	Propriétaire futur	Gestionnaire futur	Financement
Groupe scolaire	Ville de Besançon	Ville de Besançon	Ville de Besançon	88 % Ville et 12% Opération
Salle polyvalente de quartier	Ville de Besançon	Ville de Besançon	Ville de Besançon	88% Ville et 12% Opération

Initialement une crèche était prévue dans le projet initial qui prévoyait 1050 logements. Les besoins étaient identifiés pour accueillir 60 enfants. Aujourd'hui le projet prévoit la construction de 600 logements dans un quartier qui n'est plus identifié comme prioritaire au regard des besoins d'accueil de la petite enfance. En effet, le besoin est déjà couvert par plusieurs structures alentours dont 4 crèches publics (Orchamps, Palente ; Clairs Soleils et Tilleuls), des micro-crèches et 2 crèches privées à Chalezeule. De nombreuses assistantes maternelles sur le secteur (environ 40) complètent largement l'offre.

Si la mise en œuvre d'une crèche comme équipement public de la ZAC n'est pas retenue pour ce projet revisité, l'implantation d'établissements d'accueil du jeune enfant reste tout à fait réalisable par d'autres moyens (acquisition en VEFA de rez-de-chaussée d'immeuble par la ville de Besançon, mise en œuvre de crèches privées, de Maisons d'Assistantes Maternelles, etc.).

2.1 Le groupe scolaire

Il remplacera le groupe scolaire existant rue Tristan Bernard et devra prendre en compte de l'évolution prévisionnelle des effectifs scolaires de ce secteur de la ville et, le cas échéant, l'évolution des périmètres scolaires.

Une emprise foncière d'environ 5 000 m² est réservée. Située en limite de l'espace de nature, une attention particulière sera portée à l'intégration paysagère de cet équipement, ainsi qu'à ses conditions d'accessibilité et de desserte.

Le groupe scolaire permettra à la Ville de faire face à ses compétences obligatoires en offrant un bâtiment sécurisé, confortable, convivial et accessible aux enfants handicapés, quel que soit leur handicap.

Il devra répondre aux besoins pédagogiques d'une école maternelle et d'une école élémentaire et devra pourvoir accueillir une classe d'inclusion.

Les espaces intérieurs (bâtiments) comme extérieurs (cours) seront adaptés aux différents usages éducatifs.

Le groupe scolaire devra proposer des espaces dédiés et adaptés aux activités périscolaires : accueil avant et après la classe, restauration scolaire.

Une attention particulière sera portée à l'acoustique des espaces de restauration.

L'ensemble des espaces sera fonctionnel pour permettre de concilier le travail de l'ensemble des professionnels intervenant dans l'école et la sécurité/le bien-être des enfants (espaces de rangement, vestiaires, etc.).

L'école sera ouverte sur le quartier à travers la réalisation d'une salle de quartier indépendante et mutualisable. Cette salle sera à disposition de l'école pendant les temps d'activités scolaires

Initialement, 25% des capacités de cet équipement répondaient aux besoins générés par les nouveaux habitants de la ZAC. Aujourd'hui, les besoins générés par le projet sont estimés à 12% de la capacité de l'équipement.

La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de la Ville de Besançon.

Le coût global prévisionnel des travaux du groupe scolaire est estimé à ce stade à 8 500 000 € HT. Il sera pour 12% à la charge de la concession d'aménagement (fonds de concours) et pour 88% à la charge de la Ville de Besançon.

La ventilation du financement est assise sur la programmation modifiée, la typologie des logements qui a un impact direct sur la structure des ménages et donc sur les projections de scolarisation des enfants, en tenant compte des capacités des autres équipements situés alentour.

La gestion et l'entretien de cet équipement seront du ressort de la Ville de Besançon.

2.2. La salle polyvalente de quartier

Afin de permettre et développer l'animation d'une vie de quartier, cet espace offrira aux habitants un lieu de rencontre et d'échanges (ex : activités de type associatif).

Cet espace sera mutualisé dans la programmation du groupe scolaire.

Cet équipement répondra essentiellement à des besoins de proximité, nouveaux et générés par l'aménagement.

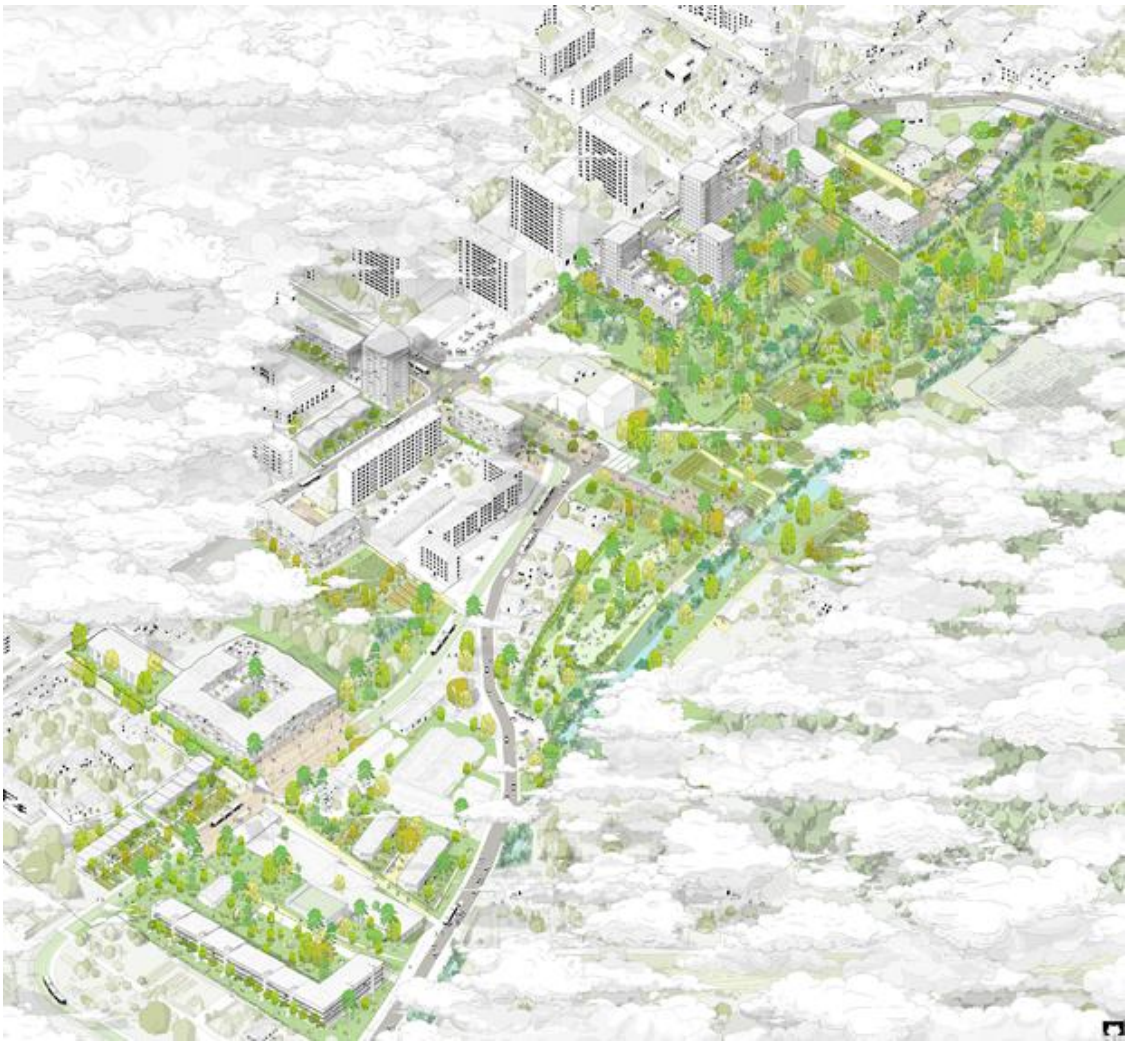
La maîtrise d'ouvrage de ces travaux relèvera de la Ville de Besançon.

Le coût global prévisionnel des travaux de cet équipement est estimé à ce stade et selon une évaluation sommaire à 500 000 € HT : l'étude définitive de programmation précisera ce montant. Il sera pour 12% à la charge de la concession d'aménagement (fonds de concours) et pour 88%) à la charge de la Ville de Besançon.

La gestion et l'entretien de cet équipement seront du ressort de la Ville de Besançon.

Ville de
Besançon

Projet urbain de quartier durable des Vaites



***Perspective d'insertion - <u>Non contractuelle :</u>** Dessin de Félix Illustra sur la base du plan guide de Ville Ouverte*

Dossier de réalisation de la ZAC des Vaites

3 – Programme Global des Constructions

février 2026

Territoire 25

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 3

1. LE PROGRAMME DE LOGEMENTS 3

2. LE PROGRAMME DE LOCAUX D'ACTIVITÉS ET DE SERVICES EN REZ-DE-CHAUSSÉE DES BATIMENTS 5

3. LE PROGRAMME D'ACTIVITÉS TERTIAIRES 5

4. LE CENTRE DE MOBILITÉ 5

5. LES EQUIPEMENTS PUBLICS 6

6. RECAPITULATIF DU PROGRAMME GLOBAL DES CONSTRUCTIONS 6

PRÉAMBULE

Le programme global des constructions est basé sur la notion de surface de plancher.

La surface de plancher s'entend comme la somme des surfaces de plancher closes et couvertes sous une hauteur sous plafond supérieure à 1,80 mètre, calculée à partir du nu intérieur des murs.

Il en résulte que le nombre de logements susceptibles d'être développés, fixé prévisionnellement à 600, est susceptible de varier de manière mineure tant à la hausse qu'à la baisse selon la typologie des logements et leur taille.

De nouvelles façons d'habiter qui sont promues par le projet revisité en 2021 pourront conduire aussi à multiplier les volumes extérieurs ou ouverts qui n'entrent pas dans le calcul de la surface de plancher.

1. Le programme de logements

Le nombre de logements est évalué prévisionnellement à environ 600 logements (potentialité établie sur la base d'une première étude de capacité). Il sera réalisé en plusieurs phases, par des opérations immobilières d'échelles variées (pouvant aller de la parcelle au macro-lot).

L'objectif est de redonner une cohérence au tissu urbain actuel relativement diffus et disparate (bâtiment R+12 en bordure de la rue de Charigney et pavillons individuels en pied de la colline des Bicquey).

A ce jour, sont prévus :

- Des collectifs de type R+3 à R+10
- Des bâtiments intermédiaires de type R+2+1
- Des logements individuels groupés ou superposés R+1+1 / R+

Il est précisé qu'au moins 30% des constructions réalisées seront des logements locatifs réalisés par des bailleurs sociaux (application de ce principe sur la diversité des programmes d'habitat autant que possible) et qu'environ 15% des logements seront des logements favorisant l'accueil des primo-accédants (notamment des familles ou ménages avec enfants).

Par ailleurs il sera expérimenté la possibilité de réaliser des programmes d'habitat participatif et/ou d'auto-promotion.

Une attention sera également portée à l'intégration dans les programmes immobiliers situés à proximité des stations de tramway de logements adaptés pour les personnes âgées.

Les constructions devront adopter le référentiel RE 2020 et appliquer les seuils 2025 et suivants (2028 ou 2031).
Des modes constructifs décarbonés, basés sur des ressources locales minimisant le transport, et favorisant le réemploi de matériaux ou l'emploi de matériaux biosourcés seront particulièrement recherchés.

Les projets maximiseront les solutions de confort thermique passives et naturelles (ombrages caducs, sols et murs à inertie, …) tout en préservant la qualité d'usage des logements.

Le programme global de construction à usage d'habitation de la ZAC comprend la création d'environ 39 000 m² de surfaces de plancher.

Rapporté aux surfaces de terrains affectés aux différents programmes de construction (environ 4ha 20ca), le Coefficient d'Occupation des Sols reconstitué est d'environ 1,2.

Tableau récapitulatif des programmes de logements :

Lots constructibles	Emprise constructible	SDP en m²	Nombre de logements	COS reconstitué (arrondi)
Charigney (A1-A2-A3-A4)	12 600	15 500	240	1,3
Schweitzer (B1-B2)	3 600	6 800	100	2
Oudot (B3-C1-C2-C3-C4)	16 000	8 200	130	0,55
Maraichers (C5-C6)	9 800	8 500	130	1
TOTAL	**42 000**	**39 000**	**600**	**1**

Pour répondre à l'urbanisation déjà en œuvre, pour ne pas créer d'obstacle majeur aux vues des riveraines et pour conserver des vues sur le paysage et les collines avoisinantes, le projet veille à adapter la hauteur des immeubles à celles du voisinage immédiat :

- Maisons en bande de R+1 à R+3 maximum en vis-à-vis des maisons individuelles de la rue François Rein,
- Constructions de R+1 maximum à proximité des serres horticoles
- Immeubles plus hauts (maximum R+10) face aux tours de la rue de Charigney et en réponse aux immeubles de la rue Schweitzer

NB : Les OAP SA du secteur Les Vaites proposées au document d'urbanisme (M13) s'organisent également en secteurs sur le périmètre de la zone 1AU. Le périmètre de ces secteurs sont sensiblement différents lorsqu'ils sont évoqués dans le dossier de ZAC puisque la zone des OAP ne couvre pas toute l'entièreté de la ZAC.

2. Le programme de locaux d'activités et de services en rez de chaussée des bâtiments

La réalisation de 600 logements (soit environ 1400 personnes à terme) pour le seul périmètre de la ZAC générera des besoins de commerces et de services de proximité. La mixité des fonctions urbaines, permettant la satisfaction des besoins quotidiens de proximité des habitants est recherchée.

L'accueil de ce type de locaux et de services sera examiné en concertation avec les opérateurs immobiliers retenus et au regard des activités et services déjà existants sur le site (présence notamment d'une supérette alimentaire) ou à proximité relative (quartiers Chaprais et Palente, centre commercial de Chalezeule, …).

D'ores et déjà, il est envisagé la réalisation d'environ 800 m² de locaux en rez-de-chaussée des programmes immobiliers, principalement situés autour du mail Schweitzer et de la station Vaites pour conforter le principe de centralité urbaine souhaité pour le projet des Vaites. Ces 800 m² pourront être occupés par des commerces d'hyper-proximité (boulangerie, café, épicerie…) et des services divers (santé, social, enfance, mobilités, etc.).

Ces services seront situés en rez-de-chaussée des constructions et adressés sur des espaces publics.

Les surfaces affectées à cette programmation pourront être affectées à des logements si les études démontrent que le besoin n'est pas avéré.

3. Le programme d'activités tertiaires

La construction de programmes immobiliers à proximité des 2 stations de tramway peut favoriser l'affectation d'une partie des surfaces construites à l'accueil d'activités tertiaires (de type bureau).

Cette perspective sera examinée en concertation avec les opérateurs immobiliers retenus et en fonction d'une étude d'opportunité à réaliser lors de l'établissement des programmes desdits projets immobiliers.

Si l'opportunité est confirmée, les surfaces affectées à cette programmation viendront se substituer à celles affectées à des locaux d'activités et de services en rez de chaussée de bâtiments.

4. Le centre de mobilités

L'aménagement d'ensemble du quartier des Vaites prévoit un centre de mobilités support de l'offre de stationnement à destination des résidents de l'ensemble des ilots Schweitzer, Oudot, Maraîchers (B et C): selon un prévisionnel de 200 à 300 places soit environ 4000 à 6000 m² de surface.

La réserve foncière pour le centre de mobilité est positionnée dans l'ilot Oudot (lot C2) à proximité de la station tramway "Vaites".

L'accès se fera depuis l'avenue de la Vaite.

Cet ouvrage pourra être couplé avec l'accueil de logements en niveau supérieur de sorte à diversifier les fonctions du batiment. De même, un rez-de-chaussée offrant quelques services, commerces ou équipements de quartier, en lien avec les mobilités, par exemple, pourra compléter les usages du batiment.

Ce bâtiment pourra être réversible ; les places de stationnement pouvant être transformées en logement si le besoin en stationnement évolue dans le temps en régression de l'usage de la voiture.

5. Les équipements publics

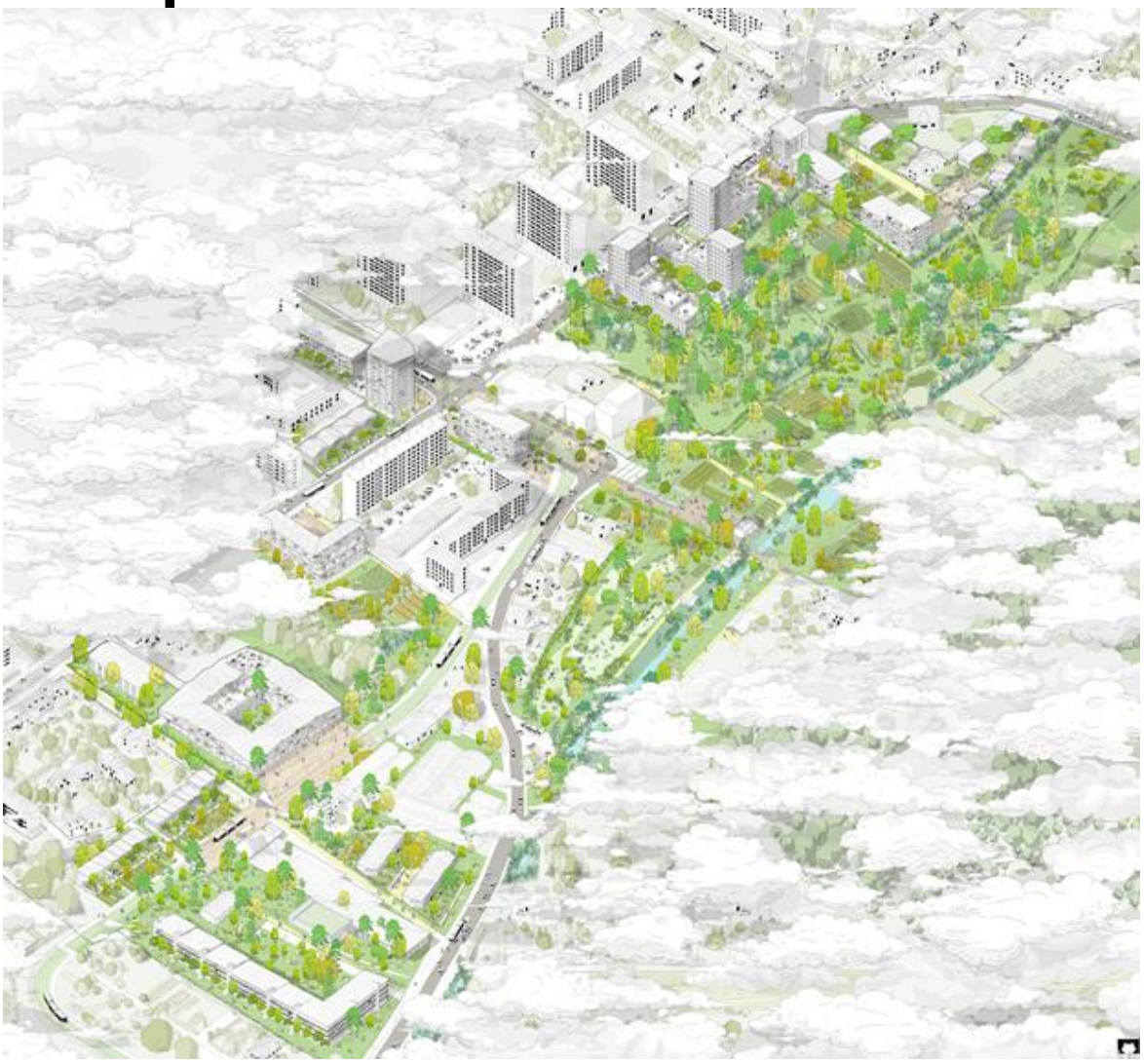
Le programme d'équipements publics comprend la construction d'une école intégrant une salle de quartier pour une surface de plancher d'environ 2 700 m².

Récapitulatif du programme global des constructions

DÉSIGNATION	Surfaces
Logements	39 000 m² SDP
Locaux d'activités et de services en rez de chaussée	800 m² SDP
Equipements publics (école et salle de quartier)	2 700m² SDP
Total	**Environ 42 500 m² SDP**
Stationnement en pied d'immeuble Centre de mobilité *réversibilité en logements possible	Entre 3 500 et 5 000 m² Entre 4 000m² et 6 000 m²

Ville de
Besançon

Projet urbain de quartier durable des Vaites



Perspective d'insertion - <u>Non contractuelle :</u> *Dessin de Félix Illustra sur la base du plan guide de Ville Ouverte*

Dossier de réalisation de la ZAC des Vaites

4 – Modalités prévisionnelles de financement

février 2026

Territoire 25

SOMMAIRE

1. COMMENTAIRES EXPLICATIFS DU BILAN FINANCIER 3

1.1. LES DÉPENSES D'OPÉRATION 3
1.1.1 Le foncier 3
1.1.2 Les études et honoraires 3
1.1.3 Les travaux du projet d'aménagement des espaces publics 4
1.1.4 Les travaux et honoraires liés aux constructions et superstructures 4
1.1.6 Les frais divers et annexes 4
1.1.7 Les frais financiers 4
1.1.8 Les fonds de concours 5
1.1.9 La rémunération de l'aménageur-concessionnaire 5

1.2. LES RECETTES D'OPÉRATION 5
1.2.1 Les recettes issues de la cession des charges foncières 6
1.2.2 Les cessions immobilières 6
1.2.3 Les recettes liées au stationnement (portés par la SPL stationnement) 6
1.2.4 Les subventions 6
1.2.5 La participation de la Ville à l'opération d'aménagement 6
1.2.5 La produits divers 7

1.3. LE BILAN FINANCIER D'OPÉRATION AVEC SON ÉCHÉANCIER 7

1. COMMENTAIRES EXPLICATIFS DU BILAN FINANCIER

1.1. LES DÉPENSES D'OPÉRATION

Les dépenses sont ventilées en 9 postes :

1. le foncier (lié aux acquisitions foncières et aux acquisitions immobilières)
2. les études divers,
3. les travaux et honoraires pour le projet d'aménagement des espaces publics (comprenant l'espace de nature urbaine)
4. les travaux et honoraires aux constructions et superstructures (notamment le parking silo)
5. les travaux et honoraires divers
6. les frais divers,
7. les frais financiers,
8. les différents fonds de concours (participation au financement des Equipements publics de superstructure et d'infrastructures),
9. la rémunération du concessionnaire de l'opération d'aménagement.

1.1.1 Le foncier

La maîtrise foncière des terrains est complète, et est couverte par les acquisitions cumulées de Territoire 25, de l'Etablissement Public Foncier du Doubs et de la Ville de Besançon.

Le poste des acquisitions foncières et immobilières intègre également la poursuite de l'acquisition des box de stationnement de la copropriété Dauphine à l'angle de la Schweitzer et de l'avenue de la Vaite.

Territoire 25 détient la délégation du droit de préemption dans le périmètre de la ZAC, et étudiera les opportunités de maîtrises foncières complémentaires qui résulteraient d'initiatives spontanées de propriétaires situés par des Déclaration d'Intention d'Aliéner ou des opportunités d'acquisitions amiables en zone 1AU dans le périmètre de la ZAC. Ces possibles acquisitions supplémentaires pourraient contribuer à la réalisation du programme de construction des 600 logements.

En intégrant la poursuite de possibles acquisitions immobilières et foncières, le montant des dépenses (prix et frais) est évalué 4.549k€ HT.

1.1.2 Les études et honoraires

Ce poste de dépense regroupe les études opérationnelles et d'accompagnement nécessaires ainsi que les prestations de maitrise d'œuvre (honoraires) nécessaires à la réalisation du projet et au bon déroulement de celui-ci.

Le montant des études et honoraires est évalué à 2 656 k€ HT, dont 960 k€ HT pour les études.

1.1.3 Les travaux du projet d'aménagement des espaces publics

Ce poste représente près d'un tiers des dépenses prévisionnelles, la requalification et l'aménagement des espaces publics et naturels constituant le socle et l'identité de l'opération d'aménagement.

Le montant de ce poste est évalué à 10 309 k€ HT.

Il comprend une part de travaux déjà réalisés dont ceux relevant de l'archéologie préventive (70k€ HT) et les premières interventions (2019), à hauteur de 723k€ HT qui ont notamment donné lieu à la réalisation de la noue.

Il comprend également les aléas et imprévus, les révisions de prix et autres travaux, en plus des travaux de réalisation et d'aménagement d'espaces publics.

1.1.4 Les travaux et honoraires liés aux constructions et superstructures

Le montant de ce poste est évalué à 7.718k€ HT.

Il comprend une part de travaux déjà réalisés, à hauteur de 90k€ HT, mobilisés pour la construction de la maison du projet (en 2018), incendiée en 2019.

A l'exception de constructions légères dans les espaces de nature (associés aux jardins), l'essentiel du montant prévisionnel de ce poste est fléché pour la réalisation du parking silo assurant la fonction d'une centrale de mobilité. Cet équipement accueillera entre 200 et 300 places de stationnements et des cellules pour des commerces, services ou équipements de quartier (en lien avec les mobilités), dont le coût prévisionnel est établi à près de 6.800k€ HT.

Le financement de ce parking silo sera réparti entre la ville de Besançon, la SPL dédié au stationnement (adossé à la Grappe Sedia / Territoire 25) et les promoteurs justifieront des besoins en matière de stationnement au travers de droits de propriété ou d'usage à long terme sur le parking silo.

1.1.6 Les frais divers et annexes

Ce poste couvre les autres frais induits par le déroulement de l'opération d'aménagement (frais de communication, frais juridiques, assurances, entretien et autres frais de gestion, ainsi que les impôts et taxes).

Le montant de ce poste est évalué à 1.356k€ HT.

1.1.7 Les frais financiers

Le mode de financement et de réalisation de la ZAC des Vaites induit une période d'investissement suivie d'une période de commercialisation des charges foncières des terrains viabilisés.

Deux premiers prêts ont été souscrits sur la première phase de conduite du projet. Ceux-ci sont à l'origine de 288k€ HT de frais financiers dépensés.

Deux nouveaux prêts bancaires devront être mobilisés pour la suite de l'opération et sa réalisation.

Le montant de ce poste est évalué à 1.907k€ HT, soit environ 6% des dépenses globales.

1.1.8 Les fonds de concours

Les modalités de réalisation de l'opération intègrent un certain nombre de fonds de concours à la réalisation d'ouvrages d'infrastructures réalisés par la commune : un groupe scolaire et une salle de quartier :

L'ensemble de ces fonds de concours représente 1.050 k€ HT dont :
- 800k€ pour le groupe scolaire Tristan Bernard
- 250k€ pour la salle polyvalente de quartier

Le fonds de concours initialement affecté à l'avenue de la Noue, qui ne fait plus partie du projet revisité, est donc supprimé. De même celui affecté à la crèche est supprimé puisque cet établissement est retiré du programme des équipements publics.

1.1.9 La rémunération de l'aménageur-concessionnaire

Etabli sur la première phase de conduite de l'opération et sur une estimation des données financières prévisionnelles liées à la prolongation de l'opération jusqu'en 2036, cette rémunération a été présentée lors de la présentation du CRAC 2024 et fait l'objet d'un avenant au contrat de concession.

Le montant de ce poste est évalué à 3.189k€ HT.

1.2. LES RECETTES D'OPÉRATION

Les recettes sont ventilées en 5 postes :
1. Les cessions de charges foncières (foncier et immobilier),
2. Les cessions d'ouvrage dédié au stationnement (portés par la SPL stationnement),
3. Des subventions
4. Une participation de la commune
5. Produits divers

L'évolution du projet prévoit la construction d'un seul centre de mobilité, ce qui implique donc, par rapport au premier dossier de réalisation ZAC, la suppression d'un centre de mobilité. Ce dernier intégrait la restitution de 90 places de stationnement en conséquence de la démolition des garages de la copropriété Dauphine rue Schweizer qui seront finalement maintenus.

1.2.1 Les recettes issues de la cession des charges foncières

Ce poste de recettes représente près de 43% des recettes prévisionnelles d'opération.

Il comprend la cession de foncier, de droits de propriété ou d'usage à long terme de places de stationnement compris dans le parking silo, mais également la de biens et locaux immobiliers ou d'ouvrages (local de service ou de commerce ou divers équipements).

Le montant de ce poste est évalué à 12 239 € HT.

1.2.2 Les cessions immobilières

Les cessions immobilières représentent les ventes de surfaces bâties dédiées à accueillir du commerce, des services ou des équipements.

Ce poste est évalué à 2 225 k€ HT.

1.2.3 Les recettes liées au stationnement (portés par la SPL stationnement)

L'ensemble des places de stationnement créées dans le parking silo feront l'objet d'un financement précis, réparti entre plusieurs acteurs (la ville, les promoteurs, la SPL dédiée au stationnement).

Ainsi, la SPL dédiée, en cours de montage, pourrait acquérir des droits (de propriété ou d'usage) de stationnement, à raison d'environ 6k€ HT par place.

Ce poste est évalué à 1.218k€ HT.

1.2.4 Les subventions

La part des subventions est estimée à 718k€ HT.

Sur la première phase de l'opération, 568k€ de subventions ont déjà été perçues au titre du FRAU et de l'Agence de l'eau.

1.2.5 La participation de la Ville à l'opération d'aménagement

Au regard de l'ensemble des éléments précédents, tant en dépenses qu'en recettes, la participation communale est estimée à 16.081k€ HT.

Cette participation se répartie au titre des espaces publics de nature, du silo de stationnement et de l'équilibre global des dépenses de la concession.

A ce jour, 4.018k€ HT ont été versés à l'opération.

1.2.5 La produits divers

Divers produits sont et continueront d'être perçus par la SPL Territoire 25 durant la durée de la concession. Ceux-ci sont notamment liés à la location de biens tels que des garages, d'espaces publicitaires, mais également des produits financiers.

Le montant de ce poste est évalué à 253k€ HT.

1.3. LE BILAN FINANCIER D'OPÉRATION AVEC SON ÉCHÉANCIER

En fonction des éléments ci-dessus, le bilan prévisionnel de l'opération d'aménagement (base de l'avenant à la concession) s'établit ainsi :

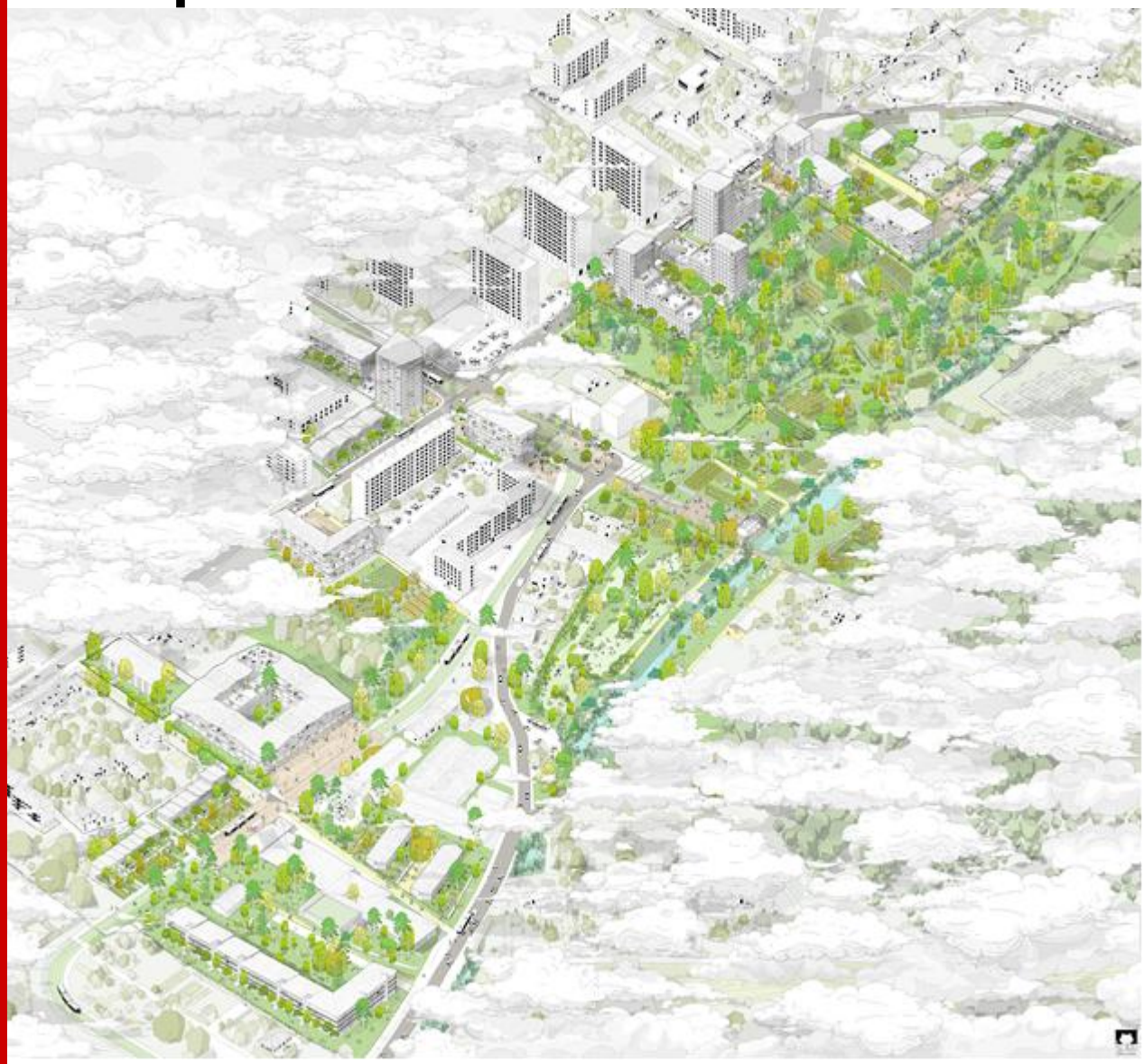
DÉPENSES	Montants (en k€ HT)	RECETTES	Montants (en k€ HT)
Foncier	4 549	Cessions Charges Foncières	12 239
Etudes	2 656	Cessions immobilières	2 225
Travaux et Honoraires Aménagements des espaces publics	10 309	Cessions d'ouvrages stationnement	1 218
Travaux et Honoraires Constructions et superstructures	7 718	Subventions	718
Frais divers	1 356	Participation Ville	16 081
Frais financiers	1 907	Produits divers	253
Fonds de concours	1 050		
Rémunération aménageur - concessionnaire	3 189		
TOTAL =	**32 734**	**TOTAL =**	**32 734**

ANNEXE : BILAN FINANCIER PREVISIONNEL GLOBAL D'AMENAGEMENT DE L

	Réglé au 31/12/2024	Prévisions 2025	2026	2027	2028	202
		1 389 K€	1 380 K€	5 662 K€	6 738 K€	2 9
DEPENSES	6 878					
Acquisitions	3 429	404	126	136	136	
Terrains, Immeubles		380	116	126	126	
Frais acquisition et expropriation		24	10	10	10	
Etudes et honoraires	633	629	273	314	181	
Etudes phase opérationnelle		217	51	36	36	
Maitrise d'œuvre		410	220	242	104	
Autres honoraires de réalisation				34	39	
Imprévus, actualisation et révision (PREVISIONS uniquement)		2	2	2	2	
Travaux viabilisation et construction	1 013	38	576	4 716	5 961	2
Archéologie						
Démolition/Désamiantage			99	50	115	
VRD et Espaces verts			211	955	1 805	1
Construction / Superstructure			150	3 589	3 389	
Autres travaux		38	35	41	41	
Fonds de concours					400	
Imprévus, actualisation et révision (PREVISIONS uniquement)			81	81	211	
Frais de gestion, Commercialisation, Divers	673	42	37	51	51	
Frais de communication et de commercialisation		8	8	17	17	
Tirages, reprographies, annonces légales		5	4	4	4	
Assurances		7	7	7	7	
Frais juridiques		9	7	7	7	
Entretiens espaces publics et divers		8	8	8	8	
Syndic et charges locatives		4	3	3	3	
Autres dépenses de gestion		1		4	4	
Impôts et taxes	24	20	17	16	14	
Impôts fonciers		14	10	10	9	
Autres taxes		6	6	6	5	
Rémunération société	817	233	151	250	232	
Rémunérations forfaitaires		171	100	100	100	
Rémunérations sur investissement proportionnelle sur dépenses			29	50	50	
Rémunération de commercialisation		9	23	100	82	
Rémunérations autres et liquidation		54				
Frais financiers	288					
Frais financiers court terme		11	11	11	11	
Frais financiers s/emprunts		3	175	160	145	
Commissions et frais bancaires		8	13	8	8	
RECETTES	4 852	104	353	2 857	4 909	5
Cessions	40		250	1 954	2 656	3
Cessions terrains			250	1 804	1 438	1
Cessions immobilières				150		1
Cessions d'ouvrages SPL dédiée stationnement					1 218	
Participations	4 586	100	100	900	2 250	2
Participations concédant		100	100	750	2 250	2
Subventions				150		
Autres produits	225	4	3	3	3	
Loyers		4	3	3	3	
Produits divers						
Produits financiers						

Ville de Besançon

Projet urbain de quartier durable des Vaites



Perspective d'insertion - <u>Non contractuelle :</u> *Dessin de Félix Illustra sur la base du plan guide de Ville Ouverte*

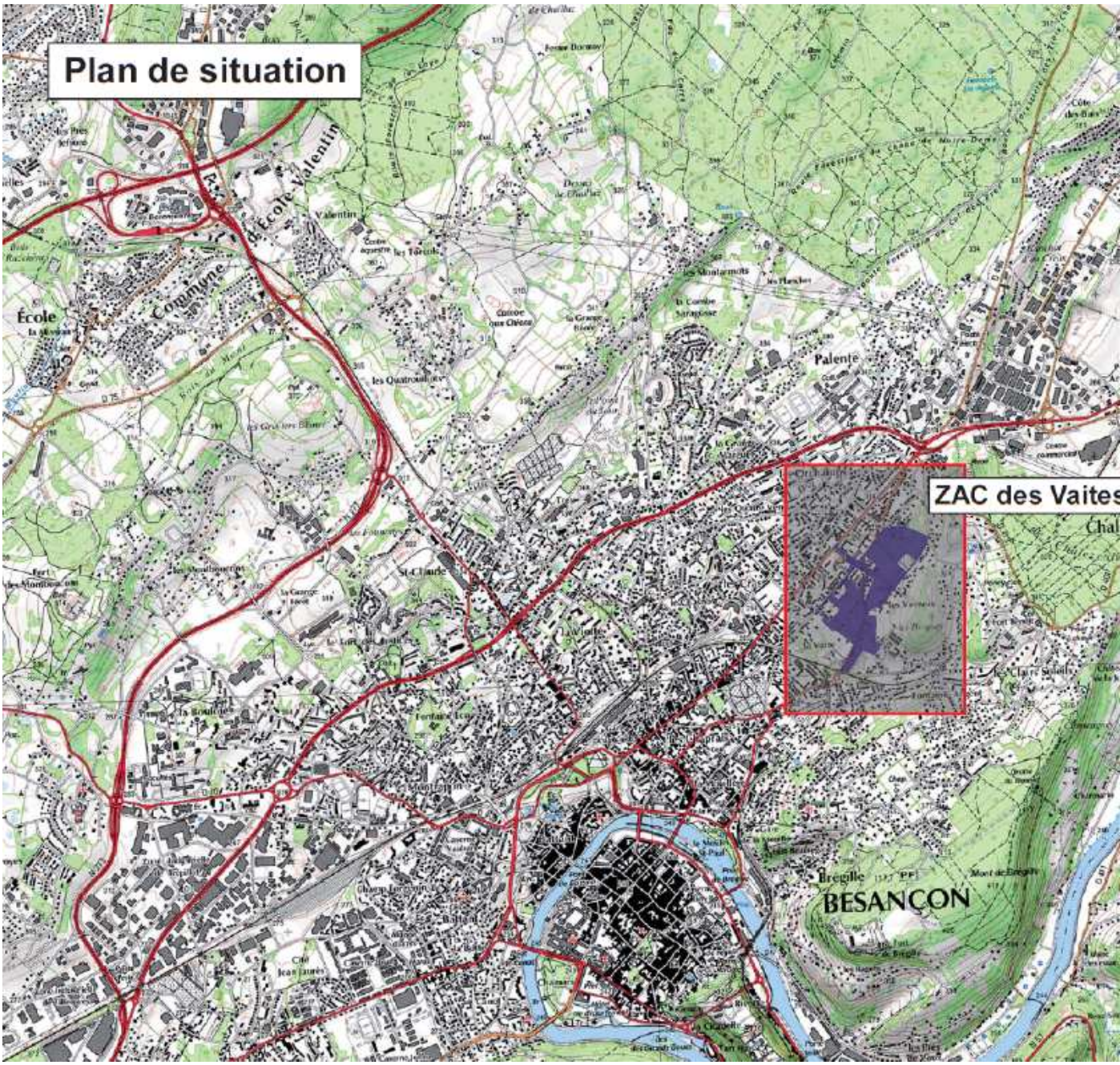
Dossier de réalisation de la ZAC des Vaites

6.1 – Plan de situation

février 2026

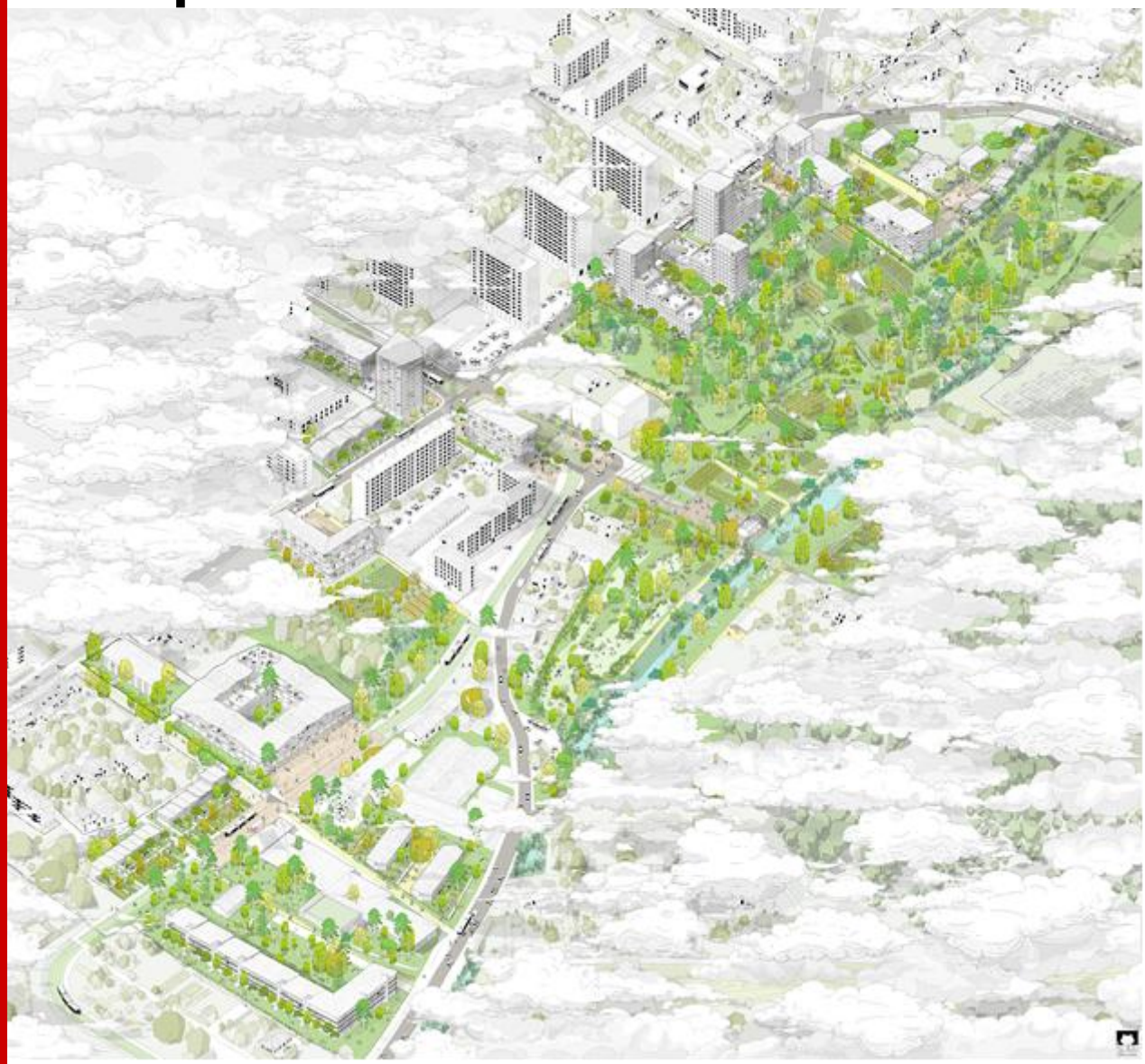
Territoire 25

LES VAITES – PLAN DE SITUATION DE L



Ville de
Besançon

Projet urbain de quartier durable des Vaites



Perspective d'insertion - <u>Non contractuelle :</u> *Dessin de Félix Illustra sur la base du plan guide de Ville Ouverte*

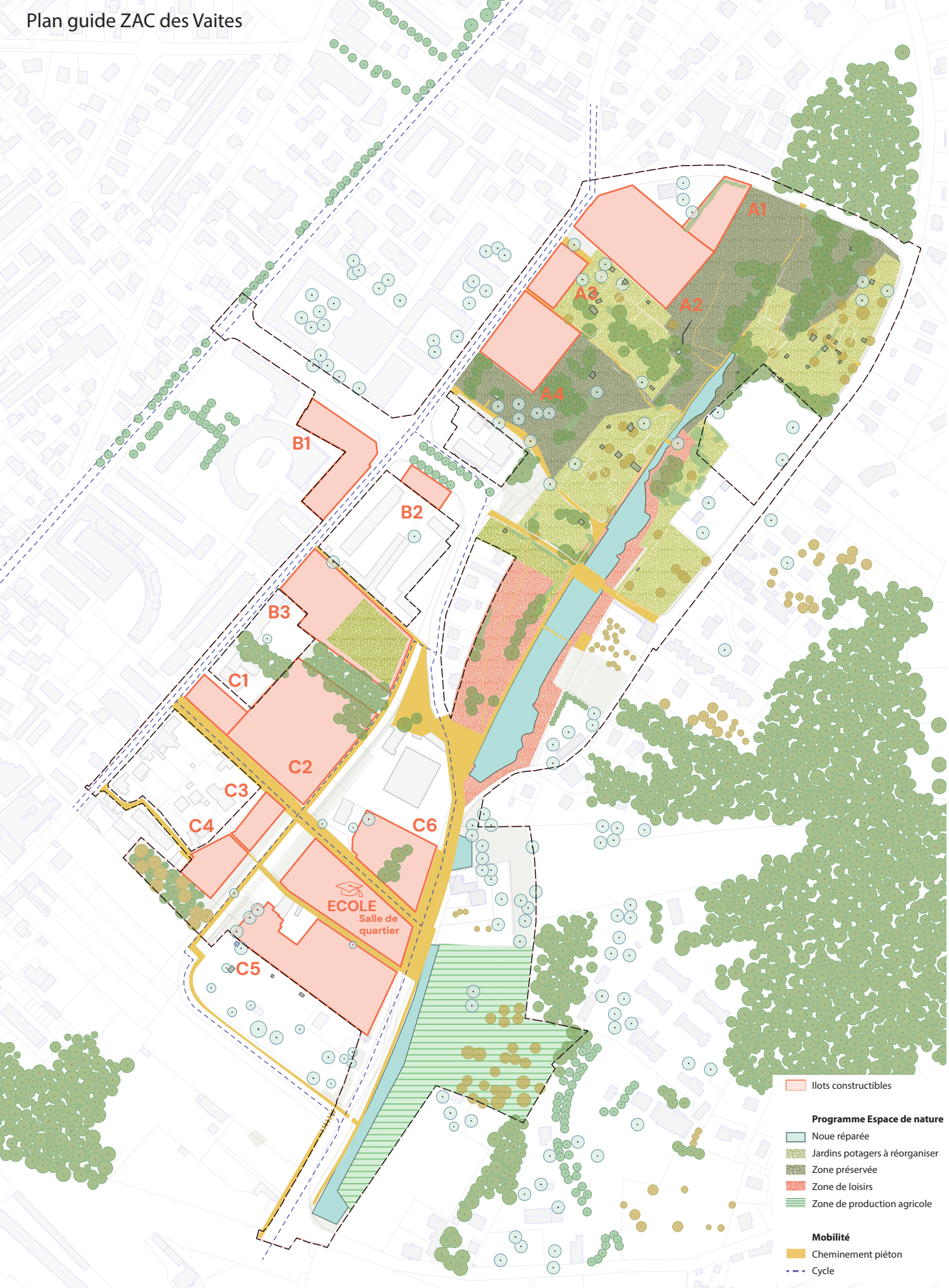
Dossier de réalisation de la ZAC des Vaites

6.1 – Plan de composition

février 2026

Territoire 25

Plan guide ZAC des Vaites



Ville de Besançon

Projet urbain de quartier durable des Vaites

Perspective d'insertion - <u>Non contractuelle :</u> *Dessin de Félix Illustra sur la base du plan guide de Ville Ouverte*

Dossier de réalisation de la ZAC des Vaites

6.3 – Cahier des Charges de Cession des Terrains

février 2026

Territoire 25

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 4
ARTICLE 1 - DISPOSITIONS GENERALES 4
ARTICLE 2 – DIVISION DES TERRAINS 6
PARTIE I - CONDITIONS GENERALES DE CESSION DES TERRAINS 7
ARTICLE 3 – OBJET DE LA CESSION 7
ARTICLE 4 – FRAIS ET HONORAIRES 7
ARTICLE 5 – SOLIDARITÉ 7
ARTICLE 6 - DELAIS D'EXECUTION 7
ARTICLE 7 – PROLONGATION EVENTUELLE DES DELAIS 8
ARTICLE 8 – SANCTIONS A L'EGARD DU CONSTRUCTEUR 8
8.1 Dommages et intérêts 8
8.2 Résolution de la vente 8
8.3 Résiliation de l'acte de location 9
8.4 Autres sanctions 9
ARTICLE 9 – VENTE – MORCELLEMENT – LOCATION DES TERRAINS CÉDÉS OU LOUÉS 9
ARTICLE 10 – VENTE – LOCATION DE LOCAUX 10
ARTICLE 11 – CHANGEMENT D'AFFECTATION DE LOCAUX 10
ARTICLE 12 – NULLITE 10
ARTICLE 13 – OBLIGATIONS DE L'AMENAGEUR 11
ARTICLE 14 – VOIES, PLACES ET ESPACES LIBRES 11
14.1 Utilisation 11
14.2 Entretien 12
ARTICLE 15 – ARCHITECTURE ET URBANISME 13
15.1 Document d'urbanisme communal 13
15.2 Dispositions architecturales, urbaines, paysagères, environnementales et techniques 13
15.3 Dispositions particulières relatives aux enseignes 13
ARTICLE 16 – CLAUSE DE PERFORMANCE ENERGETIQUE 13
ARTICLE 17 – BORNAGE – CLOTURES – IMPLANTATION DES BATIMENTS 14
ARTICLE 18 – DESSERTES DES TERRAINS CÉDÉS OU LOUÉS 14
ARTICLE 19 – BRANCHEMENTS ET CANALISATIONS 14
19.1 Branchements aux réseaux d'assainissement 15
19.2 Branchement au réseau d'eau potable 15
19.3 Branchement au réseau électrique 16
19.4 Branchement au réseau gaz 16
19.5 Branchement au réseau de télécommunication 17
ARTICLE 20 – ETABLISSEMENT DES PROJETS – COORDINATION DES TRAVAUX 18
ARTICLE 21 – ACCES AUX CHANTIERS 19
ARTICLE 22 – EXECUTION DES TRAVAUX PAR LES ENTREPRENEURS DU CONSTRUCTEUR 19
ARTICLE 23 – COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE 20
ARTICLE 24 – CONTROLES DE CONFORMITÉ 20
ARTICLE 25 – ENTRETIEN DES ESPACES LIBRES 21

ARTICLE 26 – SERVITUDES 21
ARTICLE 27 – TENUE GENERALE 21
ARTICLE 28 – STATIONNEMENT 21
ARTICLE 29 – ASSURANCES 22
ARTICLE 30 – CONTRIBUTIONS ET CHARGES 22
ARTICLE 31 – MODIFICATION DU CAHIER DES CHARGES 22
ARTICLE 32 – LITIGES – SUBROGATION 22
ARTICLE 33 – MUTATIONS SUCCESSIVES 22
ARTICLE 34 – SUBSTITUTION 22

PARTIE II - CONDITIONS PARTICULIÈRES DE CESSION DES TERRAINS ... 23
ARTICLE 35 – OBJET DE LA CESSION 23
ARTICLE 36 – CONDITIONS DE CONSTRUCTIBILITE 23
ARTICLE 37 – PRIX 23

PRÉAMBULE

ARTICLE 1 - DISPOSITIONS GENERALES

1.1. - Conformément aux dispositions de l'article L 311-6 du Code de l'Urbanisme, la Ville de Besançon a établi le présent cahier des charges de cession, de location et de concession d'usage s'appliquant aux parcelles situées à l'intérieur du périmètre de la zone d'aménagement concerté. Ledit cahier des charges est divisé en deux parties.

La réalisation de la zone d'aménagement concerté des Vaites à Besançon est concédée par la Ville de Besançon à la SPL Territoire 25 en date du 24 janvier 2014 conformément aux stipulations du code de l'urbanisme après approbation du dossier de réalisation initial le 21 janvier 2013. Territoire 25 (l'aménageur) a notamment pour missions de faire appliquer les dispositions du présent cahier des charges et toutes les modifications ou révisions qui seraient éventuellement apportées à ce document ainsi que de veiller au respect de l'ensemble des dispositions inscrites dans les annexes dudit cahier des charges.

1.2. - La première partie définit les conditions générales de la cession et est divisée en trois titres :

* le titre I comprend des dispositions d'ordre général déterminant les prescriptions imposées aux constructeurs et aux utilisateurs des terrains ; elles précisent notamment : le but de la cession, les conditions générales dans lesquelles la cession est consentie et résolue en cas d'inexécution des obligations. Elles comportent également les clauses types approuvées par le décret n° 55-216 du 3 février 1955 en application des dispositions de l'article L.21-3 du code de l'expropriation.

* le titre II définit les droits et obligations réciproques de l'aménageur et du constructeur pendant la durée des travaux d'aménagement de la zone et de construction des bâtiments. Il fixe notamment les prescriptions environnementales, paysagères, urbanistiques et architecturales imposées aux constructeurs.

* le titre III fixe les règles et servitudes de droit privé imposées aux bénéficiaires de cessions, de concessions d'usage et des locataires, à leurs héritiers ou ayants droits à quelque titre que ce soit ainsi qu'aux propriétaires antérieurs, qui auraient déclaré adhérer au présent cahier des charges, par voie de convention avec l'aménageur. Il détermine notamment les conditions de la gestion des biens communs et ouvrages locatifs.

Les deux premiers titres constituent des dispositions purement bilatérales entre l'aménageur et chaque contractant. Elles ne comportent aucune stipulation pour autrui et ne pourront, en conséquence, ni être opposées aux autres contractants ou à tous tiers en général, ni être invoquées par ceux-ci à l'encontre des contractants, conformément aux dispositions de l'article 1165 du Code Civil, sous réserve toutefois, en ce qui concerne le titre I, des prérogatives accordées au préfet par l'article L.21-3 (dernier alinéa) du code de l'expropriation.

Le titre III s'impose à tous les propriétaires et plus généralement à tous les utilisateurs de terrains ou de constructions, ainsi qu'à leurs héritiers ou ayants-cause, à quel titre que ce soit et ce, sans limitation de durée. Il s'impose également aux propriétaires antérieurs qui auraient déclaré adhérer au cahier des charges par voie

de convention avec l'aménageur. Chacun de ces assujettis aura le droit de se prévaloir des dispositions de ce troisième titre à l'encontre des autres assujettis, l'aménageur déclarant à ce sujet, en tant que de besoin, stipuler au profit de chacun de ces assujettis.

1.3. - La seconde partie définit les conditions particulières de la cession (prix de cession, surface de plancher maximale autorisée, etc.).

Ces clauses seront complétées préalablement à la régularisation des actes authentiques par :

- Le cahier des prescriptions techniques et des limites de prestations,
- Le cahier des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères,
- Le cahier des prescriptions environnementales,
- Le cahier des charges environnementales de chantier,

Ses dispositions pourront en outre être précisées ou complétées par les dispositions des actes à intervenir entre acquéreurs et aménageur.

1.4. - A l'expiration de la concession d'aménagement visée dans l'exposé qui précède, ou en cas de retrait ou de résiliation de ladite concession, le concédant sera substitué de plein droit à son concessionnaire dans tous les droits et obligations résultant pour celle-ci du présent cahier des charges, sans que le constructeur ait le droit de s'y opposer.

1.5. - Les prescriptions du présent cahier des charges seront insérées intégralement par les soins du notaire ou de la partie la plus diligente dans tout acte translatif de propriété ou locatif des terrains ou des constructions, qu'il s'agisse soit d'une première cession ou location, soit de cessions ou de locations successives.

1.6. - La pièce suivante est annexée au présent cahier des charges :

- Annexe 1 : Cahier des limites de prestations techniques,

La valeur contractuelle de cette annexe demeure équivalente au cahier des charges de cession de terrains dans son détail et ses modalités d'application.

De nouvelles annexes instituant des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales pourront être annexées ultérieurement au présent cahier des charges de manière à fixer de manière détaillées les obligations des constructeurs en la matière.

1.7. - Par mesure de simplification et pour la clarté du texte :

- d'une part, on désignera sous le vocable de "constructeur" tout assujetti au présent C.C.C.T., qu'il soit propriétaire, acquéreur cessionnaire, bénéficiaire d'apport, co-partageant, constructeur, locataire, concessionnaire d'usage,...

- d'autre part, on désignera sous le vocable général "acte de cession" tout acte transférant la propriété d'un terrain ou immeuble situé dans le périmètre d'application du présent C.C.C.T. que ce soit une vente, un apport, un partage, une donation... et par "location" ou "bail" tout acte conférant la jouissance temporaire de l'un desdits biens, que ce soit un bail à construction, une concession immobilière, un bail emphytéotique, ...

- enfin, on désignera indifféremment sous le vocable "Société" ou "Aménageur" le concessionnaire de l'aménagement de la ZAC des Vaites, Territoire 25.

1.8. - Par ailleurs, il est rappelé que, conformément à l'article 17.2 du traité de concession, le prix de cession ou de location du terrain est fixé par l'aménageur en accord avec le concédant. Ce prix figurera dans l'acte de cession ou de location.

Ceci exposé, la division et la cession des terrains de la ZAC des Vaites à Besançon sont prévues dans les conditions ci-dessous :

ARTICLE 2 – DIVISION DES TERRAINS

En application du document d'urbanisme en vigueur de la Commune de Besançon, les terrains sus indiqués feront l'objet d'une division entre, d'une part, les terrains destinés à être incorporés à la voirie ou aux espaces libres publics, et d'autre part, ceux destinés à être cédés ou loués aux constructeurs publics ou privés, désignés ci-après par le terme "constructeur".

Cette division ne sera pas soumise aux formalités de permis d'aménager en vertu des dispositions de l'article R442-1 du Code de l'Urbanisme.

PARTIE I - CONDITIONS GENERALES DE CESSION DES TERRAINS

TITRE 1

ARTICLE 3 – OBJET DE LA CESSION

La cession ou la location est consentie en vue de la construction d'un programme de bâtiments qui sera défini dans l'acte de cession ou de location. Les caractéristiques de la présente cession sont définies dans la 2ème partie du présent cahier des charges.
L'Acquéreur est tenu de prendre l'îlot de terrain à bâtir qui lui est cédé dans l'état où celui-ci se trouvera au jour fixé pour l'entrée en jouissance. L'aménageur n'est tenu à aucune garantie, tant de l'état du sol ou sous-sol que de l'existence des vices apparents ou cachés.
L'aménageur déclare n'avoir conféré sur le terrain cédé aucune autre servitude que celles mentionnées au plan annexé au protocole, compromis, ou acte de cession ou de location rattaché au tènement considéré et que celles pouvant résulter de l'état actuel du terrain, de la loi, du règlement du document d'urbanisme communal en vigueur et du présent cahier des charges.
Les constructions devront être réalisées en conformité avec les dispositions du présent cahier des charges et ses annexes, du document d'urbanisme communal en vigueur dans l'ensemble de ses pièces constitutives (documents graphiques, règlement, servitudes, annexes...) et toutes les modifications ou révisions qui seraient éventuellement apportées à ces documents. Les constructions et notamment leurs raccordements aux réseaux divers doivent en outre être réalisées conformément au cahier des charges des différents concessionnaires de réseaux.

ARTICLE 4 – FRAIS ET HONORAIRES

Tous les frais, droits et honoraires afférents à la cession des terrains seront supportés par l'Acquéreur.

ARTICLE 5 – SOLIDARITÉ

Au cas où les terrains seraient acquis conjointement par plusieurs personnes, il y aura solidarité entre elles. Les droits et actions, tant personnels que réels de la Société, seront indivisibles à leur égard comme aussi à l'égard de leurs héritiers ou représentants.

ARTICLE 6 - DELAIS D'EXECUTION

Le constructeur s'engage sauf spécifications contraires au sein d'un protocole, d'un compromis de vente ou d'un acte de cession ou de location à :

6.1 - Commencer sans délai les études de la totalité ou de la première tranche des bâtiments autorisés par le document d'urbanisme communal en vigueur sur le terrain qui lui est cédé, et communiquer à l'aménageur son projet définitif de construction (pré-dossier de permis de construire) un mois au moins avant le dépôt de la demande de permis de construire. Le cas échéant, il devra présenter en même temps à l'approbation de la Société un programme échelonné de réalisation par tranches annuelles valant engagement de sa part.

6.2 - Déposer sa demande de permis de construire dans un délai de trois mois à compter de l'acte de cession ou de location étant précisé que sauf disposition contraire dudit

acte, c'est la date de signature de l'acte sous seing privé qui est prise en considération à ce titre.

En cas de réalisation par tranches, la demande du permis de construire afférente à toute tranche autre que la première devra être déposée dans les six premiers mois de l'année correspondant à la tranche considérée.

En tout état de cause, l'Acquéreur devra, avant tout dépôt de demande de permis de construire, avoir obtenu préalablement l'accord de la Ville de Besançon et de l'aménageur qui fera appel à sa charge à l'architecte-urbaniste-paysagiste conseil de la ZAC.

6.3 - Entreprendre les travaux de construction dans un délai de quatre mois à compter de la délivrance du permis de construire.

6.4 - Avoir réalisé les constructions dans un délai de 30 mois à compter de la délivrance du permis de construire. L'exécution de cette obligation sera considérée comme remplie par la présentation d'une déclaration d'achèvement délivrée par l'architecte du constructeur et la fourniture du dossier de récolement décrit à l'article 23 du présent cahier des charges sous réserve de sa vérification par l'architecte-urbaniste-paysagiste conseil de l'aménageur et le service chargé de l'instruction des permis de construire. Des délais différents pourront être stipulés dans l'acte de cession ou de location.

L'aménageur pourra de même accorder des dérogations dans des cas exceptionnels et justifiés et notamment en cas de réalisation par tranches fonctionnelles.

ARTICLE 7 – PROLONGATION EVENTUELLE DES DELAIS

Les délais d'exécution prévus à l'article 5 ci-dessus seront, si leur inobservation est due à un cas de force majeure, prolongés d'une durée égale à celle durant laquelle le constructeur a été dans l'impossibilité de réaliser ses obligations. La preuve de la force majeure et de la durée de l'empêchement est à la charge du constructeur.

Les difficultés de financement ne sont pas considérées comme constituant de cas de force majeure.

ARTICLE 8 – SANCTIONS A L'EGARD DU CONSTRUCTEUR

En cas d'inobservation des obligations mises à la charge du constructeur par le présent cahier des charges, l'acte de vente ou de location ou leurs annexes, l'aménageur pourra, selon la nature de l'infraction commise, et à son choix, soit obtenir des dommages et intérêts ou résoudre la vente, le cas échéant cumulativement :

8.1 Dommages et intérêts

Les conditions de versements de dommage et intérêt par le constructeur à la Société seront précisées dans un protocole d'accord, compromis de vente ou acte de cession ou de location.

8.2 Résolution de la vente

Les conditions de résolution de la vente seront précisées dans un protocole d'accord, compromis de vente ou acte de cession.

8.3 Résiliation de l'acte de location

En cas de location, les conditions de la résiliation seront fixées dans l'acte de location.

8.4 Autres sanctions

Tous les frais seront à la charge du constructeur. Les privilèges et hypothèques ayant grevé l'immeuble ou le bail du chef du constructeur défaillant seront reportés sur l'indemnité de résolution ou de résiliation dans les conditions fixées à l'article L.21-3 du code de l'expropriation.

ARTICLE 9 – VENTE – MORCELLEMENT – LOCATION DES TERRAINS CÉDÉS OU LOUÉS

Les terrains, les droits immobiliers ou les baux, ne pourront être cédés par le constructeur qu'après réalisation des constructions prévues au programme visé à l'article 1 ci-dessus.

Toutefois, le constructeur pourra procéder à la cession globale des terrains ou à la cession du bail ou, si une partie des constructions a déjà été effectuée, à la vente globale de la partie des terrains non encore utilisés, ou à la cession partielle du bail, à charge pour le bénéficiaire de la cession de réaliser ou d'achever les travaux de construction.

Avant toute cession, le constructeur devra aviser l'aménageur au moins 4 mois à l'avance, de ses intentions et obtenir son accord.

L'aménageur pourra, jusqu'à l'expiration de ce délai, exiger que les terrains lui soient rétrocédés ou soient cédés à un acquéreur désigné ou agréé par elle, ou, le cas échéant, que le bail soit résilié ou ne soit cédé qu'à un cessionnaire agréé par elle.

En cas de rétrocession, le prix de rétrocession sera calculé dans les conditions prévues pour l'indemnité de résolution, sans qu'il y ait lieu à une réduction du prix. En cas de vente à un acquéreur désigné ou agréé par l'aménageur, de la totalité des terrains ou d'une partie non encore entièrement construite, l'aménageur pourra exiger que le prix de vente soit fixé dans les mêmes conditions. En cas de cession de bail, le prix de cession ne pourra être supérieur au montant des loyers déjà versés à l'aménageur.

Le constructeur est cependant autorisé à céder le terrain ou le bail à un organisme de crédit-bail, à la condition expresse que celui-ci consente le crédit-bail au profit du constructeur lui-même.
Aucune location des terrains cédés ne pourra être consentie tant qu'ils n'auront pas reçu l'affectation prévue. Toutefois, le constructeur aura la possibilité de consentir des contrats de crédit bail immobilier à la condition que le locataire ait reçu l'agrément préalable de l'aménageur.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables en cas de mise en copropriété des locaux dans les termes de la loi du 10 Juillet 1965 ni en cas de vente d'immeuble à construire.

En cas de cessions successives, les acquéreurs successifs seront tenus par les dispositions du présent article.

Tout morcellement ultérieur sera soumis à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 10 – VENTE – LOCATION DE LOCAUX

Avant toute cession ou location, l'acquéreur devra obtenir l'accord de l'aménageur et de la Ville de Besançon sur la nature des activités qui seront exercées dans les locaux destinés à des activités commerciales.

ARTICLE 11 – CHANGEMENT D'AFFECTATION DE LOCAUX

Une demande d'autorisation doit être adressée à la Ville de Besançon avant tout changement d'affectation d'un local à usage commercial, professionnel ou administratif. Il ne pourra être procédé au changement d'affectation tant que l'autorisation instruite selon la réglementation en vigueur n'aura pas été obtenue.

ARTICLE 12 – NULLITE

Les actes de vente, de partage, de location ou de concession d'usage ... qui seraient consentis par le constructeur ou ses ayants-cause en méconnaissance des interdictions, restrictions, ou obligations stipulées dans le titre 1er du présent cahier des charges seraient nuls et de nul effet conformément aux stipulations de l'article L 21.3 du Code de l'Expropriation.

Cette nullité pourra être invoquée pendant un délai de 5 ans à compter de la signature de l'acte, par l'aménageur, ou à défaut par le Préfet, sans préjudice, le cas échéant, des réparations civiles.

TITRE 2

CHAPITRE 1 - TERRAINS DESTINES A ETRE INCORPORES A LA VOIRIE OU AUX ESPACES LIBRES PUBLICS

ARTICLE 13 – OBLIGATIONS DE L'AMENAGEUR

L'aménageur exécutera, en accord avec le concédant, dans le respect du document d'urbanisme communal en vigueur, conformément au dossier de réalisation et à leurs éventuelles modifications, tous les ouvrages de voirie, de stationnement, d'aménagement des espaces libres et de réseaux des terrains destinés à être incorporés au domaine des collectivités, à être remis aux organismes concessionnaires où à une association syndicale.

L'aménageur se réserve toutefois la possibilité d'apporter au stade de l'exécution les modifications nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages suivant les règles de l'art.

Sous réserve d'autres dispositions ou d'indications complémentaires fixés dans un protocole, un compromis de vente ou acte de cession et leurs annexes, l'aménageur s'engage :

- à exécuter, d'une part, une voirie provisoire permettant l'accès à cette parcelle et d'autre part, les canalisations d'eau et d'électricité permettant une alimentation satisfaisante du chantier,

- à assurer une desserte convenable des bâtiments construits par l'acquéreur conformément aux limites des prestations entre l'aménageur et l'acquéreur sous la réserve expresse que soient respectées les dispositions du document d'urbanisme communal,

- à exécuter la voirie définitive dans un délai de 18 mois à compter de la déclaration d'achèvement de travaux de la dernière construction de la ZAC,

- toutefois, les délais prévus ci-dessus ne sauraient être opposés à la Société, si les travaux étaient rendus irréalisables du fait de la saison ou des intempéries.

ARTICLE 14 – VOIES, PLACES ET ESPACES LIBRES

14.1 Utilisation

L'aménageur pourra, jusqu'à leur remise à la collectivité intéressée ou à une association syndicale, en qualité de propriétaire des terrains :

- interdire ou limiter, sur tout ou partie de la ZAC, la circulation ou le stationnement des véhicules selon les règles qui lui paraîtront les plus aptes à assurer une desserte satisfaisante de la zone. Ces règles devront tenir compte de la nécessité de permettre l'accès des chantiers ou des bâtiments aux engins et véhicules des entreprises, aux véhicules de déménagement ainsi qu'à tous les véhicules assurant un service public,

- placer aux endroits qu'elle jugera à propos tous panneaux de signalisation, poteaux indicateurs, candélabres, bornes, postes de transformation, arrêts d'autobus, bancs publics,... en respectant toutefois les dispositions légales et réglementaires.

Dès l'ouverture au public des voies, places, promenades et aires de stationnement susvisés, la circulation et la jouissance des terrains concernés seront réglées par le Maire, en vertu de son pouvoir de police.

14.2 Entretien

Jusqu'à leur remise à la collectivité intéressée, aux concessionnaires ou à une association syndicale, l'aménageur assurera l'entretien des voies, des réseaux divers, de l'éclairage, ainsi que l'enlèvement des neiges.

Il est précisé que les dégâts qui seraient occasionnés par les entrepreneurs ne font pas partie des dépenses visées au présent article. Ces dégâts seront remboursés ainsi qu'il sera dit à l'article 18 ci-après.

La collecte des ordures ménagères est assurée par la Communauté d'Agglomération de Besançon. Elle s'effectuera par containers uniquement sur la voie publique. Le traitement et le transport des autres déchets sera assuré par l'occupant.

Les modalités d'entretien des espaces publics (voiries, espaces verts, places ...) et de déneigement après la remise des voiries espaces libres, réseaux sont fixées au sein du programme des équipements public du dossier de réalisation de ZAC.

CHAPITRE 2 - TERRAINS CÉDÉS OU LOUÉS

ARTICLE 15 – ARCHITECTURE ET URBANISME

15.1 Document d'urbanisme communal

Le constructeur s'engage à respecter les dispositions du document d'urbanisme communal en vigueur dans l'ensemble de ses pièces constitutives (règlements, servitudes, prescriptions techniques, prescriptions architecturales, plans ... etc) et toutes les modifications qui seraient apportées à celui-ci par l'administration.

De plus, il est précisé que le règlement graphique et les orientations d'aménagement ne définissant que les éléments principaux, la position et la nature des voies et des réseaux seront précisées, si besoin est, dans les actes de vente.

En aucun cas la responsabilité de l'aménageur ne pourra être engagée en raison des dispositions du document d'urbanisme communal ou des modifications que l'administration apporterait à ce dernier, quelle que soit leur date.

15.2 Dispositions architecturales, urbaines, paysagères, environnementales et techniques

Le constructeur s'engage à respecter les dispositions architecturales, urbaines paysagères environnementales et techniques mentionnées au sein des différentes annexes du présent Cahier des charges et lui seront précisées au moment de l'élaboration de son projet.

La bonne prise en compte de ces éléments sera vérifiée par la société en lien avec les prestataires missionnés à ses frais notamment l'architecte-urbaniste-paysagiste conseil.

15.3 Dispositions particulières relatives aux enseignes

La pose d'enseignes commerciales de pré-enseignes ou de plaques professionnelles devra s'inscrire dans le cadre des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères et/ ou tout Règlement local de Publicité éventuellement adopté et être autorisée par l'aménageur ainsi que la Ville de Besançon.

ARTICLE 16 – CLAUSE DE PERFORMANCE ENERGETIQUE

Les bâtiments devront être conçus selon une approche bioclimatique et viseront un niveau de performance énergétique compatible avec la RE2020 en vigueur.

Les objectifs suivants seront attendus pour le logement :

Bbio Re2020 - 15% ;
Cep,nr Re2020 - 10% ;
DH 625

Ces objectifs pourront être modulés dans les fiches de lot.

ARTICLE 17 – BORNAGE – CLOTURES – IMPLANTATION DES BATIMENTS

L'aménageur fera procéder à sa charge, si elle ne l'a déjà fait, et préalablement à l'acte authentique, au bornage du terrain. Il sera remis à l'Acquéreur un plan de vente sur lequel sera reporté le bornage de l'îlot et qui mentionnera les cotes altimétriques des fonds de trottoirs et/ou de chaussée.

La conservation des bornes est placée sous la responsabilité de l'Acquéreur à compter du compromis de vente ou de ses entreprises pendant la construction. Toutes nouvelles matérialisations des limites seront à la charge de l'Acquéreur.

b) L'acquéreur pourra désigner un géomètre agréé afin de dresser contradictoirement un acte de cette opération et prendra à sa charge les frais correspondants. Il sera dressé procès-verbal de cette opération. Aucune réclamation ne sera plus admise après signature de l'acte de vente.

c) Dans le cas où une clôture serait prévue par le document d'urbanisme communal en vigueur, l'acquéreur aura l'obligation de présenter son projet de clôture dans le cadre de l'instruction du permis de construire.

d) Tout acquéreur d'une parcelle bénéficiant d'une clôture déjà existante a l'obligation de rembourser au propriétaire mitoyen qui aura supporté les frais d'établissement de cette clôture la moitié de la dépense engagée dans les conditions de droit commun en matière de mitoyenneté.

e) L'acquéreur d'une parcelle contiguë à des lots non encore vendus par la Société, ne peut en aucun cas réclamer à celle-ci la moitié du coût d'établissement de la clôture.

ARTICLE 18 – DESSERTES DES TERRAINS CÉDÉS OU LOUÉS

La limite des prestations dues par l'aménageur et la définition des obligations de l'acquéreur au titre des divers réseaux de desserte des terrains cédés ou loués est précisée en **annexe 1** du présent cahier des charges dite Cahier des limites de prestations techniques qui sera annexé à l'acte de vente.

En cas d'inexécution, par l'aménageur, des travaux qui lui incombent dans les conditions prévues à l'article 12 et sauf dispositions particulières éventuelles d'un protocole, compromis de vente ou acte de cession, l'acquéreur sera en droit, après mise en demeure restée sans effet dans le délai d'un mois de réclamer à l'aménageur une indemnité de dommages et intérêts pour le préjudice direct, matériel et certain qui aurait pu lui être causé du fait de la défaillance.

ARTICLE 19 – BRANCHEMENTS ET CANALISATIONS

Les ouvrages réalisés par l'aménageur, dans les conditions fixées par le cahier des limites de prestations techniques en **annexe 1** seront soumis au règlement applicable à chacun des réseaux.

Les modalités de conception et de réalisation des différents ouvrages à la charge du constructeur et nécessaires aux raccordements du projet aux réseaux publics sont fixées en **annexe 1** dans le cahier des limites de prestations techniques.

L'aménageur indiquera au constructeur les points de livraison à prendre en compte ainsi que les niveaux de fil d'eau ou de fond de trottoir à retenir en vue de la mise en œuvre des raccordements.

L'aménageur évaluera, sur la base du projet de permis de construire remis par le constructeur, le respect des objectifs environnementaux et autres règlements en vigueur ainsi que la conformité technique de l'ensemble des réseaux humides et secs du projet.

Le constructeur fera son affaire de la remise en état des sols et revêtements à l'identique en cas d'intervention autorisée sur le domaine public, ainsi que, éventuellement, du versement des taxes et des indemnités de branchement susceptibles de lui être réclamées par la collectivité ou le service public.

Le constructeur fera son affaire personnelle de tous contrats et abonnements à passer avec les services publics.

19.1 Branchements aux réseaux d'assainissement

Les boîtes de branchements des réseaux EU et EP le cas échéant seront impérativement situées dans le terrain de l'acquéreur en limite de propriété le plus près possible de l'alignement et seront facilement visitables. Les branchements seront raccordés au réseau de la ZAC conformément aux prescriptions du cahier des charges du gestionnaire du réseau public.

Dans chaque bâtiment, la séparation devra être assurée entre les eaux pluviales (ruissellement des toitures, des cours, drainages, etc.), les eaux usées qui, suivant leur nature, devront être soumises au prétraitement prévu par les textes ou le règlement technique, dont le constructeur est réputé avoir connaissance, avant leur évacuation dans le réseau collectif. Ces éléments sont précisés en **annexe** du présent cahier des charges.

Le constructeur est réputé avoir connaissance du règlement d'assainissement des services gestionnaires en la matière et sera tenu d'accepter les conditions établies par l'aménageur en matière d'eaux pluviale en signant dans le cadre de son acte de cession ou de location une convention de déversement l'engageant sur les moyens à mettre en œuvre et les résultats à atteindre.

Le constructeur soumettra à l'aménageur les plans de ces dispositifs de prétraitement le cas échéant, avant tout commencement des travaux. La société donnera son accord ou proposera au constructeur les modifications nécessaires. Les dépenses éventuelles dues à la modification des équipements publics de traitement seront à la charge du constructeur.

Les propositions de modification devront être faites à l'appui du projet de permis de construire.

19.2 Branchement au réseau d'eau potable

Les branchements seront raccordés au réseau d'eau potable de la ZAC conformément aux prescriptions du cahier des charges du gestionnaire du réseau public.

Les branchements d'eau potable seront impérativement situés dans le terrain de l'acquéreur en limite de propriété le plus près possible de l'alignement et seront facilement visitables.

Ils devront être impérativement réalisés par la société concessionnaire du réseau public aux frais de l'acquéreur.

19.3 Branchement au réseau électrique

L'acquéreur aura à sa charge les frais de branchement au point de livraison implanté par l'aménageur en limite de domaine privatif.

L'acquéreur aura à sa charge les frais afférents au régime "bornes poste" et notamment les contributions d'établissement et câbles de raccordement.

Un poste d'abonné pourra être éventuellement jumelé avec un poste de distribution publique ou d'alimentation de l'éclairage public ou avec un poste d'un autre abonné.

En cas de desserte aérienne, l'acquéreur aura à sa charge les frais de branchement afférant.

Les modalités de conception et de réalisation des différents ouvrages nécessaires aux raccordements du projet aux réseaux publics sont fixées dans le cahier des limites de prestations techniques en **annexe 1.**

Lorsque des postes de transformation et de distribution publique d'électricité seront prévus sur leur parcelle, et même dans le cas où ces équipements desserviraient plusieurs constructeurs, les constructeurs devront mettre gratuitement à la disposition des services publics intéressés le terrain nécessaire ou les locaux "ad hoc" répondant aux contraintes techniques qui leur seront notifiées par la société et le gestionnaire du réseau public de distribution. Le génie civil des postes sera à la charge de l'aménageur.

Cette mise à disposition fera l'objet de conventions particulières entre le gestionnaire du réseau public de distribution et le constructeur.

Il appartient au constructeur de se faire préciser auprès du gestionnaire du réseau public de distribution les éléments techniques imposés par les textes réglementaires en vigueur.

Le constructeur s'engage, en outre, à consentir au gestionnaire du réseau public de distribution, tous les droits nécessaires à l'équipement et à l'exploitation de ces postes de transformation, notamment celui d'établir et d'entretenir, en amont et en aval de ces ouvrages, toutes canalisations de raccordement aux réseaux, le libre accès, à tout moment, de son personnel et celui de ses entreprises, aux canalisations et aux locaux en cause, et les dégagements permanents permettant le passage du matériel.

Les engagements du constructeur, ci-dessus définis, ont été requis par l'aménageur tant à son profit qu'à titre de stipulation pour autrui au profit du gestionnaire du réseau public de distribution. En conséquence, ce dernier pourra s'en prévaloir pour obliger directement le constructeur, au besoin par voie de justice, au respect de ses engagements, à moins que mieux ne lui plaise l'allocation de dommages-intérêts.

19.4 Branchement au réseau gaz

L'acquéreur aura à sa charge les frais de branchement au point de livraison implanté par l'aménageur en limite de domaine privatif.

Lorsque des postes de détente de gaz seront prévus sur leur parcelle, et même dans le cas où ces équipements desserviraient plusieurs constructeurs, les constructeurs devront mettre gratuitement à la disposition des services publics intéressés le terrain nécessaire ou les locaux "ad hoc" répondant aux contraintes techniques qui leur seront notifiées par la société et le gestionnaire du réseau public de distribution. Le génie civil des postes sera à la charge de l'aménageur.

Les modalités de conception et de réalisation des différents ouvrages nécessaires aux raccordements du projet aux réseaux publics sont fixées dans le cahier des limites de prestations techniques en **annexe 1.**

Les installations intérieures de distribution de gaz devront être réalisées suivant les règles de l'art, conformément aux prescriptions réglementaires et, en outre, à celles des DTU (documents techniques unifiés) en vigueur à la date de dépôt de la demande de permis de construire.

En temps opportun, et au plus tard avant exécution des travaux, le constructeur soumettra au gestionnaire du réseau public de distribution de gaz, pour accord, le projet des installations qu'il se propose de réaliser.

Après la réalisation des installations de gaz, le constructeur devra obtenir le certificat de conformité prévu par les textes en vigueur.

Le constructeur s'engage à mettre gratuitement à disposition du gestionnaire du réseau public de distribution, les sols, terrains, locaux *ad-hoc*, nécessaires à l'établissement des ouvrages d'alimentation et de distribution de gaz, la pose des canalisations, l'implantation de postes de détente, de comptage ....

Dans le cas où le constructeur met à disposition du gestionnaire du réseau public un local adéquat, le constructeur aura droit à une indemnité versée par le gestionnaire du réseau et dont le montant est fixé par les textes réglementaires.

Le constructeur s'engage, en outre, à consentir au gestionnaire du réseau public de distribution, tous les droits nécessaires à l'accomplissement de ses obligations de concessionnaire du réseau public de distribution, c'est-à-dire la possibilité de vérifier, avant la mise en service et ultérieurement, les installations intérieures.

Le constructeur, propriétaire des terrains traversés par une canalisation de transport ou de distribution de gaz et ses ayants-droits s'abstiennent de tout fait de nature à nuire à la construction, à la bonne utilisation et à l'entretien de la canalisation dans les conditions définies par les textes en vigueur.

Les engagements du constructeur, ci-dessus définis, ont été requis par l'aménageur tant à son profit qu'à titre de stipulation pour autrui qu'au profit du gestionnaire du réseau. En conséquence, cet organisme pourra s'en prévaloir pour obliger directement le constructeur, au besoin par voie de justice, au respect de ses engagements, à moins que mieux ne lui plaise l'allocation de dommages-intérêts.

19.5 Branchement au réseau de télécommunication

Cet article est la conséquence de l'ouverture à la concurrence du marché des télécommunications orchestrée par la loi du 26 juillet 1996 et les textes suivants. Dans ce cadre, les collectivités ont l'obligation de garantir l'utilisation partagée des

infrastructures établies ou acquises en application de l'article 1425-1 du code général des collectivités territoriales.

D'une manière plus générale, la mise à disposition par les collectivités de leurs infrastructures doit respecter les principes de non-discrimination, de transparence et d'objectivité, en application des directives communautaires reprises à l'article L.45-1 du code des postes et télécommunications.

L'aménageur a réalisé jusqu'en limite de propriété du constructeur une infrastructure de télécommunication composée de fourreaux en attente, avec une chambre de tirage à proximité, de façon à permettre la desserte des constructions par plusieurs opérateurs distincts.

Il appartient au constructeur de poursuivre cette infrastructure jusqu'à son projet de construction dans la continuité et en conformité avec celle-ci-dessus.

Le constructeur devra respecter les normes de construction en vigueur pour réaliser la desserte intérieure de l'immeuble

Les modalités de conception et de réalisation des différents ouvrages nécessaires aux raccordements du projet aux réseaux publics sont fixées dans le cahier des limites de prestations techniques en **annexe 1**.

Lorsque des abris pour équipements de télécommunication seront prévus sur leur parcelle, et même dans le cas où ces équipements desserviraient plusieurs constructeurs, les constructeurs devront mettre gratuitement à la disposition des services publics intéressés le terrain nécessaire ou les locaux "ad hoc" répondant aux contraintes techniques qui leur seront notifiées par la société. Le génie civil des abris sera à la charge de l'aménageur.

ARTICLE 20 – ETABLISSEMENT DES PROJETS – COORDINATION DES TRAVAUX

Le constructeur devra établir ses projets en conformité avec le cahier des limites de prestations techniques en **annexe 1** et toutes les annexes au présent cahier des charges.

Il devra communiquer à l'aménageur, à titre d'information, les projets concernant ses réseaux, ses voiries de desserte et ses espaces libres ainsi qu'une copie du dossier complet de demande du permis de construire, un moins au moins avant le dépôt de ce dossier.

Le Ville de Besançon, l'aménageur, l'architecte-urbaniste-paysagiste s'assureront que les travaux projetés sont compatibles avec le document d'urbanisme communal et l'ensemble des prescriptions architecturales, urbaines paysagères et environnementales inhérentes aux annexes au présent cahier des charges.

En outre, il sera vérifié que le projet permette une circulation normale et non dangereuse, une bonne desserte et le maintien de la sécurité publique (éclairage).

Le raccordement aux voies et réseaux pourra être refusé si les ouvrages ne sont pas compatibles ou si les règlements n'ont pas été observés.

Le Ville de Besançon, l'aménageur et l'architecte-urbaniste-paysagiste conseil fourniront un avis sur le dossier de permis de construire et la Ville de Besançon délivrera le cas échéant une attestation de surface de plancher. Ces éléments seront joints au dossier de permis de

construire lors du dépôt de la demande en Mairie et nécessaires à la délivrance de l'autorisation de construire.

L'examen du dossier par l'aménageur ne saurait engager sa responsabilité, le constructeur restant seul responsable de ses études, de ses choix comme du respect de ses obligations.

En aucun cas, l'aménageur ne pourra être tenu d'apporter des modifications aux ouvrages qui lui incombent ou d'en modifier les plans.

ARTICLE 21 – ACCES AUX CHANTIERS

Pendant la durée des travaux, l'accès des chantiers sera autorisé à tout représentant de l'aménageur ou à ses entreprises pour l'exécution éventuelle de ses propres travaux et sans que l'Acquéreur puisse s'y opposer ou demander une quelconque indemnité.

ARTICLE 22 – EXECUTION DES TRAVAUX PAR LES ENTREPRENEURS DU CONSTRUCTEUR

L'aménagement des terrains privés ne sera pas réalisé par l'Aménageur et l'Acquéreur sera dans l'obligation d'exécuter à ses frais les travaux nécessaires en se conformant, à cet effet, aux prescriptions du document d'urbanisme communal en vigueur. En particulier l'acquéreur assurera à ses frais l'évacuation des anciens enrobés et canalisations qu'il pourra trouver sur son terrain.

Les travaux d'aménagement des terrains privés devront être exécutés par l'Acquéreur en même temps que les travaux de construction et devront être inclus dans le dossier à constituer en vue de la délivrance du permis de construire.

L'Acquéreur devra entretenir à ses frais et de façon permanente les aménagements précités.

L'acquéreur et ses entrepreneurs devront respecter les différentes prescriptions imposées aux chantiers de construction mentionnées au présent article et fournir préalablement à tout démarrage à l'aménageur un plan d'installation et de circulation de chantier pour validation.

Les entrepreneurs chargés par l'Acquéreur de l'exécution des travaux ne pourront utiliser pour la desserte des chantiers que les voies et ouvrages qui leur seront désignés par la Société, laquelle leur imposera toutes mesures de police appropriées.

Ils seront néanmoins tenus solidairement avec l'Acquéreur de réparer les dégâts de toute nature causés par eux aux ouvrages de voirie, aux réseaux, ainsi qu'aux aménagements généraux exécutés par la Société. Ne seront cependant pas considérés comme dégâts entraînant la réparation du dommage, ceux résultant d'un usage normal et courant de la voirie.

Dans le cas où l'Acquéreur n'aurait pas satisfait à l'obligation de réparer les dégâts dans le mois suivant la mise en demeure délivrée par la Société, celle-ci sera de plein droit habilitée à y pourvoir aux frais de l'Acquéreur.

Dans le cas où l'auteur des dégâts n'aurait pas pu être déterminé, le montant de la réparation sera réparti entre tous les constructeurs ayant des chantiers en cours d'exécution à l'époque où les dégâts auront été constatés ; et ce, au prorata du nombre de m2 de plancher hors œuvre des programmes alloués à chaque constructeur, tels qu'ils résulteront du permis de construire.

L'acquéreur et ses entreprises seront en outre tenus solidairement de veiller à la propreté des voies publiques et de procéder le cas échéant au nettoyage quotidien de toute salissure causée par eux aux voiries. Au cas où l'acquéreur et ses entreprises n'auraient pas satisfait à l'obligation de nettoyer les voies publiques dans un délai de deux jours suivant la mise en demeure délivrée par la société, celle-ci sera de plein droit habilitée à y pourvoir aux frais de l'acquéreur.

Pendant la durée des travaux, l'Acquéreur sera tenu de clôturer les limites de chacun de ses chantiers par des panneaux rigides d'une hauteur minimum de 2 mètres et de respecter l'ensemble des clauses précisées en **annexe 1** au cahier des limites de prestations techniques.

En outre, les entrepreneurs de l'Acquéreur ne pourront effectuer aucun dépôt de matériaux hors de cette clôture sur le domaine public.

A l'issue du chantier, le constructeur sera tenu de fournir à la Société une déclaration d'achèvement des travaux.

ARTICLE 23 – COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE

L'Acquéreur s'engage à exécuter, en qualité de maître d'ouvrage, les obligations qui lui incombent en vertu de la loi n° 93.1418 du 13 décembre 1993, du décret n° 94.1159 en date du 26 décembre 1994 et arrêtés s'y rapportant en matière de sécurité et de protection de la santé applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil.

ARTICLE 24 – CONTROLES DE CONFORMITÉ

A l'achèvement des travaux l'acquéreur sollicitera l'aménageur dans un délai d'un mois à compter de la transmission de la déclaration d'achèvement afin de procéder au contrôle de conformité des travaux. Il s'agira d'évaluer de manière contradictoire la conformité de la réalisation des cibles environnementales et plus largement du permis de construire.

Les modalités de ce contrôle et les documents à fournir sous format numériques et papier sont définis au sein du cahier des charges environnementales et du cahier des limites de prestations techniques en **annexe 1**.

L'aménageur en assurera la bonne conservation afin de répondre à toutes sollicitations techniques ultérieures de l'acquéreur.

TITRE III

REGLES ET SERVITUDES D'INTERET GÉNÉRAL

ARTICLE 25 – ENTRETIEN DES ESPACES LIBRES

Chaque constructeur devra entretenir ses espaces libres en bon état, de façon permanente et à ses frais, de manière à conserver le site dans un état satisfaisant et à ne pas nuire à la bonne tenue des terrains voisins. Il aura la charge de faire remplacer les arbres morts ou détruits.

ARTICLE 26 – SERVITUDES

Le constructeur sera tenu de subir sans indemnité, toutes les servitudes nécessitées par le passage sur son terrain, et éventuellement, dans les immeubles bâtis, des canalisations publiques ou des équipements de raccordement privés, d'eau, gaz, électricité, téléphone, éclairage public, chauffage urbain, égouts, télédistribution, etc..., telles qu'elles seront réalisées par l'aménageur., la Communauté d'Agglomération du Ville de Besançon, les concessionnaires ou pour leur compte ainsi que, éventuellement toutes les servitudes nécessitées par l'implantation sur une parcelle privative de lampadaires d'éclairage public.

Les servitudes en question seront mentionnées dans le protocole, le compromis ou l'acte de cession ou de location ainsi que dans le plan de la parcelle qui serait annexé.

ARTICLE 27 – TENUE GENERALE

Il ne pourra être établi, sur les façades des bâtiments ni sur les terrains rien qui puisse nuire à la propreté, au bon aspect, à la tranquillité et à la sécurité des habitants. Il ne pourra, notamment être exécuté aucun travail sur les bâtiments ou sur les terrains qui en modifierait l'aspect ou la fonction, tels qu'ils ont été prévus dans le permis de construire.

Il est interdit, à tout propriétaire ou locataire, de louer pour publicité ou affichage ou d'employer soi-même à cet effet tout ou partie du terrain ou des constructions autres que ceux affectés à usage commercial. La Société pourra toutefois, avec accord de la Ville de Besançon, accorder des dérogations et en fixer les conditions, mais seulement pendant la durée de la concession.

Les travaux de bricolage et de jardinage qui utilisent les outils produisant des gênes sonores sont régis par arrêté préfectoral n° 90-DADUE4B n° 1616. Objet : lutte contre le bruit.

ARTICLE 28 – STATIONNEMENT

Les stationnements devront être réalisés en conformité avec les dispositions du présent cahier des charges et ses annexes ainsi que du document d'urbanisme communal en vigueur et seront définis précisément au sein des protocoles, compromis ou acte de cession ou de location.

ARTICLE 29 – ASSURANCES

L'Acquéreur devra faire assurer les constructions élevées sur son terrain à une compagnie notoirement solvable et pour leur valeur réelle. La police devra contenir une clause d'assurance contre le recours des voisins.

L'Acquéreur devra, en cas de mutation, imposer à ses acquéreurs successifs l'obligation d'assurer dans les mêmes conditions les immeubles concernés.

Le présent article n'est pas applicable aux administrations qui sont habituellement leur propre assureur.

ARTICLE 30 – CONTRIBUTIONS ET CHARGES

L'Acquéreur sera tenu d'acquitter les impôts, contributions et charges de toute nature auxquels le ou les lots à lui vendus ou loués seront et pourront être assujettis et ce à compter du jour de son entrée en jouissance.

ARTICLE 31 – MODIFICATION DU CAHIER DES CHARGES

Les dispositions contenues dans le titre III du présent cahier des charges de cession de terrain, à l'exception de celles relatives aux servitudes (article 24), pourront être modifiées dans les conditions de majorité prévues par la loi en matière de modification des documents d'un lotissement, sous la réserve que la majorité en superficie soit calculée, pour l'application du présent article, d'après le nombre de m² de plancher que chaque constructeur est autorisé à construire.
Toutefois, les modifications qui intéressent les services publics distributeurs de fluides ou d'énergie devront, en outre, recevoir l'accord préalable du service concerné.

ARTICLE 32 – LITIGES – SUBROGATION

Les dispositions contenues dans le titre III du présent cahier des charges de cession de terrains feront loi tant entre la Société et le constructeur qu'entre les différents autres constructeurs.

La Société subroge, en tant que besoin, chaque constructeur dans tous ses droits ou actions, de façon que tout constructeur puisse exiger des autres l'exécution des conditions imposées par les dispositions en cause.

ARTICLE 33 – MUTATIONS SUCCESSIVES

Le présent cahier des charges sera obligatoirement annexé à tous les actes de mutation successifs pouvant intervenir soit par cession, division, échange, fusion, succession, etc., de telle sorte qu'à toute époque, tout Acquéreur ou utilisateur d'un bien immobilier situé dans la Z.A.C. soit tenu de respecter les clauses dudit cahier des charges.
Toutefois, en cas de location, l'Acquéreur reste seul responsable du respect du présent cahier des charges.

ARTICLE 34 – SUBSTITUTION

A l'expiration de la concession d'aménagement visée au préambule, ou en cas de rachat ou de la résiliation de cette convention pour quelque cause que ce soit, la Ville de Besançon se substituera à la Société dans tous les droits et obligations de cette dernière résultant du présent cahier des charges, sans que l'Acquéreur ait le droit de s'y opposer.

PARTIE II - CONDITIONS PARTICULIÈRES DE CESSION DES TERRAINS

ARTICLE 35 – OBJET DE LA CESSION

Conformément aux dispositions du titre I et du Code de l'Urbanisme, la présente cession est consentie à .... en vue de la construction sur l'îlot..... de la ZAC des Vaites à Besançon d'un bâtiment à usage .....

Le terrain portant sur les emprises cadastrales **.....** comporte une contenance de **.....m².**

ARTICLE 36 – CONDITIONS DE CONSTRUCTIBILITE

Le terrain objet de la cession est affecté d'une surface constructible maximale autorisée de : **..... m²** de surface de plancher (SP).

Les règles de constructibilité sont définies par le document d'urbanisme communal en vigueur comprenant un règlement, un document graphique et des annexes.

Ce dossier est disponible auprès des Services de la Ville de Besançon, 2 rue Mégevand à Besançon, et de l'aménageur.

Ses dispositions pourront en outre être précisées ou complétées par les dispositions des actes à intervenir entre acquéreurs et aménageur.

ARTICLE 37 – PRIX

Le prix de cession est arrêté à :

- montant hors taxes : **..... €**
- T.V.A. 19,6 % (*), soit : **..... €**
- montant toutes taxes comprises : **..... €**

A Besançon, le

La Maire,

Anne Vignot

Ville de Besançon

Projet urbain de quartier durable des Vaites

Perspective d'insertion - <u>Non contractuelle :</u> *Dessin de Félix Illustra sur la base du plan guide de Ville Ouverte*

Dossier de réalisation de la ZAC des Vaites

6.4 – Cahier des Limites de Prestations Techniques

février 2026

Territoire 25

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 3
ARTICLE 1 – RECONNAISSANCE, USAGE DES SOLS 6
1.1 RECONNAISSANCE DES SOLS 6
1.2 NIVEAUX DES SOLS 6
1.3 LIBERATION DES SOLS 7
1.4 MISE EN ETAT DES SOLS 7
1.5 GEOMETRE 8
ARTICLE 2 – VOIRIES, STATIONNEMENT, AMENAGEMENTS PAYSAGERS .. 8
2.1 VOIRIES 8
2.2 STATIONNEMENT 9
2.3 AMENAGEMENTS PAYSAGERS 10
ARTICLE 3 – RACCORDEMENTS AUX RESEAUX HUMIDES 11
3.1 ADDUCTION A L'EAU POTABLE 11
3.2 DEFENSE INCENDIE 12
3.3 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES 13
3.4 ASSAINISSMENT DES EAUX USEES DOMESTIQUES 14
ARTICLE 4 – RACCORDEMENTS AUX RESEAUX SECS 15
4.1 RESEAU ELECTRIQUE : CAS RACCORDEMENT INFERIEUR A 250 KVA (BASSE TENSION) 15
4.2 RESEAU ELECTRIQUE : CAS RACCORDEMENT SUPERIEUR A 250 KVA (MOYENNE TENSION) 16
4.3 RESEAU GAZ 17
4.4 RESEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC 18
4.5 RESEAU DE TELECOMMUNICATION 18
4.6 RESEAU DU SYNDICAT MIXTE LUMIERE (EQUIPEMENTS COLLECTIFS ET/OU PUBLICS) 19
ARTICLE 5 – LIMITES DES PRESTATIONS TECHNIQUES EN PHASE CHANTIER 19
5.1 PREPARATION DU CHANTIER 19
5.2 REGLEMENTATION DE LA CIRCULATION ET ENTRETIEN 19
5.3 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE 20
5.4 ALIMENTATION DU CHANTIER 20
5.5 CONSERVATION DES BORNES 20
5.6 CONTROLE DE CONFORMITE 20

PRÉAMBULE

Le présent document a pour objet de définir les prestations réalisées par l'aménageur, en charge de l'aménagement et de la commercialisation de la ZAC des Vaites à Besançon, et celles qui seront à la charge de l'acquéreur de l'entité foncière.

Le cahier des limites de prestations techniques est annexé au cahier des charges de cession de terrains joint à la signature du compromis et de l'acte de vente.

Afin de faciliter les démarches des acquéreurs, il est mis à disposition, la liste des principaux acteurs du projet de la ZAC des Vaites à Besançon.

L'aménageur pourra assister l'acquéreur dans ces démarches dans le cadre de son accompagnement à l'implantation de l'entreprise

Concédant de la ZAC	**Ville de Besançon – Direction Urbanisme et Habitat** 2 rue Mégevand 25 000 Besançon Contact :
Concessionnaire de la ZAC	**Territoire 25** 6 rue Louis Garnier 25 000 Besançon Contact :
Architecte-urbaniste paysagiste conseil	**Boris Bouchet Architectes** 72 avenue Marx Dormoy 63000 Clemront-Ferrand Contact :
AMO exigences environnementales et énergétiques	**A définir** A définir Contact :
Maîtrise d'œuvre VRD	**Groupement Ville Ouverte** 23 rue André Joineau 93310 Le Pré-Saint-Gervais Contact :
Coordonateur SPS	**A définir** A définir Contact :
Géomètre	**A définir** A définir Contact :

En outre, la liste ci-après mentionne les gestionnaires et autres concessionnaires d'infrastructures et de réseaux compétents au sein du Parc Tertiaire Gare TGV à Auxon-Dessus.

Réseau d'eau potable ***(raccordement)***	**Grand Besançon Métropole – Direction Eau** 4 rue Gabriel plançon – 25043 Besançon Contact :
Réseaux d'assainissement ***(raccordement)***	**Grand Besançon Métropole – Direction Assainissement** 4 rue Gabriel plançon – 25043 Besançon Contact :
Réseau d'électricité ***(raccordement)***	**Electricité Réseau Distribution France (ErDF) – Gestionnaire de Distribution** ARE Alsace Franche-Comté 57 rue Bersot - BP 1209 - 25000 BESANÇON erdf-are-alsacefranchecomte@erdfdistribution.fr
Réseau de gaz ***(raccordement)***	**Gaz Réseau Distribution France (GrDF) – Concessionnaire de Distribution** Gaz naturel Raccordement et Conseils
Réseau de télécommunications ***(raccordement au service universel)***	**Orange** Service Commercial – ouverture de ligne
Déchets / Ordures ménagères	**Grand Besançon - Direction Gestion des Déchets** 4 rue Gabriel plançon – 25043 Besançon Contact :
Fournisseurs ***(électricité, gaz et télécoms)***	**Libre choix du(es) fournisseur(s)**

ARTICLE 1 – RECONNAISSANCE, USAGE DES SOLS

1.1 Reconnaissance des sols

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
A la parcelle cédée.	Néant.	Il appartient à l'acquéreur de s'assurer de la qualité mécanique du sol en faisant réaliser une étude géotechnique sur la parcelle en fonction des besoins de son projet : - Reconnaissance complémentaire des lieux et du sol en place, - Sondages et études géotechniques, hydrogéologiques ou hydrologiques nécessaires à l'élaboration du projet de construction.

1.2 Niveaux des sols

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
A la parcelle cédée.	Les terrains sont livrés au niveau du terrain naturel existant avant travaux. Les niveaux indicatifs de terrains, tels qu'ils seront livrés aux acquéreurs, seront indiqués au plan établi par un géomètre- expert qui sera joint au protocole, compromis de vente et acte de cession ou de location de chaque parcelle.	Sur la base des niveaux donnés ci-avant, l'ensemble des terrassements généraux à mettre en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement de la parcelle sera à réaliser par l'acquéreur. Il ne sera pas accepté de stockage définitif de déblais et d'exhaussements.

1.3 Libération des sols

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
A la parcelle cédée.	La démolition et l'évacuation des constructions diverses qui pourraient se trouver sur l'emprise de la parcelle.	Tous travaux de confortement ou de protection des constructions, voiries ou réseaux existants ou en cours de construction notamment sur le domaine public par l'intermédiaire de tout moyen utile (mur de soutènement…).

1.4 Mise en état des sols

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
A la parcelle cédée.	Néant. *PM : L'aménageur engage les travaux de mise en état des sols, de terrassements, des démolitions de constructions nécessaires à la réalisation des voies et terrains destinés* ***au domaine public.***	L'acquéreur fera son affaire : - du débroussaillage, - du décapage des terres végétales, - des terrassements nécessaires à la réalisation des bâtiments et des voies de dessertes et de manœuvre, des parkings et des espaces libres (déblais-remblais). Les déblais seront mis en dépôt dans l'enceinte de la parcelle cédée ou en un lieu défini, préalablement, en accord avec l'aménageur, à titre provisoire, ou évacués en décharge publique. D'une manière générale, tous les travaux assurant une meilleure intégration des constructions dans l'espace environnant.

1.5 Géomètre

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
A la parcelle cédée.	- Le bornage de la parcelle, - La fourniture des plans de délimitation de parcelle et de réseaux situés sur les emprises publiques en planimétrie et en altimétrie.	L'acquéreur fera son affaire de : - la vérification du bornage de la parcelle acquise, - la réalisation de l'implantation des ouvrages et des constructions conformément au document d'urbanisme communal en vigueur et au cahier des charges urbaines, architecturales, et paysagères.

ARTICLE 2 – VOIRIES, STATIONNEMENT, AMENAGEMENTS PAYSAGERS

2.1 Voiries

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Aux limites des parcelles.	L'aménageur engage les travaux de voiries nécessaires à la réalisation des voies publiques (routières, cyclables et piétonnes). La réalisation des voiries pourra être engagée en au moins trois phases : - Provisoire, permettant l'accès aux chantiers de construction - Intermédiaire : réalisation des réseaux, voiries en revêtements provisoires y compris l'éclairage public, - Définitive, constituée des aménagements paysagers, des trottoirs et des revêtements définitifs.	L'acquéreur fera son affaire de tous les travaux de voirie situés à l'intérieur de la parcelle : - Les aires de manœuvres, - Les rampes, - Les cheminements, - Les escaliers, - Les accès au domaine public jusqu'aux limites de prestations, - Le stationnement privatif dans les conditions dictées par le document d'urbanisme communal en vigueur et en fonction des dispositions du protocole, du compromis ou de l'acte de cession ou de location contracté avec l'aménageur et du cahier des charges de cession de terrain et ses annexes.

2.2 Stationnement

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Aux limites des parcelles.	L'aménageur engage les travaux nécessaires à la réalisation des espaces de stationnement mutualisé destinés aux besoins complémentaires des résidents et des visiteurs des habitants et des commerces selon les modalités suivantes : - En infrastructure aux abords des secteurs devant accueillir des locaux à usage commercial et le long des voies pour le stationnement PMR et de service (déménagement, livraison…), - En infrastructure de manière provisoire avant réalisation des modules de stationnement en superstructure, - En superstructure (parking silo) avec un échelonnement potentiel en plusieurs phases de construction en fonction de l'avancement de la commercialisation.	La réalisation des places de stationnement privatives sous bâtiment dans les conditions dictées par le document d'urbanisme communal en vigueur et en fonction des dispositions, du protocole, compromis ou acte de cession ou de location contracté avec l'aménageur. Il conviendra également de se référer au CCCT et à l'ensemble de ses annexes.

2.3 Aménagements paysagers

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Aux limites des parcelles.	L'aménageur engage les travaux d'aménagement nécessaires à la réalisation des aménagements paysagers sur le domaine public (voiries, espaces verts, mobilier urbain...),	L'acquéreur fera son affaire de : - Tous les travaux d'aménagements paysagers à l'intérieur de la parcelle et en limite séparative, - La réalisation éventuelle de clôtures, qui devront être fondées dans des conditions permettant la stabilité des ouvrages publics (trottoirs, fossés, accotements) et réalisées en respect du cahier des charges urbaines, architecturales et paysagères. - Les ruptures de niveaux entre les domaines public/privé devront être traitées dans l'enceinte des parcelles et dimensionnées afin d'assurer la stabilité pérenne du niveau des emprises publiques et l'accessibilité PMR.

ARTICLE 3 – RACCORDEMENTS AUX RESEAUX HUMIDES

3.1 Adduction à l'eau potable

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Regard séparatif situé en limite intérieure de propriété le plus près possible de l'alignement *Ce regard devra être accessible depuis le domaine public.*	L'aménageur réalise le réseau sur le domaine public conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement.	L'acquéreur fera son affaire de : - La réalisation du réseau intérieur au terrain (compteur, vanne d'isolement, canalisations), - La demande de raccordement auprès du concessionnaire et les frais de branchements (compteur), - La prise en compte des recommandations et des exigences formulées par le concessionnaire. - Le positionnement et la prise en charge et mise en place des boîtes et compteurs en accord avec le concessionnaire et l'aménageur, - L'application du règlement d'alimentation en eau potable du SIAC. L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages d'adduction d'eau potable à l'intérieur de la parcelle ainsi que les tests de pression.

3.2 Défense incendie

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
A la parcelle cédée.	La défense incendie est assurée par le réseau AEP ci-avant. Aucun autre dispositif de défense incendie (bâches, bassins, etc.) ne sera réalisé sur le domaine public. Les caractéristiques techniques de la défense incendie seront conforme à la réglementation en vigueur.	L'acquéreur fera son affaire de : - la présentation au SDIS de la notice de sécurité et du plan de défense incendie lié à l'obtention du permis de construire, - La prise en compte des recommandations et des exigences formulées par le SDIS notamment les conditions d'intervention sur la parcelle, - La prise en charge intégrale de tout dispositif de défense incendie, au sein de la parcelle, recommandé ou exigé par le SDIS au-delà des prestations réalisées par l'aménageur (réserve incendie, etc.), - Tout besoin de poteau(x) incendie complémentaire(s) exigé par le SDIS sera porté à la charge exclusive des acquéreurs.

3.3 Assainissement des eaux pluviales

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Regard situé en limite de parcelle, sur emprise privative. *Ce regard devra être accessible depuis le domaine public et permettre un contrôle des rejets.*	Le réseau de collecte des eaux pluviales sera réalisé (collecteur enterré et/ou noues, bassins de traitement et bassins de rétention) conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement. La réalisation et le raccordement du regard séparatif au collecteur principal sera engagé par l'aménageur. Il sera précisé à l'acquéreur : - La localisation du regard, - La profondeur du regard, - La cote NGF du fil d'eau afin que le raccordement du regard au collecteur principal ou à la noue s'effectue gravitairement suivant les normes techniques en vigueur (pente minimale, hauteur de chute, etc.)	L'acquéreur fera son affaire de : - Tous travaux, frais de raccordement et de branchement entre le bâtiment et la limite de prestations à la cote fil d'eau fourni par l'aménageur, En fonction des besoins identifiés par l'aménageur et le constructeur un séparateur à hydrocarbures pourra être mis en œuvre à la charge de l'acquéreur Les rejets autorisés devront respecter le règlement du service de l'assainissement en vigueur, sans pouvoir excéder 5l/s/ha, L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages de collecte et de rejet des eaux pluviales, à l'intérieur de la parcelle ainsi que les passages caméras et test d'étanchéité du réseau à l'exception des dispositifs de noues le cas échéant.

3.4 Assainissment des eaux usées domestiques

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Regard situé en limite de parcelle, sur emprise privative. *Ce regard devra être accessible depuis le domaine public et permettre un contrôle des rejets.*	Le réseau de collecte des eaux usées domestiques sera réalisé (collecteur enterré) conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement. La réalisation et le raccordement du regard séparatif au collecteur principal sera engagé par l'aménageur. Il sera précisé à l'acquéreur : - La localisation du regard, - La profondeur du regard, - La cote NGF du fil d'eau afin que le raccordement du regard au collecteur principal ou à la noue s'effectue gravitairement suivant les normes techniques en vigueur (pente minimale, hauteur de chute, etc.)	L'acquéreur fera son affaire de : - Tous travaux, frais de raccordement et de branchement entre le bâtiment et la limite de prestations à la cote fil d'eau fourni par l'aménageur, Les modalités de rejet des eaux usées dans le réseau d'assainissement public seront régies selon les dispositions du gestionnaire du réseau. les rejets autorisés devront respecter le règlement du service de l'assainissement en vigueur, L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages de collecte et de rejet des eaux usées domestiques, à l'intérieur de la parcelle ainsi que les passages caméras et test d'étanchéité du réseau.

ARTICLE 4 – RACCORDEMENTS AUX RESEAUX SECS

4.1 Réseau électrique : cas raccordement inferieur à 250 KVA (basse tension)

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Coffret situé en limite de parcelle, sur emprise privative. *Ce coffret devra être accessible depuis le domaine public et permettre un contrôle des consommations.*	L'aménageur réalise le réseau électrique de basse tension sur le domaine public conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement. L'aménageur procède à la pose et la fourniture d'un coffret-borne par parcelle. La desserte basse tension est assurée depuis un poste de transformation public.	L'acquéreur fera son affaire de : - La demande de raccordement auprès d'ErDF avant tout commencement d'exécution en accord avec l'aménageur (localisation des points de branchements, etc.), - Tous travaux et prestations de raccordement depuis le réseau BT réalisé sur le domaine public jusqu'à la parcelle, - Tous travaux et prestations à l'intérieur de la parcelle (coffret de branchement et de comptage, réseau, etc.), - Le choix du fournisseur d'énergie agréé, L'acquéreur devra fournir un échéancier prévisionnel des puissances électriques souscrites établi sur 10 ans. L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages réalisés à l'intérieur de la parcelle.

4.2 Réseau électrique : cas raccordement supérieur à 250 KVA (moyenne tension)

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Coffret situé en limite de parcelle, sur emprise privative. *Ce coffret devra être accessible depuis le domaine public et permettre un contrôle des consommations.*	L'aménageur réalise le réseau électrique de moyenne tension sur le domaine public conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement. La desserte HTA est réalisée sous maîtrise d'ouvrage directe d'ErDF conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement.	L'acquéreur fera son affaire de : - Tous travaux de pose et de fourniture des câbles moyenne tension entre le poste privé et le réseau de distribution sur voie publique y compris boîte de jonction en accord avec l'aménageur (localisation du poste et réseaux d'amenée, etc.) - Le respect de l'article R 332-16 du code de l'urbanisme relatif à la libération d'emprises dédiées à la réalisation du poste transformateur, Tous travaux et prestations à l'intérieur de la parcelle (coffret de branchement et de comptage, réseau, etc.), - Le choix du fournisseur d'énergie agréé,. Dans l'hypothèse où un poste privatif serait requis, il devra impérativement être intégré à la construction. L'acquéreur devra fournir un échéancier prévisionnel des puissances électriques souscrites établi sur 10 ans. L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages réalisés à l'intérieur de la parcelle.

4.3 Réseau gaz

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Coffret situé en limite de parcelle, sur emprise privative. *Ce coffret devra être accessible depuis le domaine public et permettre un contrôle des consommations.*	L'aménageur réalise le réseau gaz sur le domaine public conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement et sous couvert d'une convention avec le concessionnaire en charge de la distribution sur le territoire de la commune concernée. L'aménageur procède à la pose et à la fourniture d'un coffret gaz par parcelle sur demande de l'acquéreur.	L'acquéreur fera son affaire de : - La demande de raccordement auprès de GrDF avant tout commencement d'exécution en accord avec l'aménageur (localisation des points de branchements, etc.), - Tous travaux et prestations relatifs au branchement depuis le réseau public de distribution (coffret de branchement et de comptage, réseau, etc.), - Le choix du fournisseur d'énergie agréé, L'acquéreur devra fournir un échéancier prévisionnel des puissances électriques souscrites établi sur 10 ans. L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages réalisés à l'intérieur de la parcelle.

4.4 Réseau d'éclairage public

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
A la parcelle cédée.	L'aménageur réalise le réseau d'éclairage sur le domaine public conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement qui comprend : - le réseau d'éclairage des voies, cheminements piétonniers et pistes cyclables. - les travaux, la pose et le raccordement des armoires de commande.	L'acquéreur fera son affaire de tous travaux et prestations relatifs à l'éclairage dans le respect des recommandations énergétiques et d'éclairages définis au sein des cahiers des charges L'acquéreur se réfèrera au CCCT et à ses annexes pour établir son projet d'éclairage en domaine privé. L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages réalisés à l'intérieur de la parcelle.

4.5 Réseau de télécommunication

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Chambre située en limite de parcelle, sur emprise privative.	L'aménageur réalise les travaux de génie civil sur le domaine public conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement qui comprend : - la réalisation de chambres de télécommunications permettant la distribution du service téléphonique universel, - la mise à disposition de fourreaux répondant au cahier de charges de l'agglomération.	L'acquéreur fera son affaire de : - La demande de raccordement auprès de l'adjutateur du service téléphonique universel avant tout commencement d'exécution en accord avec l'aménageur (localisation des points de branchements, etc.), - Le choix du fournisseur de télécommunications. Pour la fourniture de tout autre service de télécommunications notamment de fibre optique, une demande préalable devra être formulée auprès de l'aménageur. L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages réalisés à l'intérieur de la parcelle.

4.6 Réseau du Syndicat Mixte Lumière (équipements collectifs et/ou publics)

LIMITE DES PRESTATIONS	AMENAGEUR	ACQUÉREUR
Chambre située en limite de parcelle, sur emprise privative.	L'aménageur réalise les travaux de génie civil sur le domaine public conformément au plan PRO de chaque phase d'aménagement qui comprend : - la réalisation de chambres de télécommunications permettant la distribution du service téléphonique universel, - la mise à disposition de fourreaux répondant au cahier de charges de l'agglomération.	L'acquéreur fera son affaire de la demande de raccordement auprès du Syndicat Mixte Lumière avant tout commencement d'exécution en accord avec l'aménageur (localisation des points de branchements, etc.), L'acquéreur fournira un plan de récolement des ouvrages réalisés à l'intérieur de la parcelle.

ARTICLE 5 – LIMITES DES PRESTATIONS TECHNIQUES EN PHASE CHANTIER

5.1 Préparation du chantier

Préalablement à l'engagement des travaux de construction, l'acquéreur présentera à l'aménageur un dossier d'autorisation d'ouverture du chantier au moins 3 semaines avant le démarrage prévisionnel du chantier. Ce dossier intègrera à minima un plan d'installation et de circulation de chantier, un plan de grutage et les coordonnées du coordonateur SPS du chantier.

Aucune construction ne sera entreprise sans l'accord préalable de l'aménageur sur le projet. L'aménageur et son coordonateur SPS seront impérativement conviés à la réunion de démarrage du chantier en Maître d'œuvre et du coordonateur SPS du chantier de construction. L'entreprise en charge du terrassement et du Gros Œuvre sera impérativement représentée.

5.2 Réglementation de la circulation et entretien

Les entreprises de l'acquéreur pourront utiliser, dans les conditions définies ci-dessous, les voiries publiques déjà réalisées sous réserve de l'accord de l'aménageur qui pourra notamment imposer toute mesure de police appropriée.

Avant utilisation de ces voies et ouvrages, un procès-verbal sur l'état des lieux sera établi contradictoirement entre l'aménageur et le constructeur.

Les entreprises seront tenues, pendant la durée du chantier et la période de garantie :

- De réparer les dégradations causées, de leur fait, aux voies, réseaux divers et aménagements paysagers,

- De procéder à l'entretien des chaussées provisoires et ouvrages divers mis à leur disposition pour la desserte de leurs chantiers dans un rayon de 0,5 km,

- De prévoir un unique point de sortie signalé conformément à la législation en vigueur.

- De mettre en place en limite de parcelle, sur emprise privative, un dispositif de décrottage des roues des camions à la charge de l'acquéreur.

5.3 Démarche environnementale

Le chantier du constructeur devra s'inscrire dans une démarche de chantier à faibles nuisances.
Un cahier des charges environnementales de chantier devra ainsi être adopté dans le cadre du chantier de construction de l'Acquéreur.
Il décrit les exigences et recommandations visant à optimiser la gestion de l'environnement sur le chantier en minimisant ses nuisances, tant pour le personnel des entreprises du chantier que pour le voisinage et l'environnement naturel.
C'est un engagement signé entre l'Acquéreur et tous les responsables de toutes les entreprises (gros œuvre et second œuvre) amenées à intervenir sur le chantier, y compris les récupérateurs et éliminateurs de déchets.

5.4 Alimentation du chantier

Les entreprises feront leur affaire de l'alimentation en eau de leur chantier et du raccordement aux réseaux divers.

Le cas échéant en l'absence de réseau d'assainissement disponible lors l'ouverture du chantier, une solution non collective à la charge de l'acquéreur devra momentanément être mise en œuvre.

5.5 Conservation des bornes

Lors de la réalisation de l'état des lieux préalable à la signature de l'acte de vente, l'acquéreur prendra connaissance de la localisation des bornes définissant les limites foncières de la parcelle.

Dès la signature de ce procès-verbal, il demeure le garant de leur conservation et en assurera la protection auprès des tiers et de ses entreprises de travaux.

Toute borne déplacée ou enlevée sera rétablie à la charge de l'acquéreur.

5.6 Contrôle de conformité

Le constructeur sera tenu de remettre à l'aménageur dans les conditions décrites au sein du CCCT l'ensemble des plans et documents conformes à l'exécution définissant les ouvrages (3 exemplaires papier + 1 exemplaire sur support physique numérique) notamment :

- Le plan masse du programme de construction (implantation, hauteur, accès à la parcelle),
- Tous les plans des ouvrages d'infrastructure réalisés (terrassements, assainissement EU et EP, réseau AEP, réseaux secs) et leur repérage,

- L'ensemble des tests, essais et contrôles effectués durant les travaux et en fin de chantier sur les ouvrages d'infrastructures réalisés : inspections caméras, tests d'étanchéité des réseaux, tests de pression (AEP).

Pour s'assurer du respect des clauses du cahier des charges environnementales et notamment des clauses de performance de performances environnementales, certains éléments pourront être sollicités par la Société en cours d'étude et/ou de réalisation du programme de construction.

L'aménageur fournira au prestataire un descriptif complet des caractéristiques à respecter par le constructeur.

Pour satisfaire l'obligation concernant les fichiers électroniques, ceux-ci devront être compatibles avec les formats suivants :

- standard .zip
- Adobe® Acrobat® .pdf
- Rich Text Format .rtf
- .doc ou .xls ou .ppt
- le cas échéant, le format DWF
- ou encore pour les images bitmaps .bmp, .jpg, .gif
- d'une façon générale à tous les formats compatibles du SIG du service du Plan du Grand Besançon/Ville de Besançon.

En tout état de cause, tous les objets seront géo référencés dans le système de projection selon le canevas de référence local de la Ville de Besançon.

Le constructeur est invité à :

- ne pas utiliser certains formats, notamment les ".exe".
- ne pas utiliser certains outils, notamment les "macros".
- traiter les fichiers constitutifs de ses études par un anti-virus.

Version pour saisine de l'autorité environnementale

Juillet 2025

ETUDE D'IMPACTS DU PROJET D'AMENAG

Actualisation du dossier de réalisation de la ZAC

Tome 1. Résumé non technique – Etat initial de l'environnement

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Sommaire

Chapitre I. Résumé non technique 1

I.A. Localisation du site 2
I.B. Présentation du projet 3
I.C. Caractéristiques environnementales du site (état initial) 5
I.D. Synthèse des incidences sur l'environnement et mesures pour les éviter et réduire 8

Chapitre II. Préambule – contexte de l'étude d'impact 14

II.A. Contexte general de l'étude 15
II.B. Contexte réglementaire et contenu de l'etude d'impacts 16
II.B.1. Cadre réglementaire général 16
II.B.2. Le processus de l'évaluation environnementale 16
II.B.3. Contexte particulier des ZAC 16
II.B.4. Contenu de l'étude d'impacts du projet d'aménagement 16
II.B.5. Historique des études environnementales 18

Chapitre III. Description du projet 19

III.A. Historique du projet 20
III.B. Enjeux et objectifs 20
III.C. Périmètre de la DUP et de la ZAC 22
III.D. Programme de l'opération 23
III.D.1. Programme des démolitions 23
III.D.2. L'offre en logement 23
III.D.3. Les équipements et services de proximité 24
III.D.4. L'offre de stationnement 24
III.D.5. L'offre de réseaux 24
III.D.6. La prise en compte de l'environnement 25
III.E. Périmètre d'étude 27

Chapitre IV. Analyse de l'état initial de l'environnement 28

IV.A. Milieu physique 30
IV.A.1. Topographie 30
IV.A.2. Géologie 31
IV.A.3. Climatologie 32
IV.A.4. Synthèse des enjeux 33
IV.B. Paysages et patrimoines 34
IV.B.1. La bordure jurassienne 34
IV.B.2. Le paysage 34
IV.B.3. Le patrimoine remarquable du territoire 37
IV.B.4. Synthèse des enjeux 37
IV.C. Milieux aquatiques et ressources en eau 38
IV.C.1. Contexte réglementaire et institutionnel 38

Table des cartes

Carte 1 - Localisation générale à l'échelle de la commune 2
Carte 2 : Localisation du site par rapport au centre de Besançon 2
Carte 3 : Périmètre d'étude 3
Carte 4 : Localisation du site 15
Carte 5 : Carte des emprises foncières situées dans le périmètre de la DUP et de la ZAC (Source : Territoire 25) 22
Carte 6 : Plan des démolitions (Source : Territoire 25) 23
Carte 7 : Programme de l'opération (Sources : Plan Guide - Juillet 2025) 25
Carte 8 : Préserver et améliorer le socle paysager (Source : Plan guide - Juillet 2025) 26
Carte 9 : Périmètre d'étude 27
Carte 10 : Topographie du site 30
Carte 11 : Contexte géologiques 32
Carte 12 : Localisation des ruisseaux 39
Carte 13 : Risques naturels 44
Carte 14 : Risques technologiques 45
Carte 15 : Carte de bruit de type « A » - Quartier des Vaites (sources : Cartelie) 48
Carte 16 : Carte de bruit de type « C » - Quartier des Vaites (sources : Cartelie) 48
Carte 17 : Potentiel solaire photovoltaïque à Besançon (Source : extrait du ZAER de Besançon) 55
Carte 18 : Réseau Ginko 59
Carte 21 : Emplacement des stations de vélocité (Vélocité Besançon) 60
Carte 20 : Taux de congestion dans le quartier des Vaites le jeudi matin 62
Carte 21 : Taux de congestion dans le quartier des Vaites le jeudi après-midi 62
Carte 22 : Taux de congestion dans le quartier des Vaites le jeudi la nuit 63
Carte 23 : Taux de congestion dans le quartier des Vaites le samedi matin 63
Carte 24 : Taux de congestion dans le quartier des Vaites le samedi après-midi 64
Carte 25 : Maîtrise foncière 71
Carte 26 : Contexte socio-économique des Vaites 71
Carte 27 : Zonage du PLU sur le secteur d'étude 75
Carte 28 : OAP sur le secteur d'étude (sera considérablement modifié dans la modification du PLU en cours) 76
Carte 29 : Prescriptions du PLU sur le secteur d'étude 77

Table des figures

Figure 1 : Identification des trois secteurs (Source : Plan Guide - Juillet 2025) 4
Figure 2 : Évolutions du projet d'aménagement des Vaites entre 2011 et 2021 (site de la commune) 20
Figure 3 : Les quatre typologies de paysages sur la ZAC (Source : Plan guide - Juillet 2025) 21
Figure 4 : Identification des trois secteurs (Source : Plan Guide - Juillet 2025) 24
Figure 5 : Coupe stratigraphique de la Citadelle (Etude d'impact – Ville de Besançon / Ingérop – 03/04/2013) 31
Figure 6 : Températures moyennes à Besançon sur la période 1991-2020 (Sources : Infoclimat) 32
Figure 7 : Précipitations moyennes à Besançon sur la période 1991-2020 (Sources : Infoclimat) 33
Figure 8 : Ensoleillement moyen à Besançon sur la période 1991-2020 (Sources : Infoclimat) 33
Figure 9 : Le site aujourd'hui, un site connecté au grand paysage bisontin (vues) (Source : Ville ouverte) ... 34
Figure 10 : Le site aujourd'hui, des qualités de ville à la campagne (Source : Ville ouverte) 35
Figure 11 : Le site aujourd'hui, une vocation maraichère et productive historique, présente encore aujourd'hui (Source : Ville ouverte) 36
Figure 12 : Le site aujourd'hui, un patrimoine ordinaire qui constitue l'identité du site (Source : Ville ouverte) 37
Figure 13 : Localisation des principaux secteurs de désordre 41
Figure 14 : Schéma de fonctionnement global du réseau pluvial 41
Figure 15 : Schéma de principe du dispositif de gestion des eaux pluviales de la ZAC des Vaites 41
Figure 16 : Localisation de la zone ayant fait l'objet d'un diagnostic pollution 46
Figure 17 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre 2021 – Agglomération de Besançon (Sources : Préfecture du Doubs) 48
Figure 18 : Stations de mesures du réseau ATMO Franche Comté sur le territoire du Grand Besançon 50
Figure 19 : Modélisation des concentrations annuelles moyennes d'ozone 51
Figure 20 : Modélisation des concentrations annuelles moyennes de PM10 52

Préambule

Animée par des objectifs de rééquilibrage du développement de l'Est bisontin en accompagnement de la ligne structurante du tramway et de la recherche des moyens d'une production raisonnée de logements venant répondre aux besoins des habitants, la Ville de Besançon a engagé de premières études et concertations préalable à une opération d'aménagement en 2005.

Soucieuse d'une démarche maîtrisée et partagée qui permette de fixer une programmation, réaliser des équipements publics et initier une démarche volontaire en matière de développement durable, la Ville a retenu l'outil de la zone d'aménagement concerté (ZAC) pour aménager le quartier des Vaites.

La ZAC des Vaites a été ainsi créée par délibération du Conseil municipal du 16 juin 2011 comme amorce d'un un quartier durable, établi sur la base d'un projet d'aménagement d'ensemble.

Le dossier de réalisation de ZAC a été approuvé par délibération du Conseil Municipal le 21/01/2013.

Les premiers travaux d'aménagements de la ZAC des Vaites ont débuté en 2017.

En 2019 du fait d'un contentieux remettant en cause l'arrêté préfectoral de dérogation au dérangement et déplacement de certaines espèces protégées, les travaux ont été suspendus.

Aussi, en 2021, la Municipalité a souhaité repenser le projet et engager une démarche scientifique et participative pour solliciter l'avis d'experts et de citoyens, pour valider soit la réalité soit la caducité du besoin de la production active de logements sur cette portion du territoire communal.

Le Conseil Municipal a alors approuvé le 30 septembre 2021 les nouvelles orientations d'un projet revisité renforçant la dimension paysagère et écologique à retenir sur le même périmètre, et fixant la programmation à retenir sur le site à environ 600 logements, sans remise en cause de l'économie du projet d'un équilibre entre une ouverture encadrée à l'urbanisation et la préservation des richesses naturelles du site (respect des hydrosystèmes, des corridors écologiques, et de la qualité agronomique des sols…).

L'ambition politique est de redéfinir un aménagement qui respecte au mieux les caractéristiques et les valeurs du site, et qui évite donc l'atteinte aux milieux les plus sensibles.

Les modifications du projet, issues de la conférence citoyenne, concernent la redéfinition de la limite de l'urbanisation en préservant davantage d'espaces non construits, garant de la protection des milieux naturels et d'une adaptation aux enjeux climatiques. Sur les 23 ha de la ZAC, 11 ha restent dédiés aux espaces de nature.

Les emprises constructibles et donc le programme de la ZAC nécessite une modification du dossier de réalisation et une réactualisation de l'étude d'impacts.

Cette étude d'impacts actualisée se compose de 4 tomes :

Tome 1 : Résumé non technique et état initial de l'environnement

Tome 2 : Diagnostic écologique

Tome 3 : Impacts, mesures, justifications des choix et solutions alternatives

Tome 4 : Annexes – Etudes thématiques

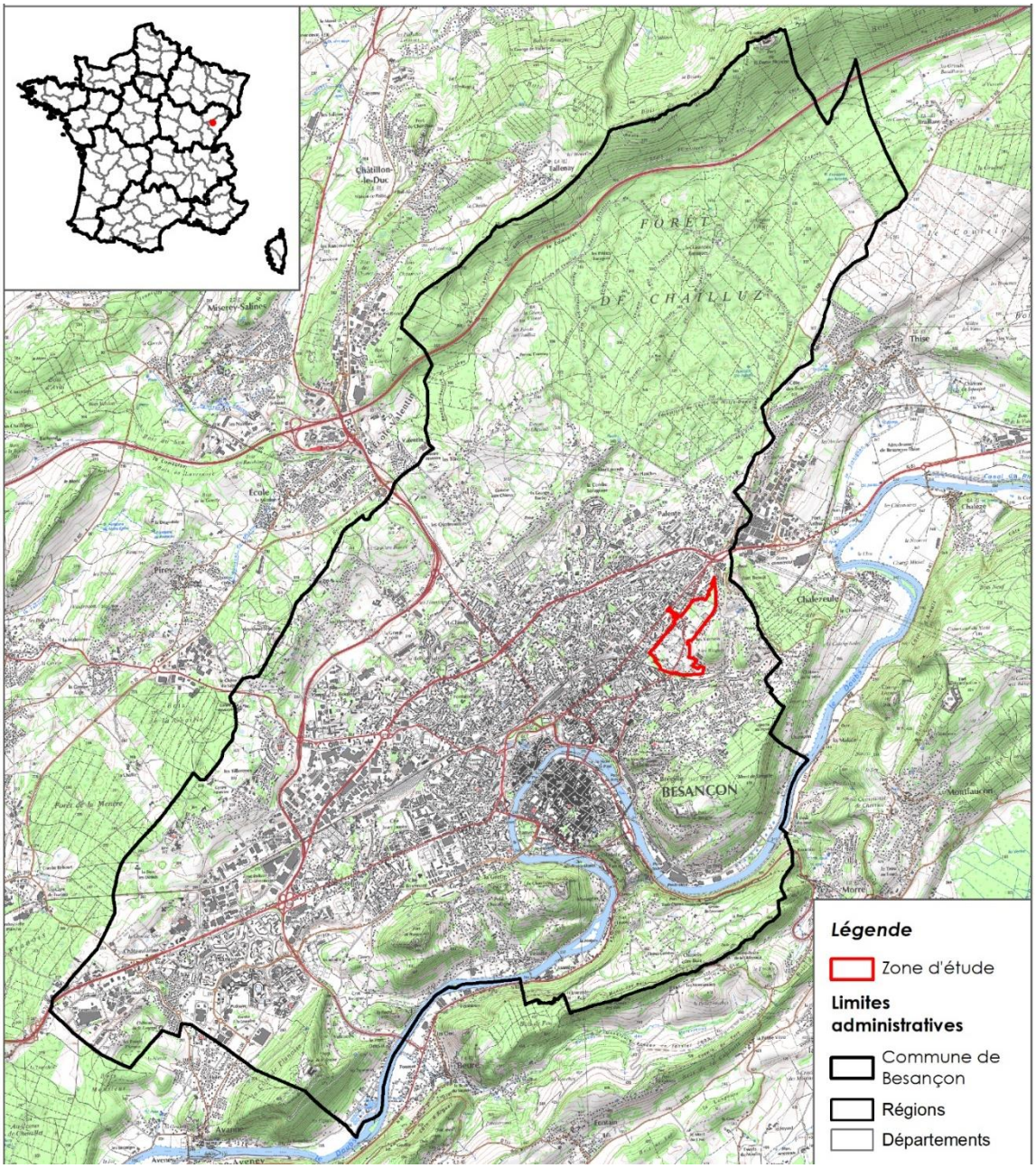
Le présent dossier constitue le tome 1 de l'étude d'impacts.

Chapitr
Résumé nor

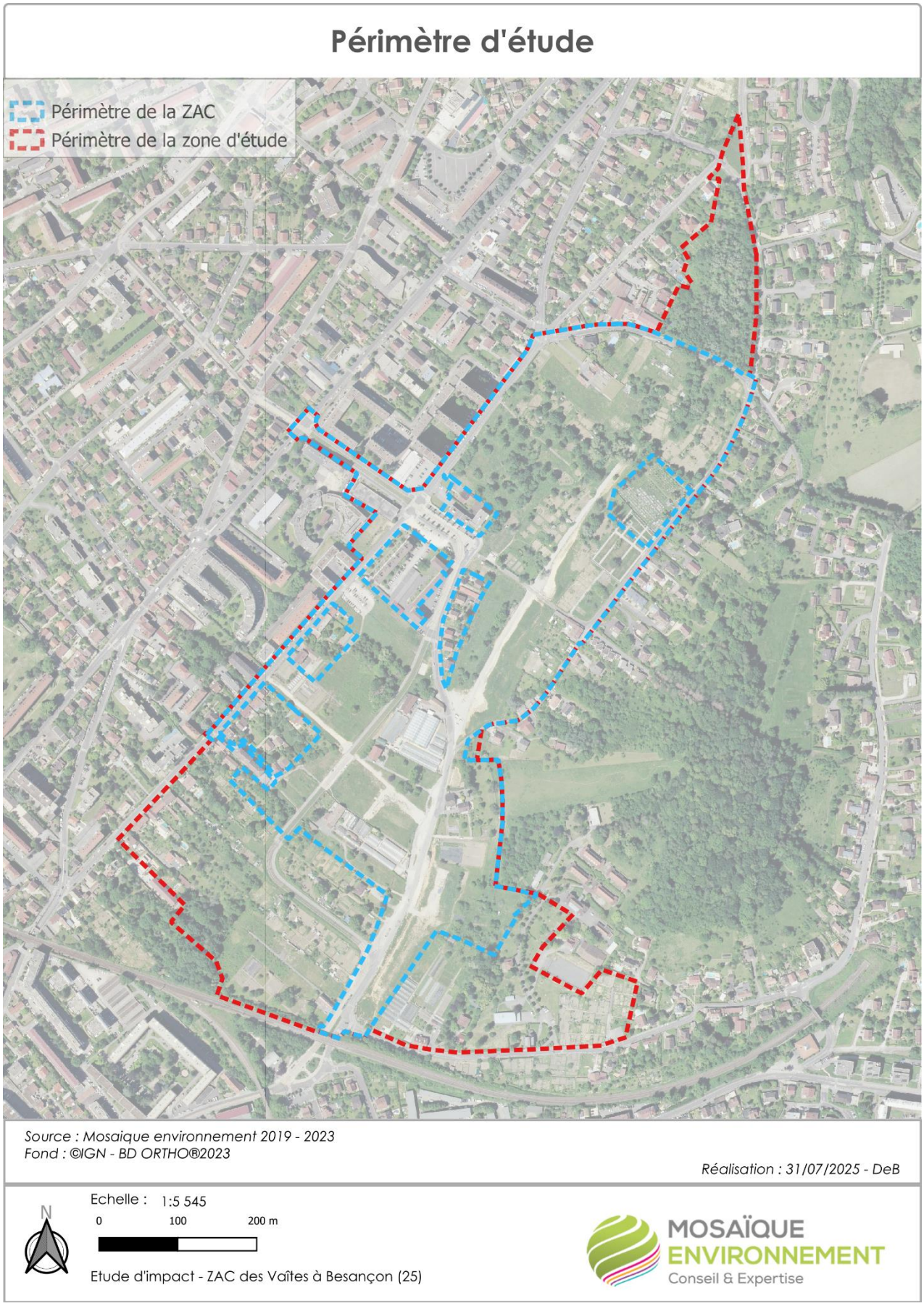
I.A. LOCALISATION DU SITE

Situé à 2km du centre-ville de Besançon (25), et bordé par la voie ferrée au sud, la colline des Bicquey du côté des Clairs Soleils, le plateau de Palente au nord, le secteur des Vaîtes forme sur 34 hectares un lieu de transition, longtemps resté à l'écart du développement de la ville.

Quartier de faubourg, dominé par les flux de transit centre-périphérie et marqué par une forte hétérogénéité des formes bâties (tissu pavillonnaire à immeubles R+12), le secteur des Vaîtes se caractérise également par une forte présence du végétal, par quelques exploitations maraîchères, des jardins partagés, ainsi que par de nombreuses friches agricoles.



Carte 1 - Localisation générale à l'échelle de la commune



Carte 3 : Périmètre d'étude

Figure 1 : Identification des trois secteurs (Source : Plan Guide - Juillet 2025)

I.C. CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DU SITE (ETAT IN

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
Milieu physique : consommation foncière et artificialisation, contexte géologique, topographique, climatique	Un site où les espaces naturels sont très présents (6,5 ha imp lisé sur 23ha) Une topographie globalement plane
Paysage et patrimoine bâti	Des perspectives sur le grand paysage : Colline des Bicque de Chaudanne Une interface entre espace rural et urbain peu soignée La présence du végétal et du maraîchage, éléments iden fédérateurs du site Absence de monument historique ou site archéologique n moine vernaculaire présent (Nécropole des Vernois et C israélite)
Cycle de l'eau : eaux souterraines et superficielles, hydrographie, eau potable, assainissement, eaux pluviales	Des nappes d'eaux souterraines présentes sur la zone d'ét tuent globalement à des profondeurs relativement importa Des terrains peu imperméabilisés favorisant l'infiltration Présence de deux cours d'eaux Le périmètre d'étude n'intercepte aucun périmètre de p de captage d'eau potable. Station de Port-Douvot performante et surdimensionnée : de traitement largement suffisante (env. 47 000 EH disponib Sensibilité à l'infiltration de polluants et Interdépendance Doubs : en raison de la perméabilité élevée du karst (très p tration naturelle). Plusieurs zones de désordre identifiées pour la gestion des viales (ruissellement, débordement de réseau unitaire et/o liés à des précipitations non exceptionnelles.
Santé environnement **Risques naturels, bruit, qualité de l'air, sites et sols pollués**	Le secteur des Vaites est suffisamment en retrait du Doub pas être concerné par le risque inondation de la rivière, et de prescription ou d'interdiction Des risques technologiques peu présents sur le territoire : pa de canalisations de transport de matières dangereuses, de l riennes HT Instabilité potentielle en contexte karstique (effondrement rage des argiles) Sismicité de niveau 3 et risque RGA de niveau moyen

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
	Proximité avec la route départementale D683, à l'origine sances sonores et d'une pollution atmosphérique La présence de 5 sites CASIAS sur le périmètre d'étude
Energie et changement climatique (volet atténuation et adaptation)	Un potentiel local pour la production d'énergie renouvelab favorable (énergie solaire, bois-énergie, géothermie) Des espaces verts fortement présents et qui permettent contre le phénomène d'îlot de chaleur Présence du tramway et de deux stations, favorable à l'u transports en commun L'usage de la voiture représente une part importante dans de GES et la consommation de produits pétroliers L'absence de réseau de chaleur (le quartier des Vaites compris dans le périmètre d'extension du réseau existant)
Mobilité et stationnement (accès, transports en commun, mobilité actives, stationnement)	Les transports en commun déjà développés sur le secteur (tramway, et bus à proximité) Des aménagements cyclables peu développés L'absence de borne vélocité à proximité du site La présence non négligeable de véhicules en stationneme Des taux de congestion supérieurs à 80% visibles rue de Be teur Nord et Avenue de la Vaite Des saturations de stationnement sur certaines voies, en pa soir en semaine et le week-end ; Une part non négligeable de l'offre privé de stationnemen cupée par les résidents qui occupent ainsi du stationneme
Contexte socio-économique	Présence de commerces et activités notamment agricole déjà en partie le quartier dynamique Des taux de pauvreté et de chômage plus importan commune (et dans le secteur du projet) que sur le département et de la région Part importante des retraités dans la population
Milieux naturels et trame verte et bleue	Aucune plante patrimoniale ou rare n'a été recensée sur le La plupart des habitats sont fortement anthropisés (zones ur parcs et jardins, friches, zones fauchées) et fortement ma les activités humaines. Toutefois quelques habitats de na naire constituent un intérêt patrimonial en contexte urbanis - Des bois humides à saules blancs (en bosquet ou liné bois peu humides dominées par le frêne le long du - Les prairies régulièrement fauchées peuvent se ra une variante appauvrie d'un habitat d'intérêt co

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
	taire (les prairies mésophiles de fauche rattachées rhenatherion), même si leur état de conservation e tèges floristiques appauvris sont défavorables ; - Des prés naturels pâturés. Des microhabitats renforcent néanmoins l'intérêt de la zone de mares, d'un ruisseau temporaire, de grands et vieux arb ou en alignements, de haies. Présence d'espèces exotiques envahissantes Zone de reproduction des Amphibiens à effectifs assez in avec zone tampon et corridors d'échange entre les mare rares et menacés, très importants pour la survie de ce group Zone de reproduction des Amphibiens à effectifs faibles et Zone à avifaune nicheuse protégée diversifiée (notam friches herbeuses avec de grands arbres Bosquets abritant une avifaune protégée peu diversifiée, chasse des chauves-souris Zone de jardins abritant quelques oiseaux protégés comm favorable au Lézard des murailles, friches anthropisées Zones urbaines favorables à la reproduction d'oiseaux prot bâtiments (Rouge-queue noir, Moineau domestique), chau communes et lézard des murailles

I.D. SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET MES

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE		PRINCIPAUX IMPACTS POT
Milieu physique : consommation foncière et artificialisation, contexte géologique, topographique, climatique	Consommation foncière / espaces naturels et agricoles	Artificialisation d'une partie du site partie (5 ha)
	Topographie / remblais/déblais	Le respect de la topographie du site pour du projet et ne pas perturber le cadre de
	Sous-sols, risques géologiques	Instabilité potentielle en contexte karstic par soutirage des argiles) Retrait et gonflement des argiles
		Altération du fonctionnement de la napp

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE		PRINCIPAUX IMPACTS POT
Cycle de l'eau : eaux souterraines et superficielles, hydrographie, eau potable, assainissement, eaux pluviales	Eaux souterraines	Réduction de l'impluvium de la nappe e tation lié à l'imperméabilisation des terrai
		Incidences qualitatives liées à des pollutio nérées par le projet
		Pollution des captages utilisés pour l'AEP
	Eaux superficielle	Modification de cours d'eau et dégrada logique
		Altération de la qualité des eaux superfic
	Petit cycle de l'eau	Impact du projet sur le système d'assaini tion de la performance
		Accroissement des besoins en AEP
		Impacts sur la gestion des eaux pluviales

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE		PRINCIPAUX IMPACTS POT
Milieux naturels et trame verte et bleue	Habitats naturels	Des habitats détruits (habitats boisés, p semi-ouverts)
	Flore remarquables	Absence de flore protégée Présence d'EEV
	Faune protégée	Oiseaux nicheurs du bâti : Moineau dom nette grise, Rouge-queue noir, potenti noir, Hirondelle rustique Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts parcs 3 espèces protégées en régression Char Serin cini, Verdier d'Europe Cortège d'espèces communes liées aux quet, ripisylves, haies arborées) 4 espèce
		Oiseaux migrateurs et hivernants
		Amphibiens : Triton alpestre, Triton palmé
		Amphibiens : Alyte accoucheur
		Reptiles : Lézard des murailles (espèce pr pulation)

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE		PRINCIPAUX IMPACTS POT
		Reptiles : Couleuvre verte et jaune (espèc population)
		Mammifère protégé lié aux boisements :
		Mammifère protégé : Hérisson d'Europe
		Chiroptères arboricoles : Noctule de Leis mune
		Chiroptères gîtant dans le bâti : Pipistrelle
		Autres espèces en Vespère de Savi, Minioptère de Schreibe nolophe
		Insectes : absence d'espèces patrimonia
	Trame verte et bleue	Continuités écologiques
Paysage et patrimoine bâti	Grand paysage et valeurs paysagères	Préservation du grand paysage
	Perspectives du site	Perspectives internes et modification des
	Valeurs paysagères internes	Ville à la campagne à préserver
	Patrimoine bâti	Présence d'un patrimoine vernaculaire
	Paysage en phase chantier	Dégradation temporaire des perspective

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE		PRINCIPAUX IMPACTS POT
Santé environnement **Risques naturels, bruit, qualité de l'air, sites et sols pollués**	Risques naturels	**Risque de mouvement de terrain et imp l'accroissement du risque**
		Sismicité de niveau 3
		Risque RGA de niveau moyen
	Pollution des sols	La présence de sols pollués induit des c construction et l'aménagement des espa ainsi que des risques pendant la phase ch
	Qualité de l'air	Risques de contamination de l'en l'amiante si celle-ci est présente dans les
		Emissions de poussières en phase chantie
		Emissions polluantes liées au trafic automo
		Qualité de l'air liée à la phase exploitatio
	Nuisances sonores	Nuisances sonores dues au projet (flux d menté, équipements techniques des bât tués en toiture)
		Projet affecté par le bruit des infrastructur
		Nuisances acoustiques durant le chantier
	Déchets	Déchets en phase chantier
		Production de déchets en phase de fonc

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE		PRINCIPAUX IMPACTS POT
	Accidentologie	Risque d'accroissement des accidents de
Mobilité, trafic et besoins en stationnement	Trafic	Une augmentation des flux et besoins en
Energie et changement climatique (volet atténuation et adaptation)	Emissions GES	Emissions de GES liés à la construction d ments
	Consommations énergétiques	Consommations énergétiques liées aux é niques, besoin de chauffage et rafraichis

Chapitr

Préambule – contexte

II.A. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE

Le quartier des Vaites est localisé dans le Doubs (25), au Nord-Est de la ville de Besançon entre la rue de Belfort et la voie ferrée Besançon-Belfort. Le quartier est traversé par le chemin du Vernois. Il se situe entre les quartiers de Brégille, Chaprais-Cras et de Palente-Orchamps-Saragosse.

Sa situation et sa topographie en font un espace de transition hétérogène entre la ville et la campagne, avec la présence d'habitats diffus et d'espaces naturels, tout en étant desservi par des routes et une voie de Tram.

L'urbanisation du secteur des Vaites constitue l'une des priorités de la ville, inscrite dans les documents d'urbanisme depuis de nombreuses années.

Pour réaliser son projet, la ville de Besançon a choisi de recourir à la procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) créée en 2011. Une étude d'impact a donc été réalisée dans le cadre du dossier de création de ZAC, puis complétée en 2013 suite à certaines évolutions du projet. La réalisation de la ZAC est engagée par délibération du Conseil municipal en 2013.

En 2014 Territoire 25 est désigné par la ville comme l'aménageur de la ZAC.

En 2021, suite aux nombreuses oppositions au projet initial, la municipalité de Besançon a souhaité réviser le projet. Il a été soumis au débat dans le cadre d'un conférence citoyenne constituée pour le projet.

Le nouveau projet laissera une part plus importante aux espaces naturels et agricoles.

Fin 2021, il est apparu nécessaire de modifier le dossier de réalisation de la ZAC et de réactualiser le dossier d'étude d'impacts du projet qui en fait partie.

Par principe, en application de l'article L. 122-1-1 du Code de l'environnement, une étude d'impact d'un projet (d'une ZAC ou autre autorisation) doit être actualisée *« lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu complètement être identifiées ni appréciées avant l'octroi de l'autorisation sollicitée »*.

Le présent dossier concerne ainsi la réactualisation de l'études d'impacts de 2011, déjà complété en 2013. Il est enrichi de l'ensemble des études réglementaires menées sur le site depuis 2013 (cf. historique des études environnementales)

II.B. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACTS

II.B.1. Cadre réglementaire général

C'est la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature qui, pour la première fois, inscrit en droit français la nécessité d'une étude préalable (étude d'impact) permettant d'apprécier les conséquences sur l'environnement de la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, peuvent porter atteinte à celui-ci.

Si la France a été ainsi l'une des premières en Europe à introduire la nécessité de faire une évaluation environnementale préalable à l'autorisation d'un projet susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement, cette idée a ensuite émergé au niveau européen avec la publication de deux directives : la directive 85/337/CEE du Conseil du 27 juin 19855 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement et la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

La directive n° 2001/42/CE du 27 juin 2001 a été transposée initialement par l'ordonnance n° 2004-489 du 3 juin 2004 à la fois dans le code de l'environnement et dans le code de l'urbanisme. Suite a ces directives, le droit de l'évaluation environnementale a été profondément modifié par la loi du 12 juillet 2010 qui introduit notamment un examen « au cas par cas des projets » afin de mieux transposer le droit européen.

L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et son décret d'application du 11 août 2016 parachève l'évolution initiée par la loi de 2010 et transpose la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014 : l'examen au cas par cas est renforcé, la durée de participation du public est de 30 jours minimum, le contenu de l'autorisation est précisé, etc).

II.B.2. Le processus de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est une démarche itérative d'intégration des enjeux environnementaux et de santé humaine dans les projets afin d'améliorer la qualité de ceux-ci. C'est un processus : il s'agit de se poser les bonnes questions au bon moment. L'étude d'impact est le document qui va matérialiser ce processus.

Elle peut être modifiée suite aux consultations prévues de l'autorité environnementale et du public et actualisée tout au long de la vie du projet, notamment en cas de modifications notables de celui-ci. Ces dernières peuvent être liées à l'évolution du projet, de l'évaluation de ses effets sur l'environnement ou du contexte environnemental dans lequel il s'inscrit. L'évaluation environnementale porte sur les incidences notables directes ou indirectes du projet sur l'environnement.

Le III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement précise que « L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un **rapport d'évaluation des incidences** sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la **réalisation des consultations prévues** à la présente section, ainsi que de **l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact** et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

II.B.5. Historique des études environnementales

Différentes études ont été menées sur le site depuis 2009. Elles sont résumées ci-après.

Etude d'impacts :

La première version de l'étude d'impacts a été élaborée entre 2010 et 2011 dans le cadre du dossier de création de ZAC (IINGEROP Conseil et ingénierie).

Ces mêmes années, l'autorité environnementale émettait un avis favorable sur le projet mais formulait une demande de compléments sur l'étude des zones humides et des espèces protégées afin de définir des mesures adéquates pour les préserver et prendre en compte les contraintes géotechniques liées aux zones humides

Ces compléments ont été apportés en 2013 (INGEROP Conseil et ingénierie) : des compléments ont été réalisés sur l'étude milieux naturels faune-flore notamment.

Dossier loi sur l'eau

- 22 octobre 2014 : arrêté préfectoral approuvant la **demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau**
- 13 juillet 2017 : dépôt d'un **porter à connaissance** sur les évolutions apportées au projet en raison de la faible perméabilité du site au niveau des noues :
- 18 janvier 2018 : **examen favorable du porté à connaissance.**

Etudes écologiques

Concernant les études écologiques, plusieurs campagnes d'inventaires écologiques sur une période de 10 ans ont été menées.

- 2010 : **Etude faune-flore** par le bureau d'études SPECIES
- 2018 : **Actualisation de l'inventaire faune-flore** par le bureau d'études SPECIES
- Globalement une bonne pression d'observation sur la faune terrestre (oiseaux, mammifères terrestres, batraciens, reptiles) et une liste floristique détaillée
- 30 novembre 2018 - **Dépôt du dossier de demande de dérogation** portant les espèces animales protégées par territoire 25. Dossier réalisé par le bureau d'études SPECIES
- 14 février 2019- **Avis négatif du CNPN** concernant le premier dépôt du dossier
- 08 mars 2019 - Mémoire en réponse de SPECIES comprenant des compléments d'analyse sur le volet écologique.
- 18 mars 2019 - **Arrêté de dérogation obtenu**
- 2019-2022 : complément du diagnostic écologique par **Mosaïque Environnement en vue de consolider la prise en compte des espèces protégées**
- 2022-2023 : Inventaires complémentaires par Mosaïque Environnement.

Chapitre III. **Des**

III.A. HISTORIQUE DU PROJET

Afin de mieux comprendre le projet et plus particulièrement les enjeux associés à celui-ci il est nécessaire de commencer par une présentation de son historique. Le projet d'urbanisation des Vaites remonte à plusieurs années (2005) avec une opposition au projet qui s'est mise en place quasi-instantanément (création de l'association « les Vaites »). Le secteur des Vaites a ensuite été identifié par le PLU en 2007 comme un « enjeu majeur de recomposition urbaine » avant de faire l'objet d'une procédure de Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) en 2011. L'étude d'impact relative à la procédure de ZAC s'est achevée en 2013 et permis la validation du projet par délibération du conseil municipal la même année. L'aménagement de la ZAC est confié à Territoire 25 (La Société Publique Locale du Doubs) comme aménageur, qui débuta les premiers aménagements sur les espaces publics en 2017 (aménagement de la noue). En réponse à cette phase opérationnelle, des citoyens souhaitant contester le projet ont décidé de lancer le mouvement Nuit Debout et de s'installer sur le secteur. Ce mouvement contestataire a évolué jusqu'à prendre la forme d'une association « Les Jardins des Vaites » 2 ans plus tard, en 2018. Les objectifs de l'association sont « de défendre et promouvoir les pratiques de jardinage et de maraîchage, individuelles et collectives, dans la zone du quartier des Vaites à Besançon, ainsi que tous les usages sociaux, écologiques et économiques qui y sont associés » (helloasso). Les actions de l'association vont donc de la promotion d'une agriculture plus responsable à la préservation globale de ces espaces naturels.

Les premiers travaux d'aménagements de la ZAC des Vaites ont débuté en 2017. En 2019 du fait d'un contentieux remettant en cause l'arrêté préfectoral de dérogation au dérangement et déplacement de certaines espèces protégées, les travaux ont été suspendus.

D'autre part suite à ces travaux, une Zone à Défendre (ZAD) s'est mise en place en 2020, suivi d'une occupation du site par les collectifs Extinction Rébellion et Action Non Violente COP21 (réunis sous la dénomination Vigie des Vaites).

Face à la contestation des citoyens, jugeant le manque de considération du projet pour l'environnement et les pratiques agricoles permises par le site, une consultation numérique conférence citoyenne ainsi qu'un rapport d'un groupe expert ont vu le jour en 2021. Le projet est alors revu, son évolution est retranscrite par l'illustration qui suit.

Les évolutions entre le projet initial de 2011 et le projet revisité de 2021 portent sur la définition des zones constructibles et non constructibles. Ainsi les zones 6, 7, 8, 8 bis ont été revus comme non constructibles. La différence entre l'option majoritaire de la conférence citoyenne et le projet revisité, actuel, réside dans la destination de la zone 4 qui devrait accueillir un équipement public (une école). Le projet prévoit également la construction de 2 parkings, un aérien et un en silo (zones 6 bis et 5), ainsi que des logements. Le projet doit prendre en considération les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques dans ces principes d'aménagement, promouvoir une mobilité durable (infrastructures à proximité du tramway mis en service en 2014, construction de pistes cyclables), et placer l'agriculture maraîchère au cœur du parc urbain.

Actuellement le projet de ZAC concerne une surface de 23 ha dont 11,5 ha de surfaces non urbanisées (contre 6,6 ha non urbanisées pour le projet initial). La surface urbanisée est quant à elle de 11,5 ha, ce qui donne un ratio plus égalitaire entre surfaces urbanisées et non urbanisées.

- Le paysage pionnier, avec des boisements préservés, des mares et des friches végétales peu accessibles.

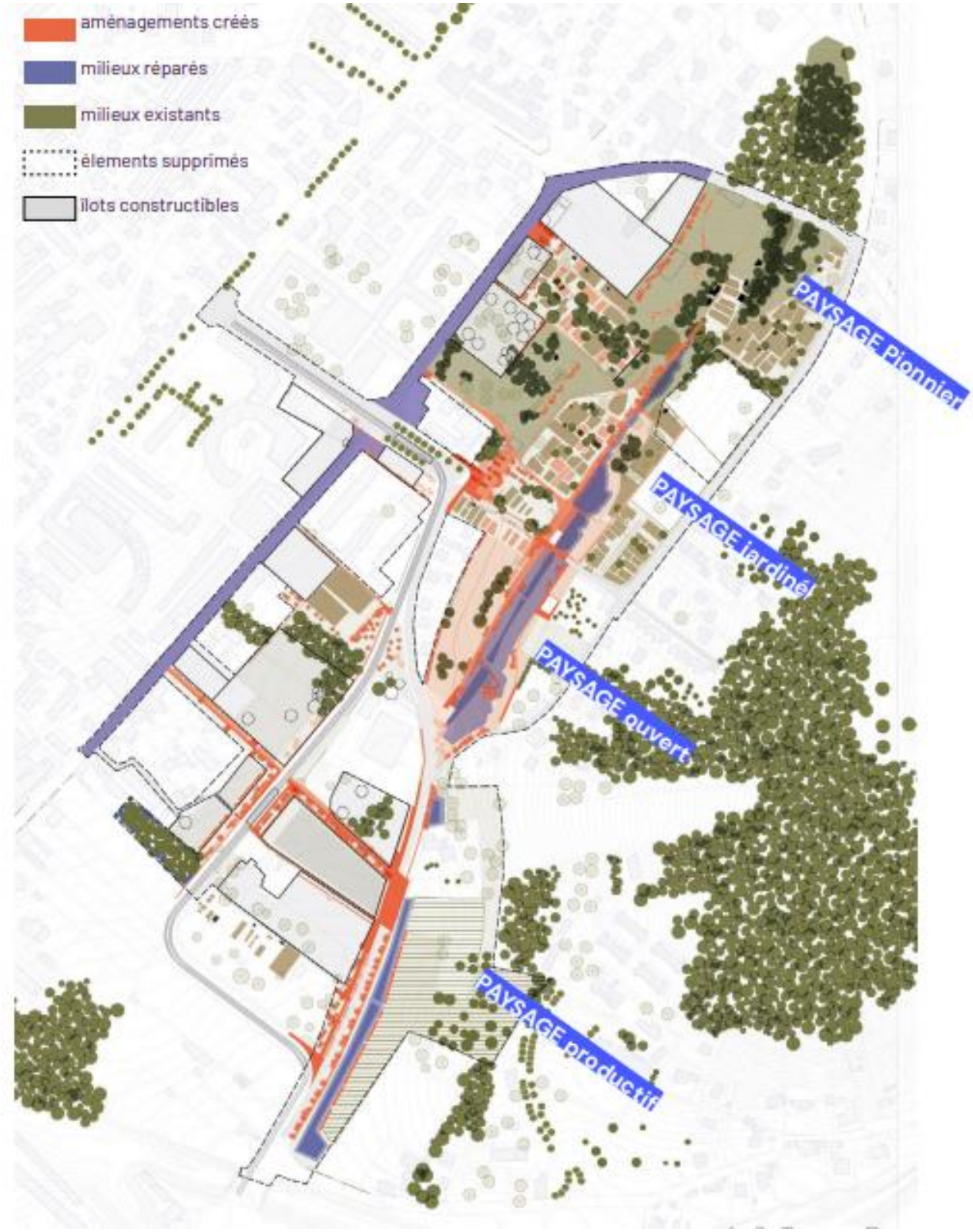


Figure 3 : Les quatre typologies de paysages sur la ZAC (Source : Plan guide - Juillet 2025)

III.C. PERIMETRE DE LA DUP ET DE LA ZAC

Le quartier des Vaites est localisé dans le Doubs (25), au Nord-Est de la ville de Besançon entre la rue de Belfort et la voie ferrée Besançon-Belfort. Le quartier est traversé par le chemin du Vernois. Il se situe entre les quartiers de Bregille, Chaprais-Cras et de Palente-Orchamps-Saragosse.

La carte ci-après présente :

- Le périmètre de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP), d'une surface de 38 ha ;
- Le périmètre de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC), d'une surface de 23 ha ;
- La maîtrise foncière du projet (propriétés de la ville de Besançon, propriétés de la SPL Territoire 25, propriétés de l'Etablissement Public Foncier du Doubs (EPF)).

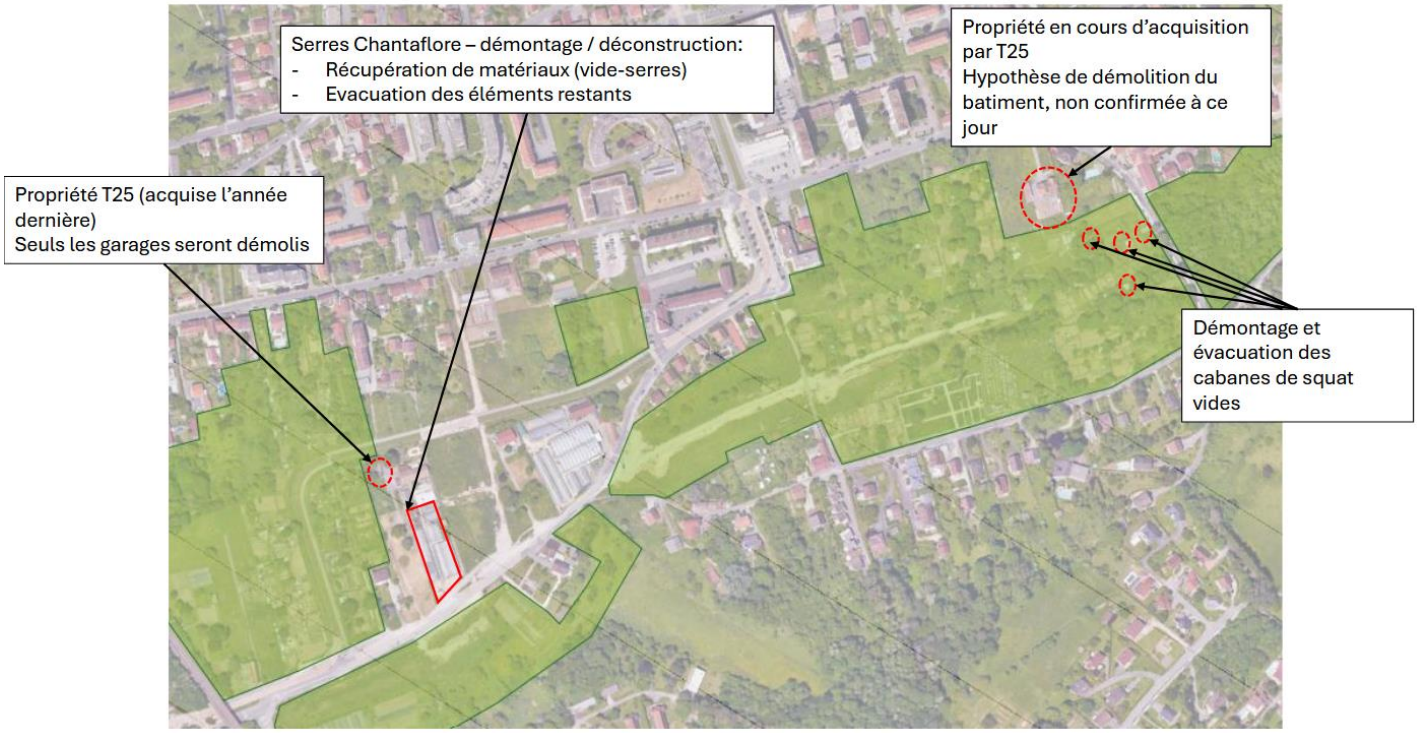
III.D. PROGRAMME DE L'OPERATION

III.D.1. Programme des démolitions

Le projet prévoit la déconstruction / démolition de certains bâtiments :

A ce stade du projet, les démolitions envisagées sont les suivantes :

- La démolition des garages au niveau de l'îlot C5 ;
- Le démontage et la déconstruction des serres Chantaflore ;
- Une maison éventuellement démolie au niveau de l'îlot A2 ;
- Le démontage de cabanes de squat dans les espaces de prairies.



Carte 6 : Plan des démolitions (Source : Territoire 25)

III.D.2. L'offre en logement

Le projet prévoit le maintien de la plupart des habitations existantes.

Environ 600 logements seront créés avec une diversité de formes urbaines (collectif ; habitat individuel groupé, habitat intermédiaire).

A ce jour, sont prévus :

- Des collectifs de type R+3 à R+10 ;
- Des bâtiments intermédiaires de type R+2+1 ;
- Des logements individuels groupés ou superposés R+1+1 / R+1.

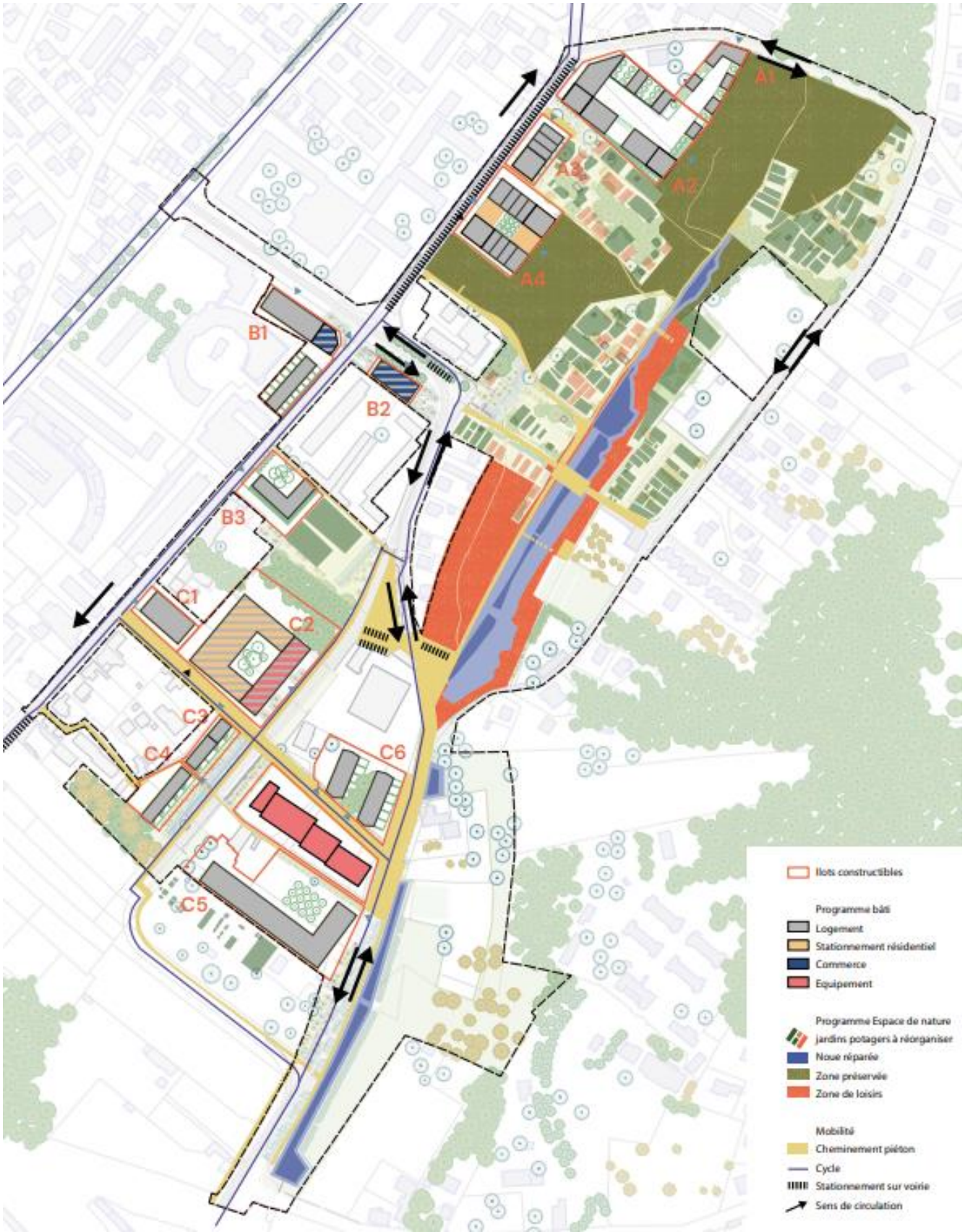
typologies plus basses et individuelles denses, du R+1 au R+3 avec des jardins. L'équipement de stationnement mutualisé pourra, en fonction des besoins, monter jusqu'à un R+5. Un principe de mixité programmatique sera à développer sur ce bâtiment.

Figure 4 : Identification des trois secteurs (Source : Plan Guide - Juillet 2025)

III.D.3. Les équipements et services de proximité

Dans le cadre de l'aménagement d'ensemble du quartier durable des Vaites, sont prévus :

- Un groupe scolaire (entre le tramway et le chemin du Vernois) ;
- Une salle de quartier (intégrée au groupe scolaire) ;
- Une centrale de mobilité (parking en ouvrage) ;
- Des aires de jeux ;
- Des espaces à destination de jardins potagers ;
- Des chemins et espaces de loisirs.



Carte 7 : Programme de l'opération (Sources : Plan Guide - Juillet 2025)

Il créé des conditions urbaines facilitant le report modal des habitants vers les modes actifs (marche, vélo) et partagés (TC, véhicules partagés).

L'aménagement veille à diminuer la pollution générée par les déplacements : vitesses de circulation sur la trame viaire limitées et zones de rencontres régulières pour limiter le phénomène de réaccélération des véhicules.

L'espace public, lieu des pratiques de mobilités, est également hautement paysager pour améliorer son confort estival (ombre, fraicheur) et sa qualité d'usage. Il se veut favorable au bien-être des habitants et à leur santé.

Des matériaux à albédo élevé et des matériaux poreux seront privilégiés sur les espaces de cheminements et de circulations pour permettre une infiltration de l'eau maximisée et pour limiter l'effet d'îlot de chaleur.

d L'énergie et l'éclairage urbain

Il s'agit de :

- Concevoir une morphologie bâtie permettant des apports naturels de lumière et de ventilation afin d'améliorer le confort passif du bâtiment (approche bioclimatique) ;
- Choisir des matériaux et une écriture de façade permettant de réduire les déperditions énergétiques du projet ;
- Mutualiser l'énergie faiblement carbonée afin d'investir de manière collective dans une réponse aux besoins de chaud (réseau collectif) et d'électricité (photovoltaïque en réseau) ;
- Maîtriser la consommation énergétique globale du quartier avec notamment une gestion adaptée de l'éclairage public afin d'avoir une utilisation rationnelle de l'énergie, une réduction des émissions de CO2 et une limitation de la pollution lumineuse.
- Préserver la trame noire, c'est-à-dire l'espace sans éclairage nocturne, pour favoriser l'accueil du vivant.

e La construction

Cela se traduira par :

- La sobriété énergétique du bâti : diminuer les besoins d'approvisionnement en énergie par un traitement architectural "bioclimatique" (orientation, densité, ouvertures, …) ;
- L'efficacité énergétique des systèmes : maximiser les rendements des systèmes énergétiques (chauffage, production d'E.C.S., éclairage, …) ;
- L'utilisation d'une part significative d'énergies renouvelables pour couvrir les besoins énergétiques minimisés qu'il restera à couvrir ;
- Des aménagements devront être prévus pour la maîtrise et la gestion de l'eau. L'eau des toitures pourra être récupérée et réutilisée pour l'entretien des espaces verts ou les sanitaires.

f Phase de chantier

Il s'agit de prendre en compte l'environnement lors de la phase de chantier afin de réduire les nuisances occasionnées pour le voisinage, de limiter les atteintes à l'environnement (pollution des sols et eaux, déchets, trafic lié aux chantiers, impact visuel, …).

Cette orientation se traduira par l'application de la charte municipale "Chantiers verts".

III.E. PERIMETRE D'ETUDE

Le périmètre d'étude inclut le périmètre de la ZAC et correspond de manière générale à l'emprise de la DUP. Chaque dimension environnementale a été étudiée selon un ou des périmètres adaptés : à l'échelle communale, à l'échelle du quartier, à l'échelle du projet. L'analyse des impacts du projet a également été étudiée en tenant compte, pour chaque dimension environnementale, de ces différentes échelles.

Chapitr

Analyse de l'état initia

IV.A. MILIEU PHYSIQUE

IV.A.1. Topographie

Le quartier des Vaites est situé au pied de la colline des Bicquey qui culmine à 335 m d'altitude, marquant les derniers soubresauts du premier plateau jurassien. Le périmètre d'étude s'inscrit dans un vallon à l'ouest de la colline des Bicquey, en direction du sud et du centre-ville, entre les cotes 320 m au nord et 265 m au niveau du carrefour Tristan Bernard. Les pentes situées de part et d'autre de ce talweg peuvent s'avérer localement importantes (jusqu'à 14%). Le relief du site et alentour est en forte interrelation avec le paysage environnant le site.

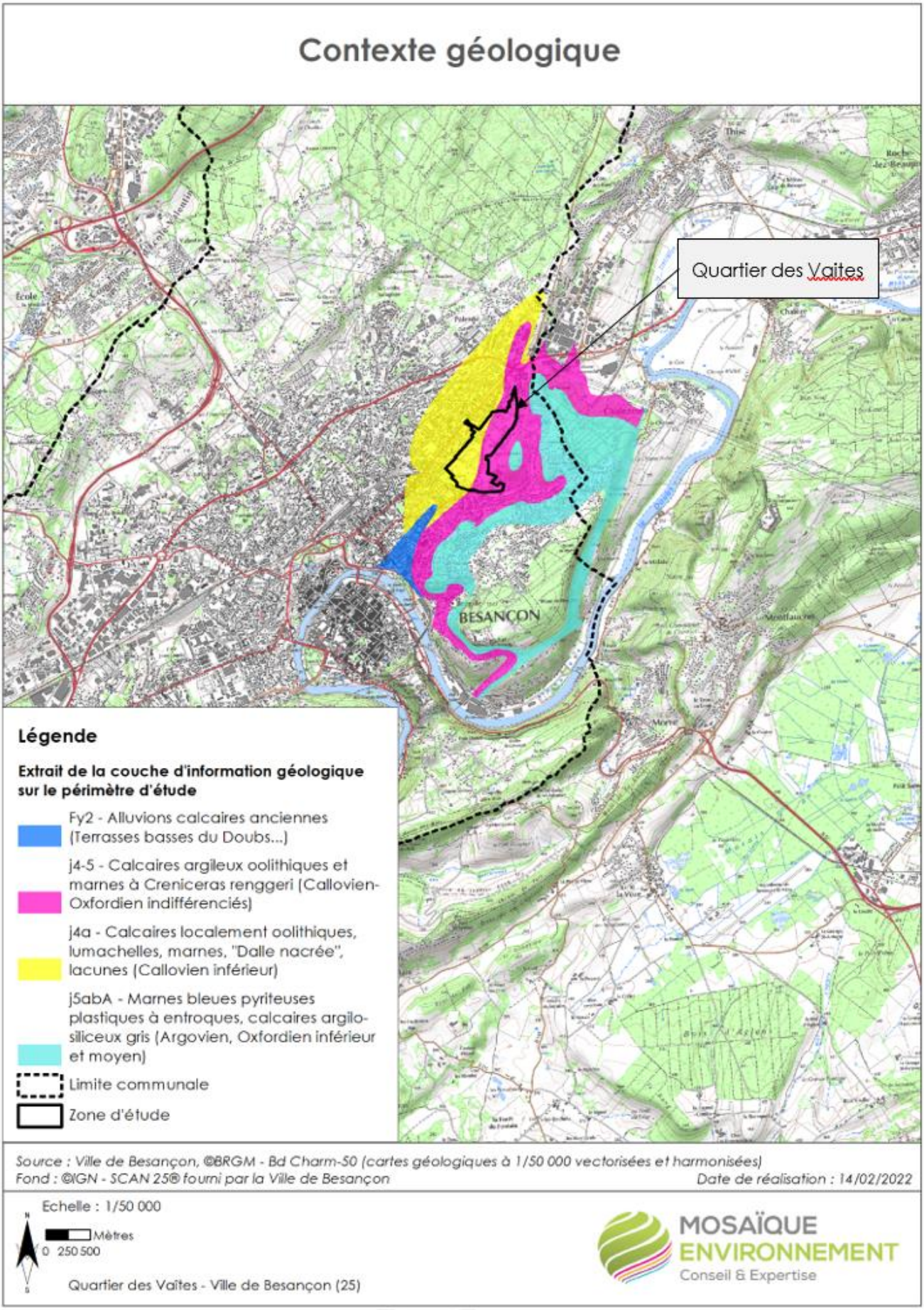
IV.A.2. Géologie

Sur la commune de Besançon, la série stratigraphique est classiquement définie par la coupe de la Citadelle, qui repose sur les calcaires bathoniens. Le découpage stratigraphique, présenté ici, illustre le caractère spécifique de l'étagement du Massif du Jura avec l'alternance d'une lithologie perméable et imperméable.

Cette stratigraphie montre deux grands ensembles calcaires que sont le Jurassique moyen et le Jurassique supérieur, surmontant chacun un ensemble marneux, le Lias et l'Oxfordo-Argovien dans lesquels se sont développés des aquifères organisés suivant des axes de drainage souterrains (grottes, résurgences) dépendant de l'organisation structurale et des cassures. Ce sont donc des terrains essentiellement perméables qui constituent le substrat de la commune. Leurs affleurements déterminent l'organisation de la circulation superficielle et souterraine des eaux. Seules les zones à écran marneux concentrent les écoulements superficiels.

Dans le cadre du projet, une étude de sols a été réalisée en 2008 par le bureau d'étude Géotec. Les éléments qui suivent en sont en partie issus.

Le quartier des Vaites appartient au plateau de Besançon qui sépare deux unités tectoniques : le faisceau des Avants-Monts et le faisceau bisontin. Il est traversé par plusieurs failles, et de nombreux placages de dépôts superficiels résiduels ou alluviaux sont présents à sa surface.



Carte 11 : Contexte géologiques

Les hivers sont froids et rudes sur le territoire bisontin avec 15,7 j/an durant lesquels la température ne dépasse pas le 0 du mercure. Le nombre de jours de gel, dont la température minimale de la journée est négative s'élève à 61,8 j/an.

b Les précipitations

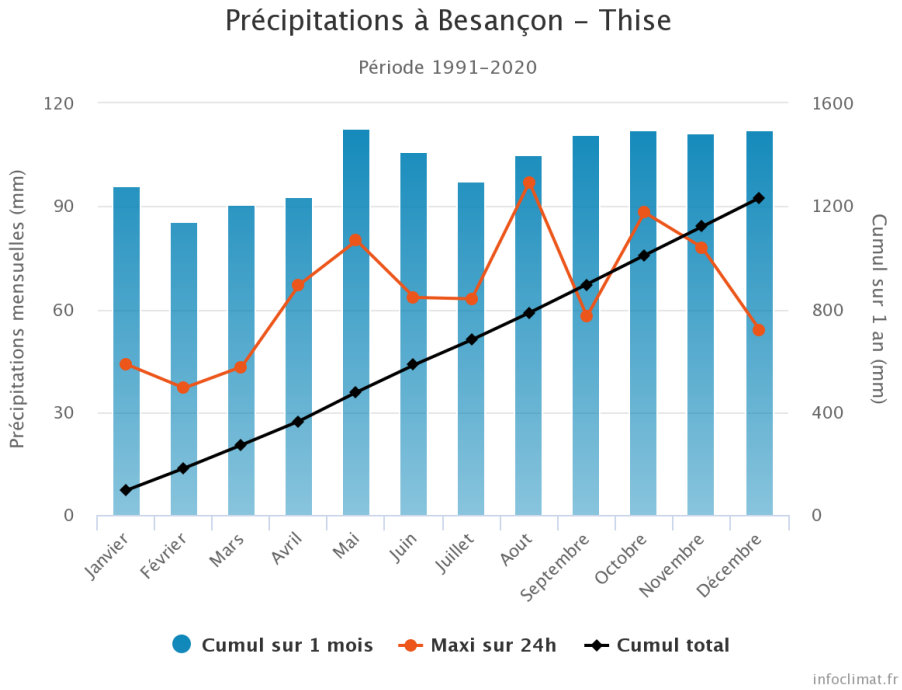


Figure 7 : Précipitations moyennes à Besançon sur la période 1991-2020 (Sources : Infoclimat)

Les précipitations sont relativement importantes sur le territoire avec une moyenne annuelle de 1232,5 mm, réparties sur 151,8 jours de pluie (jours pour lesquels il y a au moins eu 1mm de précipitation). Les précipitations sont constantes toute l'année, il y a peu d'écart entre les mois (oscille entre 85,7 mm en février et 112,6 en mai). En revanche, les intensités diffèrent et sont moins importantes durant les 3 premiers mois de l'année.

c Ensoleillement

Le territoire bénéficie d'un bon ensoleillement avec une moyenne de 1865,5 heures d'ensoleillement/an, ce qui se situe dans la moyenne nationale (environ 1 800 heures par an en moyenne, le nombre d'heures moyen annuel d'ensoleillement croît du nord de la France, environ 1500 heures, vers le sud, 2800 heures). La période estivale bénéficie du meilleur taux d'ensoleillement, contrairement au reste de l'année qui reste globalement assez nuageux.

Cette donnée est importante à prendre en compte dans le cadre du potentiel valorisable en énergie solaire (cf. chapitre sur les émissions de gaz à effet de serre et énergies renouvelables).

IV.B. PAYSAGES ET PATRIMOINES

IV.B.1. La bordure jurassienne

D'après le CAUE 25, la ville de Besançon appartient à l'unité paysagère « La bordure jurasienne », caractérisée par la retombée septentrionale de l'arc jurassien. Cette unité est principalement formée de chaînons parallèles distincts à l'ouest qui se resserrent en direction du nord-est pour finalement canaliser la vallée du Doubs. Cet encaissement de la vallée, avec les contraintes associées, a eu pour effet de limiter l'anthropisation des paysages. Ce constat est également valable pour la ville de Besançon où l'urbanisation s'est faite vers l'extérieur de la zone, au niveau de la boucle du Doubs. La nature reprend le dessus dans les phases amont et aval de la ville.

IV.B.2. Le paysage

Les éléments ci-dessous sont en partie issus de l'étude « Projet Urbain des Vaites – Etudes techniques » (Atelier François Grether, Egis, TRIBU, mars 2009) mais également d'un atelier élus ayant eu lieu en 2024 pour la ZAC des Vaites (Source : Groupement Ville Ouverte).

a La structure paysagère du site

Le paysage est caractérisé par :

- La topographie qui apporte de la dynamique et du contraste au secteur. Le quartier est encadré par la colline de Brégille, la butte des Bicquey, le relief du fort Benoit et le plateau des grands ensembles de Palente et Orchamps. Tous ces éléments imposent une limite physique visuelle naturelle du site. Il s'agit en fait du talweg prenant naissance au pied du Fort Benoit et qui descend parallèlement à l'axe de la rue du Belfort.

Photographie 1 : Vue sur le grand paysage et la colline de Chaudanne

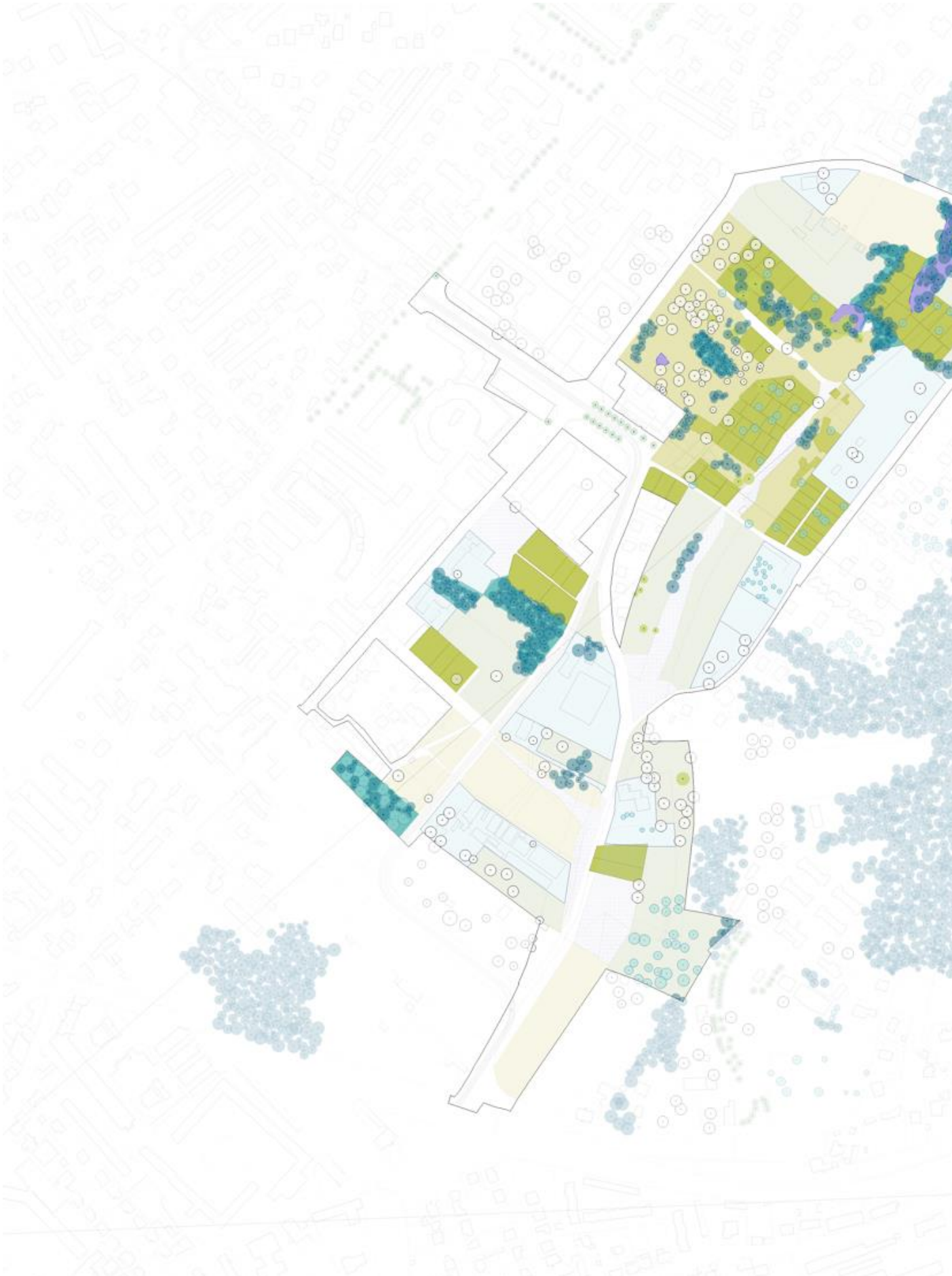


Figure 10 : Le site aujourd'hui, des qualités de ville à la campagne (Source : Ville ouverte)

Figure 11 : Le site aujourd'hui, une vocation maraichère et productive historique, présente encore aujourd'hui (Source : Vill

La combinaison de ces trois critères confère au site les propriétés d'un vaste espace ouvert, où la végétation est prépondérante. Cependant cet espace est fragmenté, divisé entre plusieurs formes d'occupation, donnant un aspect général de fragilité pour le devenir de l'occupation du sol. Déjà ponctué de maisons et de bâtiments, le paysage et les activités culturales semblent être soumis à une progression générale des constructions. Les relations et les délimitations entre territoires non construits et quartiers urbanisés sont très mal définies, insuffisantes et incertaines donnant l'image d'un site en déséquilibre.

On remarque notamment une rupture nette et brutale entre les grands collectifs de la rue de Charigney ou du haut du Chemin du Vernois et les jardins familiaux : ruptures d'échelle et de fonctions.

A l'inverse, le secteur du cimetière israélite avec ses jardins, bénéficie d'une ambiance emblématique à préserver.

IV.B.3. Le patrimoine remarquable du territoire

a Les Monuments Historiques

Aucun monument historique inscrit ou classé n'est présent dans le périmètre d'étude.

En revanche, on note la présence d'un monument historique inscrit, au n°103 de la rue de Belfort, la Maison Brigonnet :

• Maison d'angle, construite en 1909 par l'entrepreneur Francis Brigonnet, pour sa mère, probablement suivant des plans de l'architecte bisontin, Auguste Vieille. Les vitraux avec des motifs floraux sont l'œuvre d'Eugène- Alphonse Gorgeon, peintre-verrier à Besançon

• Maison, avec son jardin et ses murs de clôture (cad. BP 156) : inscription par arrêté du 24 mai 1994

Le périmètre de protection de la Maison Brigonnet (500 m de rayon) n'affecte pas le périmètre d'étude.

b Sites archéologiques

La DRAC Franche-Comté indique qu'il n'existe pas de site archéologique enregistré dans leur base de données, à l'intérieur du périmètre d'étude. Cet état des connaissances ne préjuge pas de l'absence effective de vestiges archéologiques sur le site.

Des fouilles archéologiques préventives ont été prescrites en 2016 et achevées. La DRAC a conclu le 11 janvier 2018 que le terrain ne donnerait lieu à aucune autre prescription archéologique.

c Patrimoine vernaculaire

La Nécropole des Vernois, rue Anne Frank, est le cimetière israélite de Besançon. Son origine semble dater de la fin du XVIIIe siècle (« Une nécropole romantique – Le cimetière des Chaprais à Besançon au XIXe siècle » Anne-Lise THIERRY, Annales Littéraires de l'Université de Besançon, n°344, 1987).

Au-delà du périmètre d'étude, citons également le Fort Benoît à Chalezeule, datant des années 1877-80, qui contribuait jadis au rideau défensif de Besançon.

Le patrimoine ordinaire n'est pas protégé au sens de la réglementation, toutefois le patrimoine bâti vernaculaire reste l'expression de la culture et de l'histoire d'un territoire et c'est pourquoi il reste nécessaire de l'entretenir et le préserver.

IV.C. MILIEUX AQUATIQUES ET RESSOURCES EN EAU

IV.C.1. Contexte réglementaire et institutionnel

a La Directive Cadre sur l'Eau

Dans un contexte de croissance continue de la demande en eau, aussi bien sur la qualité que sur la quantité, l'Union Européenne a décidé d'agir à travers son parlement pour un meilleur encadrement de cette ressource. Cette ambition de préserver et améliorer la qualité de la ressource a permis l'établissement de la Directive Cadre sur l'Eau (200/60/CE), devenue effective le 22 octobre 2000 et intégrée dans la législation des pays membres au plus tard le 23 décembre 2003 .

Le cadre législatif de la Directive Cadre sur l'Eau permet une plus grande responsabilisation des autorités nationales afin de parvenir à un bon état de la ressource sous toutes ses formes (rivières, lacs, eaux côtières et eaux souterraines). La recherche de ce bon état se traduit par la protection de toutes ses formes mais aussi par la restauration des écosystèmes concernés, la réduction des pollutions et la garantie d'une utilisation durable pour tout type d'usager.

Au niveau national

Une politique de l'eau relativement ancienne :

- La loi de 1964 pose le principe d'une gestion par grands bassins versants (bassins hydrographiques). Cette loi est également à l'origine des agences de l'eau présentes sur chaque bassin pour s'assurer du bon état de la ressource. La gestion de l'eau est depuis partagée avec les comités de bassin (parlements de l'eau), les préfets coordonnateurs de bassin et le comité national de l'eau.
- La loi de 1992 prévoit une meilleure prise en considération de la planification dans la gestion de l'eau. Pour ce faire, un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) doit être élaboré pour chacun des bassins hydrographiques. Ce document dont les orientations sont opposables à toute décision administrative dans le domaine de l'eau, est élaboré par le comité de bassin. La police de l'eau, sous l'autorité du préfet, contrôle la conformité des dossiers, projets avec ce document cadre. Il est également déclinable localement par et pour les sous-bassins (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau).
- La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), promulguée le 30 décembre 2006 et qui fait suite à la DCE de 2000, a permis d'introniser le principe du « droit à l'eau » et d'inclure une prise en compte du changement climatique dans toutes les réflexions relatives à la gestion de la ressource. Cette loi est également à l'origine de la création de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), en charge de la connaissance et surveillance de l'état des eaux et du fonctionnement écologique des milieux aquatiques (missions reprises par l'Agence Française pour la Biodiversité en 2016, devenue Office Français de la Biodiversité en 2020).

b Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Pour atteindre ces objectifs environnementaux, la DCE préconise la mise en place d'un plan de gestion. Pour la France, le SDAGE et ses documents d'accompagnement correspondent à ce plan de gestion. Il a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle de grands bassins versants. Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Révisé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la DCE ainsi que les orientations de la conférence environnementale. Son contenu est précisé par arrêté ministériel. Actuellement, les différents SDAGE en vigueur en France le sont pour la période 2022 – 2027.

La communauté de communes de Besançon est située sur le territoire du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse, Le **SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse** définit 9 orientations fondamentales sur son territoire qui doivent permettre d'atteindre le bon état des masses d'eau :

de fonctionnement, l'EPTB en charge de la gestion du contrat de rivière souhaite renouveler une démarche similaire à l'horizon 2026 avec les partenaires du territoire.

IV.C.2. Les eaux superficielles

Deux ruisseaux à caractère plus ou moins permanent sont présents dans le périmètre d'étude ou à proximité de celui-ci.

Au sein du boisement situé dans le haut du vallon, une résurgence alimente un petit ruisseau s'écoulant vers le sud, passant sous la rue François Rein, et traversant les jardins familiaux pour se perdre (infiltration) à proximité du cimetière israélite. Aucune donnée quantitative ou qualitative n'est disponible sur ce ruisseau. Les usagers des jardins familiaux indiquent que le ruisseau se tarit en été mais que lors des évènements pluvieux des débordements réguliers sont à signaler (zone humide de part et d'autre).

Photographie 2 : Ruisseau sur le secteur des Vaites (à l'extérieur de la zone d'étude)

Plus bas dans le vallon, à l'extérieur du périmètre d'étude, coule le ruisseau de Fontaine- Argent. Ce dernier naît (probablement) d'une multitude de sources situées sur les pentes des collines des Bicquey et de Chalezeule. La majeure partie du cours d'eau est canalisée et souterraine, jusqu'à son débouché dans le Doubs à proximité du pont de la République.

Une section aérienne passe toutefois au sud du périmètre d'étude entre le chemin de Brulefoin et la voie ferrée.

Le ruisseau n'est pas identifié dans le SDAGE RMC, par conséquent son état qualitatif et quantitatif n'est pas évalué par l'agence de l'eau.

L'ensemble des eaux de toute nature (pluviales, d'infiltration, usées) recueillies sur la zone d'étude ont pour exutoire final le Doubs et influent donc sur sa qualité et son débit.

Le Doubs prend sa source à Mouthe dans le département du Doubs à 937 m d'altitude. Il s'écoule d'abord vers le nord-est en longeant la frontière franco-suisse puis change brutalement de direction et s'écoule vers le sud-ouest, dans une vallée encaissée, creusée dans le plateau du Jura. Ses principaux affluents sont le Dessoubre et la Loue, qui n'est en fait qu'une résurgence du Doubs.

La ville de Besançon est donc concernée par le sous bassin versant du Doubs moyen, et la masse d'eau FRDR625 « Le Doubs de la confluence avec l'Allan jusqu'en amont du barrage de Crissey ». Le secteur des Vaites n'est pas traversé par cette masse d'eau mais est concernée du fait de sa proximité avec celle-ci. Le risque de non atteinte du bon état de la masse d'eau est présent pour 2021ainsi que pour 2027 sur le volet écologique. Seul le volet chimique pour 2027 ne présente pas de risque (état des lieux du SDAGE RM 2021).

IV.C.4. L'alimentation en eau potable

Depuis 2018, la gestion de l'eau potable (prélèvement, production, distribution) et de l'assainissement est assurée par Grand Besançon Métropole (régie publique). Cette régie dessert environ 180 850 habitants, avec 26 500 abonnés en régie propre. Le réseau de la régie compte 27 stations de pompage réparties sur différents champs captant et plus de 1290 km de canalisations. La métropole investit dans le renouvellement des réseaux pour réduire les fuites (rendement de réseau à ~77 % en 2023).

La ville de Besançon est alimentée par quatre ressources, de capacités et de natures différentes :

- La source d'Arcier qui assure chaque jour 45% de la production quotidienne d'eau et dessert habituellement les quartiers historiques de Besançon (Boucle et quartiers anciens),
- Le prélèvement dans la Loue assure 30% de la demande quotidienne sur le secteur de Planoise et Tilleroyes/Fontaine-Ecu,
- Le champ captant de Thise permet d'assurer 15% des besoins grâce à trois forages dans le karst profond à 140 mètres de profondeur. Cette ressource dessert les quartiers des Clairs-Soleils et des Cras.
- Le champ captant de Chailluz comprend quatre forages en bordure de forêt à 180 mètres de profondeur, dans les calcaires profonds également. Cette installation assure en temps normal la distribution sur le secteur de Palente à hauteur de 10% des besoins quotidiens.

Les captages AEP exploitant la nappe alluviale du Doubs en aval hydraulique de Besançon sont les captages de Grandfontaine, Boussières, Thoraise et Torpes. Ceux-ci sont dotés de périmètres de protection assez restreints englobant une superficie localisée autour des captages. Le projet, situé dans les quartiers Est de Besançon, se localise ainsi à plus de 15 km en amont des périmètres de protection des ouvrages les plus proches.

Le périmètre d'étude n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eau potable, mais est située au-dessus de l'aquifère utilisé pour la production de l'eau potable.

La ville de Besançon et Grand Besançon Métropole font face à des problématiques quantitatives croissantes concernant la ressource en eau potable, malgré une situation encore globalement maîtrisée. La ressource principale (nappe et source d'Arcier, ainsi que captages à Chenecey-Buillon) est issue d'un système karstique (roches calcaires fissurées), très réactif aux variations de précipitations. Le changement climatique accentue les périodes de sécheresse et perturbe la recharge des nappes, les étiages sont de plus en plus fréquents et marqués à la fois dans le Doubs mais également dans le niveau des nappes.

En 2022 et 2023, plusieurs arrêtés de restriction ont dû être mis en œuvre dans le Doubs, dont sur les territoires de captage du Grand Besançon.

Pour finir les besoins en eau potable sont en augmentations constante sur le territoire, l'agglomération est en croissance démographique et économique : les besoins en eau augmentent, notamment dans les zones périphériques récemment raccordées au réseau. En cause, l'extension de la compétence eau potable de la régie de Besançon à 68 communes en 2018 crée des tensions sur certaines interconnexions et infrastructures en période estivale.

Pour pallier à ces problématiques quantitatives et assurer une alimentation en eau potable pour la population, la métropole de Besançon à mis en place un plan d'action fin mai 2023 suite aux sécheresses consécutives de 2022 et 2023, le **Plan O** (Objectif zéro gaspillage, zéro pénurie) avec comme principaux objectifs :

- Renforcement des interconnexions entre ressources ;
- Surveillance accrue des niveaux de captage ;
- Installation de compteurs intelligents (télésuivi des consommations) ;

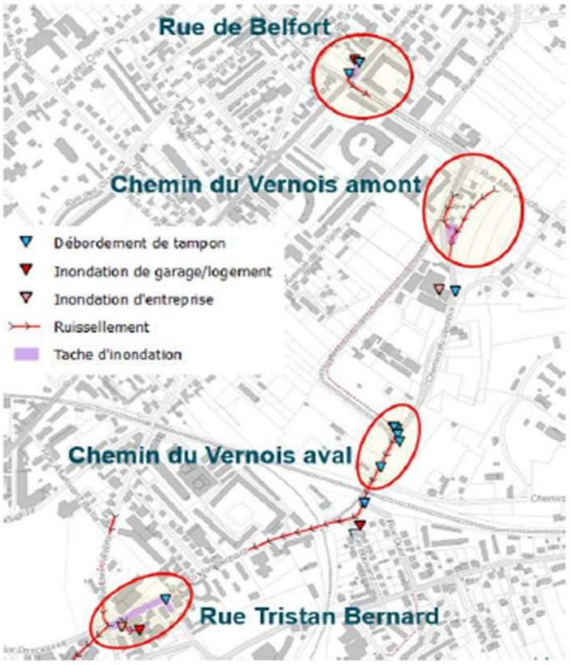


Figure 13 : Localisation des principaux secteurs de désordre

L'analyse historique du secteur d'étude met en évidence deux principales zones de désordres :

- Dans la partie nord du secteur d'étude, à l'amont de la ZAC, plusieurs désordres ponctuels d'origine accidentelle ou lié à une insuffisance capacitaire du réseau unitaire. Ces désordres n'ont pas entrainé de dégâts significatifs. La vulnérabilité liée à ces désordres est donc limitée ;
- Plus à l'aval, les inondations signalées sont relativement régulières notamment dans la partie basse de la rue Tristan Bernard. Les origines de ces désordres sont multiples et parfois concomitantes : ruissellement de surface, propagation de débordements des réseaux unitaire et/ou pluvial à l'amont. Les principales conséquences sont l'inondation de commerces et de garages mais également l'arrêt fréquent du tramway. **La vulnérabilité est donc relativement forte**.

Ces désordres historiques sont tous liés à des précipitations de période de retour inférieure ou égale à 2 ans donc non exceptionnelles.

La mise en place d'un modèle hydraulique permet l'extrapolation des conséquences des inondations pour des pluies fortes à exceptionnelles et met en évidence :

- Une faiblesse capacitaire du réseau en amont du quartier des Vaites, qui déborde de manière significative à partir d'une pluie d'occurrence 5 ans. Le nombre d'enjeux touchés augmente avec l'importance de la pluie. Les inondations impactent de manière diffuse l'ilot urbain situé entre la rue de Belfort et la rue de Charigney et se propagent jusqu'à la ZAC où les inondations sont concentrées principalement au niveau des voiries ;
- Au sein de la ZAC, la majorité des écoulements sont canalisés vers le dispositif de rétention (noue et bassins) via les voiries perpendiculaires à la rue de Charigney. Un axe de ruissellement se forme dans le thalweg historique, il est alimenté par les ruissellements sur la rue Max Jacob.

- A l'aval, l'inondation généralisée des bâtiments situés au sud, en contrebas de la rue Tristan Bernard, et la propagation des ruissellements d'est en ouest, jusqu'au salon de coiffure. Ces inondations sont liées, à partir d'une période de retour 5 ans, aux débordements du réseau pluvial, puis pour des périodes de retour supérieures, à la concomitance des débordements du réseau pluvial et unitaire (dont les apports sont bien supérieurs en termes de débit et de volume en raison du bassin versant drainé). A partir d'une précipitation d'occurrence 20 ans, la zone inondable recouvre une grande partie du thalweg historique situé au sud de la rue Tristan Bernard. Les hauteurs d'eau restent souvent inférieures à quelques dizaines de centimètres, ce sont principalement les garages et niveaux inférieurs des habitations qui sont exposés ;
- Ces inondations ont également un impact sur les transports et notamment sur le tramway au niveau de l'arrêt Tristan Bernard ;
- **L'aménagement de la ZAC avec la mise en place d'un dispositif de gestion des eaux pluviales permet la réduction du risque inondation à l'aval pour des pluies d'occurrence inférieures ou égales à 20 ans**. Pour des pluies plus rares, l'aménagement de la ZAC n'a plus d'impact significatif sur le risque inondation ;
- Qu'en situation de référence, sur l'ensemble du secteur d'étude, le montant des dommages estimé pour une pluie d'occurrence 10 ans est estimé à environ 90 000 euros HT. Il est d'environ 220 000 € HT pour une pluie d'occurrence centennale.

IV.C.7. Synthèse des enjeux

ATOUTS	FAIBLESSES
- Le retrait du secteur vis-à-vis de la rivière du Doubs peut limiter le risque de pollution, de rejets de polluants dans celle-ci ; - Diversité des ressources : quatre ressources différentes (Arcier, Loue, Thise, Chailluz), réparties géographiquement et exploitant à la fois des sources et des forages profonds ; - **Plan O** mis en place en mai 2023 : stratégie proactive pour lutter contre les pénuries (interconnexions, compteurs intelligents, tarification incitative, etc.) ; - **Station de Port-Douvot performante et surdimensionnée** : capacité de traitement largement suffisante (env. 47 000 EH disponibles).	- L'état de la masse d'eau souterraine qui tend à se détériorer dans le temps, avec un risque de non atteinte du bon état davantage présent pour 2027 (notamment quantitatif) ; - Dépendance au karst : ressources très sensibles aux variations climatiques (étiages fréquents, recharge irrégulière) ; - Enjeux quantitatifs croissants à l'échelle de l'agglomération : hausse de la demande liée à l'expansion démographique et économique ; - **Sensibilité à l'infiltration de polluants et Interdépendance avec le Doubs** : en raison de la perméabilité élevée du karst (très peu de filtration naturelle). Toute dégradation de la rivière impacte directement la qualité de la nappe ; - Plusieurs zones de désordre identifiées pour la gestion des eaux pluviales (ruissellement, débordement de réseau unitaire et/ou pluvial) liés à des précipitations non exceptionnelles.
ENJEUX	
- Ne pas altérer le fonctionnement de la nappe ; - Réduire le déficit d'alimentation lié à l'imperméabilisation des terrains ; - Limiter la pollution des masses d'eau et l'altération de la température de l'eau ;	

IV.D. SANTE ET ENVIRONNEMENT

IV.D.1. Les risques majeurs

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes et occasionner des dommages importants. Il est ainsi caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité. Il résulte de la confrontation d'un aléa avec un ou plusieurs enjeu(x). La survenue d'un risque majeur est liée :

- à la présence d'un phénomène naturel ou anthropique, l'aléa ;

- à l'existence d'enjeux qui représentent l'ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés. Les conséquences sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

Autrement dit le risque majeur c'est aléa X vulnérabilité.

Il existe deux catégories de risques majeurs : les risques naturels (inondations, mouvements de terrain, feux de forêts …) et les risques technologiques (industries, ruptures de barrages, transport de marchandises dangereuses, nucléaire …).

a Les risques naturels

Le risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

La ville de Besançon est exposée à ce risque et fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi), celui du Doubs central approuvé par arrêté préfectoral du 9 mars 2017 (révision). Celui-ci couvre 55 communes le long du Doubs. La ville de Besançon a également bénéficié du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) « du secteur de Besançon ». Le PAPI a été labelisé le 3 octobre 2013 et signé le 19 décembre 2014. Celui-ci a pris fin le 31 mai 2015.

Toutefois, le secteur des Vaites est suffisamment en retrait de la rivière du Doubs pour ne pas être concernée par les zones de prescriptions et/ou d'interdiction.

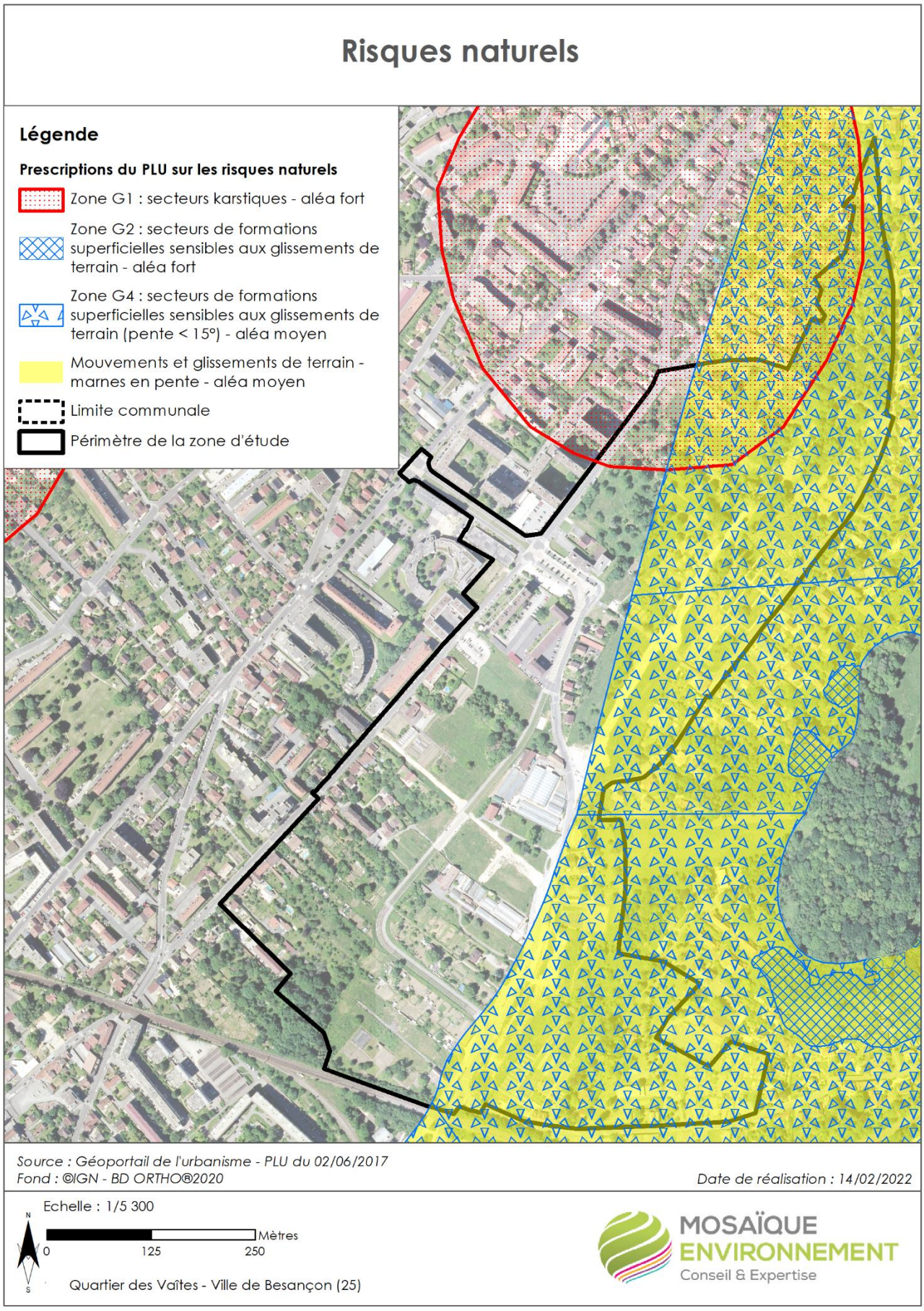
Le risque de mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Ces mouvements peuvent être provoqués par diverses causes naturelles, comme la fonte des neiges ou une pluviométrie importante. Le risque peut prendre plusieurs formes : l'affaissement ou l'effondrement, la chute de pierres, l'éboulement ou le glissement de terrain.

Le site du gouvernement Géorisques, qui recense les évènements survenus, fait part de plusieurs épisodes de mouvements de terrain sur le territoire de Besançon. Il s'agit pour la majeure partie d'entre eux de glissements de terrain. Le secteur des Vaites semble pour le moment avoir échappé à ces aléas. Cependant, deux aléas (glissement) ont été recensés aux abords du bois de Chalezeule, au nord-est du secteur étudié.

D'autre part, le PLU recense deux aléas :

- Au droit de la zone d'étude, nous nous situons dans un système karstique qui représente un aléa fort ;
- Sur toute la partie Est de la zone d'étude sont présents des secteurs de formations superficielles sensibles aux glissements de terrain et la présence de marnes avec un aléa moyen à fort.



Carte 13 : Risques naturels

[1] Station démantelée, l'activité a cessé.

Distance de la zone d'étude (m)	Identifiant	Organisme ou BD associé	Activité	Adresse	Fin d'activité
10 m	FRC2500573	Société Wernle/Perrey,anc. Romalex	Fabrication de meubles métalliques C25.9 - Fabrication d'autres ouvrages en métaux V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	2 rue Jean-Baptiste Boisot 25000 BESANCON	En arrêt - Non renseignée
10 m	FRC2506700	Etablissement Devillairs	Transport en commun de personnes H49.39 - Autres transports terrestres de voyageurs	11 avenue Vaite (de la) 25000 BESANCON	Non renseignée
15 m	FRC2500336	Atelier de menuiserie MOUROT Guy	C16.23Z - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	16 avenue Vaite de la 25000 BESANCON	Non renseignée
40 m	FRC2500364	Sérigraphie Yves Carry	C18.1 - Imprimerie et services annexes V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	19 rue Tristan Bernard 25000 BESANCON	Non renseignée
40 m	FRC2503844	Denis ROY	Gravure des métaux par fraise rotative	2 rue Auguste Lebeuf 25000 BESANCON	Non renseignée

Cinq sites CASIAS sont présents sur le site d'étude

La pollution des sols

Un diagnostic environnemental des sols a été mené en Octobre 2018 par l'entreprise GEOTEC. Ce diagnostic a été mené sur une zone de 2531 m² au droit des parcelles cadastrales n°515 et 499, 23 chemin du Vernois.

Extrait du rapport :

« D'après les recherches historiques et documentaires, la zone d'étude semble avoir été occupée uniquement par des zones des champs cultivés, des zones de cultures sous serres ou des friches de 1953 (premier cliché disponible) jusqu'en 2018.

La photographie aérienne de 2014 met en évidence un stockage de matériaux temporaire au Sud du site, certainement dans le cadre de la construction de la ligne de tramway n°1 de Besançon, inaugurée la même année.

La zone d'étude n'est pas classée ICPE d'après les informations obtenues.

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence, une zone de remblais au droit des fouilles SP1, SP2, F1 et F7, soit à l'Est Nord-Est de la zone d'étude. Le reste de la parcelle est constitué par du terrain naturel.

D'une manière générale, les investigations de terrain et les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- L'absence d'impact pour l'ensemble des paramètres recherchés dans les remblais ;
- Des traces en Dieldrine et DDT au niveau de la terre végétale ;
- L'absence d'impact significatif pour les paramètres recherchés dans le terrain naturel sous-jacent (argiles beiges à graviers et cailloux), ainsi que dans le substratum calcaire reconnu au droit des sondages SP1 et SP2 ;
- L'absence d'impact en glyphosate dans l'ensemble des échantillons analysés.

Toutefois, plusieurs incertitudes demeurent à ce stade de l'étude sur :

- La présence d'ouvrages de stockage et de canalisation de carburant au droit du site (éventuel chauffage des serres) ;
- La présence de circulations d'eaux souterraines, potentielles vecteurs de pollutions dans le contexte géologique local à potentiel karstique.

Dans le cadre des futurs terrassements, des déblais pourront être évacués du site. **Dans ce contexte, il est nécessaire de réaliser des analyses de type ISDI sur les futurs déblais conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockages de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées**. Ces analyses permettront de déterminer la filière d'évacuation des déblais (évacuation en ISDI, en ISDND voire en ISDD).

De plus, une étude hydrogéologique (comprenant la pose de piézomètre) permettrait de reconnaître les potentiels écoulements d'eaux souterraines au droit du site, et, le cas échéant, de réaliser des prélèvements et analyses d'eau afin de vérifier l'absence de pollution liée notamment aux sites BASIAS référencés dans la présente étude. »

Le transport de matières dangereuses

Les canalisations de matières dangereuses

Une canalisation de matière dangereuse est une canalisation qui achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques. L'acheminement se fait à destination des réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement.

Une canalisation de transport de gaz naturel est recensée sur le territoire de Besançon, cependant celle-ci ne traverse pas le secteur des Vaites. Venant de l'ouest et s'arrêtant avant le secteur de Saint Ferjeux, la canalisation ne concerne pas non plus le secteur des Vaites (secteur en dehors du périmètre pouvant être considéré comme à risque, en cas d'explosion ou d'incendie).

Le transport de matières dangereuses par voies routières, ferroviaires

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Doubs, plusieurs voies routières sont empruntées pour le transport de matières dangereuses. Parmi ces infrastructures routières il y a la route départementale D683 qui est parallèle au secteur des Vaites sur l'axe sud-ouest / nord-est à une distance d'environ 150 mètres. La voie ferroviaire Dôle – Belfort qui longe la D683 est également sujette au risque.

D'après le DDRM du Doubs, la ville de Besançon n'est pas exposée au risque de rupture de barrage ou au risque lié aux installations nucléaire.

IV.D.2. Les nuisances acoustiques

Les données présentées ci-après sont issues de l'étude acoustique réalisée par le bureau d'études ALLEGRO ACOUSTIQUE en 2025.

Généralités sur le bruit

Le bruit peut être défini comme une combinaison de sons complexes produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante. La sensibilité au bruit est un sujet difficile à appréhender dans la mesure où elle dépend des caractéristiques des sources de bruits (nature, intensité, répétition, durée, …) et de leur environnement (site calme ou bruyant), mais aussi de facteurs personnels, comme la sensibilité ou l'état physique de la personne.

Les sources de bruits peuvent se regrouper en trois catégories principales : les transports, les activités et le voisinage. Parmi ces derniers, les bruits issus des infrastructures de transports constituent une importante source de nuisances pour la population.

Les niveaux de bruit, basés sur une échelle logarithmique, sont généralement exprimés en décibels pondérés A dB(A). La pondération A est utilisée afin d'obtenir un niveau sonore proche de celui perçu par l'oreille humaine, dont la sensibilité est différente selon la fréquence.

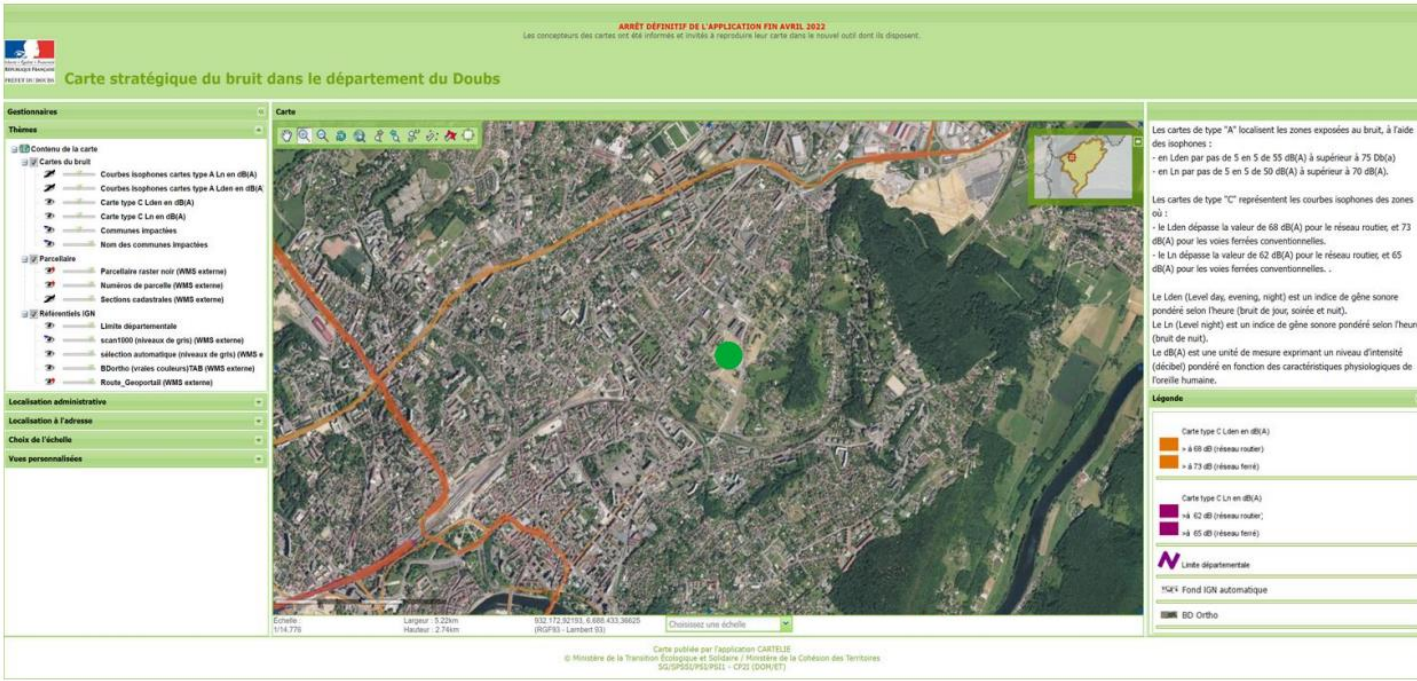
Pour caractériser un bruit fluctuant sur une période donnée, on utilise généralement le niveau sonore continu équivalent pondéré A, noté LAeq, qui représente le niveau sonore fictif moyen qui aurait résulté de la mise en jeu de la même énergie acoustique totale que le bruit fluctuant réel pendant cette période

PPBE de la ville de Besançon et infrastructures de transport classées

Le quartier des Vaites est situé au nord-est de la ville de Besançon, entre la rue de Belfort et la voie ferrée qui lie Besançon à Belfort. Il s'agit d'une zone de transition entre le milieu urbain et le milieu rural, où l'on retrouve principalement des bâtiments à usage d'habitation. Malgré la faible densité d'occupation, les infrastructures de transport qui traversent le quartier supportent un trafic significatif et sont, pour certaines, classées au sens de l'arrêté du 23 juillet 2013, comme décrit ci-après.

Carte 15 : Carte de bruit de type « A » - Quartier des Vaites (sources : Cartelie)

Les voies incluses dans la carte de type « A » à proximité du quartier des Vaites sont la rue de Belfort (D 683), la rue Tristan Bernard et la rue Dr. Schweitzer.



Carte 16 : Carte de bruit de type « C » - Quartier des Vaites (sources : Cartelie)

L'infrastructure concernée par les cartes de type « C » à proximité du quartier des Vaites est le boulevard Léon Blum, située à environ 1 km de distance

Dans la pratique, les cartes de type « C » sont reprises par la réglementation acoustique des opérations de rénovation énergétique globale (arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants et son arrêté d'application) pour déterminer les isolements à prévoir au niveau des éléments de façades et toitures des bâtiments rénovés, en vue d'assurer la protection des occupants face aux bruits issus des infrastructures de transport.

Concernant le classement sonore des infrastructures à l'échelle locale, le classement sonore des voies routières et ferroviaires dans le département du Doubs est actualisé par deux arrêtés préfectoraux en date du

Tableau 2 : Voies routières classées dans le quartier des Vaites (Sources : Préfecture du Doubs. Arrêté du 27 juillet 2021)

Infrastructure	Catégorie sonore	Largeur du secteur affecté par le bruit	Tissu urbain
Ligne ferroviaire 852000	4	30 m	Tissu ouvert
D 683 – Rue de Belfort	3	100 m	Tissu ouvert

Dans le quartier des Vaites, les nouvelles constructions devront satisfaire des objectifs d'isolement acoustique en façades de 30 dB au minimum.

Le projet est concerné par une voie de catégorie 3 (rue de Belfort). D'autre part, les voies incluses dans la carte de type « A » à proximité du quartier des Vaites sont la rue de Belfort (D 683), la rue Tristan Bernard et la rue Dr. Schweitzer.

IV.D.3. La gestion des déchets

La gestion de des déchets, comprenant la collecte, le financement et le traitement, est assurée par le Grand Besançon Métropole de par sa mission de Service Public de Gestion des Déchets. Le rapport annuel 2023 sur le prix et la qualité du service public de gestion des déchets ménagers et assimilés est la principale source utilisée pour cette thématique.

a La collecte

La collecte des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) est réalisée en régie par le Grand Besançon pour la commune de Besançon. La collecte des Emballages Ménagers Recyclables (EMR) est réalisée en porte-à-porte ou en apport volontaire pour les déchets suivants :

- Les emballages : cartons-cartonnettes, emballages pour liquides alimentaires ;
- (ELA) et métalliques ;
- Tous les emballages plastiques depuis le 1er juillet 2016 ;
- Les Papiers Journaux Revues Magazines (PJRM).

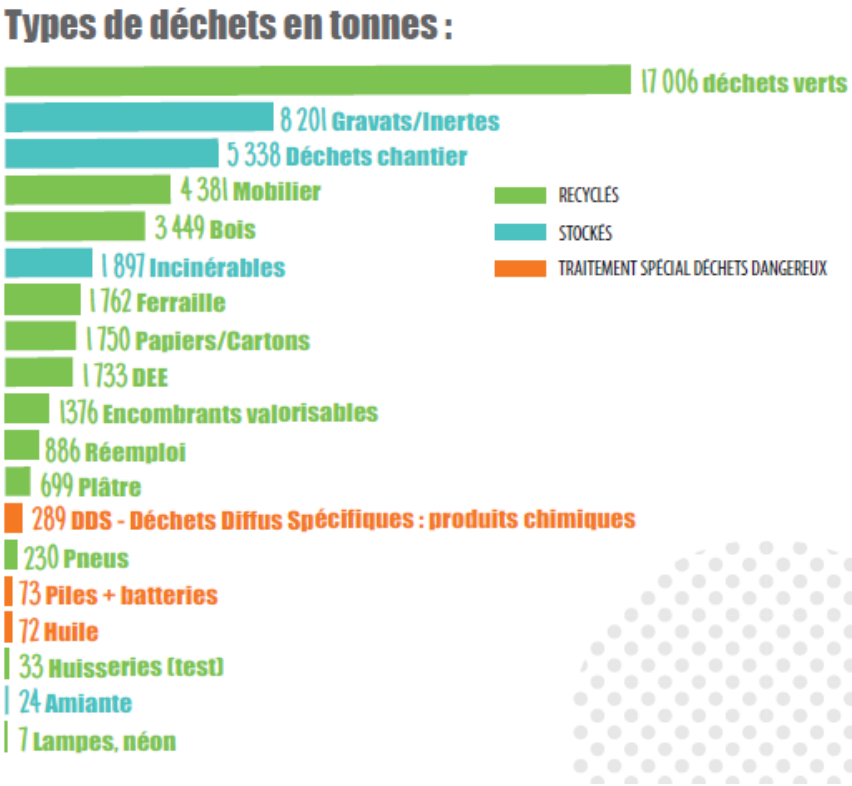
La collecte du verre se fait quant à elle exclusivement via les points d'apport volontaire. Sont compris dans les déchets en verre, les bouteilles, pots et bocaux et flaconnages. Ces déchets, ainsi que les cartons, les textiles, déchets verts, encombrants et autres déchets à destination des déchèteries sont dissociés des OMR.

Le niveau de collecte pour la commune de Besançon, à l'exception de son centre, est de niveaux 2 et 7 ce qui correspond à la 3e colonne du tableau suivant (« Besançon hors centre ») :

1999, gère depuis la modification des statuts de 2016 et 2017 : le traitement des déchets ménagers et assimilés, les déchèteries, la prévention et le compostage local, et le transfert des déchets. Le Syndicat opère sur 163 communes, représentant environ 228 851 habitants (rapport annuel 2023).

Les déchèteries

En 2023, 49 206 tonnes de déchets ont été déposées dans les 16 déchèteries du SYBERT, soit une baisse de 5,42 % par rapport à 2019. Le nombre de visites a également baissé, de 18,2 %. La répartition des tonnages collectés par types de déchets est donnée par le tableau suivant :



Graphique 1 : La répartition des déchets collectés dans les déchèteries (Source : Rapport annuel du SYBERT 2020).

La déchèterie la plus proche du secteur des Vaites est la déchèterie de Thise-Chalezeule, située au nord-est de celui-ci.

La valorisation / tri

Toujours pour l'année 2023, 36 702 tonnes de déchets ménagers résiduels ont été réceptionnés et traités dans l'usine de valorisation énergétique (UVE). La chaleur produite par l'incinération des déchets est récupérée et utilisée pour alimenter le réseau de chaleur couvrant ainsi environ 37% des besoins annuels.

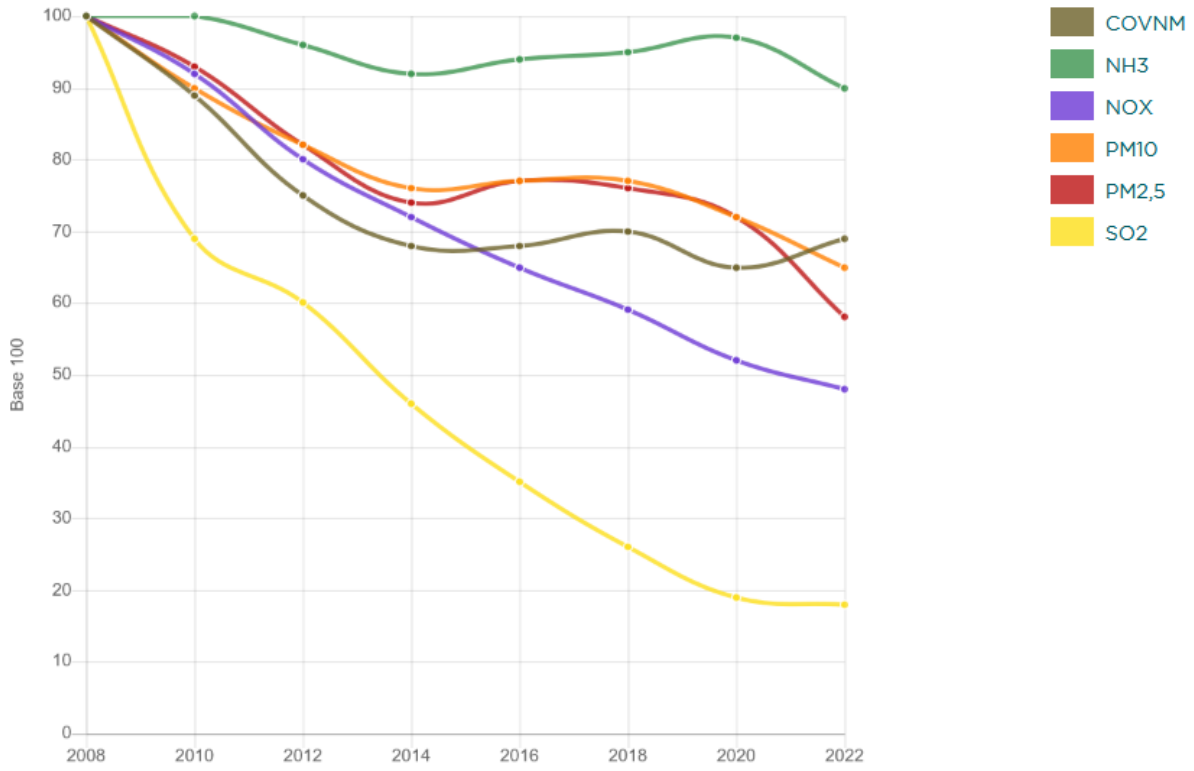
12 514 tonnes de déchets ménagers recyclables ont été traités au centre de tri du SYBERT, avec une proportion importante de papier (4 403t) et de carton (3 501 t). Les déchets provenant des erreurs de tri, dont le taux a été de 23,6 %, sont valorisés en production énergétique.

a Une qualité de l'air contrastée selon les polluants considérés

La qualité de l'air est globalement insatisfaisante dans la ville de Besançon (l'indice ATMO[2] est caractérisé comme dégradé ou mauvais pour 24 % des jours en 2024 d'après le Bilan de l'Air 2024 (ATMO BFC).

La tendance générale en matière d'émissions de polluants atmosphériques est à la baisse depuis 2008, mais présente toutefois une augmentation des émissions de particules fines 2014 et 2018 (jusque 2020 pour le NH3) et une certaine stagnation globale des émissions de COVNMH et NH3 entre 2014 et 2022.

Evolution des émissions de polluants (PCAET) en base 100 / Bourgogne-Franche-Comté (2008/2022)
Unité : Base 100 / Source : ATMO BFC



Graphique 2 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du Grand Besançon
Source : OPTEER

L'ozone

L'ozone (O_3) est un polluant dit « secondaire » issu de réactions chimiques complexes générées par le rayonnement solaire, la pollution industrielle (pétrochimie en particulier) et automobile. L'ozone est particulièrement concentré en période de forte chaleur, sans vent et donc particulièrement important en période estivale. Il s'agit d'une pollution importante sur le territoire, où l'ensemble de la population est exposé.

Les dépassements les plus importants du seuil réglementaire se situent dans des zones d'accumulation où les vents ne peuvent disperser ce polluant.

Le secteur de Grand Besançon Métropole (GBM) présente les niveaux d'ozone les plus élevés de la région d'après le Bilan de l'Air 2024 (ATMO BFC).

[2] *Indice Atmo : indicateur synthétique de la qualité de l'air mesuré quotidiennement dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants et calculé à partir de 4 paramètres : SO2, poussières, O3 et NO2.*

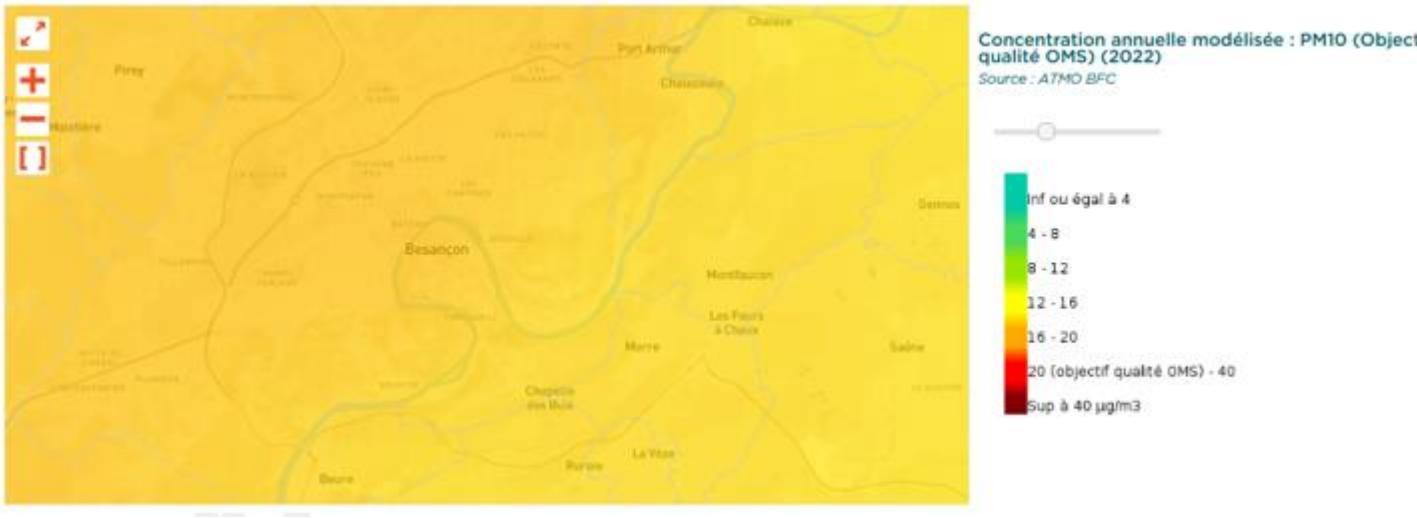


Figure 20 : Modélisation des concentrations annuelles moyennes de PM10

Source : OPTEER

Les concentrations moyennes annuelles en PM2.5 sur 2022 sont, elles aussi, supérieures au seuil de l'OMS sur l'ensemble du territoire communal et sur le site des Vaites (supérieures à 5 µg/m^3) mais inférieures au seuil réglementaire. 2022 est à nouveau une année particulière, avec des épisodes météorologiques qui ont eu tendance à bloquer la circulation des polluants.

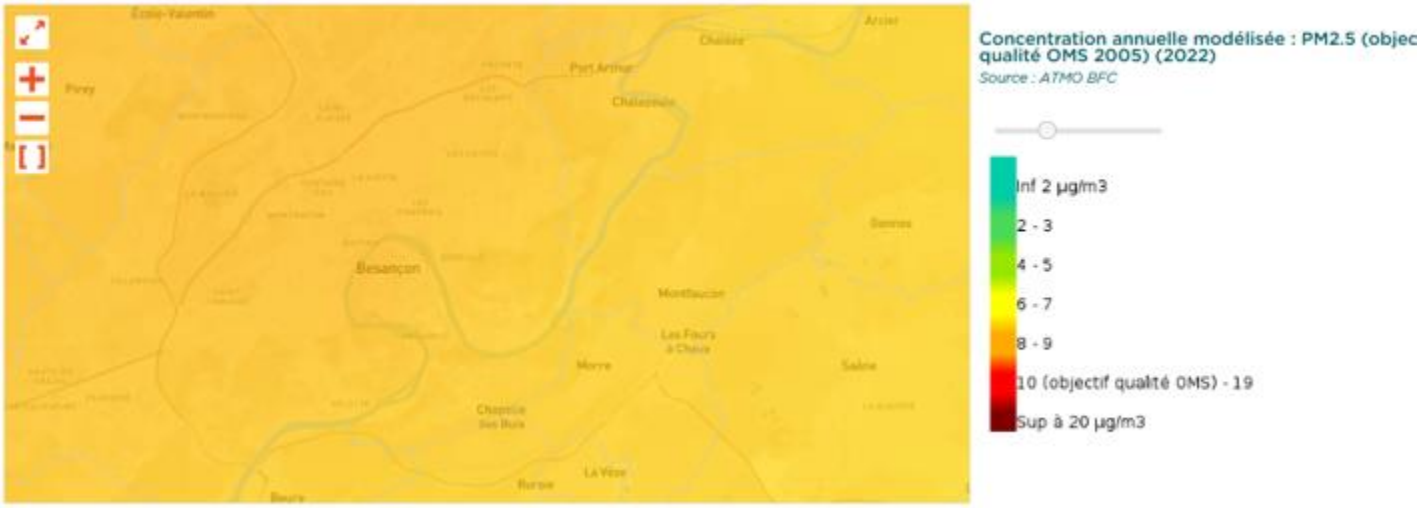


Figure 21 : Modélisation des concentrations annuelles moyennes de PM2.5

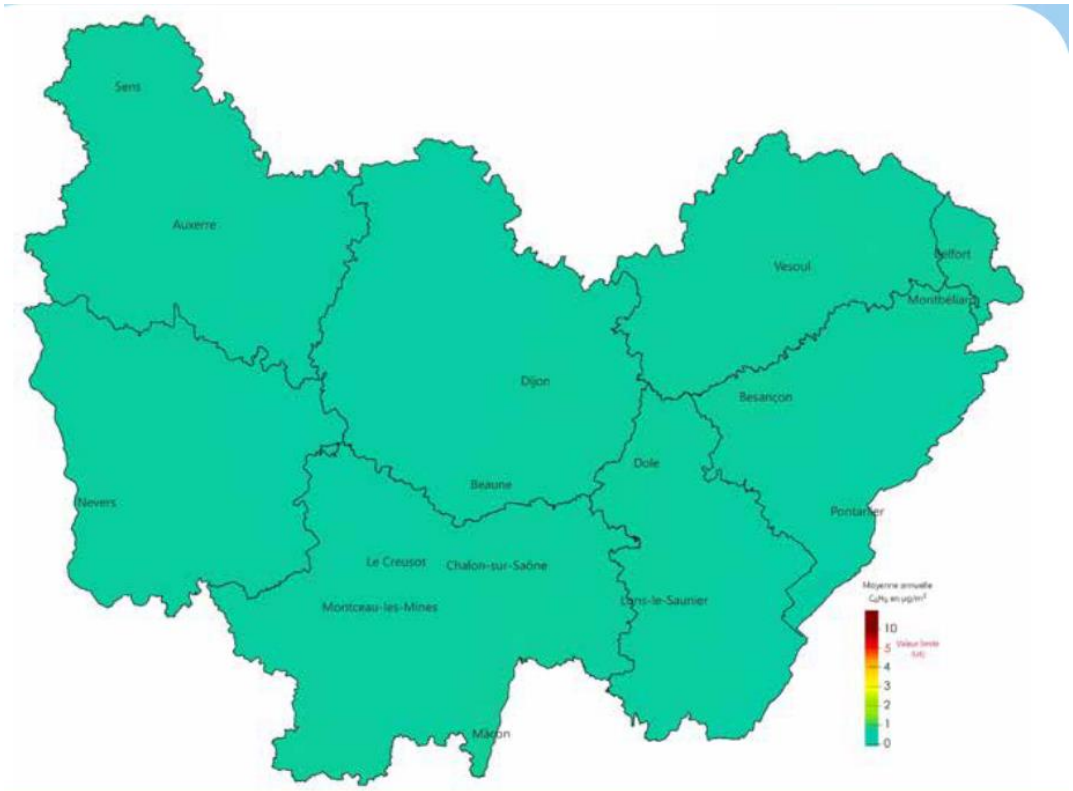
Source : OPTEER

La concentration en particules fines est un enjeu majeur pour le territoire bisontin car ces polluants comptent parmi les plus nocifs pour la santé humaine.

Le dioxyde d'azote

Les oxydes d'azote (NO_X), constitués par le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2), sont formés dans toutes les combustions fossiles, à haute température et par association de l'azote et de l'oxygène de l'air. Ce sont des polluants caractéristiques de la circulation routière.

Le dioxyde d'azote peut entrainer une altération de la fonction respiratoire. Ce gaz irritant, qui pénètre profondément dans les voies respiratoires provoquant une altération des alvéoles et une inhibition des défenses pulmonaires, est considéré comme toxique.



Répartition de la moyenne annuelle en benzène sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2024

Figure 23 : Concentrations en benzène sur la région BFC en 2024 (Source : Bilan de l'air 2024 - ATMO BFC)

b Une forte contribution des transports

L'ozone, les oxydes d'azote et les petites particules (PM2,5 et PM10) sont les facteurs dégradants de l'indice ATMO de Besançon.

Le secteur des transports est un émetteur particulièrement important d'oxydes d'azote (58 % des émissions régionales de NO_X) et de benzène (47 %). Il est également un contributeur significatif aux émissions de particules fines (19 % des PM10, 20 % des PM2.5).

Les concentrations les plus importantes sont constatées le long des grands axes (A36, RN57, RN83, etc.) et en centre-ville de Besançon. Le secteur des Vaites est localement concerné par la RD683.

ATMO Bourgogne Franche-Comté a identifié les zones dites « sensibles » d'un point de vue qualité de l'air au sein de la région, en croisant les zones à « enjeux » (forte densité de population, zones naturelles à protéger, etc.) avec les zones fortement émettrices de particules fines (PM10) et d'oxydes d'azote (NO_X).

IV.E. ÉNERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

IV.E.1. Les enjeux des consommations énergétiques

a Les enjeux à l'échelle de la ville de Besançon

Consommation d'énergie

En 2022, les consommations énergétiques de Grand Besançon Métropole s'élevaient à 4 247 GWh. Les consommations sont principalement issues du transport routier (39% ; transport routier de personnes et de marchandises), du secteur résidentiel (28% ; consommations liées aux logements des ménages) et du secteur tertiaire (18% ; bureaux, services, écoles, etc.). La part de ces postes est représentative des consommations d'énergie dans des communes urbaines : la densité de la ville et la présence de transports en commun limitent l'usage de la voiture, et la concentration de services et bureaux augmente la part du secteur tertiaire.

Les sources d'énergie peuvent être différentes, on parle de mix énergétique. Ces sources peuvent plus ou moins varier selon les secteurs et les usages pour lesquels elles sont utilisées.

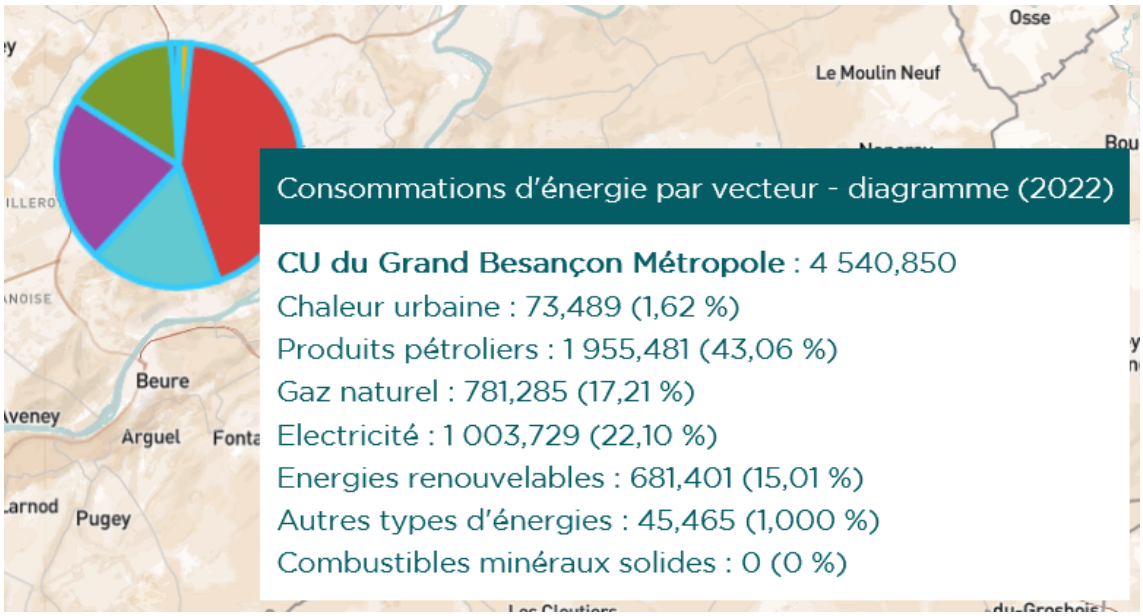


Figure 24 : Part des sources d'énergie dans les consommations d'énergie en 2022 (source : OPTEER)

Ici on peut noter que la part importante de produits pétroliers dans les énergies consommées est corrélée à la part du secteur routier dans les consommations d'énergie. Les deux sources d'énergie suivantes sont l'électricité, le gaz naturel, courant dans les communes urbaines, souvent équipées d'un réseau de gaz, et l'électricité. La consommation d'électricité découle ici non seulement de l'électricité dite « spécifique », c'est-à-dire les usages ne pouvant fonctionner qu'à l'électricité, mais également le chauffage électrique.

On peut noter ici la part des énergies renouvelables (15%) mais aussi la source « chaleur urbaine » (1,62%). Cela met en évidence la faible part des réseaux de chaleur et du bois de chauffage notamment utilisés sur la commune.

Émissions de GES

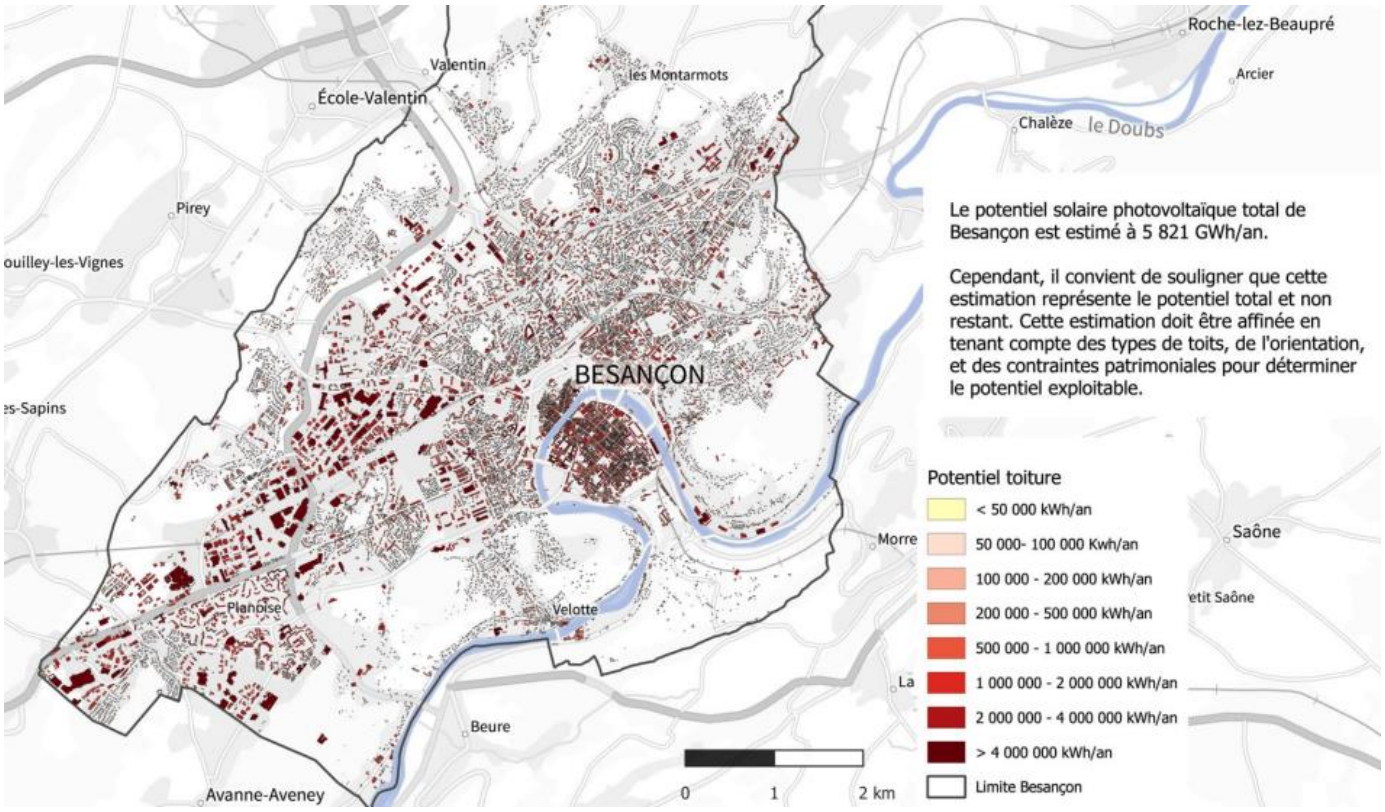
En 2022, les émissions de gaz à effet de serre du Grand Besançon Métropole s'élevaient à 812 kTCO2e. Toujours en lien avec la part du transport routier, les émissions de GES du routier sont le premier poste d'émissions, à hauteur de 49 %. Si ce secteur constitue une part plus importante des émissions que des consommations, c'est en raison de l'énergie utilisée (ici des produits pétroliers), dont le PRG (pouvoir de réchauffement global) est supérieur. C'est-à-dire que les gaz émis contribuent plus à l'effet de serre que les gaz émis

c Potentiel local de production d'énergies renouvelables

L'énergie solaire :

Le potentiel solaire d'un territoire se définit à partir de la quantité d'énergie solaire reçue, soit l'irradiation, mesurée en kWh/m²/an. Cette irradiation évolue au cours de l'année, elle est maximale en juillet et minimale en décembre. Le gisement solaire de Besançon est compris entre 1 220 et 1 350 kWh/m²/an, la moyenne française étant comprise en 1 220 et 1 760 kWh/m²/an.

Extrait de la stratégie énergétique sur la ZAC des Vaites fournie par le bureau d'étude ZEFCO en Mai 2025 :



Carte 17 : Potentiel solaire photovoltaïque à Besançon (Source : extrait du ZAER de Besançon)

L'objectif national de PV est fixé à 80 m² de PV pour un logement neuf. Cela représente 48 000 m² de PV pour 600 logements. Le quatier des Vaites propose environ 14 557 m² de toiture, ce qui permettrait de répondre à 30% de cet objectif.

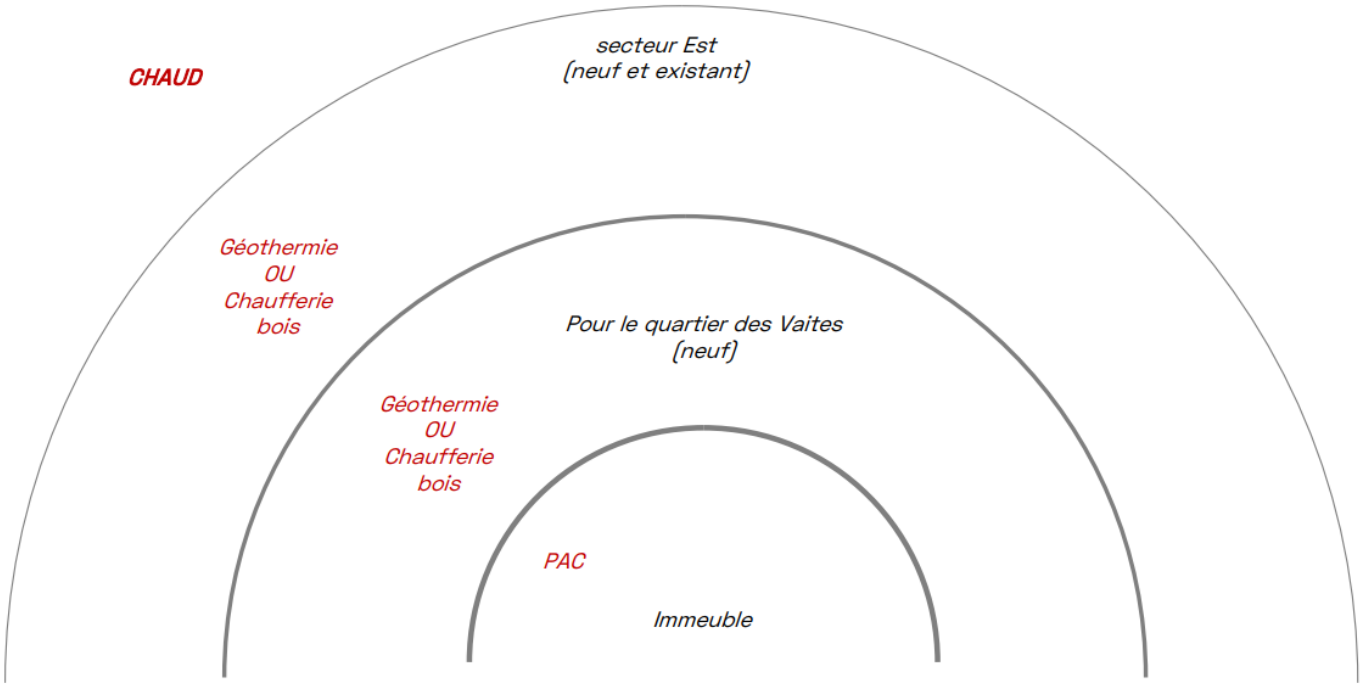
Géothermie :

Deux types de ressources existent :

- L'énergie naturellement présente dans le sous-sol à quelques dizaines – voire des centaines - de mètres. La chaleur emmagasinée dans le sol est présente en tout point du territoire. Les techniques de capture de cette énergie seront adaptées en fonction des besoins thermiques et des types de terrains rencontrés. Dans certaines configurations géologiques, il est cependant déconseillé de réaliser un forage géothermique : présence de karst, anhydrite, cavité saline...
- L'énergie présente dans les aquifères : un aquifère est une formation géologique ou une roche suffisamment poreuse ou fissurée et perméable. L'eau peut donc, après infiltration dans les couches supérieures du sol, être stockée et circuler librement dans cet aquifère. Au contact de la roche environnante, l'eau se chauffe, emmagasinant des calories qui peuvent être utilisées pour la géothermie.

Le potentiel indicatif pour la mise en place de sondes géothermiques verticales donné par « l'inventaire du potentiel géothermique en Région Bourgogne » du BRGM est favorable sur une partie de la commune de Besançon. En effet, le Doubs est accompagné d'un aquifère très favorable à la géothermie (sondes ou

Scénarisation pour 600 logements
Sources énergétiques



IV.E.3. Analyse de la vulnérabilité au changement climatique

L'analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique est basée sur les données établies par Météo France sur la base des scenarii et hypothèses du GIEC. Dans le cadre de la présente étude, les évolutions présentées sont celles basées sur le scénario dit pessimiste, dans actions pour limiter le changement climatique.

Les principales conséquences du changement climatique sur le territoire sont les suivantes :

- **Une augmentation des températures** : augmentation des températures moyennes, mais également du nombre de jours chauds voire de canicule. Des étés similaires à celui de 2003 tendent à devenir la norme, avec une période estivale plus longue et des pics de température plus fréquents et plus intenses.

Nombre de jours anormalement chauds (plus de 5°C au-delà de la normale)	
Référence	Horizon moyen – scénario RCP8.5 (pas d'action)
50 jours	115 jours

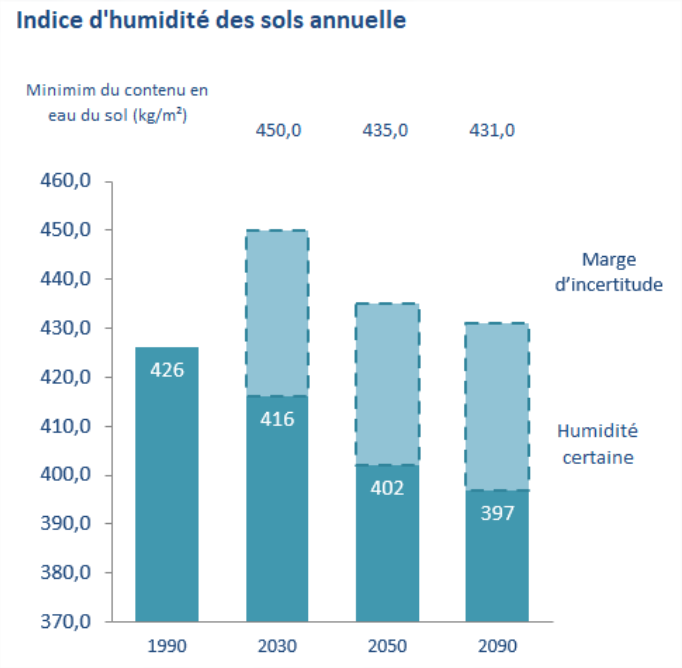


Figure 25 : Indice d'humidité des sols (source : outil de diagnostic de vulnérabilité ADEME)

IV.E.4. Synthèse des enjeux

ATOUTS	FAIBLESSES
- Un potentiel local pour la production d'énergie renouvelable qui est favorable (énergie solaire, bois-énergie, géothermie) ; - Des espaces verts fortement présents et qui permettent de lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur ; - Présence du tramway et de deux stations, favorable à l'usage des transports en commun.	- L'usage de la voiture représente une part importante des émissions de GES à l'échelle de la ville - L'absence de réseau de chaleur (le quartier des Vaites n'est pas compris dans le périmètre d'extension du réseau existant).

ENJEUX
- Optimisation de la performance énergétique des nouveaux bâtiments ; - Maintien des espaces verts pour le stockage du carbone et la lutte contre les îlots de chaleur ; - Mobilisation des gisements en ENR de manière efficace et intégration de la production dans la conception des bâtiments ; - Développement de la mobilité alternative.

IV.F. ÉTAT DES LIEUX DE LA MOBILITE ET DU STATIONNEMENT

IV.F.1. Caractéristiques connues de la mobilité

a Documents cadres

Les caractéristiques de la mobilité à Besançon ainsi que certaines données socio-économiques ont été établies à partir des sources suivantes :

- Enquête Grand Public – (21/04/2021) : réalisée dans le cadre de la consultation du plan de mobilité, l'enquête renseigne sur les pratiques de mobilité à l'échelle du Grand Besançon : nombre de déplacements par jour par personne, parts modales, taux de motorisation des ménages, flux origine-déplacement, etc.

- Données INSEE à l'échelle communale (2021) : principalement pour les caractéristiques socio-économiques (taille des ménages, possession voiture des ménages, etc.) ;

- Le plan de mobilité 2015-2025, actuellement en cours de révision.

L'analyse de la mobilité au sein du quartier des Vaites est issue de l'étude mobilité en date du 19 mai 2025 rendue par le bureau d'études ITEM.

b Données disponibles

Tableau 7 : Equipement automobile des ménages (Insee, Besançon 2021)

Équipement	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	**60 619**	**100,0**	**61 101**	**100,0**	**63 809**	**100,0**
Au moins un emplacement réservé au stationnement	**29 436**	**48,6**	**31 245**	**51,1**	**33 582**	**52,6**
Au moins une voiture	**42 800**	**70,6**	**43 997**	**72,0**	**45 999**	**72,1**
1 voiture	32 246	53,2	33 143	54,2	34 745	54,5
2 voitures ou plus	10 554	17,4	10 854	17,8	11 255	17,6

Le tableau suivant renseigne la concentration d'emploi sur la commune de Besançon. La concentration est ici très forte puisqu'il y a plus d'emplois sur la commune que d'actifs ayant un emploi au sein de la commune. Il y a environ 36 % des emplois sur Besançon qui sont occupés par des non-résidents de la commune.

Tableau 8 : Emploi et activité (Insee, Besançon 2022)

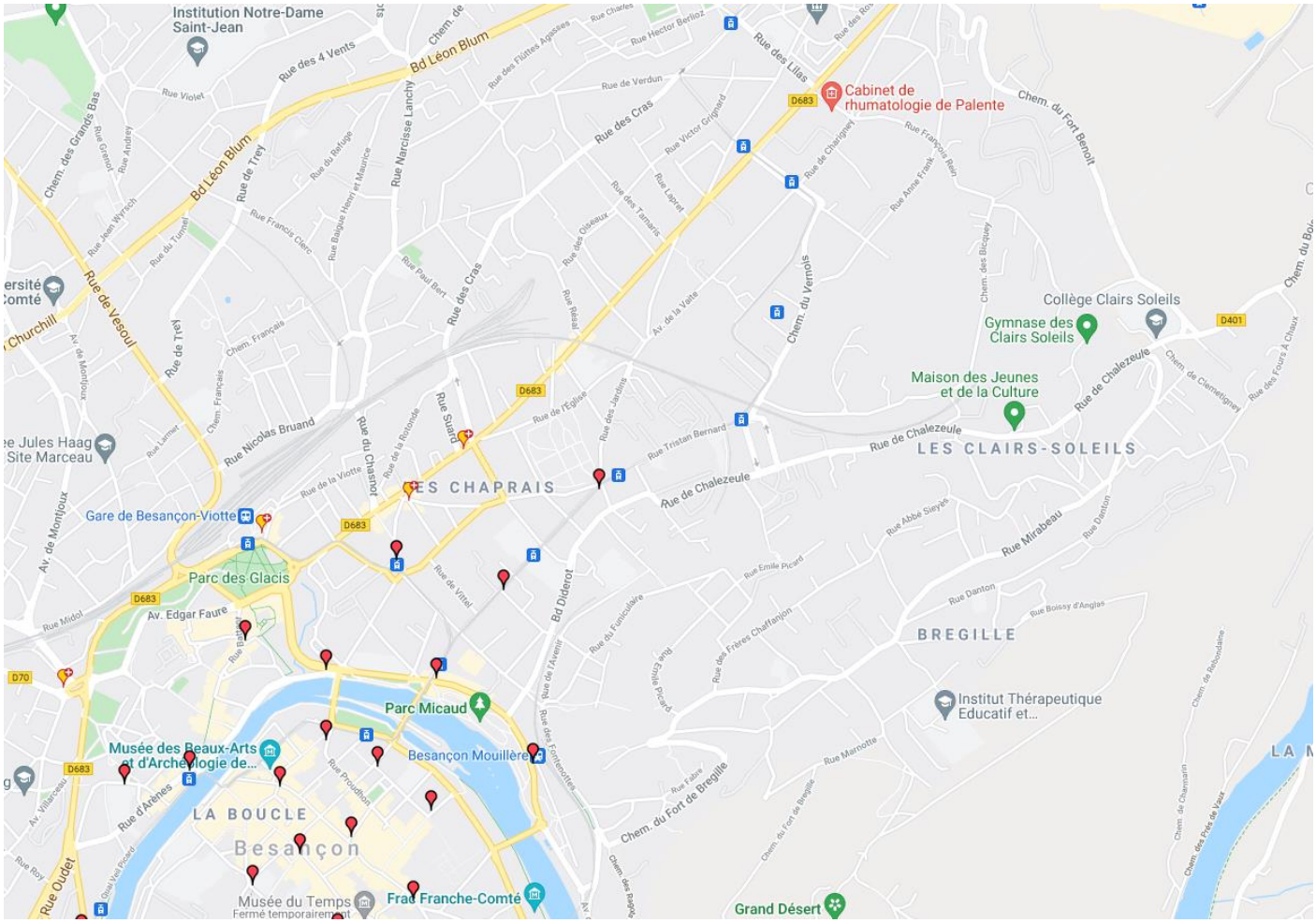
Indicateur sur l'emploi	2011	2016	2022
Nombre d'emplois dans la zone	70 573	70 095	74 069
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	46 187	43 838	47 755
Indicateur de concentration d'emploi	152,8	159,9	155,1
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	56,0	53,5	54,7

Le développement du télétravail est également à prendre en compte puisque celui-ci exerce une influence certaine sur le choix des logements des télétravailleurs de la Métropole (agencement, isolation, localisation…). L'enquête grand public révèle que près d'un 1/3 des télétravailleurs pense à modifier ses conditions de logements ou à en changer.

IV.F.2. Accessibilité au site des Vaites

a Les transports en commun

Le Grand Besançon gère l'ensemble de son réseau de transport en commun à travers sa marque Ginko. Comme le montre la carte du réseau ci-dessous, le secteur des Vaites est déjà desservi par une ligne de tram (T1) qui relie le secteur au centre-ville de Besançon. De plus, des lignes de bus sont accessibles à pied ou par le tram T1, au pôle multimodale d'Orchamps. Le secteur bénéficie déjà d'une bonne desserte au niveau des transports en commun.



Carte 19 : Emplacement des stations de vélocité (Vélocité Besançon)

c Les infrastructures routières

Le secteur des Vaites, étant à proximité de la route départementale D683, bénéficie d'une très bonne desserte, aussi bien depuis le centre-ville (de l'ouest et du sud) que depuis le nord-est.

Pour des déplacements plus locaux, intra-communal, l'avenue de Vaîte longeant le secteur au nord est un axe routier important opérant une connexion avec les autres quartiers limitrophes de l'ouest. Le chemin du Vernois au sud, dont l'aménagement plus récent, opère la même fonction de connexion. Le trafic moyen journalier sur le chemin du Vernois était d'environ 2 534 véhicules en 2020. A titre de comparaison, la rue de Belfort (correspond à la D683) a enregistré une moyenne à 9 863 véhicules en 2021.

Sur le territoire de Grand Besançon la pratique du covoiturage est encouragée et facilitée par le réseau Citiz, opérationnel à l'échelle nationale, et Ginko Voit' à l'échelle locale.

IV.F.3. Etude de la mobilité au sein du site d'étude

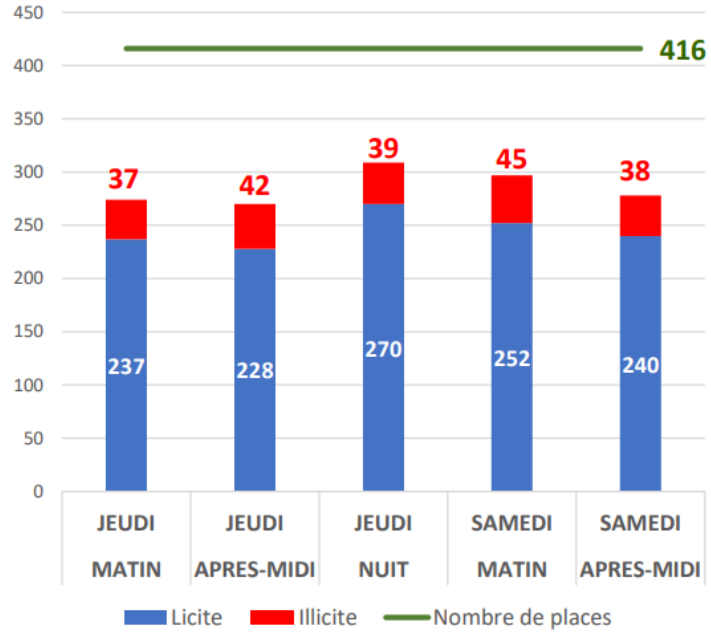
Ces données sont issues de l'étude mobilité en date du 19 mai 2025, réalisée par le bureau d'études ITEM.

a Enquête de stationnement

Enquête sur les places publiques

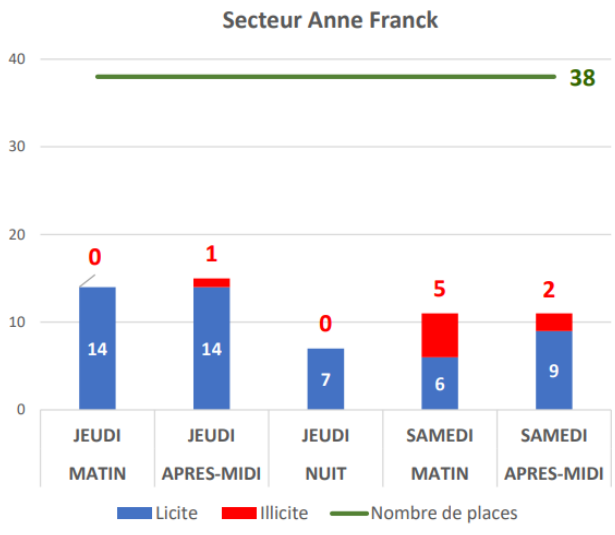
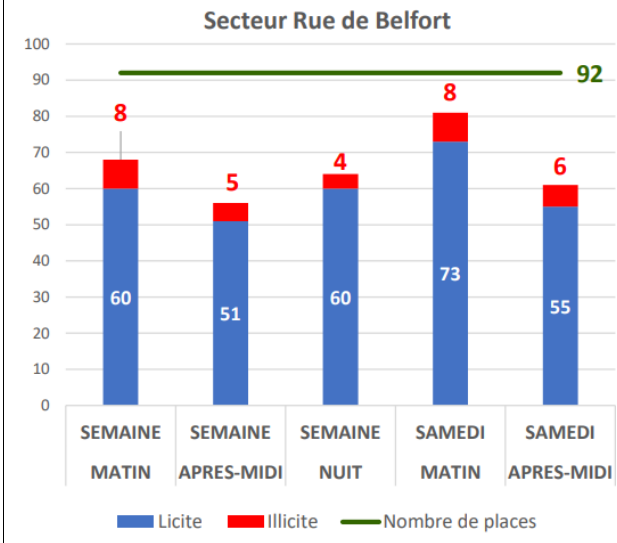
L'enquête a été réalisée le jeudi 10 avril (matin, après-midi et nuit) ainsi que le samedi 12 avril (matin, après-midi).

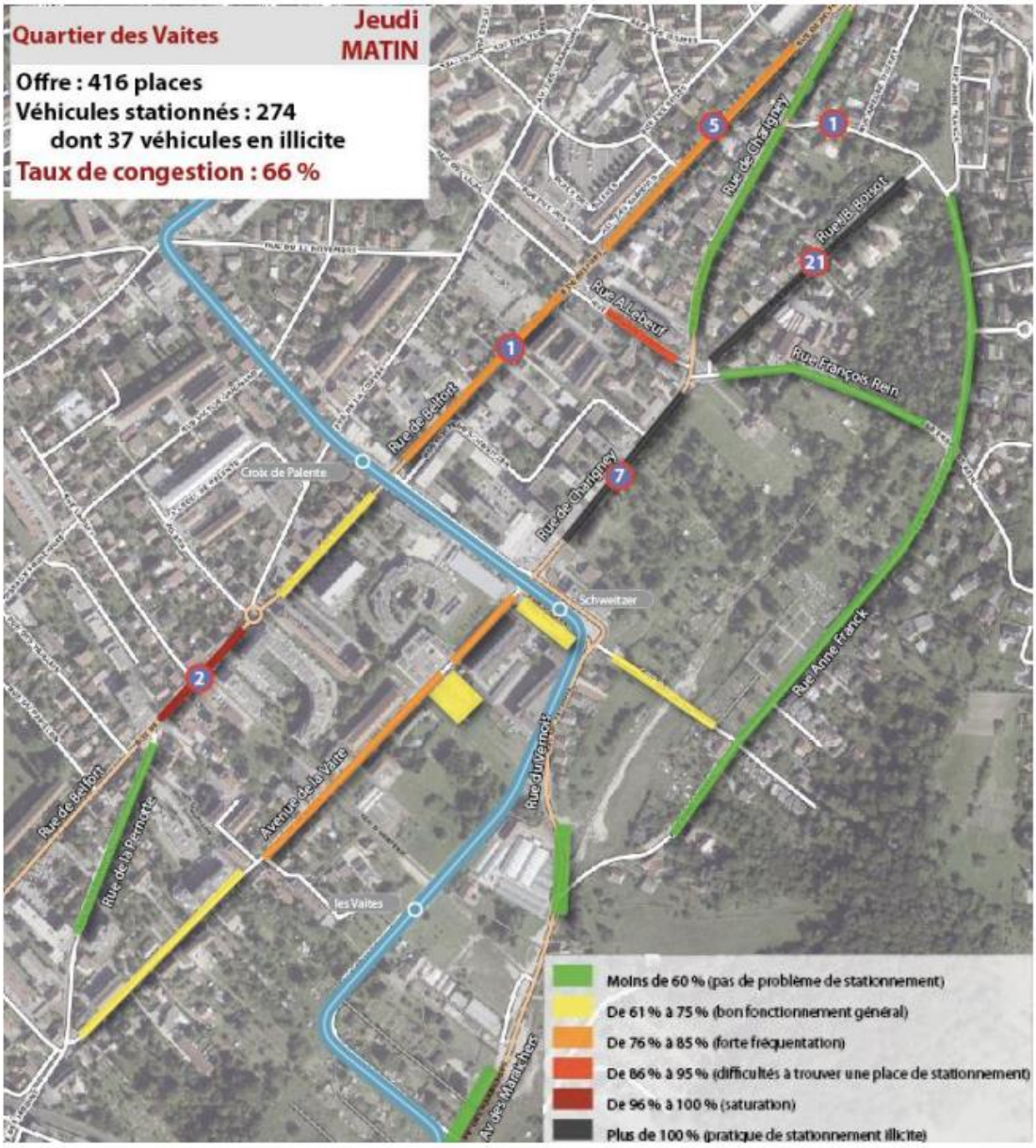
Ainsi, le taux de congestion (licite + illicite) est logiquement plus élevé mais reflète l'intensité des besoins de stationnement il s'établit de 65 à 74 % sur les mêmes périodes.



Graphique 3 : Occupation du stationnement sur le quartier des Vaites

L'analyse de l'occupation par secteur permet de mettre en évidence certains secteurs plus occupés que d'autres et des taux de congestion parfois élevés.

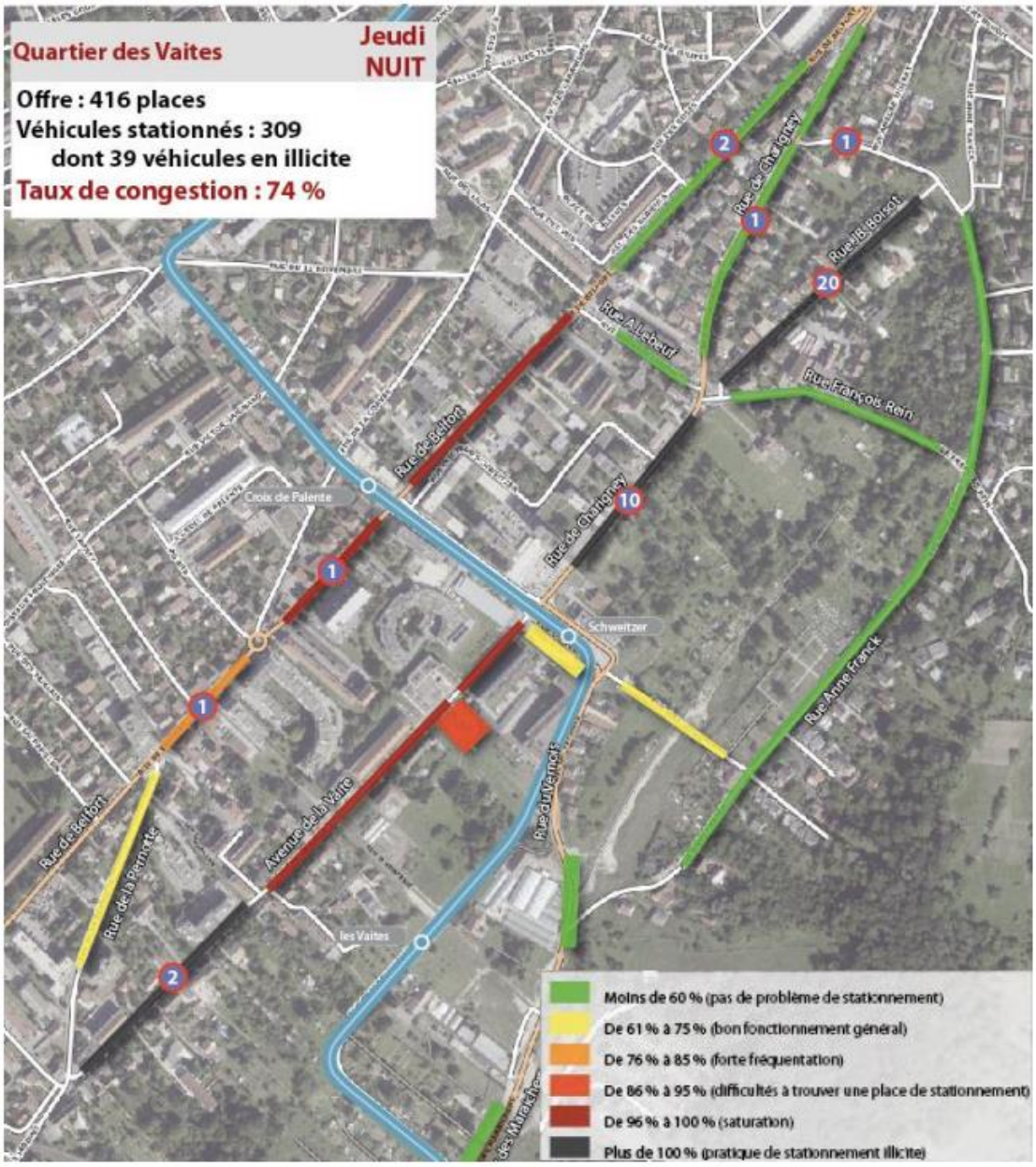
	
Taux de congestion entre 18% (la nuit) et 39% (le jeudi après-midi)	Taux de congestion entre 61% (le jeudi après-midi et 88% (le samedi matin). Une pression plus importante vers l'hypercentre



Carte 20 : Taux de congestion dans le quartier des Vaites le jeudi matin

Occupation en semaine le matin (Carte 20) : Certains secteurs sont plus occupés que d'autres. En effet, le bas de la rue de Belfort est le seul secteur fortement occupé alors que l'avenue de la Vaite ne présente pas de difficultés.

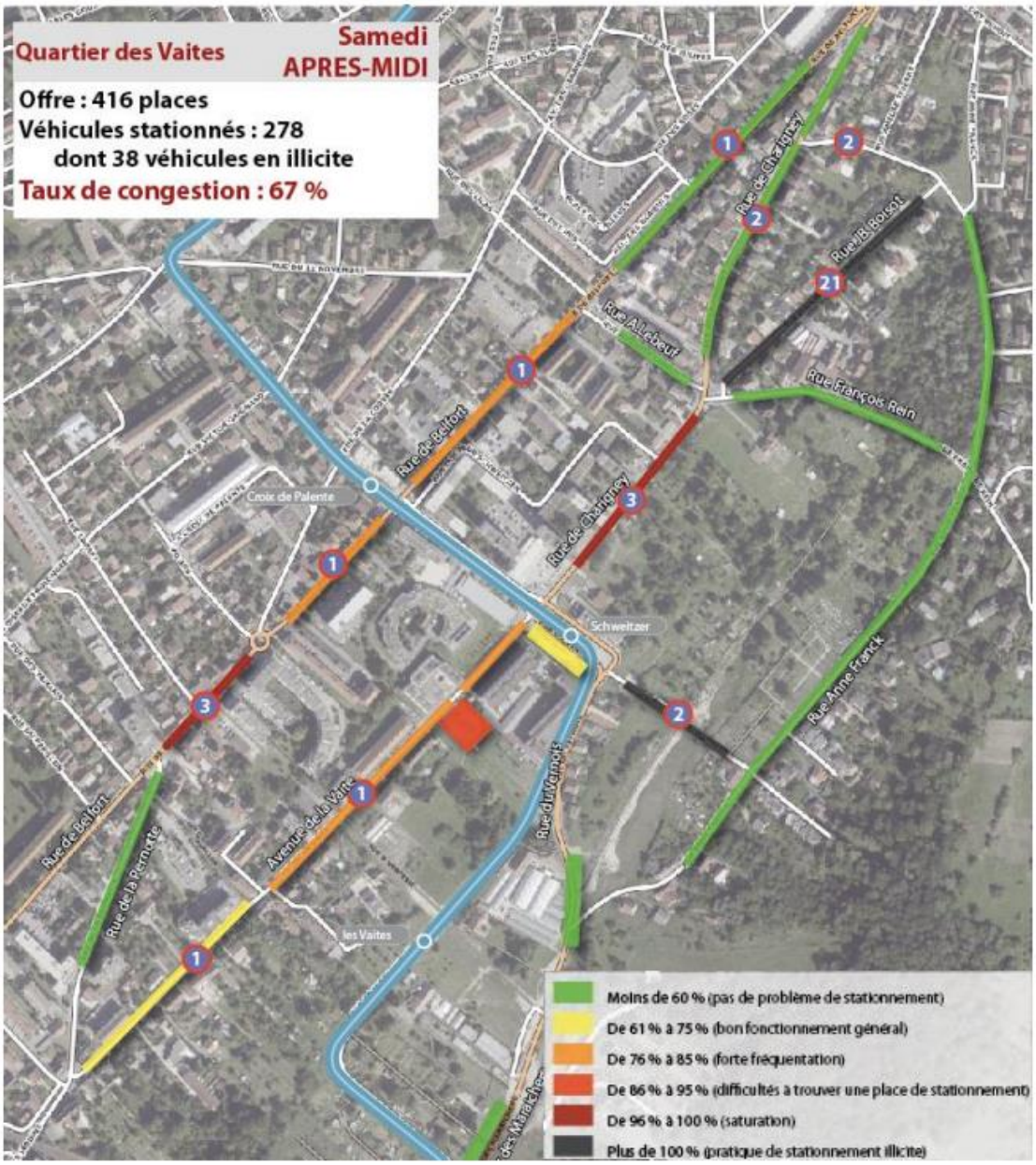
En définitive, il n'y a pas de difficultés de stationnement sur l'ensemble du secteur. Les espaces « saturés » le sont du fait d'une pratique de stationnement illicite au plus près alors que des places sont présentes à proximité.



Carte 22 : Taux de congestion dans le quartier des Vaites le jeudi la nuit

Occupation en semaine la nuit (Carte 22) : Il est relevé une forte occupation proche de la saturation sur la Rue de Belfort. L'avenue de la Vaîte peut être considérée comme saturée la nuit mais des réserves de places existent sur les parkings « provisoires ».

Un fort contraste entre la période diurne et nocturne où la nuit les besoins de stationnement avec le retour des résidents sont importants.



Carte 24 : Taux de congestion dans le quartier des Vaites le samedi après-midi

Occupation le week-end, un samedi après-midi (Carte 24) : On remarque ici le départ de certains résidents.

Une baisse des besoins le samedi après-midi qui se révèle être une baisse « classique ».

Les taux de congestion les plus élevés apparaissent en semaine la nuit et le samedi matin (moyenne supérieur à 70%) et saturation sur certains secteurs ponctuels (96 à 100%).

Tableau 11 : Estimation des besoins en stationnement pour l'offre privée

Numéro	Adresse	Places	Tx de motorisation moyen (0,92)	Tx de motorisation maximum (1,16)	Minimum places privées restantes	Maximum places privées restantes
2	Avenue de la Vaite	23	19	23	4	0
11	Avenue de la Vaite	86	64	80	22	6
18	Avenue de la Vaite	0	8	10	- 8	- 10
30	Avenue de la Vaite	14	13	16	1	- 2
13	Avenue de la Vaite	43	43	53	0	- 10
19	Avenue de la Vaite	16	11	14	5	2
21	Avenue de la Vaite	20	13	16	7	4
23	Avenue de la Vaite	18	14	17	4	1
25	Avenue de la Vaite	56	46	58	10	- 2
29	Avenue de la Vaite	41	44	56	- 3	- 15
52	Avenue de la Vaite	64	60	75	4	- 11
39	Chemin du Vernois	61	46	58	15	3
42	Chemin du Vernois	20	25	31	- 5	- 11
	Rue de Charigney	259	230	290	29	- 31
	Maisons avec parking	55	32	39	23	16
	Maisons sans parking	0	11	13	- 11	- 13
TOTAL		776 *(dont 19 box seul)*	679	850	Manque 27 places	Manque 105 places

Une part non négligeable de l'offre privé n'est pas occupée par les résidents qui occupent ainsi du stationnement public.

Il est à noter une forte correspondance entre le nombre de véhicules attendus sur l'espace public et l'occupation relevée en période nocturne.

Tableau 12 : Estimation de l'occupation du stationnement privé la nuit dans le secteur Vaîte

Numéro	Adresse	Places	Estimation occupation Box	Occupation places extérieurs privées	Minimum places publiques *(tx motorisation de 0,92)*	Maximum places publiques *(tx motorisation de 1,16)*
2	Avenue de la Vaite	23	8	8	2	7
11	Avenue de la Vaite	86	30	22	12	28
18	Avenue de la Vaite	0	-	-	7	9
30	Avenue de la Vaite	14	10	-	3	6
13	Avenue de la Vaite	43	10	23	9	20
19	Avenue de la Vaite	16	5	4	2	5
21	Avenue de la Vaite	20	5	10	Aucun	1
23	Avenue de la Vaite	18	8	1	5	8
25	Avenue de la Vaite	56	20	5	21	33
29	Avenue de la Vaite	41	15		29	41
52	Avenue de la Vaite	64	10	39	11	26
39	Chemin du Vernois	61	6	32	8	20
42	Chemin du Vernois	20	3	9	13	19
	Rue de Charigney	259	30	160	40	100
	Maisons avec parking	55	-	35	Aucun	Aucun
	Maisons sans parking	0	-	-	10	13
TOTAL		776 *(dont 19 box seul)*	157	348	Manque 172 places privées	Manque 323 places privées

b Conditions de circulation

Le secteur des Vaites est un secteur à l'écart des principaux axes routiers, le trafic est compris entre 200 et 3 300 flux moyens par jour.

Figure 30 : Gestion des intersections dans le secteur des Vaites

c Estimation des besoins futurs

Le projet prévoit selon les secteurs :

- Secteur A : 238 logements et 180 places de stationnement ;
- Secteur B : 148 logements, 675 m² de commerces, 1071 m² à définir ;
- Secteur C : 214 logements, 1 école ;
- Secteurs B et C (parking silo) : 248 places de stationnement.

Soit au total :

- 600 logements ;
- 428 places de stationnements ;
- 1 746 m² d'activités dont 675 m² de commerces.

Estimation de la population future

Les hypothèses retenues pour estimer la population future sont les suivantes :

- La typologie de l'habitat est similaire à ce qui s'observe aujourd'hui sur la commune de Besançon ;
- La population arrivante dans les logements sera similaire à celle de Besançon.

Concernant les commerces, nous comptons 3 emplois pour 100 m² de SDP. Avec 675 m² de commerces, cela représente **32 flux automobile**.

- Les visiteurs de l'école et des commerces

Ecole : 12 classes de 25 élèves soit 300 élèves avec en moyenne 1,3 élèves de la même fratrie soit 231 familles différentes. Hypothèse les flux automobiles sont déjà pris en compte dans les besoins de déplacements générés par les habitants supplémentaires ou dans les flux actuels pour rejoindre l'actuel école Tristan Bernard = **0 flux automobiles** en plus.

Commerces : Maximum de 1 client pour 10 m² de surface de vente (75 % de la SDP) soit 51 clients avec une occupation de 30 % sur une période de 10h (de 9 à 19h) et un taux de venue en automobile de 25 % pour une durée moyenne de 15 min. (soit 4 rotations par heure) soit **206 flux automobiles** (2 trajets)

Tableau 15 : Synthèse des flux journaliers supplémentaires liés à l'activité

	Véhicules par jour	*Véhicules sur heure de pointe (12,5 % pour résidents et visiteurs)*
Flux « résidents »	***1 417***	***177***
Flux « actifs »	***68***	***27***
Flux « visiteurs »	***610***	***76***
Total	***2 095***	***280***

Au total, les flux journaliers liés à l'activité du secteur sont estimés à **2095 véhicules par jour.**

IV.F.4. Synthèse des enjeux

ATOUTS	FAIBLESSE
- Les transports en commun déjà développés sur le secteur de Vaites (tramway, et bus à proximité)	- Des aménagements cyclables peu développés ; - L'absence de borne vélocité à proximité du site ; - La présence non négligeable de véhicules en stationnement illicite ; - Des taux de congestion en stationnement actuels supérieurs à 80% visibles rue de Belfort, Secteur Nord et Avenue de la Vaite ; - Des saturation de stationnement sur certaines voies, en particulier le soir en semaine et le week-end ; - Une part non négligeable de l'offre privé de stationnement non occupée par les résidents qui occupent ainsi du stationnement public.
ENJEUX	

IV.G. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

IV.G.1. Une dynamique démographique relancée

a A l'échelle de l'agglomération

Le tableau suivant, retraçant l'évolution démographique de la population du Grand Besançon et de Besançon, met en avant des évolutions divergentes. Après une légère diminution de sa population entre 1999 et 2015, la ville de Besançon connaît depuis un regain démographique plus marqué, renouant ainsi avec la trajectoire de croissance continue observée à l'échelle de la Métropole depuis 1968.

Nous pouvons supposer qu'il a un déplacement interne d'une partie de la population bisontine vers les autres communes de la Métropole. Un déplacement qui peut être motivé par la recherche d'un cadre de vie plus naturel, plus aéré (différence de densité).

L'évolution démographique de la Métropole est positive mais reste toutefois inférieure à la moyenne nationale depuis 1999, ce qui peut traduire un essoufflement de l'attractivité du territoire.

Tableau 16 : Évolution démographique (D'après les données de l'INSEE)

		1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021	2022
Grand Besançon	Population	140 997	160 107	162 384	171 606	181 898	189 980	192 816	197 494	198387
	Densité (hab/km²)	266,7	302,9	307,2	324,6	344,1	359,4	364,8	373,6	375,3
Besançon	Population	113 220	120 315	113 283	113 828	117 733	116914	116676	119198	120057
	Densité (hab/km²)	1 740,5	1 849,6	1 741,5	1 749,9	1 809,9	1 797,3	1 793,6	1 832,4	1845,6

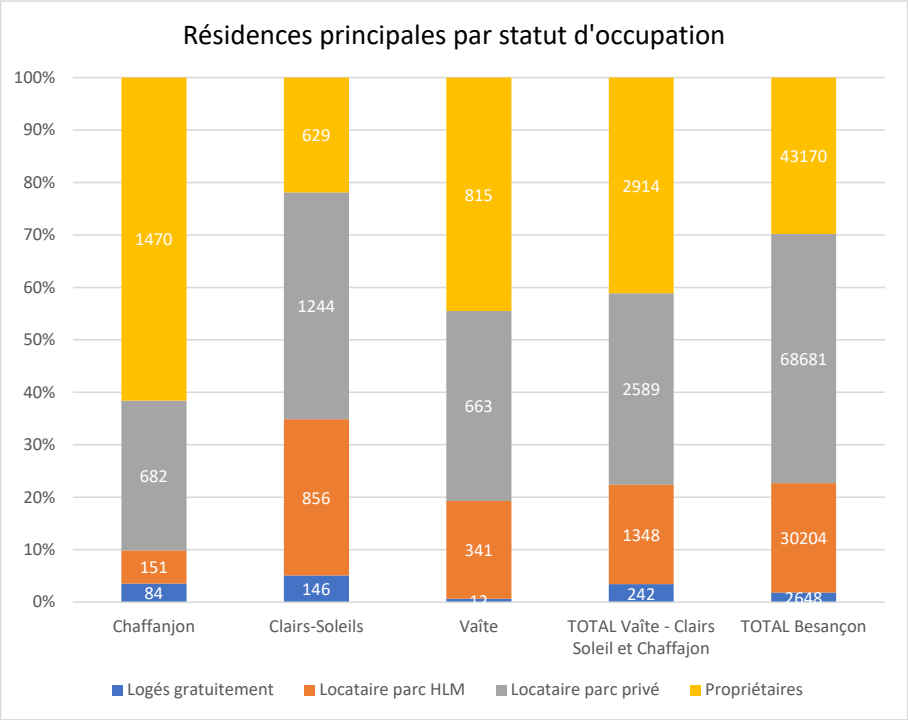
b À l'échelle du quartier

Le tableau suivant rend compte de l'évolution démographique du quartier Vaîte-Clairs Soleils en comparaison avec celle de la ville de Besançon.

Tableau 17 : Nombre d'habitants et évolution

	Nombre d'habitants en 1999	Nombre d'habitants en 2012	Nombre d'habitants en 2017	Nombre d'habitants en 2021	Évolution 2012 - 2021
Chaffanjon	2 002	2 065	2 111	2 238	+ 8,3%
Clairs-Soleils	2 116	1 894	1 971	2 019	+ 6,6%
Vaîte	1 947	1 268	1 444	1 495	+ 17,9%
TOTAL Vaîte – Clais Soleils – Chaffanjon	6 065	5 226	5 525	5 752	+ 10%
Quartier prioritaire Clairs-Soleils	NC	1 180	1 600	NC	NC
TOTAL Besançon	117 691	116 353	115934	119 198	+ 2,4%

[3] https://www.besancon.fr/wp-content/uploads/2021/02/AUDAB-CCAS-ABS-2020-les-quartiers-bisontins_.pdf



Graphique 5 : Résidences principales par statut d'occupation en 2021

Une lecture en parallèle de ces deux graphiques est intéressante, de par le lien existant entre la CSP des ménages et l'accès à la propriété. Tout d'abord le secteur des Vaites se démarque par sa part de retraités plus importante que sur le reste de la commune. À contrario, la part des sans activité professionnelle est moins importante. Cette catégorie prend en compte les demandeurs d'emploi mais également les étudiants et les élèves. Cette différence de représentativité des CSP impacte l'accès à la propriété, qui est plus important sur le secteur des Vaites. Les retraités ont davantage de chance d'être propriétaires que les personnes sans activité ou les étudiants. Toutefois la CSP de la population ne peut expliquer à elle seule l'accès à la propriété, le prix de l'immobilier est également un facteur essentiel. En effet, le prix au m² sur le secteur des Vaites est plus bas que sur les autres secteurs de la commune[4]. Pour résumer, le prix du foncier, la CSP de la population (plus de retraités, moins d'inactifs et d'étudiants) et la plus faible part de logements sociaux facilitent l'accès à la propriété sur le secteur.

IV.G.3. Niveau de vie et emploi

a Le revenu

Le tableau suivant montre que la population du secteur des Vaites est dans la moyenne de niveau de revenus de la commune, ce qui n'est pas le cas du quartier de Clairs-Soleils. La pauvreté est davantage présente dans ce secteur (RSA, bas revenus), ce qui coïncide avec la part plus importante de logements sociaux dans le graphique précédent sur les résidences principales.

La population active des Vaites est globalement similaire que celle de la ville de Besançon (tableau sur la répartition des ménages par CSP). Les écarts n'excèdent pas plus de 1 %, à l'exception des « cadres, prof. Intel. Sup. » qui représente 13 % de la population du secteur contre 11 % à l'échelle de la ville.

Le tableau ci-dessous, permet de comparer les revenus et le taux de pauvreté de la ville de Besançon avec le département du Doubs et la région Bourgogne Franche-Comté.

Tableau 19 : Revenu de solidarité active et ménages à bas revenus

[4] (immodata seloger, lefigaro immo, la coteimmo…)

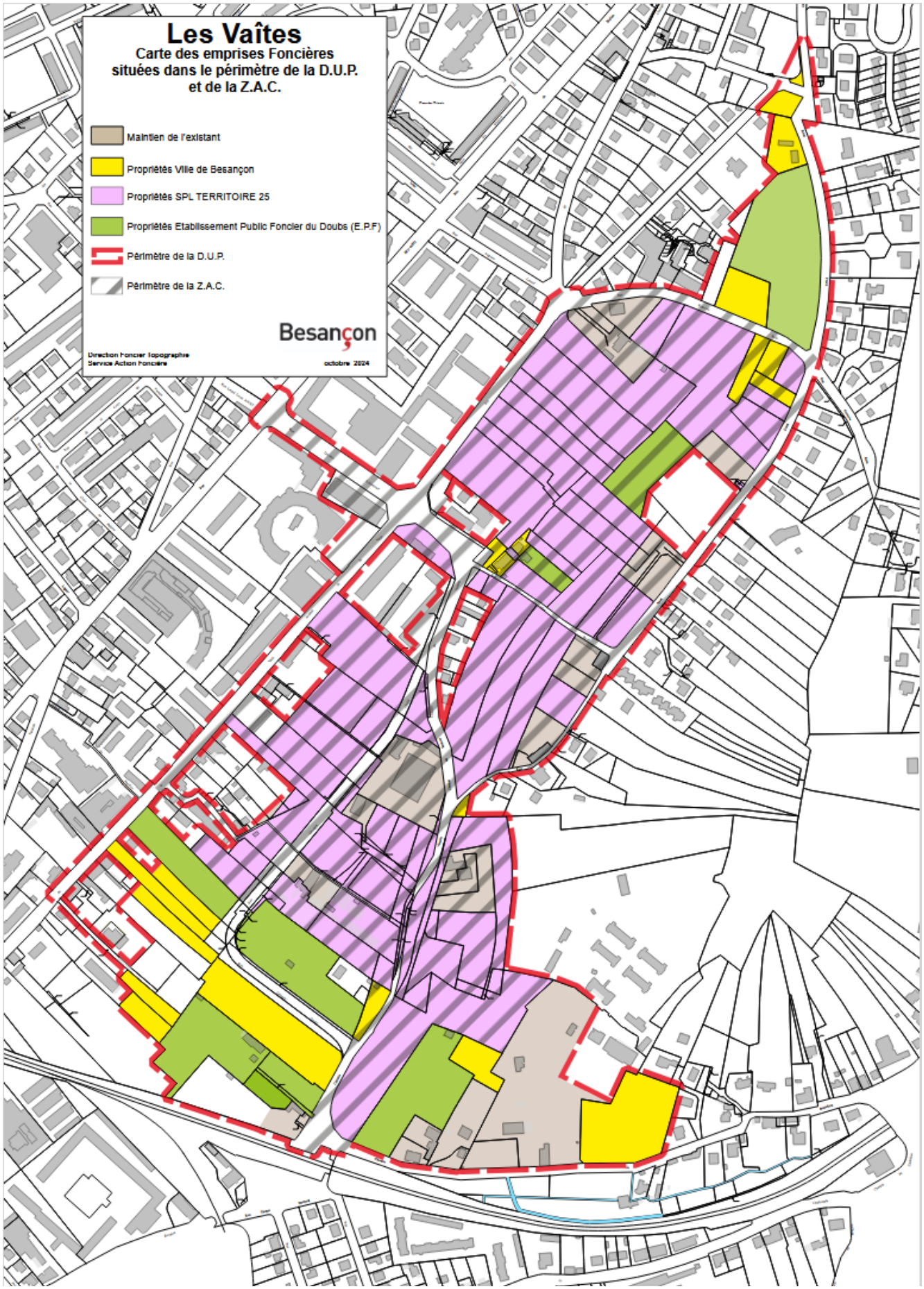
Ainsi, il y a moins d'établissements agricoles, industriels et même de construction, mais davantage d'établissements de commerce, de transport et services divers. Ce dernier secteur (tertiaire) concerne environ 72 % des établissements sur Besançon, contre 58 % en moyenne dans le Doubs (Insee).

Selon une étude publiée en mai 2025 de l'observatoire pôle emploi de Bourgogne Franche-Comté[5], les métiers les plus recherchés par les demandeurs sont donnés par le tableau ci-dessous. Les demandeurs d'emploi du bassin de Besançon bénéficient d'un niveau de formation plus élevé que la moyenne régionale avec 56 % d'entre eux ayant au moins le BAC contre 49 % dans la région. La part des demandeurs d'emploi ayant un niveau BAC+2 pour le bassin est de 33 % contre 26 % dans la région. Le profil des demandeurs d'emploi coïncide avec l'économie du bassin reposant principalement sur le secteur tertiaire.

Tableau 22 : Métiers les plus recherchés par les demandeurs d'emploi - Observatoire Pôle Emploi (2025)

	DEFM cat. ABC	DELD	DETLD	Femmes	Non qualifiés	Sans diplôme	Niveau CAP-BEP
K1303 Assistance auprès d'enfants	806	64%	45%	99%	28%	18%	41%
K2204 Nettoyage de locaux	574	42%	22%	73%	74%	50%	34%
N1103 Magasinage et préparation de commandes	472	35%	18%	15%	51%	18%	42%
D1507 Mise en rayon libre-service	455	31%	13%	49%	62%	17%	35%
M1607 Secrétariat	405	50%	32%	92%	20%	5%	16%
H3302 Opérations manuelles d'assemblage, tri ou emballage	377	50%	31%	49%	65%	25%	41%
D1214 Vente en habillement et accessoires de la personne	360	38%	18%	85%	44%	13%	32%
K1304 Services domestiques	359	41%	25%	94%	70%	35%	40%
H2909 Montage-assemblage mécanique	325	46%	27%	41%	58%	21%	42%
N4105 Conduite et livraison par tournées sur courte distance	317	39%	16%	7%	54%	24%	44%

[5] http://observatoire-poleemploi-bfc.fr/fichiers/regards/regards_bassin_besancon.pdf



Carte 25 : Maîtrise foncière

IV.G.4. Synthèse des enjeux

Synthèse de l'étude socio-économique du quartier, réalisée par la Ville de Besançon et l'AUDAB :

Le quartier enregistre une croissance démographique significative entre 2012 à 2017(+5,7%). Le PRU aux Clairs-Soleils explique cette croissance, mais des dynamiques similaires se retrouvent aux Vaites (+13,9%) et à Chaffanjon (+2,2%).

Le quartier est familial (35% de ménages avec enfants). Clairs- Soleils concentre 51% de ce type de ménages (dont 4% de 4 enfants et +). A Chaffanjon et aux Vaites, le nombre de personnes seules est plus élevé (en baisse dans l'IRIS Vaîte, soit respectivement 46% et 42%).

L'IRIS Clairs-Soleils ne compte que 19% de ménages de CSP qualifiées contre 41% à Chaffanjon et 28% aux Vaites.

Excepté à Clairs-Soleils où 49% des habitants sont locataires du parc social, la plupart des habitants du quartier sont propriétaires (52%). Aux Vaites, les opérations de diversification de l'habitat ont pour conséquence une hausse de la part du locatif (-3 points du parc privé).

Aux Clairs-Soleils, les signaux de précarité sont élevés : taux d'emploi inférieur à 50%, 15,6% d'allocataires au RSA, 29,7% d'allocataires bas revenus (contre 18,8% à Besançon), taux de pauvreté de 33,3%... Certains signaux évoluent également aux Vaites et Chaffanjon : baisse globale du taux d'emploi, hausse du nombre de DEFM à Chaffanjon.

ATOUTS	FAIBLESSES
- Présence de commerces et activités notamment agricoles rendant déjà en partie le quartier dynamique	- Des taux de pauvreté et de chômage plus importants sur la commune (et dans le secteur du projet) que sur le reste du département et de la région ; Part importante des retraités dans la population.

ENJEUX
- Retenir voire attirer la population active ayant un emploi sur Besançon mais résidant dans les autres communes - Assurer l'accès au logement pour tous, au regard des données mise en évidence sur le niveau de vie et l'emploi à Besançon (niveaux de salaires, emploi).

Chapitr

Analyse de l'articulation av

V.A. LE PLU (PLAN LOCAL D'URBANISME DE BESANÇON)

V.A.1. Le PLU en vigeur

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme réglementaire qui encadre l'aménagement et l'utilisation des sols à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes. Il est régi par une traduction réglementaire, c'est-à-dire qu'il formalise les intentions d'aménagement du territoire à travers des règles juridiques opposables aux tiers.

Cette traduction se décline notamment par un zonage, qui divise le territoire en différentes zones (urbaines, à urbaniser, agricoles, naturelles, etc.), chacune étant soumise à des règles spécifiques d'occupation et d'utilisation du sol.

Le PLU comprend également des outils réglementaires (comme les Orientations d'Aménagement et de Programmation, les éléments repérés au titre de l'article L151-19 du CU, ou encore les Emplacements Réservés…) qui fixent des prescriptions précises en matière d'occupation du sol, de construction, de formes urbaines, d'implantation, de hauteur, ou encore de densité.

L'ensemble de ces règles s'appuie et doit être conforme aux dispositions du Code de l'urbanisme, qui encadre juridiquement l'élaboration, la mise en œuvre et l'évolution du PLU.

L'intérêt, ici, est d'entrevoir les règles d'urbanisme qui s'appliquent sur le périmètre du futur quartier des Vaites.

A savoir qu'actuellement, le PLU est en cours de modification (encore non opposable) pour faire évoluer ces dispositions en fonction du projet modifié et instaurer une OAP de secteur d'aménagement.

Le plan de zonage

Le périmètre du projet de quartier des Vaites est règlementé par plusieurs zones et secteurs aux prescriptions différentes, rendant, de fait, plus complexe l'aménagement de l'ensemble. Ces dernières sont les suivantes :

- Secteur UB3 : Zone de quartiers de première extension de la ville hors des fortifications aux règles d'implantations redevenant plus classiques
- Secteur UB4 : Zone de quartiers de première extension de la ville hors des fortifications, le sous-secteur UB4 concerne les cœurs d'îlots
- Secteur UC-Schweitzer : Zone correspondant à la centralité urbaine organisée autour de la station de tramway et du mail Schweitzer
- Secteur Uda : Secteurs urbains de transition entre les espaces denses et compacts des quartiers proches du centre et les espaces périurbains, zone pouvant être amenée à promouvoir une forme urbaine particulière
- Secteur UD1 : Secteurs urbains de transition entre les espaces denses et compacts des quartiers proches du centre et les espaces périurbains, zone pouvant admettre une densité plus forte nécessaire à la bonne articulation urbaine
- Zone 1AU-Vaîtes : Zone permettant l'urbanisation immédiate dans le cadre d'une opération d'aménagement d'ensemble et conformément aux orientations d'aménagement contenues dans le PLU
- Zone 2AU-H : Zones pour lesquelles une procédure de modification ou une révision du document d'urbanisme conditionne l'urbanisation, à dominante habitat
- Zone N : Zone naturelle

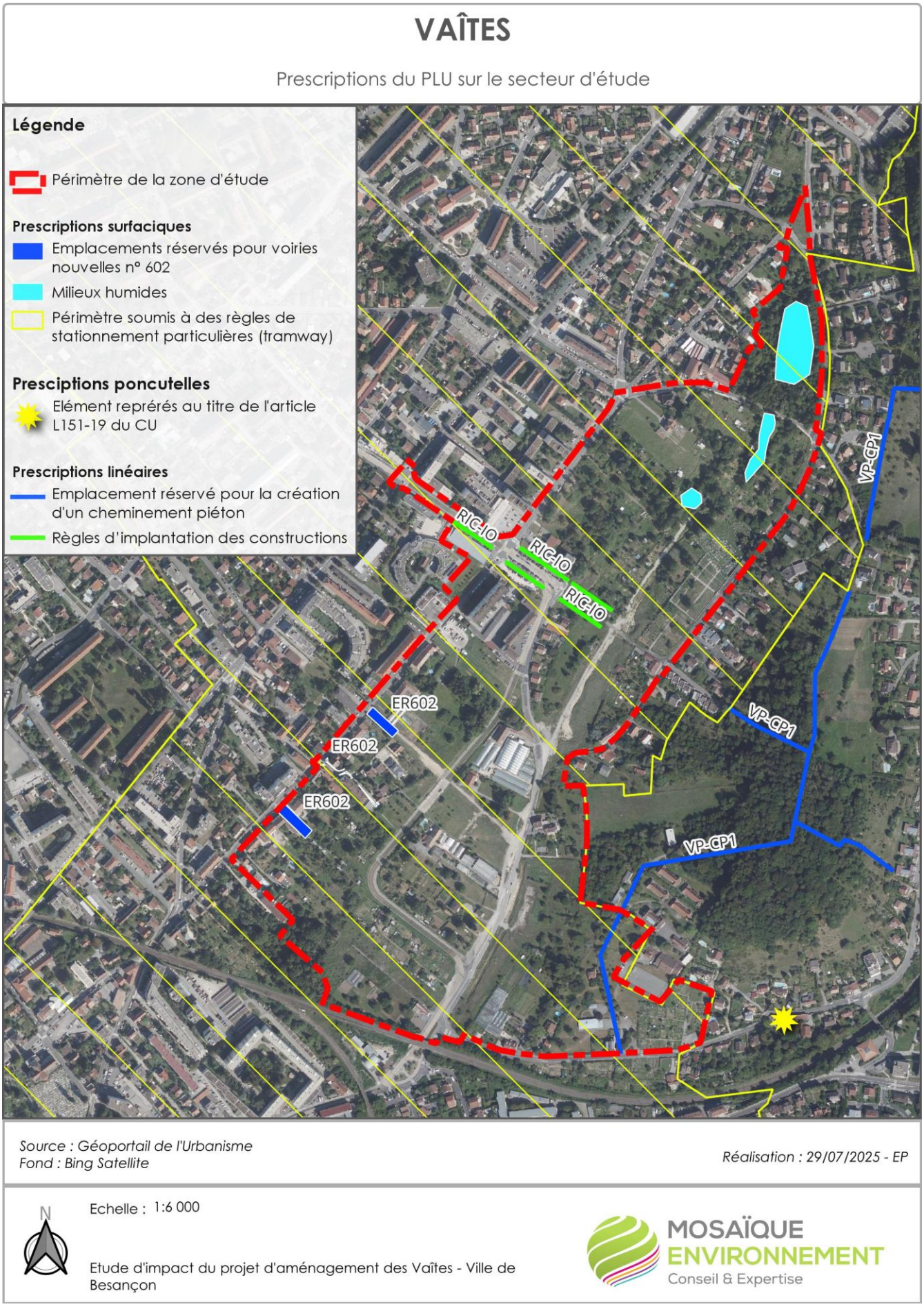
- Les zones AU qui sont à distinguer entre celle ouverte, notamment la zone 1AU-Vaites, et celles fermées, les deux zones 2AUH. Dans le cadre d'un projet d'aménagement ultérieur sur les zones 2AUH, il conviendra donc d'établir une procédure d'urbanisme pour ouvrir à l'urbanisation ces zones actuellement fermées.
- La zone N et son secteur NL pour la préservation des continuité environnementales et la protection des milieux humides.

Les zones 2AUh du périmètre d'étude ont vocation à disparaitre au profit de zones A et N dans le cadre de la modification n°13 en cours du PLU.

Les prescriptions

La zone du projet d'aménagement du quartier des Vaîtes est aussi règlementée par des prescriptions en lien avec les outils que propose le Code de l'Urbanisme. Il s'agit plus particulièrement des outils suivants, qui devront être pris en compte dans l'aménagement :

- L'emplacement réservé n°602 pour élargissement de voiries ou voiries nouvelles et l'emplacement réservé VP-CP1 pour la création d'un cheminement piéton. Cet outil permet directement de figer le foncier pour ce à quoi la collectivité l'a destiné ;
- La préservation des milieux humides ;
- L'instauration de règles d'implantation RIC-10 pour les constructions nouvelles ;
- Le périmètre soumis à des règles de stationnement particulières en lien avec la desserte du tramway. Des règles spécifiques sont, ainsi, appliquées dans l'ensemble de ce périmètre, peu importe la zone concernée, et ce, en lien avec la fonction des bâtiments ;
- Non inscrit dans le site, mais à proximité directe, nous retrouvons un élément architectural identifié au titre de l'article L151-19 du code de l'urbanisme pour le patrimoine bâti, paysager ou éléments de paysages à protéger pour des motifs d'ordre culturel, historique, architectural ou écologique ;
- De même, l'entièreté du périmètre du projet d'aménagement est régie par une Orientation d'Aménagement et de Programmation traitant du projet d'aménagement dans son ensemble. Cet outil reste plus souple, en lien avec son rapport de compatibilité et non de conformité comme les outils précédemment exprimés. Elle définit, ainsi, des objectifs pour l'aménagement du projet urbain, et ce, sur diverses thématiques : insertion architecturale, urbaine et paysagère, mixité fonctionnelle et sociale, qualité environnementale et prévention des risques, stationnement, mobilité douce, transport en commun… Le schéma de principes d'aménagement s'établit de la manière suivante :



Carte 29 : Prescriptions du PLU sur le secteur d'étude

Version pour saisine de l'autorité environnementale

Juillet 2025

ETUDE D'IMPACTS DU PROJET D'AMENAG

Actualisation du dossier de réalisation de la ZAC

Tome 2. Diagnostic écologique

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Sommaire

Préambule **4**

Chapitre I. Contexte de l'étude 1

I.A. Présentation du site d'étude et historique du projet **3**

I.A.1. Présentation du site d'étude 3

I.A.2. Historique des études écologiques réalisées sur le site 4

I.A.3. Objectifs et contenu de la présente étude 4

Chapitre II. Méthodologie d'étude et synthèse des données bibliographiques 5

II.A.1. Analyse bibliographique 7

II.B. Méthodologie et auteurs des prospections de terrain **7**

II.B.1. Dates de passage 7

II.B.2. Généralités sur les méthodes d'inventaires 11

II.B.3. Méthode d'inventaire flore et habitat 11

II.B.4. Méthode d'inventaire des zones humides 12

II.B.5. Méthode d'inventaire faune 12

II.B.6. Évaluation des enjeux liés aux habitats 15

II.B.7. Caractérisation des enjeux liés aux espèces 15

Chapitre III. Contexte réglementaire et scientifique 16

III.A. Rappel du cadre réglementaire sur la protection des espèces **18**

III.A.1. La protection des espèces en France 18

III.B. Présentation du contexte ecologique general du site **19**

III.C. Les protections réglementaires **20**

III.C.1. Arrêté de protection de Biotope 20

III.C.2. Les sites Natura 2000 20

III.D. Les inventaires patrimoniaux **20**

III.D.1. Les ZNIEFF 20

III.D.2. Les milieux humides 22

III.E. Conclusion **22**

Chapitre IV. Diagnostic faune, flore, habitats naturels 24

IV.A. Flore et habitats **25**

IV.A.1. Description des habitats 25

IV.A.2. Les zones artificialisées 38

IV.A.3. Les microhabitats 39

Table des cartes

Carte 1 : Localisation du site d'étude 4
Carte 2 : Méthode de prospections 14
Carte 3 : Inventaires et protections réglementaires 22
Carte 4 : Localisation des inventaires et protections réglementaires sur la zone d'étude 23
Carte 5 : Habitats naturels, semi-naturels et artificiels 40
Carte 6 : Plantes exotiques envahissantes 42
Carte 7 : Sondages pédologiques 45
Carte 8 : Délimitation des zones humides sur la zone d'étude 45
Carte 9 : Avifaune (oiseaux nicheurs ½) 53
Carte 10 : Avifaune (oiseaux nicheurs ½) 53
Carte 11 : Avifaune (oiseaux hivernants et migrateurs) 54
Carte 12 : Mammifères 61
Carte 13 : Amphibiens et reptiles 68
Carte 14 : SRCE Franche-Comté à Besançon (carte synthétique) 71
Carte 15 : Trame verte et bleue du SCoT de l'agglomération bisontine 72
Carte 16 : Continuités écologiques de site 73
Carte 17 : Enjeux liés aux espèces 76
Carte 18 : Enjeux liés aux habitats 76
Carte 19 : Enjeux synthétiques 77

Table des figures

Figure 1 : Vue sur le secteur des Vaîtes- un espace de transition 3
Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA identifiant les types de profils caractéristiques de zones humides (ZH) au sens de la réglementation en vigueur 12
Figure 3 : Bosquet de grands saules (juin 2022) 57
Figure 4 : Cavité favorable dans un grand saule 58
Figure 5 : Différents types de cavités observées sur les Saules 58

Table des tableaux

Tableau 1 : Calendrier des inventaires écologiques réalisés par SPECIES et MOSAIQUE ENVIRONNEMENT 8
Tableau 2 : Détail des inventaires réalisés par Mosaïque Environnement sur la période 2019 - 2023 9
Tableau 3 : Matrice décisionnelle pour la délimitation des zones humides au sens de la réglementation 12
Tableau 4 : Arrêté de protection de biotope sur le territoire communal 20
Tableau 5 : Arrêté de protection de biotope à proximité du territoire communal 20
Tableau 6 : Tableau n°1. ZNIEFF de type I sur le territoire communal 21
Tableau 7 : Tableau n°1. ZNIEFF de type I à proximité du territoire communal 21
Tableau 8 : ZNIEFF de type II 22
Tableau 9 : Liste des habitats naturels élémentaires identifiés 25
Tableau 10 : Liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes recensées 41
Tableau 11 : Tableau des sondages pédologiques 44
Tableau 12 : Tableau n°1. Liste des oiseaux protégés observées sur la zone d'étude lors du diagnostic écologique sur la période 2011 -2023 (source : SPECIES et MOSAIQUE ENVIRONNEMENT) 46
Tableau 13 : Avifaune nicheuse protégée typique des milieux semi-ouverts 47
Tableau 14 : Avifaune protégée nicheuse des boisements 47
Tableau 15 : Avifaune protégée nicheuse du bâti 48
Tableau 16 : Oiseaux protégés nicheurs à proximité et fréquentant la zone régulièrement 49
Tableau 17 : Oiseaux protégés migrateurs ou hivernants 49
Tableau 18 : Liste de mammifères protégées contactées 54
Tableau 19 : Espèces de chiroptères et statuts 56
Tableau 20 : Récapitulatif des arbres marqués par SPECIES en 2018 59
Tableau 21 : Autres arbres favorables aux espèces cavicoles repérés par Mosaïque Environnement en 2020 59
Tableau 22 : Liste des Amphibiens recensés sur la zone d'étude 62
Tableau 23 : Population minimale par biotope 63
Tableau 24 : Population minimale de tritons observés par biotope 64
Tableau 25 : Liste des reptiles recensés sur la zone d'étude 67

PREAMBULE

Animée par des objectifs de rééquilibrage du développement de l'Est bisontin en accompagnement de la ligne structurante du tramway et de la recherche des moyens d'une production raisonnée de logements venant répondre aux besoins des habitants, la Ville de Besançon a engagé de premières études et concertations préalable à une opération d'aménagement en 2005.

Soucieuse d'une démarche maîtrisée et partagée qui permette de fixer une programmation, réaliser des équipements publics et initier une démarche volontaire en matière de développement durable, la Ville a retenu l'outil de la zone d'aménagement concerté (ZAC) pour aménager le quartier des Vaites.

La ZAC des Vaites a été ainsi créée par délibération du Conseil municipal du 16 juin 2011 comme amorce d'un un quartier durable, établi sur la base d'un projet d'aménagement d'ensemble.

Le dossier de réalisation de ZAC a été approuvé par délibération du Conseil Municipal le 21/01/2013.

Les premiers travaux d'aménagements de la ZAC des Vaites ont débuté en 2017.

En 2019 du fait d'un contentieux remettant en cause l'arrêté préfectoral de dérogation au dérangement et déplacement de certaines espèces protégées, les travaux ont été suspendus.

Aussi, en 2021, la Municipalité a souhaité repenser le projet et engager une démarche scientifique et participative pour solliciter l'avis d'experts et de citoyens, pour valider soit la réalité soit la caducité du besoin de la production active de logements sur cette portion du territoire communal.

Le Conseil Municipal a alors approuvé le 30 septembre 2021 les nouvelles orientations d'un projet revisité renforçant la dimension paysagère et écologique à retenir sur le même périmètre, et fixant la programmation à retenir sur le site à environ 600 logements, sans remise en cause de l'économie du projet d'un équilibre entre une ouverture encadrée à l'urbanisation et la préservation des richesses naturelles du site (respect des hydrosystèmes, des corridors écologiques, et de la qualité agronomique des sols…).

L'ambition politique est de redéfinir un aménagement qui respecte au mieux les caractéristiques et les valeurs du site, et qui évite donc l'atteinte aux milieux les plus sensibles.

Les modifications du projet, issues de la conférence citoyenne, concernent la redéfinition de la limite de l'urbanisation en préservant davantage d'espaces non construits, garant de la protection des milieux naturels et d'une adaptation aux enjeux climatiques. Sur les 23 ha de la ZAC, 11 ha restent dédiés aux espaces de nature.

Les emprises constructibles et donc le programme de la ZAC nécessite une modification du dossier de réalisation et une réactualisation de l'étude d'impacts.

Cette étude d'impacts actualisée se compose de 4 tomes :

Tome 1 : Résumé non technique et état initial de l'environnement

Tome 2 : Diagnostic écologique

Tome 3 : Impacts, mesures, justifications des choix et solutions alternatives

Tome 4 : Annexes – Etudes thématiques

Le présent dossier constitue le tome 2 de l'étude d'impacts.

Chapi
Contexte

I.A. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE ET HISTORIQUE DU PROJET

I.A.1. Présentation du site d'étude

Le secteur des Vaîtes situé au nord-est de la ville de Besançon à proximité du quartier de Palente bénéficie à l'échelle de l'agglomération bisontine d'une position centrale.

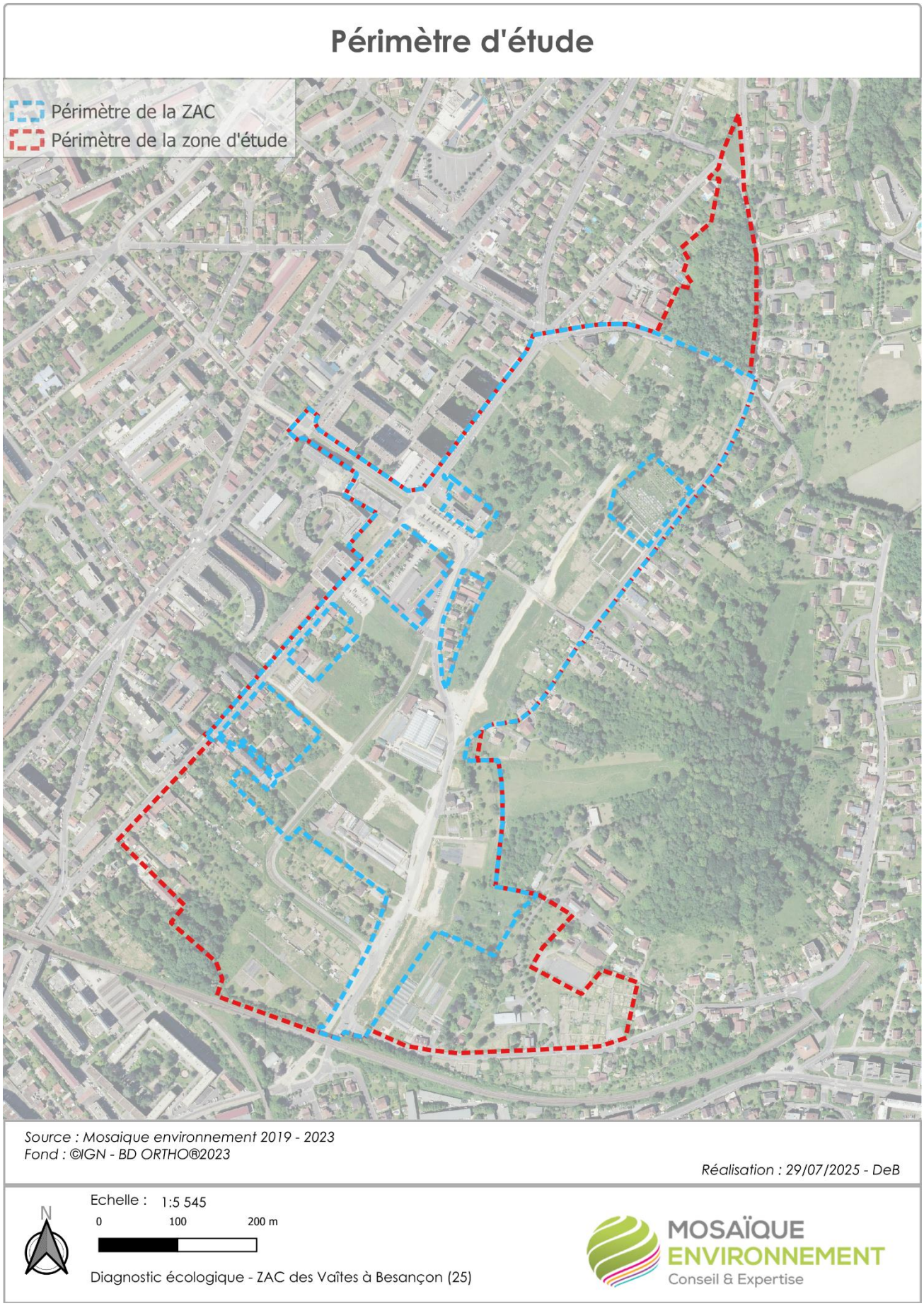
Le quartier des Vaîtes est situé entre la rue de Belfort, la voie ferrée Besançon - Belfort et la colline des Bicquey.

Inscrit au sein d'un petit vallon orienté nord-est sud-ouest entouré de collines (colline des Bicquey (330m), Fort Benoit/Bois de Chalezeule (336m), Four à chaux (362m), il est traversé par le chemin du Vernois.

Sa situation et sa topographie en font un espace de transition entre la ville et la campagne.

Aux franges de l'urbanisation, le site est hétérogène des points de vue urbains, socio-économiques et paysagers. Ceci est dû à la présence conjointe d'habitats diffus, représentés à la fois par du grand collectif (R+12) et du pavillonnaire, et d'espaces naturels exploités (jardins maraîchers) ou non.

Figure 1 : Vue sur le secteur des Vaîtes- un espace de transition



Carte 1 : Localisation du site d'étude

Chap
Méthodologie d'étude et synthè

II.A.1. Analyse bibliographique

Le démarrage de l'étude a d'abord consisté à analyser les données bibliographiques à notre disposition. Les données à l'échelle communale, à l'échelle de la zone d'étude et les zonages réglementaires ainsi que sur les zonages patrimoniaux (ZNIEFF, Natura 2000, …) ont ainsi été étudiées. Par ailleurs, nous avons analysé les données du bureau d'études Species afin d'orienter au mieux les inventaires complémentaires.

La bibliographie étudiée est la suivante :

- JUSSYK Frédéric, Species, étude faune et flore sur le quartier des Vaîtes à Besançon, 2010.
- INGEROP, dossier d'étude d'impact projet urbain de quartier durable des Vaîtes, 2013.
- INGEROP, dossier de réalisation de la ZAC des Vaîtes, complément à l'étude d'impact, 2013.
- JUSSYK Frédéric, Species, dossier de demande de dérogation portant sur la destruction, l'altération et la dégradation d'habitats d'espèces animales protégées, dossier CNPN – volet faune, 2018.
- LPO Franche Comté, données cartographiques avifaune et floristique.
- JUSSYK Frédéric, Species, données cartographiques avifaune et floristique.
- La LPO Franche-Comté a mis à disposition de l'agglomération de Besançon des données naturalistes sur la période (2016-2017).
- Le portail naturaliste « Faune France » consulté en juin 2025 a permis de disposer de données actualisées et de compléter les données sur les oiseaux migrateurs et hivernants.

II.B. METHODOLOGIE ET AUTEURS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

II.B.1. Dates de passage

Des inventaires ont été réalisés en 2011, 2012 et 2018 par l'entreprise SPECIES.

Ces inventaires ont été réalisés sur 3 saisons : hiver, printemps et été avec des passages répétés aux périodes printanières et estivales.

En 2019 – 2020, ces inventaires ont été complétés par MOSAIQUE ENVIRONNEMENT par des prospections couvrant les 4 saisons et adaptées aux inventaires menés en 2018 notamment sur l'ensemble de la zone d'étude. Toutefois il n'a pas été possible d'accéder aux propriétés closes et aux bâtiments.

Les inventaires ont été réalisés par Antoine PAULY (AP), Patrick JUBAULT (PJ), Eric BOUCARD (EB) et Thibault DURET (TD).

Une actualisation et des compléments ont été effectués sur la période 2022 et 2023.

Les inventaires réalisés sont détaillés dans les tableaux ci-après.

Tableau 1 : Calendrier des inventaires écologiques réalisés par SPECIES et MOSAIQUE ENVIRONNEMENT

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	
Année de passage	2018 2020	2018	2011 2018 2022	2011 2020	2011 2012 2018 2023	2 2
Nombre de passage total	2 passages	1 passage	5 passages	3 passages	6 passages	3
Groupes	Avifaune hivernante Arbres	Avifaune hivernante	Amphibiens Pics Arbres à cavités	Avifaune précoce Amphibiens	Avifaune Amphibiens tardifs Habitats naturels et flore Reptiles Chiroptères Mammifères terrestres Insectes	A A H f R C M t I

Tableau 2 : Détail des inventaires réalisés par Mosaïque Environnement sur la période 2019 - 2023

Date	Météorologie	Température	Grou
01/08/2019	Temps couvert Absence de vent	25°C	Avifaune ta Chir
02/08/2019	Ensoleillé Vent très faible	Environ 25°C	Insectes (lépidop
26/09/2019	Couvert, pluies faibles dans l'après-midi		Avifaune sédentaire et migratrice, C
07/11/2019	Quelques nuages Vent très faible	7 à 9 °C	Avif
07/01/2020	Nuit plutôt claire Vent faible	0 à 5 °C	Avifaune hive
08/01/2020	Temps couvert	Environ 3°C	Avif Compléme
9 et 10/04/2020	Ensoleillé, vent faible		Flore précoce, Oiseaux nicheurs et migrateur Reptiles (obser
19 et 20/05/2020	Ensoleillé, vent faible		Flore, Oiseaux nicheurs, Mammifères terrestres contrôle des plaques), C
8, 9 et 10/07/2020	Ensoleillé, vent faible		Flore, Oiseaux nicheurs, Mammifères terrestres contrôle des plaques), C
29/03/2022	Ensoleillé, vent faible	10-15°C	Amphibie
25 et 26/05/2023			Chauves-souris (pose de détecteurs fixes), A habitats, pos
27 au 29/06/2023			Chauves-souris (pose de détecteurs fixes) Amphibiens, Oiseaux, Rept
11 au 13/10/2023			Chauves-souris (pose de détecteurs fixes) et Re
25 et 26/05/2023	Ensoleillé, vent faible		Chauves-souris (pose de détecteurs fixes), A habitats, pos

27 au 29/06/2023	Ensoleillé, vent faible		Chauves-souris (pose de détecteurs fixes) Amphibiens, Oiseaux, Rept
11 au 13/10/2023	Ensoleillé, vent faible		Chauves-souris (pose de détecteurs fixes) et Re

II.B.2. Généralités sur les méthodes d'inventaires

Des inventaires de terrain ont déjà été réalisés sur le périmètre du projet des Vaîtes en 2010, 2011 et en 2018 par le bureau d'études Species. Après avis du CNPN, il apparaissait que certains groupes faunistiques devaient être étudiés davantage : chiroptères et insectes.

Nous avons donc, dans le cadre de l'étude, réalisé des inventaires complémentaires sur les groupes d'espèces à approfondir. Les inventaires de terrain ont été conduits de façon à couvrir les quatre saisons afin d'apporter des éléments précis en termes de méthodologie et de période d'intervention.

La zone d'étude pour la réalisation de ces inventaires correspond au périmètre DUP. Les inventaires de terrain ont démarré en août 2019.

Les méthodes d'inventaires mobilisées dans le cadre de l'étude ont été les suivantes :

- **Les habitats naturels et la flore** : actualisation de la carte des habitats naturels suite aux travaux, contribution à la liste floristique (en identifiant d'éventuelles espèces patrimoniales et les espèces invasives). L'actualisation de la cartographie des habitats a permis de décrire précisément les habitats naturels ou anthropiques présents. La typologie européenne EUNIS a été renseignée. Cette cartographie d'habitats a permis de mieux appréhender les caractéristiques des habitats d'espèces protégées. En revanche, aucun inventaire pédologique pour délimitation des zones humides n'a été réalisé, puisque cela a été réalisé dans le cadre de l'étude d'impact. Les prospections ont été réalisées entre avril et juillet 2020 (09/04 ; 10/04 ; 19/05 ; 20/05 ; 9/07 ;10/07).
- **Les zones humides** : sondages pédologiques sur les zones à urbaniser. Les prospections ont été réalisées le 29/03/2022.
- **L'avifaune** : les données récoltées par Species en 2018 pour les oiseaux nicheurs ont été utilisées et actualisées. Aussi, un premier passage complémentaire a été réalisé en 2019 pendant la période estivale pour l'avifaune nicheuse tardive (01/08/19), puis complété par un passage en automne pour l'avifaune sédentaire et migratrice postnuptiale (26/09/19). L'inventaire a été poursuivi en hiver par un passage terrain pour l'avifaune migratrice de fin d'automne (07/11/19) et un second pour l'avifaune hivernante (07/01/20 et 08/01/20). Des passages complémentaires ont ensuite été réalisés en période de reproduction (qui s'étend de début mars à fin juillet – début août) et ont porté sur les oiseaux nicheurs et migrateurs prénuptiaux (09/04/20 ;10/04/20 ; 19/05/20 ; 20/05/20). Enfin, l'inventaire quatre saison s'est achevé par un passage en juillet (09/07/20 ; 10/07/20) pour les oiseaux nicheurs tardifs.
- **Les chiroptères** : conformément aux recommandations pour la réalisation d'inventaires quatre saisons pour les chauves-souris, quatre sessions de terrain nocturnes ont été réalisées. La première session a été conduite au démarrage de l'étude (01/08/20) qui correspond au début du transit d'automne, la deuxième session a été réalisée à l'automne (26/09/20), la troisième session s'est tenue sur 2 soirées au printemps (19/05/20) et le dernier passage a été réalisé pendant la période estivale (09/07/20 et 10/07/20). Ces sessions de terrain ont consisté à l'écoute et à l'enregistrement des ultrasons par la méthode active (à l'aide d'un détecteur mobile portatif et déplacé par un observateur sur un parcours traversant les milieux favorables (haies, lisières, abords des arbres remarquables). En raison du contexte tendu sur site et afin d'éviter les risques de détérioration du matériel, la méthode passive n'a été utilisée que sur la colline en dehors de la zone d'étude sur la colline Bicquey en août 2019. L'analyse des sons a été réalisée au bureau à l'aide de plusieurs logiciels (Batclassify, Sonochiro, Batsound).

En 2022-2023, une actualisation et des compléments ont été réalisés sur les groupes faunistiques comportant des espèces protégées :

- Pour **les oiseaux nicheurs**, deux passages en mai et en juin 2023 ;

II.B.4. Méthode d'inventaire des zones humides

a Rappel de la réglementation

Sous-critère « habitats » et flore hygrophile

La délimitation précise des zones humides est définie de manière réglementaire par l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 : JO, 9 juill. (mod. par Arr. 1er oct. 2009 et de la Circulaire DGFAR/SDER – DE/SDMAGE 2008 n° 16/DE, 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement : BO min. écologie n° 2008/15, 15 août.

La méthodologie utilisée pour la délimitation des zones humides répond aux critères « végétation » c'est-à-dire aux sous-critères flore ou habitats et dans un second temps au critère « sols ».

L'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 précise que l'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile soit à partir des espèces végétales (chapitre 2.1 de l'annexe 2), soit des habitats (chapitre 2.2 de l'annexe 2).

Pour rappel, le contexte réglementaire a récemment évolué. La nouvelle définition des « zones humides » est décrite au sein de l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Tableau 3 : Matrice décisionnelle pour la délimitation des zones humides au sens de la réglementation

		Habitat humide au sens de la réglementation (H)	Habitat *pro parte* (P)
Critère pédologique	Sol caractéristique d'une zone humide au sens de la réglementation	Zone humide	Zone humide
	Sol non caractéristique d'une zone humide au sens de la réglementation	Zone humide	Zone non humide

Pro parte *= végétation (ou habitat naturel) pouvant être caractéristique de zones humides au sens de la réglementation ou non suivant l'abondance de la flore hygrophile et la validation du critère pédologique.*

Sondage pédologique : échantillonnage

La méthodologie d'étude des sols a consisté en la réalisation de sondages pédologiques (à la tarière à bras) jusqu'à 1,2 m de profondeur lorsque cela était possible et nécessaire. L'objectif est de vérifier la présence ou l'absence de traits d'hydromorphie indiquant un horizon rédoxique entre 0 et 50 cm de profondeur, et la présence ou l'absence d'un horizon réductique entre 80 et 120 cm de profondeur, afin de rattacher le sondage à une des classes du tableau GEPPA présenté ci-dessous :

mares et petits trous d'eau, d'ornières, de fossés et de suintements humides. Les travaux débutés en 2019 ont également créé des habitats artificiels temporaires. L'écoute des chants et l'observation directe (recherche d'adultes, de pontes, et de têtards) ont également été combinées.

La plupart des espèces sont plus facilement détectables de nuit par l'écoute des chants ou par détection à vue à l'aide d'une lampe torche.

Le travail de terrain s'est déroulé en deux passages nocturnes principaux, à des périodes distinctes correspondant aux périodes de reproduction :

- **Des espèces précoces** (mars à mi-avril) comme le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille rousse, le Triton palmé, etc.
- **Des espèces plus tardives** (mi-avril à fin mai, voire au-delà pour certaines espèces) ciblant l'Alyte accoucheur, le Triton crêté, le Crapaud calamite ou encore la Rainette arboricole. Les observations directes ont eu lieu principalement de nuit avec utilisation de jumelles à observation rapprochée, alors que les chants sont audibles à partir du crépuscule.

Des passages complémentaires diurnes ont été effectués pour l'observation des larves et une pêche à l'épuisette a été réalisée sur l'une des mares où il n'y avait pas eu d'observations d'adultes le soir.

Des prospections complémentaires ont été effectuées sur les tritons le 29/03/2022, le 25/05/2023, le 27/06/2023.

c Reptiles

Pour les reptiles, des prospections par observation directe ont été effectuées au niveau des talus, des secteurs de dépôts de matériaux inertes, de tas de branchages et lisières pendant les passages diurnes de printemps. La technique des plaques abris (plaques de caoutchouc noir d'environ 1m²) a également été mise en place dans des secteurs semblant favorables : bordures de points d'eau, pelouses sèches, friches, talus, etc. Les secteurs ensoleillés et semi-ombragés ont été privilégiés afin que les plaques emmagasinent de la chaleur, et deviennent alors attractives pour les reptiles. Les plaques sont disposées sur des branchages et pierres qui laissent la possibilité aux reptiles de se glisser dessous, et sont soulevées à chaque passage pour vérifier la présence/absence de reptiles. Cette méthode a été utilisée avec parcimonie du fait de la forte fréquentation sur le site.

Les prospections visant particulièrement ce groupe ont été effectuées le 26 septembre 2019 (prospection libre/transect), le 10 avril, le 20 mai et le 10 juillet 2020, avec des compléments les 25 et 26/05/2023, les 27 et 28/06/2023, les 11, 12 et 13/06/2023.

Des recherches bibliographiques complémentaires ont été effectuées sur la présence des serpents comme la Couleuvre verte et jaune.

d Mammifères terrestres

La méthode de prospection des mammifères terrestres passe par la recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, terriers…) et l'observation directe de jour et au crépuscule.

Les éléments défavorables au déplacement des espèces ont été notés dans le cadre de l'analyse des corridors écologiques. A l'inverse, les coulées, ou tout indice de passage des espèces a été relevé.

Les mammifères terrestres observés ou les traces relevées ont été notés tout au long de la période d'inventaire.

En 2023, la pose de tubes à Muscardin a été effectuée lors des passages de mai et juin. Ces derniers ont été démontés à la mi-octobre car ils font leur nid en été, en particulier en fin d'été.

e Chiroptères

<u>Détection active</u>

En ce qui concerne les coléoptères, les coléoptères protégés ont été recherchés notamment via les traces des larves dans les arbres remarquables. Une attention particulière a également été portée sur les vols d'espèces au crépuscule.

II.B.6. Évaluation des enjeux liés aux habitats

L'évaluation des enjeux liés aux habitats se base sur plusieurs critères :

- Liste des habitats d'intérêt communautaire de la directive Habitats, prioritaires ou non ;
- Liste des habitats déterminants ZNIEFF à l'échelle régionale, voire départementale, et critères associés ;
- Liste rouge régionale des habitats ;
- État de conservation de l'habitat ;
- Naturalité des habitats.

Différents niveaux d'enjeu sont définis (cf. annexe 3).

II.B.7. Caractérisation des enjeux liés aux espèces

Les enjeux liés aux espèces sont évalués en fonction du statut de protection de l'espèce sur le territoire français et du niveau de menace pesant sur les populations de cette espèce. Le niveau de menace est

Chap
Contexte régleme

III.A. RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE SUR LA PROTECTION DES ESPECES

III.A.1. La protection des espèces en France

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature est à l'origine de la protection de certaines espèces de la faune et de la flore. Elle dispose, dans son article 1er, que sont interdites toutes les actions directes (destruction, mutilation, arrachage etc.), ou affectant les habitats (destruction, altération etc.), des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées dont la conservation est justifiée par « un intérêt scientifique particulier ou [...] les nécessités de la préservation du [...] patrimoine biologique ».

Cette loi est reprise par le code de l'environnement (articles L. 411-1 et L. 411-2).

Les listes des espèces protégées sont déterminées par arrêtés interministériels. Des arrêtés spécifiques précisent dans chaque région ou département, les espèces végétales sujettes à protection locale (régionale, départementale).

La liste des **espèces végétales** protégées au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995, l'arrêté du 14 décembre 2006 et celui du 23 mai 2013) comprend environ 400 espèces sur 4 500 présentes en France. Celle-ci est complétée par la liste des espèces protégées **en région Franche-Comté** (arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale)

La protection des espèces animales au niveau national comprend plusieurs listes selon les groupes concernés :

- Les **Oiseaux** : l'arrêté du 29 octobre 2009, qui fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national, interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des oiseaux d'espèces non domestiques, ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- Les **Mammifères** : leur liste est définie par l'arrêté du 23 avril 2007 ;
- Les **Reptiles** et **Amphibiens** : l'arrêté du 19 novembre 2007 fixe la liste des espèces protégées au niveau national ;
- Les **Poissons** : l'arrêté du 8 décembre 1988 est complété par la circulaire n° 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans des milieux aquatiques ;
- Les **Insectes** : leur liste est définie par l'arrêté du 23 avril 2007.

Des dérogations peuvent toutefois être autorisées en application de l'article L. 411.2 du code de l'environnement 4° dans le cas d'un intérêt public majeur y compris de nature sociale ou économique, et ce, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Les autorisations relèvent d'une décision préfectorale. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations. La demande de dérogation est déposée en 3 exemplaires au Préfet du département du lieu de réalisation de l'opération et comprend : les renseignements à caractère administratif et la description, en fonction de la nature de l'opération projetée, des espèces protégées concernées, de leur nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande. Y figureront également des précisions concernant les périodes d'intervention des travaux, ainsi que les modalités techniques et les modalités d'enregistrement des données obtenues.

III.B. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL DU SITE

La zone d'étude est localisée à l'est de l'agglomération de Besançon, mais la densité urbaine y est faible car elle comporte des parcelles horticoles, des jardins, des friches, quelques boisements et bosquets, quelques espaces verts prairiaux.

La colline des Bicquey constitue un petit espace naturel d'une quinzaine d'hectares aux abords de la zone d'étude dominée par les boisements et de prairies sur les pentes.

Des espaces naturels de plus grande taille et d'intérêt écologique plus fort sont un peu plus éloignés et séparés du périmètre d'étude par des zones urbaines plus ou moins denses :

- la forêt communale de Chalezeule (environ 70 ha) à environ 400 m ;
- le Mont de Brégille essentiellement boisé à environ 800 m ;
- la rivière Doubs éloignée d'1 à 2 km suivant les secteurs au sud et à l'est, qui héberge la faune aquatique ;
- la forêt communale de Chailluz qui est située à 2 km au nord et séparée de la zone d'étude par des zones urbaines denses. Cette forêt représente une superficie de 1600 ha et fait partie d'un massif de 8000 ha. Elle héberge une faune riche, abritant la grande faune (chevreuil, sanglier). Celle-ci est également occasionnellement présente en densité plus faible dans le bois de Chalezeule (78ha) et à proximité des Vaîtes. Elle constitue également une petite zone refuge locale secondaire pour la grande faune de passage. La colline des Clairs-Soleils (5ha) fait face à cette dernière.

III.C. LES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

III.C.1. Arrêté de protection de Biotope

L'arrêté de protection de biotope (APB) est un arrêté pris par le préfet pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

Le territoire communal est concerné par 2 APB : un APB multi-sites (94 sites rocheux sur 103 communes) et une grotte, la grotte inférieure de Saint-Léonard.

Tableau 4 : Arrêté de protection de biotope sur le territoire communal

Nom APB		Date de création	Surface	Enjeux
Corniches Calcaires du département du Doubs (n°AP n°2010 1401 00196)	Falaise de la Dame Blanche	14/01/2010	25,8 ha	Oiseaux rupestres (Faucon pèlerin, Grand-Duc d'Europe, Harle bièvre, Grand corbeau, Faucon crécerelle, Choucas des Tours, Martinet à ventre blanc, Hirondelle des rochers, Hirondelle de fenêtre, Tichodrome échelette)
	Falaise de Rivotte à la grotte Saint-Léonard		17,7 ha	
	Taragnoz		8 ha	
Grotte Saint Léonard (n°AP n°95-5005 du 15-11-1995)		15/11/1995	1,04 ha	Chiroptères (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin)

3 autres APB sont à proximité du territoire communal : deux autres sites de l'APB multi-sites des Corniches du Doubs et le ruisseau des Mercureaux.

Tableau 5 : Arrêté de protection de biotope à proximité du territoire communal

Nom APB		Date de création	Surface	Enjeux
Corniches Calcaires du département du Doubs (n°AP n°2010 1401 00196)	Bois Martelin	14/01/2010	5,2 ha	Oiseaux rupestres (Faucon pèlerin, Grand-Duc d'Europe, Harle bièvre, Grand corbeau, Faucon crécerelle, Choucas des Tours, Martinet à ventre blanc, Hirondelle des rochers, Hirondelle de fenêtre, Tichodrome échelette)
	Fort de Montfaucon		4,8 ha	
Les Mercureaux (n°AP n°2009 1908 03054)		19/08/2009	124,8 ha	Ruisseau à Ecrevisses à pattes blanches

L'APB le plus proche est l'entité de la Falaise de Rivotte au sud du site à environ 1900 m.

III.C.2. Les sites Natura 2000

Le réseau de sites Natura 2000 s'étend sur tout le territoire européen. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Avec près de 25 000 sites européens, il s'agit du plus grand maillage de sites écologiques au monde. Il est composé des sites suivants :

- Les **Zones spéciales de conservation** (ZSC) au titre de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages dite directive « Habitats-Faune-Flore » ;

régional, national ou communautaire. Ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel au niveau local.

- Les **ZNIEFF de type II**, vastes ensembles naturels, riches ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

Sur le territoire communal, 7 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II ont été recensées :

Tableau 6 : Tableau n°1. ZNIEFF de type I sur le territoire communal

ZNIEFF I		
Nom (numéro)	**Surface**	**Principaux enjeux écologiques**
Colline de Planoise (430007790)	199,02 ha	Bryophyte et plantes protégées, avifaune rupestre
Colline de Rosemont (430007789)	71,39 ha	Nombreuses espèces remarquables et sensibles, forêts de pente qui fixent les sols, sites gérés en partenariat avec le CEN et la ville de Besançon
Colline de Chaudanne (430002274)	71,39 ha	
Le désert et coteau de Brégille (430020418)	39,26 ha	La colline de Brégille est connue depuis longtemps pour son intérêt sur le plan entomologique, notamment pour les papillons diurnes.
Côtes du Doubs aux environs de Besançon (430010457)	538,28 ha	Forte variabilité des peuplements forestiers selon le contexte topographique et l'exposition, nombreuses espèces remarquables.
Corniches de la Citadelle et des côtes du Doubs (430007852)	110,93 ha	Linéaire de falaises abritant des espèces très spécialisées (APB Corniches Calcaires du département du Doubs et APB Grotte Saint Léonard)
Forêt de Chailluz et falaises de la Dame Blanche	3124,40 ha	Vaste massif boisé dominé par la hêtraie-chênaie-charmaie mais avec une forte variabilité selon les conditions écologiques locales. Cortège d'oiseaux présents important et remarquable (APB site de la Falaise de la Dame Blanche).

Hors territoire communal, on trouve 2 ZNIEFF de type I à proximité :

Tableau 7 : Tableau n°1. ZNIEFF de type I à proximité du territoire communal

ZNIEFF I		
Nom (numéro)	**Surface**	**Principaux enjeux écologiques**
Bois de la Roche, falaises et pelouses de Montfaucon (430007853)	176,87 ha	Cf. enjeux du site Natura 2000
Moyenne vallée du Doubs (430007792)	3210, 8 ha	Cf. enjeux du site Natura 2000

La majorité des collines de Besançon bénéficient d'un statut de ZNIEFF de type I, exceptées la Roche d'Or, la Malcombe, la Chapelle des Buis et la colline des Bicquey voisine au projet des Vaîtes.

La ZNIEFF de type II concerne le territoire à la marge :

Tableau 8 : ZNIEFF de type II

ZNIEFF II		
Nom (numéro)	**Surface**	**Enjeux**
Moyenne vallée du Doubs	3210,51 ha	Grand ensemble incluant 11 ZNIEFF de type I : vallée du Doubs entre Hyèvre-Paroisse et Deluz. Le Doubs emprunte une vallée relativement étroite, bordée, au nord, par les Avant-Monts et, au sud, par le Faisceau bisontin et le Lomont. Les versants sont le plus souvent recouverts d'une forêt de feuillus entrecoupée par endroits de barres rocheuses et d'éboulis et présentent une nette opposition du fait de l'orientation générale de la vallée.

La ZNIEFF de type I « Le désert et coteau de Brégille » est la plus proche à 1300 m du site de projet. La ZNIEFF de type II est à 1600 m

III.D.2. Les milieux humides

Cet inventaire est issu du Pôle milieux humides Bourgogne Franche-Comté/BDMH) à la date de validité des inventaires (29/09/2016).

Les périmètres de milieux humides sont plus larges que la stricte définition réglementaire des zones humides.

3 secteurs sont concernés :

- Milieu humide n°25056031 : Bois humide et roselière, 0,4548 ha ;
- Milieu humide n°25056027B : Ripisylve discontinue, 0,1343 ha ;
- Milieu humide n°25056027A : Saulaie isolée, 0,0582 ha.

III.E. CONCLUSION

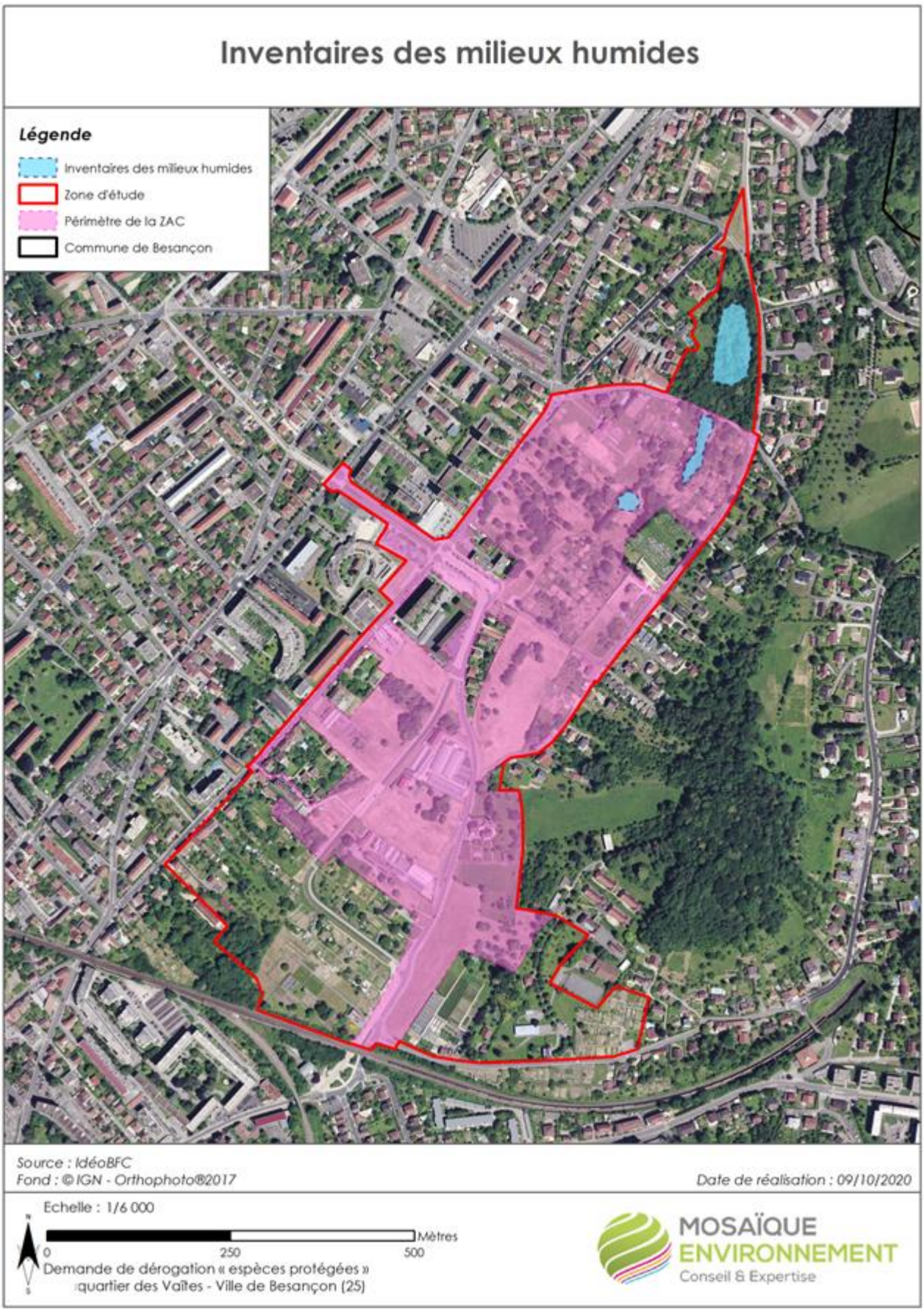
Plusieurs sites remarquables protégés (APB et Zone Natura 2000) sont présents à Besançon :

- 7 ZNIEFF de type I dont la plus proche, le Mont de Brégille, est située 1300 m au sud,
- Plusieurs Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB), notamment la Falaise de Rivotte à la grotte Saint-Léonard, situés 1900 m au sud,
- Deux sites Natura 2000 situés tous deux à plus de 1800 m à l'est et au sud.

Aucun espace remarquable protégé ou aucun périmètre d'alerte (APB, ZNIEFF, ENS, Réserves naturelles régionales Zone Natura 2000…) n'est répertorié sur le quartier des Vaîtes et à proximité.

3 secteurs identifiés comme « milieux humides » sont cependant répertoriés.

La commune est néanmoins concernée par des mesures de protection concernant la préservation du patrimoine naturel, architectural, paysager, historique et culturel. Ceci témoigne de la grande richesse écologique, historique et paysagère de la ville.



Carte 4 : Localisation des inventaires et protections réglementaires sur la zone d'étude

Chap

Diagnostic faune, fl

IV.A. FLORE ET HABITATS

Cette partie a pour objet de présenter les résultats de terrain concernant la flore et les groupements végétaux ou habitats. Il ne constitue en aucun cas un inventaire exhaustif mais permet un aperçu de la composition floristique et une description des habitats.

IV.A.1. Description des habitats

Les habitats recensés sont listés dans le tableau ci-après. Ils font ensuite l'objet d'une fiche descriptive détaillée hormis pour les habitats très anthropiques.

Tableau 9 : Liste des habitats naturels élémentaires identifiés

LIBELLE	PHYTO	CODE_N2000	CODE_ CAHIER	CODE_CB	CODE_EUNIS	Humide	Enjeux	Fiche détaillée
Eau libre (mare)	C1			22.13	C1		Fort	Oui
Pré mésique pâturé	E2.1			38.1	E2.1		Moyen	Oui
Pré mésique abandonné	E2.13			38.13	E2.13		Moyen	Oui
Prairie mésique de fauche	E2.2			38.2	E2.2		Moyen	Oui
Pelouses des parcs et jardins	E2.64			81.1	E2.64		Faible	Oui
Prairie non gérée	E2.7			87.1	E2.7		Faible	Oui
Friches herbacées anthropiques	E.5.1			87.1	E.5.1		Faible à moyen	Oui
Talus herbeux	E.5			34, 87	E.5		Faible	Oui
Fourrés	F3.1			31.81	F3.1		Moyen	Oui
Bordures de haies	FA			84.2	FA		Moyen	Oui
Haies horticoles	FA.1			84	FA.1		Faible	Oui
Haies locales	FA.2			84	FA.2		Moyen	Oui
Bois humide avec Saule blanc	G1.1			44.3	G1.1	H	Fort	Oui
Bois peu humide à Frêne commun	G1.2			44.3	G1.2	H	Assez fort	Oui
Bois de robinier	G1.C3			83.324	G1.C3		Faible	Oui
Vergers hautes tiges	G1.D4			83.15	G1.D4		Moyen	Oui
Alignements d'arbres	G5.1			84.1	G5.1		Moyen à Fort	Oui
Arbres isolés	G5.1B			84	G5.1		Moyen à Fort	Oui
Petits bois anthropiques	G5.2			84.3	G5.2		Moyen	Oui
Terrains en friche / jachères	I1.53			87.1	I1.53		Faible	Oui
Jardins potagers individuels	I2.22			85.32	I2.22		Faible	Oui
Jardins maraîchers et familiaux	I1.22			85.32	I2.22		Faible	Oui
Jardins abandonnés	I2.3			87	I2.3		Faible	Oui
Parc arboré	X23			85.2	X23		Moyen à Fort	Oui

Eaux libres (mares)	
Code EUNIS	C1
Surface dans la zone d'étude	Quelques M²
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Non (aquatique)
Description de l'habitat	Mare de petite taille
Photographie	
Principales plantes observées	Callitriche (espèce indéterminée)
Plantes patrimoniales	Aucune
Dynamique	Atterrissement naturel
Niveau d'enjeu	Fort, biotope de reproduction des amphibiens (localement rare)

Prairie mésophile pâturée

Prairie mésophile abandonnée	
Code EUNIS	E2.13
Surface dans la zone d'étude	0,51 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Habitat pro parte
Description de l'habitat	Prairie évoluant vers le fourré suite à l'abandon de la gestion (pâturage ou fauche)
Photographie	
Principales plantes observées	Nombreuses plantes herbacées communes. Colonisation par les ligneux : ronces, églantiers, saule marsault, jeunes arbres (frênes)
Plantes patrimoniales	Aucune
Dynamique	Évolution vers les fourrés
Niveau d'enjeu	Moyen, intérêt pour la faune et flore spontanée

Prairie mésophile de fauche

Pelouses des parcs et jardins	
Code EUNIS	E2.64
Surface dans la zone d'étude	0,62 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Habitat pro parte
Description de l'habitat	Prairie assez basse avec tonte régulière
Photographie	
Principales plantes observées	Couvert herbacé généralement semé (Ray-grass et fétuque), mais colonisé par des plantes supportant la tonte fréquente (pâquerette, pissenlit, trèfle rampant)
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Aucune si tonte régulière
Niveau d'enjeu	Assez faible (gagnage des oiseaux)

Friche herbacées mésophiles	
Code EUNIS	E5.1
Surface dans la zone d'étude	0,53 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Pro parte
Description de l'habitat	Friche herbacée avec un recouvrement assez clair et une structure hétérogène sur terrains vagues et délaissés
Photographie	
Principales plantes observées	Plantes herbacées communes avec légumineuses, ombellifères (carotte)
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Broyage annuelle de certains secteurs
Niveau d'enjeu	Faible à moyen (intérêt pour les insectes)

Fourrés mésophiles	
Code EUNIS	F3.1
Surface dans la zone d'étude	0,68 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Pro parte
Description de l'habitat	Formation arbustive hétérogène
Photographie	
Principales plantes observées	Ronces
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Colonisation par les arbres pionniers
Niveau d'enjeu	Moyen (intérêt pour certains oiseaux)

Haies et Bordures de haies

Bois humide avec saule blanc	
Code EUNIS	G1.1
Surface dans la zone d'étude	0,57 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non, car habitat dégradé
Intérêt patrimonial de l'habitat	Oui. Cet habitat est déterminant ZNIEFF (*Alnion incanae*)
Caractéristique de zones humides	Oui, deux secteurs recensés dans l'inventaire départemental des zones humides (mené par l'EPTB Saône-Doubs, mise à jour 2016).
Description de l'habitat	Saulaie en fond vallon dans le bois au nord et bosquets de saules dans la partie ouverte du vallon humide (près du cimetière)
Photographie	
Principales plantes observées	Pour la saulaie blanche du petit bois : Saule blanc, pour la strate arborée, lysimaque nummulaire, grande prêle et phragmite commun pour la strate herbacée. Habitat humide, **cet habitat ne comporte pas le cortège floristique typique et est dégradée.** **Le bosquet de saules arborés en aval est un habitat artificialisé, qui ne comporte plus que la strate arborée.**
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Assez stable
Niveau d'enjeu	Fort

Code EUNIS	G1.C3
Surface dans la zone d'étude	0,18 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Habitat pro parte
Description de l'habitat	Bois anthropisé dominé par le robinier qui a été semé ou planté sur les remblais il y a environ 25 ans. Le robinier (originaire d'Amérique du Nord et planté depuis 400 ans en France) est considéré comme une espèce exotique envahissante. Il forme des peuplements clairs et assez lumineux, accompagnés d'une strate diffuse d'arbustes héliophiles et eutrophiles associant diverses plantes grimpantes
Photographie	
Principales plantes observées	Strate arborée : essentiellement robinier. Les autres arbres (spontanés) sont rares : présence locale de cerisier à grappes. Strate arbustive peu dense : Camérisier, Fusain d'Europe, Sureau noir, Nerprun purgatif. Strate herbacée dominée par des plantes nitrophiles : Ortie dioïque, Gléchome, Lamier maculé, Gaillet gratteron, Brome stérile, Herbe à robert. Plantes grimpantes : Lierre, Houblon
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Boisement jeune (moins de 30 ans) qui va vieillir très lentement.
Niveau d'enjeu	Faible

Vergers hautes tiges

Alignements d'arbres et haies arborées	
Code EUNIS	G5.1
Surface dans la zone d'étude	2,10 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Habitat pro parte
Description de l'habitat	Formation boisée linéaire créée par l'homme
Photographie	
Principales plantes observées	
Plantes patrimoniales	
Dynamique	
Niveau d'enjeu	Moyen (intérêt pour la faune)

Arbres isolés

Petits bois anthropiques	
Code EUNIS	G5.2
Surface dans la zone d'étude	1,69 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Habitat pro parte
Description de l'habitat	Bois pionnier de petite taille très hétérogène, parfois en mélange avec plantation de résineux
Photographie	
Principales plantes observées	Essences pionnières : Erable plane, Frêne Essences plantées : Epicéas Strate arbustive Cornouiller sanguin, Houx, Viorne lantane, Fusain, Troène Strate herbacée : Lierre, Ficaire, Renoncule tête d'Or
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Colonisation probable par chênes
Niveau d'enjeu	Moyen

Jardins potagers individuels	
Code EUNIS	I2.22
Surface dans la zone d'étude	0,74 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non.
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Non (habitat artificialisé), sondage pédologique éventuellement nécessaire
Description de l'habitat	Habitat artificialisé, potager de petite taille individuel, généralement à proximité immédiate des maisons
Photographie	
Principales plantes observées	Plantes cultivées et adventices
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Entretien régulier
Niveau d'enjeu	Faible

Jardins abandonnés	
Code EUNIS	I2.3
Surface dans la zone d'étude	0,4 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Description de l'habitat	Friche herbacée recolonisant les cultures maraichères ou horticoles abandonnées
Photographie	
Principales plantes observées	Plantes herbacées diverses, nombreuses plantes exotiques dont des invasives
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Evolution vers friches hautes puis fourrés
Niveau d'enjeu	Faible

Parc arboré

Jardin domestique diversifié	
Code EUNIS	X25
Surface dans la zone d'étude	2,53 ha
Rattachement à la directive Habitats	Non
Intérêt patrimonial de l'habitat	Non. Cet habitat n'est ni déterminant ZNIEFF, ni liste rouge.
Caractéristique de zones humides	Non (habitat artificialisé), sondage pédologique éventuellement nécessaire
Description de l'habitat	Petit parc autour des maisons d'habitation avec potager, verger, bosquet, aménagements paysagers
Photographie	
Principales plantes observées	
Plantes patrimoniales	Non
Dynamique	Entretien régulier
Niveau d'enjeu	Moyen (intérêt pour la faune)

IV.A.2. Les zones artificialisées

Les habitats artificialisés sont :

- Les zones urbaines denses (habitat collectif)

- Les zones urbaines peu denses (habitat individuel)

- Canal récent avec bassins

- Piste en travaux, zone de dépôt

Leur niveau d'enjeu écologique est très faible.

Carte 5 : Habitats naturels, semi-naturels et artificiels

IV.A.4. Les espèces végétales

a Bibliographie

L'Atlas de « la Biodiversité, des habitats naturels, de la flore et des insectes du Grand Besançon » réalisé par le CBNFC a permis de recenser 1428 espèces dont 1001 pour la commune de Besançon.

80 espèces patrimoniales (protégées ou menacées) ont été identifiées sur le Grand Besançon.

Le livret sur la commune de Besançon présente les plantes patrimoniales de la commune. Si la plupart sont liées à des milieux naturels remarquables relictuels comme les pelouses sèches, certaines se retrouvent en contexte secondaire, dans des habitats de substitution urbanisés tels que gares, talus de voie ferrée, friches, bords de route ou trottoirs voir des espaces privés. Certaines sont protégées ou menacées en Franche-Comté : Gaillet de Paris, Holostée en ombelle, Corne de cerf écailleuse, Chataire, Saxifrage granulée, Spiranthe d'automne. D'autres sont quasi-menacées en Franche-Comté Anthrisque des dunes, Gaudinie, Gesse à gousses velues, Gesse de Nissole et Orpin rougeâtre.

Toutefois la base taxa du CBNFC ne comporte aucune donnée sur la zone d'étude et aucune plante patrimoniale n'est recensée sur le secteur des Vaîtes. La plus proche est à 170 mètres de la zone d'étude et concerne l'anthrisque des dunes sur un talus de trottoir.

b Richesse floristique de la zone d'étude

Sur l'ensemble de la zone d'étude, environ 143 plantes à fleurs (hors espèces horticoles) ont été recensées par Mosaïque Environnement (cf. tableau 19). **Toutefois aucune plante d'intérêt patrimonial n'a été recensée.**

Il s'agit de plantes communes des boisements, des haies, des prairies, des friches, des talus, des adventices des jardins. Quelques plantes de milieux humides poussent dans le vallon.

c Flore exotiques envahissante

La réglementation sur les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) impose la prise en compte de ces espèces dans les projets d'aménagements (Règlement UE 1143/2014 du 22 octobre 2014 ; article L411-5 et L411-6 du code de l'environnement ; Décret 2017-595 du 21 avril 2017 ; Articles R411-31 à R411-47).

De ce fait, ces espèces ont été recherchées car elles sont susceptibles de provoquer des désordres biologiques vis-à-vis de la flore indigène. Elles doivent donc être recensées à proximité et sur le secteur d'emprise du projet de manière à être prises en compte lors des travaux.

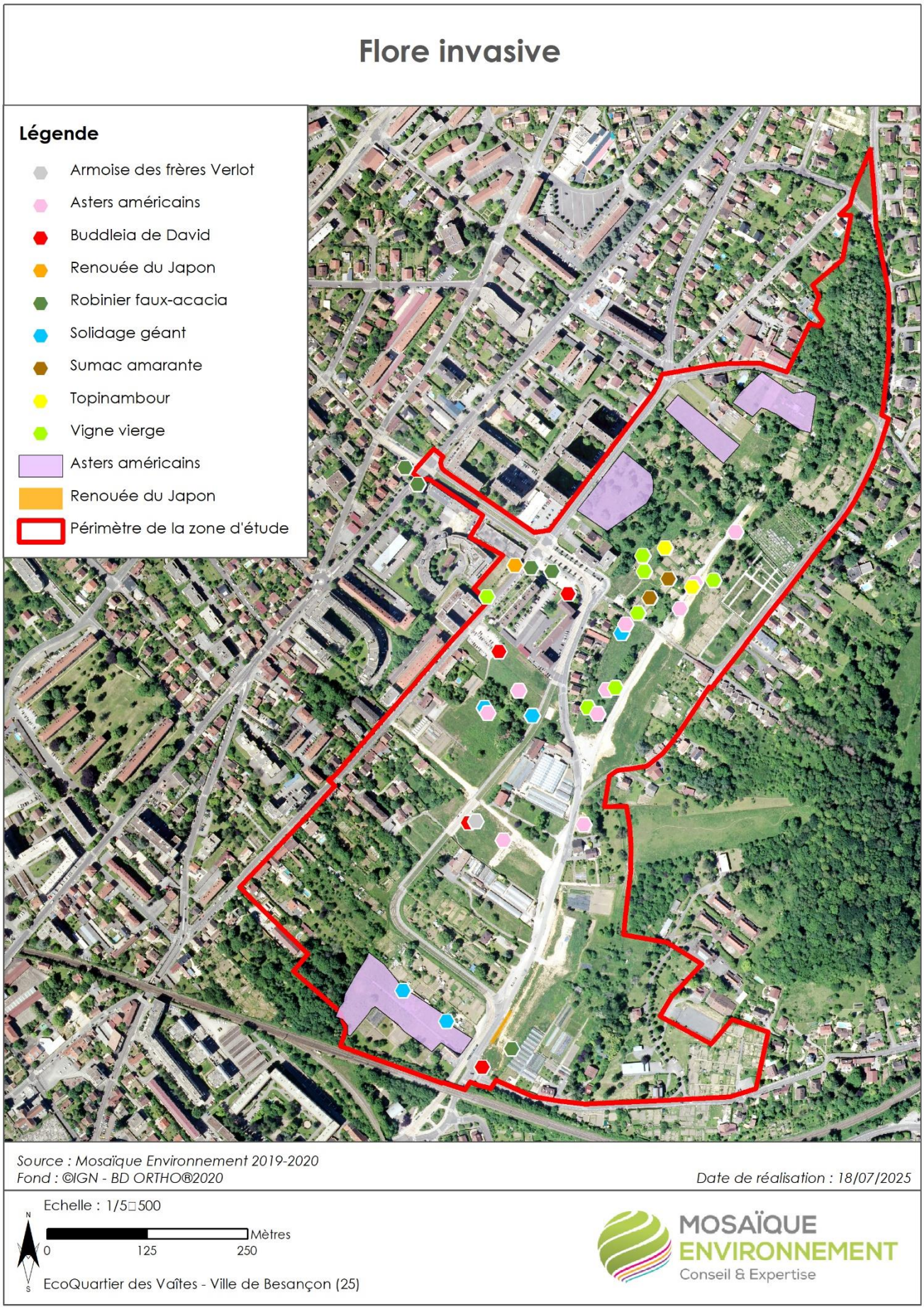
La flore de la zone d'étude comporte une forte proportion de plantes exotiques naturalisées. Certaines figurent sur la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Franche-Comté (Vuillemenot et al, 2016) : cf. tableau 8 en page suivante.

Six espèces dont considérées comme « espèce exotique envahissante majeure ». L'espèce la plus répandue sur le site est le groupe des asters américains, cinq autres espèces de cette catégorie sont également présentes : la Renouée du Japon, la Vigne vierge commune, le Topinambour, le Solidage géant, le Robinier faux-acacia.

Cinq espèces figurent sur la liste des espèces exotiques potentiellement envahissantes :

- **Deux pour la sous-catégorie « Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, proliférantes dans les milieux anthropiques du territoire »,** : l'Armoise de Verlot et le Sumac amaranthe ;
- **Trois** pour la catégorie espèce Potentiellement Envahissante Prévisible dans les milieux naturels ou semi-naturel : la Vergerette annuelle, la Vergerette du Canada et le Buddleja du père David.

L'Ambroisie (sous-catégorie « Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, proliférantes dans les milieux anthropiques du territoire ») est potentielle sur les sols nus.



Carte 6 : Plantes exotiques envahissantes

IV.B. ZONES HUMIDES

IV.B.1. Sous-critère « habitats » et flore hygrophile

Dans un premier temps, la cartographie des habitats a été réalisée pour distinguer les habitats humides (H) des habitats dits « pro parte » (p), à partir de la classification phytosociologique des habitats selon la nomenclature du « Prodrome des végétations de France » ou la classification Corine biotope suivant le type d'habitats rencontrés.

La liste des habitats caractéristiques de zones humides figurant dans la table B de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 a ensuite été utilisée pour identifier les habitats humides dans la typologie des habitats de la zone d'étude (cf. tableau 7).

Les habitats humides sont les suivants :

Libellé habitat simplifié	Code Eunis	Code CB	Code N2000	ZH
Bois humide avec Saule blanc	G1.1	44.3		H
Bois peu humide à Frêne commun	G1.2	44.3		H

Il s'agit des forêts riveraines et humides des bords de cours d'eau qui sont toutefois dégradées sur le site suite à la création des pistes ou au manque d'eau.

Il y a également les microhabitats aquatiques : les mares (code CB 22.1 ; code EUNIS : C1) avec notamment de la végétation aquatique flottant librement à lentilles d'eau (code CB 22.4). Ces habitats ne sont pas considérés comme des habitats humides, toutefois la végétation riveraine de la mare peut se rattacher à des habitats humides. Elle représente des surfaces infimes.

De même les noues et fossés créées en 2018 qui ont été rattachées à l'habitat de la typologie EUNIS « Canaux d'eau non salée complètement artificiels » (code EUNIS : J5.41 ; correspondance CB : 89.22 « fossés et petits canaux ») ne peuvent être considérés comme des habitats humides. Ils sont en eau en période pluvieuse, mais totalement asséchés une partie de l'année. Très ponctuellement, quelques cuvettes (10 à 50 m²) qui restent en eau plus longtemps, sont colonisées par de la végétation humide (groupement de plantes amphibies, roselières).

IV.B.2. Sous-critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés dans les secteurs d'habitats « pro parte » (p) au sens de la classification Corine biotope suivant le type d'habitats rencontrés sur les secteurs à urbaniser.

Dans certains secteurs, les sols ont pu être remaniés (présence de remblais, remaniements, jardins potagers, etc.).

Les habitats pro parte sont les suivants, ces habitats sont listés dans le tableau 7.

Libellé habitat simplifié	Code Eunis	Code CB	Code N2000	ZH
Eau libre (mare)	C1	22.13		Habitat aquatique
Pré mésique pâturé	E2.1	38.1		Habitat pro parte
Pré mésique abandonné	E2.13	38.13		Habitat pro parte
Prairie mésique de fauche	E2.2	38.2		Habitat pro parte
Pelouses des parcs et jardins	E2.64	81.1		Habitat pro parte
Prairie non gérée	E2.7	87.1		Habitat pro parte
Friches herbacées anthropiques	E.5.1	87.1		Habitat pro parte

Photographie 2 : Sondage n°9

Les résultats des 18 sondages montrent l'absence de traits rédoxiques ou la présence de traits rédoxiques mais à une profondeur trop importante pour classer les sols en sols hydromorphes caractéristiques de zones humides. **On observe donc l'absence de sols hydromorphes sur les zones échantillonnées des îlots d'urbanisation.**

Tableau 11 : Tableau des sondages pédologiques

Numero sondage	Traits redoxiques	Horizon reductique	Profondeur sondage	Sol hydromorphe	Nature du sol	Commentaire	N° ilot urbanisation	Calsse de sols GEPPA
1	pas de traces	non	50	non	limoneux	le sondage s'arrête à 50 cm mais le sol continué au-delà. Il est limoneux jusqu'à 30 cm puis argileux de 30 à 50 cm	C1Prk	classe III ou hors classe
2	pas de traces	non	20	non	limo-argi	cailloux à partir de 20 cm	S2	hors classe
3	pas de traces	non	40	non	limo-argi	cailloux à partir de 40 cm	C2	hors classe
4	Traces de 30 à 55 cm	non	55	non	limo-argi	cailloux à partir de 55 cm	C3/C4	classe IVb
5	pas de traces	non	20	non	limo-argi	cailloux à partir de 20 cm	C5/C6	hors classe
6	à partir de 55 cm	non	55	non	limo-argi	le sondage s'arrête à 55 cm mais le sol continue au-delà	C5/C6	classe III
7	pas de traces	non	50	non	limo-argi	le sondage s'arrête à 50 cm mais le sol continue au-delà	jardin	classe III ou hors classe
8	de 50 à 55 cm	non	60	non	limo-argi	le sondage s'arrête à 60 cm mais le sol continue au-delà	Ve2	classe III
9	traces de 45 à 70cm	non	70	non	limo-argi	cailloux à partir de 70 cm	GS1	classe IVb
10	pas de traces	non	45	non	limo-argi	cailloux à partir de 45 cm	GS2	hors classe
11	pas de traces	non	50	non	limo-argi	cailloux à partir de 50 cm	GS1	hors classe
12	pas de traces	non	30	non	limo-argi	cailloux à partir de 30 cm	O5	hors classe
14	traces de 55 à 120cm	non	120	non	limo-argi		O2/O3	classe IVb ou IVc
15	pas de traces	non	50	non	limo-argi	le sondage s'arrête à 50 cm mais continue au-delà	O4 Prk	classe III ou hors classe
16	pas de traces	non	50	non	limo-argi	cailloux à partir de 50 cm	O2O3	hors classe
17	pas de traces	non	50	non	limo-argi	le sondage s'arrête à 50 cm mais continue au-delà	Val1	classe III ou hors classe
18	pas de traces	non	15	non	limo-argi	cailloux à partir de 15 cm	S3	hors classe
13	pas de traces	non	15	non	limo-argi	cailloux à partir de 15 cm	O5	hors classe

Carte 7 : Sondages pédologiques

IV.C.FAUNE

IV.C.1. Avifaune

a Liste d'espèces

43 espèces d'oiseaux ont été recensées dans la zone d'étude dont 34 espèces protégées sur la période 2011-2023 dans le cadre des relevés ornithologiques effectués par SPECIES et Mosaïque Environnement. Toutefois si certaines espèces nichent dans la zone d'étude et effectue donc une partie primordiale de leur cycle biologique, d'autres ne viennent qu'y séjourner en hiver ou effectuent une étape migratoire plus ou moins longue.

Les principaux cortèges d'oiseaux représentés sur la zone d'études sont :

- Le cortège des espèces des parcs et jardins incluant plusieurs espèces ubiquistes nicheuses dans les secteurs arborés à arbustifs ;
- Le cortège des espèces des boisements ou des bosquets ;
- Le cortège des espèces nicheuses dans le bâti.

Tableau 12 : Tableau n°1. Liste des oiseaux protégés observées sur la zone d'étude lors du diagnostic écologique sur la période 2011 -2023 (source : SPECIES et MOSAIQUE ENVIRONNEMENT)

Nom vernaculaire	Statut	Prot. Nat.	LR France (nicheur)	LR F-C	Enjeu intrinsèque	Enjeu local	
Accenteur mouchet	N en 2011 et 2018	Art.3	LC	NT	Moyen	Assez faible	Signalé nicheur par SPECIES mais actuellement uniquement hivernant
Bergeronnette grise	H, M, Npo	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Un individu observé autour des bassins en période de nidification, peut nicher autour des fermes, hangars, serres
Bouvreuil pivoine	M, H	Art.3	VU	LC	Assez fort	Assez faible	Non nicheur, contacté en période internuptiale
Bruant zizi	M, H	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Non nicheur sur la zone d'étude
Buse variable	A	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Probablement nicheuse sur la colline des Bicquey, survole la zone
Chardonneret élégant	Npo, M	Art.3	VU	VU	Assez fort	Assez fort	Nicheur dans les parcs et jardins arborés
Choucas des tours	A, V	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Alimentation et survol, ne niche pas sur la zone
Faucon crécerelle	N en 2011 et 2018	Art.3	NT	LC	Moyen	Assez faible	Observé régulièrement niche probablement sur colline des Bicquey mais peut nicher sur bâtiment ou arbre isolé
Fauvette à tête noire	N	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Fréquent dans les boisements, les bosquets arborés et arbustifs (y compris en jardin)
Grimpereau des jardins	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur au moins 2 chanteurs dans la zone d'étude
Grosbec casse-noyaux	H	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Hivernant sur site
Hirondelle de fenêtre	M	Art.3	NT	NT	Moyen	Assez faible	Passage migratoire

Nom vernaculaire	Statut	Prot. Nat.	LR France (nicheur)	LR F-C	Enjeu intrinsèque	Enjeu local	
Rougequeue noir	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur dans les bâtiments et s'alimente les zones à végétation rase (jardins, sol nu, prairie pâturée)
Rousserolle effarvatte	M	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Passage migratoire
Serin cini	Npro	Art.3	VU	EN	Fort	Assez fort	Nicheur dans les parcs, jardins et friches arborées avec de grands arbres (notamment les résineux) et des zones herbacées pour l'alimentation.
Sittelle torchepot	Npo, H	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Des données, hivernales, mais nicheur possible dans le boisement au nord
Troglodyte mignon	N en 2011 et 2018	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur dans le boisement au nord et dans les bosquets du fond de vallon
Verdier d'Europe	Npro, H	Art.3	VU	LC	Assez fort	Assez fort	Nicheur dans les parcs et jardins arborés

Légende :

DO : / Ann. I : espèce inscrite en annexe I de la directive Oiseaux

Prot. Nat. / Art. 3 : espèce protégée sur le territoire national par l'article 3 de l'arrêté du 29/10/2009

LR FRA / LR FC : espèces inscrites sur les listes rouges Europe, France et Franche comté selon les critères de l'UICN : CR = En danger critique ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes pour évaluer le statut

Statut : Nc = nicheur certain (observation permettant d'attester une nidification en cours : nids vides avec coquilles d'œufs, nourrissage de jeunes, jeunes à l'envol, etc.) ; Npr = nicheur probable (contacts répétés de mâles chanteurs dans des milieux favorables, cantonnement, parades, construction de nids, etc.) ; Npo = nicheur possible (observations ponctuelles ou contact au chant dans un milieu favorable et pendant la période de reproduction) ; A = Alimentation ; T = Transit (passage en vol, survol) ; M = Migrateur ; H = Hivernant

Toutefois l'analyse des données disponibles dans le portail naturaliste et les données transmises par la LPO Franche-Comté permettent de compléter cette liste avec notamment les espèces nichant à proximité (qui viennent irrégulièrement sur le site) et les oiseaux de passage sur le site notamment en hiver et en période de migration.

b Cortège d'oiseaux nicheurs

Source : Données cumulées SPECIES et MOSAIQUE ENVIRONNEMENT, Base faune BFC (portail naturaliste de la LPO BFC ou France).

Les parcs, jardins et friches arborés

Par la diversité des habitats (jardins potagers, petits vergers, parcelles en friches, murs de pierres et décombres, grands arbres isolés, haies et bosquets)… les jardins, parcs ou friches arborés qui constituent des milieux semi-ouverts présentent une bonne diversité en oiseaux communs : Rougequeue noir (alimentation seulement), Rougequeue à front blanc, Serin cini, Pinson des arbres, Verdier, Chardonneret élégant, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Moineau domestique, Merle noir, Pie bavarde, Tourterelle turque, Corneille noire….

Le Verdier, le Chardonneret élégant et le Serin cini, ont subi une chute importante de leurs effectifs nationaux. C'est pourquoi ces espèces de plaine agricole, des abords de villages sont inscrites sur Liste rouge des espèces menacées de France. Plusieurs couples sont observés chaque année sur le site et les abords. Le Chardonneret élégant et le Serin cini sont également jugés menacés à l'échelle régionale. Ils sont menacés en zone agricole du fait de l'agriculture intensive, mais sont encore bien présents dans les

Fauvette à tête noire	N	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Fréquent dans les boisements, les bosquets arborés et arbustifs (y compris en jardin)
Grimpereau des jardins	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur au moins 2 chanteurs dans la zone d'étude
Mésange à longue queue	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur possible dans le boisement au nord, mais plus probablement dispersion après nidification
Mésange bleue	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur dans bois, parcs et jardins arborés, arbres isolés ou d'alignements voir parfois sur bâtiment
Mésange charbonnière	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur fréquent dans bois, parcs et jardins arborés, arbres isolés ou d'alignements voir parfois sur bâtiment
Mésange nonnette	N	Art.3	LC	LC			Signalé nicheur par SPECIES dans le fonds de vallon, surtout contacté en période internuptiale
Pic épeiche	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Niche dans les boisements et les grands arbres isolés ou en bosquets
Pic vert, Pivert	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Niche dans les boisements, les parcs arborés et les bosquets avec de grands arbres
Pinson des arbres	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Niche dans les bosquets et arbres isolés, alimentation en milieu ouvert
Pouillot véloce	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur dans les boisements notamment les fonds de vallon
Rossignol philomèle	N	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur possible dans les fourrés denses et jeunes boisements du fond de vallon
Rougegorge familier	Npro	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur dans les bosquets notamment près du cimetière
Sittelle torchepot	H, Npo	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Uniquement des données hivernales, mais nicheur possible dans les boisements au nord
Troglodyte mignon	N en 2011 et 2018	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Nicheur dans le boisement au nord et dans les bosquets du fond de vallon

Les bâtiments

Certaines espèces nichent dans les bâtiments de la zone d'étude : Rouge queue-noir, Moineau domestique.

L'Hirondelle rustique a été vue à chaque passage (avril, mai et juillet), il est probable qu'un couple niche dans la zone d'étude ou aux abords. Cette espèce niche généralement à l'intérieur des bâtiments : bâtiment d'élevage ou dépendances.

D'autres espèces sont susceptibles de nicher dans les bâtiments, mais aucun cas de nidification n'a été noté au sein de la zone d'étude : Martinet noir, Bergeronnette grise, Etourneau sansonnet (non protégé), Choucas des Tours. Hirondelle de fenêtre a été vue uniquement en migration. Le Martinet noir est signalé nicheur dans les immeubles du quartier des Vaites.

Tableau 15 : Avifaune protégée nicheuse du bâti

Avifaune protégée nicheuse du bâti							
Bergeronnette grise	H, M, Npo	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Un individu observé autour des bassins en période de nidification, peut nicher autour des fermes, hangars, serres
Hirondelle rustique	Npo localisé	Art.3	NT	NT	Moyen	Moyen	Observé en période de nidification, un site de nidification dans la zone

les boisements au nord de la zone d'étude ainsi que dans les arbres des parcs et les jardins de la zone d'étude.

Des espèces plus irrégulières peuvent également fréquenter la zone d'étude en hiver car les oiseaux sont plus mobiles qu'en période de nidification.

Tableau 16 : Oiseaux protégés nicheurs à proximité et fréquentant la zone régulièrement

Oiseaux protégés nicheurs à proximité et fréquentant la zone régulièrement, notamment en transit ou en recherche alimentaire							
Buse variable	A	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Mosaïque, SPECIES, Faune-France (consulté juin 2025)
Choucas des tours	A, T	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Mosaïque, SPECIES, Faune-France (consulté juin 2025)
Chouette hulotte	A, Npo	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Faune-France (consulté juin 2025)
Epervier d'Europe	A, Npo	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Faune-France (consulté juin 2025)
Héron cendré	A, T	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	Faune-France (consulté juin 2025)
Milan noir	A, T	Art.3	LC	LC	Assez faible	Assez faible	SPECIES, Faune-France (consulté juin 2025)
Pic épeichette	A, T, Npo	Art.3	VU	LC	Assez fort	Assez faible*	Faune-France (consulté juin 2025)

d Les oiseaux migrateurs

Source : Faune-France, quelques passages de Species et de Mosaïque

La zone d'étude ne présente pas de biotopes particuliers et remarquables pour la halte migratoire (plans d'eau, étangs, prairies humides de taille importante). Toutefois de nombreuses espèces sont notées en passage migratoire car la zone d'étude est sur un passage migratoire privilégié à proximité de la vallée du Doubs et que plusieurs observateurs suivent la migration de manière assidue (y compris par un suivi acoustique) par divers observateurs (notamment J. LANGLADE)..

Divers passereaux n'ont été contactés qu'au moment des périodes de migration ou d'errastisme comme le Gobe-mouche noir, le Tarier des prés. En novembre, plusieurs gros rassemblements ont été observés : vol de plus de 200 étourneaux, survol de la zone d'étude de grands groupes de Corbeaux freux et de Choucas des tours, rassemblement de Pinsons des arbres. La Linotte mélodieuse a été vue uniquement au printemps en 2020 et l'Hirondelle de fenêtre à l'automne 2019 (petit groupe qui s'alimente en vol).

Des espèces remarquables sont également signalées en période de dispersion, de migrations prénuptiales et postnuptiales. Elles ne vont que survoler ou traverser rapidement le site ou y séjournent sur des durées courtes lors d'étapes migratoires. Parmi les migrateurs utilisant le vol plané en altitude, ont été contactés au-dessus des Vaites : la Buse variable (également nicheuse à proximité), le Milan noir, le Milan royal, la Cigogne blanche, la Grue cendrée, la Bondrée apivore… et même ponctuellement le Balbuzard pêcheur, le Busard des roseaux.

Deux espèces remarquables liées aux prairies bocagères avait été observées et considérées comme non nicheuses par JUSSIK en 2007 (il y a presque 20 ans) :

- La Huppe fasciée, *Upupa epops*, espèce protégée, vulnérable en Franche-Comté en nidification. Elle était alors considérée comme non nicheuse sur le site. Elle n'a pas été revue sur site lors du diagnostic réalisé en 2019-2020. Nicheuse dans une cavité (vieil arbre, arbre têtard, vieux murs, anfractuosité, tas de bois…), elle fréquente vergers, milieux agricoles semi-ouverts, périphérie des villages.
- Le Torcol fourmilier, *Jynx torquilla*, espèce protégée, vulnérable en Franche-Comté en nidification. Espèce typique des paysages semi-ouverts (ou semi-boisés), elle apprécie les secteurs avec arbres à cavités et zones herbacées nécessaires à la recherche alimentaire c'est-à-dire les verges, les

e Présentation détaillée des espèces d'oiseaux à enjeux et protégés

Seules les espèces à enjeux et protégées sont présentées ci-dessous.

L'Accenteur mouchet

Statut national : Protection intégrale en France (article 3)

Liste rouge UICN France : LC (préoccupation mineure)

Liste rouge UICN FC : NT (quasi-menacé)

Statut sur la zone : nicheur cité par SPECIES. Fréquente les jardins, tout particulièrement les haies et les alignements d'arbres

Espèce assez ubiquiste des boisements. Elle peut fréquenter les alignements d'arbres, les boisements de feuillus ou les boisements avec conifères.

Migrateur partiel, il est sédentaire et son régime alimentaire varie selon les saisons.

Cette espèce quasi-menacée en Franche-Comté n'a pas été observée par Mosaïque Environnement en 2020 mais reste potentielle aux vues des habitats présents sur la zone d'étude.

En Franche-Comté, l'espèce est largement répandue mais le programme STOC régional conclut à un déclin de 63, 4 % des effectifs entre 2002 et 2015 (Maas et Giroud 2016).

Le Bouvreuil pivoine

Statut national : Protection intégrale en France (article 3)

Liste rouge UICN France : VU (Vulnérable) en nicheur

Liste rouge UICN FC : LC (préoccupation mineure)

Statut sur la zone : Migrateur et hivernant dans les boisements et les parcs/jardins de la zone d'étude.

Oiseau typique des zones boisés de conifères ou de feuillus avec un sous-bois dense. Il fréquente également les vergers, les parcs et les jardins.

Le Bouvreuil pivoine se nourrit essentiellement de graines et de bourgeons d'arbres fruitiers mais peut également consommer des insectes et des baies.

4 individus ont été observés en période d'hivernage sur la zone d'étude que ce soit dans les milieux boisés du nord de la zone d'étude ou dans les jardins. Elle n'a pas été réentendue ou réobservée en période de reproduction. Cela est cohérent avec la répartition de l'espèce en Franche-Comté où les nicheurs se font plus rares en plaines alors qu'il peut atteindre de fortes densités dans les boisements d'altitude. Les populations hivernantes viennent d'Europe du nord.

La Linotte mélodieuse

Statut national : Protection intégrale en France (article 3)

Liste rouge UICN France : VU (Vulnérable)

Liste rouge UICN FC : VU (Vulnérable)

Le Serin cini, essentiellement granivore, est couramment observé dans les milieux urbains et périurbains comme les zones résidentielles, les parcs, jardins des villes et villages. Il s'agit également d'une espèce des milieux semi-ouverts (champs cultivés, lisières, bosquets, pelouses en déprises).

Bien qu'encore commune et à large répartition en Franche-Comté, l'espèce subit un très lourd déclin (-73% des effectifs entre 2002 et 2015 (Maas & Giroud 2017).

Il est bien présent dans les jardins des Vaîtes (4 couples en 2018, 2 en 2011 et observé en 2020 et dans la plupart des quartiers bisontins y compris dans le centre-ville. Il est menacé de disparition en Franche-Comté d'après la récente liste rouge. Les observations locales régulières indiquent que l'espèce est bien implantée sur le secteur des Vaîtes ou les milieux semblent particulièrement favorables (milieux semi-ouverts, parcs et jardins, côteaux de la colline de Bicquey).

Le Chardonneret élégant

Statut national : Protection intégrale en France (article 3)

Liste rouge UICN France : VU (Vulnérable)

Liste rouge UICN FC : VU (Vulnérable)

Statut sur la zone : nicheur régulier dans les jardins (plusieurs couples)

Oiseau souvent observé près des agglomérations et des villages, il fréquente les terrains cultivés avec arbres ou friches buissonneuses. Il est attiré par les verges, les parcs urbains et les jardins.

Il est donc bien présent dans les jardins des Vaîtes (4-5 couples en 2018, aucun en 2011 et 4 à 6 en 2020) et dans les quartiers bisontins y compris dans le centre-ville.

Cette espèce est grégaire, même en dehors de la période de reproduction. Elle est considérée comme sédentaire, bien qu'elle puisse réaliser de petites migrations saisonnières.

Granivore, le Chardonneret élégant se nourrit principalement de chardons (d'où son nom français), de Bardanes mais également de graines d'arbres (bouleaux, aulnes, pins, etc.) et de quelques insectes en été.

Les effectifs locaux sont stables (2010-2018) d'après SPECIES mais l'espèce subit un déclin certain en Franche-Comté, comme au niveau national.

Le Faucon crécerelle

Statut national : Protection intégrale en France (article 3)

Liste rouge UICN France : NT (quasi-menacé)

Liste rouge UICN FC : LC

Statut sur la zone : nicheur régulier dans un grand épicéa avenue de la Vaite

Rapace assez ubiquiste qui chasse dans de nombreux types de paysages pour son alimentation constituée de micromammifères.

balcon, le rebord d'une fenêtre ou d'un toit, un encorbellement, etc. Parfois, l'Hirondelle de fenêtre niche à l'intérieur des bâtiments (étables). La nidification a généralement lieu en colonie. L'espèce est un migrateur plutôt tardif à l'automne, les départs se déroulent en septembre-octobre, du fait d'un nombre assez important de nichées tardives. Les retours en France culminent en avril-mai.

Espèce en déclin au niveau national comme en Franche-Comté, attribué essentiellement à la raréfaction et la destruction de sites de reproduction, à l'usage des pesticides et à l'agriculture intensive.

Espèce strictement insectivore, elle n'a été observée qu'en période migratoire (septembre-octobre) sur la zone d'étude. Cette espèce est nicheuse sur la commune mais aucun indice de nidification n'a été observée sur la zone d'études de Vaîtes.

Le Rouge-queue à front blanc

Statut national : Protection intégrale en France (article 3)

Liste rouge UICN France : LC (préoccupation mineure)

Liste rouge UICN FC : LC (préoccupation mineure)

Statut sur la zone : Nicheur sur le site

Cet oiseau cavernicole niche dans les vieux arbres riches en cavités lisières et clairières, vergers, jardins et parcs urbains … Il est commun en plaine agricole, autour des villages et encore bien présent en milieu périurbain (toutes les communes du Grand Besançon). Il fréquente également les jardins, vergers et parcs urbains de nombreux quartiers Bisontin, comme les Vaîtes où plusieurs couples sont présents (4 couples mini.). La conservation de cette espèce est surtout liée au maintien des arbres creux.

Les effectifs locaux sont stables (2010-2018).

f Conclusion concernant l'avifaune

Le cortège des oiseaux nicheurs qui représente le principal enjeu d'un site d'un point de vue ornithologique est d'une diversité moyenne avec 34 espèces nicheuses possibles à certaines dont 26 protégées. Quatre autres espèces protégées sont susceptibles de nicher mais n'ont pas été recensées en période de nidification sur la période 2020-2023 : la Mésange nonnette, l'Accenteur mouchet, le Roitelet triple-bandeau et la Sittelle torchepot.

Il s'agit d'espèces fréquentes, mais certaines sont en régression et représente un enjeu plus élevé. Ainsi les fringilles liés aux milieux semi-ouverts (Serin cini, Chardonneret, et Verdier) en régression à l'échelle nationale représentent un enjeu modéré à assez fort. Ils figurent sur la liste rouge nationale (réactualisée en 2017) : le Verdier, le Chardonneret élégant et le Serin cini. Les deux premiers figurent également sur la liste rouge régionale. Ils sont encore bien présents en Franche-Comté, mais ils montrent un déclin marqué en France depuis 10 ans en raison de la modification des pratiques agricoles. Ils nichent dans les jardins, les vergers, les friches en périphérie urbaine, où ils sont moins menacés.

L'Hirondelle rustique quasi-menacée en France et en Franche-Comté constitue un enjeu modéré, d'autant plus que sur la zone d'étude l'espèce est rare.

Carte 9 : Avifaune (oiseaux nicheurs ½)

Carte 11 : Avifaune (oiseaux hivernants et migrateurs)

Description de l'espèce – Ecologie, habitat

Le Hérisson d'Europe occupe les bois de feuillus, les haies, les parcs urbains, les prairies et les jardins. Il est rare dans les forêts de résineux, les grandes cultures, les marais. Les bois environnants constituent des zones de refuge pour cette espèce. Il ne s'aventure guère au cœur des forêts mais Il est parfois observé sur des routes forestières à quelques km de la lisière.

Le Hérisson est solitaire (il arrive rarement que la femelle et le mâle occupent un même nid temporairement). Il hiberne d'octobre-novembre à mars-avril, dans un nid d'herbes et de feuilles. La plupart des Hérissons changent de nid au moins une fois au cours de l'hiver. En été, il s'abrite dans la végétation et peut changer d'endroit au bout de quelques jours. Les femelles sont plus casanières que les mâles.

Le régime alimentaire du Hérisson d'Europe est surtout composé d'invertébrés terrestres : lombrics, carabes, chenilles, araignées, limaces… et peut également s'alimenter plus occasionnellement de grenouilles, lézards, jeunes rongeurs, oisillons, œufs, cadavres ; mais aussi de fruits et de champignons.

L'espérance de vie d'un Hérisson avoisine deux ans. Le taux de mortalité des jeunes hérissons est très important (un quart à la dispersion et plus de trois quarts dans la première année). C'est un animal qui se déplace beaucoup : durant sa nuit de chasse, il peut parcourir 1 à 2 kilomètres.

Répartition sur la zone d'étude

Il est bien présent à Besançon et dans le quartier des Vaîtes. Il a été observé écrasé avenue de la Vaite (2 individus en août 2010 et Novembre 2011, 1 printemps 2017 au même endroit, 1 rue des jardins en juin 2018), 2 individus traversant la rue Anne Franck près du cimetière (juin 2011), et également en 2017-2018 aux mêmes endroits. Il se reproduit sur la zone d'étude, des jeunes sont observés.

Sa présence rue Anne Frank est également confirmée par des riverains qui en observent dans leur jardin, notamment autour des bassins où les jeunes sont parfois victime de noyade. Il est également observé en lisière du Parking relais (avenue de la Vaite).

Il a été observé par Mosaïque Environnement le 19 mai 2019 de nuit sur la piste entre la rue Marcel Jacob et le chemin du Vernois près de l'IME.

Commun à proximité des habitations où il trouve gîte et nourriture, il fréquente les jardins et parcs, les prairies, les lisières et bosquets. Il est par contre rare dans les zones de grande culture. Il semble en régression sur les Vaîtes, et est sensible à la circulation routière et des écrasements sont régulièrement observés chaque année sur les grandes avenues de Besançon et les communes du Grand Besançon.

Son habitat couvre l'ensemble de la zone d'étude dans tous les jardins (26ha) et s'étend bien au-delà avec la colline des Bicquey, le bois de Chalezeule, les jardins privés, espaces verts autour de la zone. L'espèce semble en diminution sur l'aire d'étude, probablement en raison de l'urbanisation, les écrasements routiers (fréquents chaque année sur Besançon), éventuellement la prédation sur les juvéniles (chiens et chats).

L'espèce semble en régression sur l'aire d'étude, probablement en raison de la diminution des alignements de grands arbres, les écrasements routiers (fréquents chaque année sur Besançon), éventuellement la prédation sur les juvéniles (chats, pies, corneilles).

d Conclusion concernant les mammifères

Le cortège des mammifères terrestres (hors micromammifères non inventoriés) est peu diversifié, compte tenu de l'urbanisation de la zone, même si la présence de bois, jardins, vergers et prairies et de la proximité du bois de Chalezeule permet à une grande espèce comme le sanglier d'être présent au moins en hiver et un contact avec des populations d'un réservoir de biodiversité forestier. Il s'agit d'espèces communes en France comme en Franche-Comté, qui ne figurent pas sur la liste rouge régionale ou la liste rouge nationale. **L'enjeu pour ce groupe est faible.**

Cependant, deux espèces protégées par Arrêté du 23 avril 2007 sont présentes : Hérisson d'Europe, Ecureuil roux. Ces espèces anthropophiles occupent l'ensemble de l'aire d'étude, y compris les abords d'habitations.

La fréquentation humaine intensive des bois et jardins et la petite superficie des zones refuges limitent les potentialités d'installation durable de la faune.

La circulation routière (écrasement avéré du Hérisson et de l'Ecureuil roux), la destruction des habitats constituent les principales menaces. L'abondance de chats domestiques (errants mais nourris par les riverains) constitue une menace pour l'Ecureuil roux.

IV.C.3. Chiroptères

a Les chiroptères sur la métropole de Besançon

Plus de 700 données de chiroptères sont répertoriées sur Besançon (base de données chiroptères de la CPEPESC Franche-Comté), les premières remontant à 1955.

Bien que très urbanisées, cette commune possède un ensemble paysager remarquable, dont la configuration semble favorable aux chiroptères puisque les différents sites existants (bâtiments, grottes, tunnels, ouvrages militaires, …) et les milieux représentés (rivière, parcs et jardins, falaises, collines, coteaux escarpés…) offrent des gîtes et des territoires de chasse exploités par les chauves-souris, dont les besoins varient en fonction des saisons. Les cavités et falaises de la citadelle, le Doubs sont les habitats les plus favorables.

Sur les 28 espèces de chiroptères connues en Franche-Comté, 18 sont recensées sur Besançon.

b Espèces contactées

En 2023, trois campagnes avec des détecteurs fixes laissés une nuit complète ont été réalisées. En 2020 il avait été effectué de la détection active. L'ensemble de ces prospections a permis de compléter la liste et de recenser 13 espèces.

Tableau 19 : Espèces de chiroptères et statuts

Nom vernaculaire	Nom du taxon	Rareté BFC 2023	D.H	PN.	LRN	LR F-C	Enjeu intrinsèque	Enjeu local	Commentaire
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	commun	Ann.II et IV	Art.2	LC	NT	Assez fort	Moyen	Peu de contacts (moins de 5), transit

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national (article 2).

Treize espèces ont été recensées dans la zone d'étude :

- Quatre espèces de pipistrelles recensées à chacun des 4 passages en chasse active dans la zone d'étude : la Pipistrelle commune très fréquente, le groupe acoustique Pipistrelle de Kuhl / Nathusius (la majorité étant de la Pipistrelle de Kuhl qui d'après les connaissances actuelles est fréquent, mais certains signaux sont probablement de la Pipistrelle de Nathusius, signaux caractéristiques de QFC haute), la Pipistrelle pygmée (moins fréquente) ;
- Les deux espèces de noctule fréquentes dans les zones arborées urbaines : la Noctule de Leisler et la Noctule commune, qui sont des espèces gîtant fréquemment dans des activités arboricoles mais effectuant de grands déplacements ;
- 7 espèces peu contactées : la Barbastelle d'Europe (contactée dans le fond de vallon et aux abords de la rue Charigney en octobre et également contactée en détection active en 2020), le Vespère de Savi (un contact près de la station de Tramway et un second dans le fond de vallon), le Petit Rhinolophe (un seul contact dans le fond de vallon en octobre, qui fréquente également la colline des Bicquey), le Murin à oreilles échancrées (1 contact dans le fond de vallon en mai), le Murin à moustaches (un contact aux abords de la rue Charigney en mai), le Minioptère de Schreibers (un seul contact dans le fond de vallon en octobre) et un Oreillard (gris ou roux).

Pour certains signaux, la détermination à l'espèce n'a pas été possible : groupe des noctules / sérotines, pipistrlles de Kuhl / Nathusius.

Le total de 13 espèces démontre une bonne diversité pour ce groupe en contexte urbain et la présence en transit de la Barbastelle et du petit rhinolophe une connectivité boisée encore existante avec les espaces naturels proches comme la colline des Bicquey ou le bois de Chalezeule

c Gites de chiroptères

La zone d'étude abrite deux types de gîtes potentiellement favorables aux chauves-souris : le bâti et les gîtes arboricoles qui concernent surtout les arbres remarquables.

Toutefois aucun bâtiment (pour la plupart privé) n'ayant été visité dans le cadre de cette étude aucun gîte en milieu bâti n'a pu être recensé.

Dans le cadre de l'intégration de la trame verte et bleue dans le Plu de Besançon, le CPEPESC a transmis des données concernant les gîtes connus (colonies ou individus isolés, notamment dans le cadre des opérations SOS Chauves-Souris) sous réserve de ne pas diffuser la localisation précise et dans un objectif de préservation de ces espèces. Si aucun gite n'est recensé dans la zone d'étude, 9 données concernent une zone tampon de 2 km.

Une colonie de Pipistrelles (*Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus* sp.) abritant jusqu'à 70 individus à moins de 15 m de la zone d'étude identifiée en gîte en bâti (période de transit automnal) est signalée par le CPEPESC au sud de la zone. Les autres gîtes sont des individus isolés ou de petites colonies dans divers bâtiments, y compris des immeubles

d Arbres remarquables

Les arbres possédant des cavités peuvent être favorables pour la petite faune qui y trouve refuge et notamment pour les petits mammifères tel que l'Ecureuil roux, les Chiroptères ou encore les oiseaux cavernicoles comme les Picidés, les mésanges, la Sitelle torchepot.

La hauteur, la profondeur, le type de cavité (naturelles ou non), sont des éléments déterminants pour l'installation d'individus. Les plus sensibles à ces caractéristiques sont les chiroptères. En effet, les cavités peuvent être occupées à toutes saisons si elles sont assez profondes, bien abritées, … à l'inverse si elles sont peu profondes, elles ne seront occupées que l'été par des individus solitaires.

Figure 4 : Cavité favorable dans un grand saule

Derrière le cimetière, la majorité des Saules restants présente des cavités ayant un potentiel moyen à fort d'accueil pour les chiroptères. La plupart ont un diamètre supérieur à 1m et possède un tronc creux, ce qui rend ces arbres très favorables à l'accueil des chiroptères à toute saison. En complément, certain possèdent également des cavités naturelles en hauteur.

Tableau 20 : Récapitulatif des arbres marqués par SPECIES en 2018

N° de l'arbre	Essence	Type de cavité	Nombre de cavités	Hauteur des cavités	Intérêt pour les chiroptères
12	Noyer	trous de pic et cavités naturelles	>2	1,50m à 2,50m	moyen, à la belle saison
13	arbre mort	cavité naturelle	>3	2m	fort, toute l'année
14	fruitier	cavité naturelle	>3	3m	moyen, à la belle saison
15	pommier	cavité naturelle	>3	2m	moyen, toute l'année
16	pommier	cavité naturelle, fissures	>4	2m	moyen, toute l'année
17	arbre mort	cavité naturelle	1	1,5m	moyen, toute l'année
18	Saule	cavité naturelle, écorces décollées	mini 3	1,5m à 8m	fort, toute l'année
19	Saule	tronc creux	1	2m	fort, toute l'année
20	Saule	cavité naturelle	1	8m	moyen, toute l'année
21	Saule	cavité naturelle	1	2m	fort, toute l'année
22	Saule	tronc creux	1	1,60m	moyen, toute l'année
23	Saule	cavité naturelle	1	6m	faible, surtout en été
24	Saule	tronc creux et cavités naturelles	3	3-4m	fort, toute l'année

Tableau 21 : Autres arbres favorables aux espèces cavicoles repérés par Mosaïque Environnement en 2020

N° arbre	Essence	Diamètre (cm)	Type de microhabitats	Nombre de cavité	Hauteur des cavités	Intérêt pour les chiroptères
1 ME	Arbre mort	60	Loge de pic et lierre	1		Faible
2 ME	Ind.	90	Lierre et cavité potentielle	Potentielle		Faible
3 ME	Ind.	100	Lierre et cavité potentielle	Potentielle		Faible
4 ME	Pommier	30	Quelques décollements écorces et lierre	Potentielle		Faible
5 ME	Pommier	60	Quelques microcavités hautes sur branches, lierre	>2	4-6 m	Moyen
6 ME	Frêne	50	Décollements d'écorces			Faible
7 ME	Pommier	25	Cavité bien ouverte à la pluie	1	2 m env.	Faible
8 ME	Pommier	25	Quelques caries			Faible
9 ME	Pommier	25	Loge et attaque de pics			Moyen
10 ME	Pommier	25	Cavité ouverte, quelques décollements d'écorce, loge potentielle	1		Moyen
11 ME	Pommier	20	Quelques caries			Faible

e Présentation des espèces les plus fréquentes de la zone d'étude

Source : fr.wikipedia.org

Nom scientifique : *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825

Statut national : Annexe IV de la directive Habitats, annexe II de la Convention de Berne et II de la Convention de Bonn, espèce protégée

Liste rouge UICN France : LC (préoccupation mineure)

Liste rouge FC : DD (Données insuffisantes)

Statut sur la zone : Moins de contacts que les deux autres espèces de Pipistrelles. Chasse également le long du tram.

Espèce dont la différenciation avec la Pipistrelle commune est récente. Il s'agit de la plus petite chauve-souris d'Europe.

Elle semble utiliser des zones boisées à proximité d'un point d'eau, vallées, rives de lacs… Passe l'hiver et l'été en mixité avec d'autres espèces de Pipistrelles. Les gîtes estivaux se trouvent toujours à proximité de milieux boisés et colonisent notamment les espaces accessibles des toitures, isolations, volets, ponts, cavités arboricoles.

En hiver les gîtes sont très peu connus car la Pipistrelle pygmée est difficilement identifiable sans mesures biométriques d'une part et très fissuricole d'autre part (cavités souterraines).

Noctule de Leisler

Source : fr.wikipedia.org

Nom scientifique : Nyctalus leisleri, Kuhl, 1817

Statut national : Annexe IV de la directive Habitats, annexe II de la Convention de Berne et II de la Convention de Bonn, espèce protégée

Liste rouge UICN France : NT (quasi-menacée)

Liste rouge FC : LC (Données insuffisantes)

Statut sur la zone : Un seul contact en mai (transit)

C'est une espèce forestière avec une nette préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts. Elle recherche également la présence de milieux humides. Elle n'est pas cavernicole, ses gîtes d'hiver sont des cavités d'arbres ou des nichoirs. Ses gîtes d'été se trouvent généralement en hauteur, dans une forêt de feuillus, dans des arbres en lisière. Elle investit les loges de Pic épeiche ou les cicatrices de foudre. Les territoires de chasse sont variés, forêt caduque, étangs forestiers, vergers ou étendues céréalières, ou encore sous les éclairages publics, dans un rayon de 10 km autour du gîte.

En hiver, l'espèce n'est pas cavernicole et occupe essentiellement les arbres.

Petit rhinolophe

étant en régression. Elles trouvent au niveau des zones urbanisées de la zone d'étude ou dans les boisements des gîtes potentiels. Les vieux arbres de la zone d'étude comportent des cavités potentiellement favorables.

D'autres espèces à plus fort enjeu ont été notées ponctuellement en transit ou chasse comme la Barbastelle d'Europe, leur Minioptère de Schreibers , le petit Rhinolophe, le groupe des Oreillards et le groupe des Murins (dont le Murin à oreilles échancrées).

L'enjeu de zone d'étude pour ce groupe est modéré.

IV.C.4. Amphibiens

a Amphibiens recensés

Tableau 22 : Liste des Amphibiens recensés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Localisation	Rareté régionale (2023)	Prot. Nat.	LR France	LR F-C	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
Triton alpestre	Population bien implantée	Commun	Art 3	LC	LC	Assez faible	Assez fort
Triton palmé	Population bien implantée	Commun	Art 3	LC	LC	Assez faible	Assez fort
Alyte accoucheur	Un chanteur signalé avant 2018, non entendu en 2020, entendu en 2023 sur la noue	Rare	Art 2	LC	NT	Assez fort	Fort
Grenouille rieuse	Petits bassins dans les jardins	Commun	Art 3	LC	DD	Assez faible	Assez faible
Grenouille verte	Entendue sur la zone (dans propriété privée)	Commun	Art 5	NT	DD	Assez faible	Assez faible

Légende :

DHFF : / Ann II ou Ann IV : espèce inscrite en annexe II et/ou annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore Prot. Nat. / Art. 3 : espèce protégée sur le territoire national par l'article 3 de l'arrêté du 29/10/2009 LR FRA / LR FC : espèces inscrites sur les listes rouges Europe, France et Franche comté selon les critères de l'UICN : CR = En danger critique ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes pour évaluer le statut Det. Znieff : espèce déterminante Znieff en Auvergne Rhône-Alpes dans la région biogéographique continentale de la plaine rhodanienne : D = déterminante ; c=complémentaire

Cinq espèces ont été recensés sur la période 2010 – 2023;

- Le groupe des Grenouilles vertes (Rana kl esculenta) ;
- La Grenouille rieuse (Rana ridibundus) ;
- L'Alyte accoucheur (Alytes obstetricans) ;
- Triton palmé (*Triturus helveticus*) ;
- Triton alpestre (*Triturus alpestris*).

Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées en France exceptée la Grenouille rousse et la G. verte qui ne bénéficient que de protection partielle (elles peuvent être élevées et pêchées selon autorisation). L'Arrêté du 19 novembre 2007 fixe les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Excepté l'Alyte, ces espèces sont communes ou très communes, en France et en Franche-Comté.

Les espèces listées à l'article 2 bénéficient également d'une protection de leur habitat, une espèce est concernée.

- Biotope 4 '= mare près de la rue Charigney

D'autres petits bassins favorables sont présents chez les riverains sur la colline des Bicquey (SPECIES, 2018).

En fin d'hiver il y a de l'eau stagnante dans le bois (secteur de la saulaie blanche et de la phragmitaie) mais ces flaques s'assèchent vite et aucun amphibien n'a été contacté.

Le nouveau canal créé en 2019 (mais non terminé à cause de la suspension des travaux) était partiellement inondé (notamment au niveau du chemin de Vernois), mais aucun amphibien n'a été contacté. L'assèchement a aussi été rapide. Le bassin à l'intersection du chemin du Vernois et du chemin de Brulefoin n'est pas accessible mais semble à sec dès le début de l'été.

Le ruisseau en amont (entre la rue F. REIN et le cimetière) ne semble pas utilisé par les amphibiens pour la reproduction.

Tableau 24 : Population minimale de tritons observés par biotope

N° Biotope	Nombre total de tritons	Nombre observé de triton alpestre	Nombre observé de triton palmé
2 = bassin rectangulaire en ciment	5	2	3
3 = mare près des jardins	15	7	8
4 = mare (près Rue de Charigney)	6	4	2
Mare compensatoire	aucun	aucun	aucun
Bassin du canal	aucun	aucun	aucun
Total observé	26	13	13

Il s'avère que, comme les années précédentes, l'ensemble des points d'eau abrite des populations de Tritons de deux espèces et la plupart du temps des deux sexes. Les effectifs sont plus ou moins importants et peuvent varier en fonction de l'année et de la période d'inventaire. Les points d'eau étant très proches les uns des autres, les populations de tritons sont connectées entre elles et les milieux de vie entre ces points d'eau sont importants pour leur déplacement et leur hivernage.

La mare 4 (près de la Rue de Charigney) est un biotope très proche des immeubles et abrite les deux espèces de tritons.

Photo n°2. Mare 4 dégradée mais abritant Tritons palmés et alpestres

En 2023, il a été entendu en mai à proximité du grand fossé à proximité du cimetière et en juin (période de sècheresse) dans les jardins attenants aux maisons individuelles entre le 34 et le 42 rue Anne Frank.

Alyte dans la zone d'étude (extrait SPECIES) :

L'Alyte accoucheur, petit crapaud anthropophile, est présent dans les bassins de pierre alimentés par des sources sur le coteau de la colline des Bicquey, rue Anne Franck.

Deux adultes et quelques têtards ont été observés dans un bassin d'une propriété privée hors emprise mais en continuité à proximité de la zone d'étude (rue Anne Franck). Il est également entendu chez des riverains dans des bassins au pied de la colline des Bicquey (hors emprise du projet).

2 chanteurs sont contactés dans la zone d'étude près de la source en tête du fossé (Rue F Rein), quelques têtards sont observés.

Cette espèce nocturne est discrète et difficile à contacter en l'absence de chant. Il est protégé en France, et figure à l'annexe 4 de la Directive Habitats. La répartition de cette espèce en Franche-Comté est assez mal connue car elle est principalement urbaine (villages). L'Alyte semble plus abondant en montagne. Ce petit crapaud s'observe dans ou aux abords des villages et il peut aussi se maintenir en milieu urbain. Il s'observe également dans des fontaines, lavoirs et bassins en pierre, parfois même des ouvrages en béton. Sur les Vaîtes, les bassins de pierre forment les seuls habitats avérés. Il est également observé dans les jardins autour du bassin.

Sa présence sur les Vaîtes est remarquable. Une petite population morcelée est présente à Besançon : la population voisine la plus proche est située, hors zone, Boulevard Diderot près de la voie ferrée (quelques chanteurs dans les bassins/mares de jardins d'habitation et caniveaux de la voie ferrée), il est mentionné sur la Gare d'Eau. Il est également potentiellement présent sur la colline de Brégille (source : riverain). Ces petites populations sont isolées et se raréfient.

La population bisontine est probablement sous-estimée car les petites populations urbaines peuvent passer inaperçues et ne sont pas ou peu prospectées.

e Présence des grenouilles vertes dans la zone d'étude

Deux espèces du complexe « grenouilles vertes » ont été recensées.

En 2020, la grenouille rieuse a été entendue sur le secteur sud de la zone d'étude depuis le Deux chemin du Vernois. Toutefois, ces chants n'ont pu être localisés en raison du bruit ambiant. Il est probable qu'elles étaient localisées dans une propriété privée. Il faut noter que la distinction avec les autres grenouilles vertes n'est pas toujours aisée même si le chant est considéré par certains experts comme assez fiables. Cette espèce d'origine exotique dans une grande partie de la France est invasive et a tendance à supplanter les autres espèces de grenouilles vertes.

La Grenouille verte a été recensée par SPECIES en 2011 : 2 adultes et 10 têtards. Elles étaient dans de petits bassins artificiels, et ont même été observées dans des bidons de récupération d'eau de pluie, baignoire… ce qui prouve leur capacité d'adaptation. Cette espèce est abondante sur le Doubs.

Triton palmé

Nom scientifique : *Lissotriton helveticus* (Razoumowsky, 1789)

Statut national : Protégée nationale (art 3) annexe III de la Convention de Berne

Liste rouge UICN France : LC

Liste rouge UICN FC : LC

Il se rencontre plutôt dans des points d'eau de dimension modeste où les poissons sont peu présents, stagnants ou faiblement courants, dans des secteurs de forêts, de pâturage ou des zones agricoles, mais aussi dans les landes à bruyères de moyenne montagne ou en zone côtière. Les mares et les fossés sont ses habitats les plus courants. On le trouve aussi dans des ornières forestières, des sources et des ruisseaux lents. À la différence du triton alpestre, il semble cependant éviter les zones sans végétation aquatique ou trop ombragées.

Triton alpestre

Nom scientifique : *Ichthyosaura alpestris*

Statut national : Espèce protégée (art.3), annexe III de la Convention de Berne

Liste rouge UICN France : LC (préoccupation mineure)

Liste rouge UICN FC : LC (préoccupation mineure)

Il s'agit d'un triton typiquement ubiquiste. Ses exigences sont les plans d'eau pauvres en poissons, y compris, plus rarement, les eaux calmes des rivières, environnées de formations arborées faciles d'accès, bien qu'à haute altitude, il se contente d'éboulis ou de prairie alpine. Généralement, les adultes vivent à terre en dehors de la période de reproduction, dispersés dans un rayon de 150m environ, autour d'un site de reproduction.

g Autres espèces potentielles

Parmi les espèces potentielles, SPECIES précise que la Salamandre tachetée était potentiellement présente il y a quelques décennies rue Anne Franck sur la colline des Bicquey. Elle n'est plus observée depuis longtemps (source : riverain). La Salamandre tachetée est présente sur Besançon, principalement en milieu forestier (foret de Chailluz). La station urbaine la plus proche est située sur la voie ferrée de la mouillère (caniveau SNCF le long du Boulevard Diderot à 1km et à 650m au PN de la rue de Chalezeule). Aucune larve n'est observée dans le fossé sur les Vaîtes (2010-2018) ni au sein du boisement au nord de la zone d'étude.

La Grenouille rousse qui affectionne les zones boisées est potentielle dans le bois au nord, mais la mauvaise qualité de l'eau et l'assèchement rapide au printemps semblent peu favorables. Elle n'a pas été observée sur la période 2011-2023.

Néanmoins La Couleuvre verte et jaune est présente sur le site et a été signalée à 4 reprises ces 10 dernières années sur le quartier des Vaites (source : https://www.faune-bfc.org/, consulté le 26/05/2025) :

- une écrasée le 19 octobre 2024 rue Anne Frank le 19/10/2024 (donnée J. Langlade) ;
- un juvénile mort le 30/07/2023 sur le petit sentier entre la station de tram « les Vaites » et l'avenue de la Vaites (donnée J. de Luca) ;
- une signalée le 30/5/2023 (donnée Anonyme) ;
- un juvénile retrouvé dans un salon le 30/08/2017 en période de sécheresse provenant probablement des friches proches de l'avenue de la Vaites ;
- un individu photographié mort dans un article suite aux travaux de début novembre 2014.

Il s'agit d'une espèce quasi-menacée en Franche-Comté et en limite d'aire de répartition.

Une grande partie de la zone est favorable car il s'agit d'une espèce ubiquiste et opportuniste. Elle fréquente les endroits secs et ensoleillés, à végétation relativement importante : les bords de chemins, les broussailles et les haies, les versants rocailleux, les éboulis, la lisière des forêts, mais aussi les prairies et même le bord des rivières. Il est probable qu'une petite population se maintienne sur la colline des Bicquey et que des individus colonisent régulièrement le quartier des Vaites.

c Conclusion concernant les reptiles

L'intérêt herpétologique de la zone d'étude est assez faible avec deux espèces protégées ubiquistes en faibles effectifs. La Couleuvre verte et jaune est quasi-menacée à l'échelle régionale, mais la population semble faible.

L'Arrêté du 19 novembre 2007 fixe les listes des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. L'espèce est à l'article 2.

Tableau 25 : Liste des reptiles recensés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Statut sur la zone	Rareté Régionale (2023)	LR France	LR F-C	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
Lézard des murailles	Peu fréquent en 2020 - 2023	Très commun	LC	LC	Assez faible	Assez faible
Couleuvre verte et jaune	Rare (non contactée, mais quelques données sur le portail participatif	Commune	LC	NT	Moyen	Moyen

Légende : DHFF : / Ann II ou Ann IV : espèce inscrite en annexe II et/ou annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore Prot.Nat. / Art 2 : espèce protégée sur le territoire national par l'article 2 de l'arrêté du 19/11/2007 LR FRA / LR FC : espèces inscrites sur les listes rouges Europe, France et Franche Comté selon les critères de l'UICN : CR = En danger critique ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes pour évaluer le

Carte 13 : Amphibiens et reptiles

- Une espèce des boisements, des lisières forestières spécifiquement liée à la présence d'ormes mâtures : le Thécla de l'Orme (*Satyrium w-album*)

Parmi les orthoptères, l'Oedipode rouge (*Oedipoda germanica*) constitue une des espèces à enjeux de l'agglomération de Besançon. Cette espèce est typique des pelouse sèches ou des secteurs écorchés sur des secteurs bien exposés, mais ces biotopes sont absents de la zone d'étude.

b Lépidoptères rhopalocères

31 espèces de lépidoptères rhopalocères ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit pour la très grande majorité d'espèces communes à très communes dont aucune n'est considérée comme menacée à l'échelle nationale ou régionale.

Ces espèces peuvent être classées en 4 cortèges :

- Les espèces généralistes (prairies, bords de chemins, cultures, friches) : Les Piérides (*Pieris sp., Leptidea sinapis*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Souci (*Colias crocea*), la Petite tortue (*Aglais urticae*), etc.
- Les espèces des lisières, des bords de chemins : Robert-le-diable ou Gamma (*Polygonia c-album*), Tircis (*Pararge aegeria*), Vulcain (*Vanessa atalanta*), Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*)
- Les espèces des lisières thermophiles, des fruticées ou des ronciers : Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*), Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), Flambé (*Iphiclides podalirius),* le Céphale (*Coenonympha arcania*), etc.
- Les espèces des prairies, pâtures, qui présentent notamment dans la prairie principale entre les rues Max Jacob et Anne Frank : Amaryllis (*Pyronia tithonus*), Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), Belle-dame (*Vanessa cardui)*, Demi-deuil (*Melanargia galathea*), Demi-argus (Cyaniris semiargus) Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), Machaon (*Papilio machaon*), Myrtil (*Maniola jurtina*), Hespérie indéterminée (*Thymelicus sp*) etc.

Le bureau d'études Species cite néanmoins une espèce quasi-menacée en Franche-Comté et en Europe. Il s'agit de l'Hespérie du chiendent (*Thymelicus acteon*), considérée comme assez rare dans la région. Cette espèce fréquente habituellement les pelouses sèches et certaines prairies avec pour plantes hôtes plusieurs graminées. Elle est plutôt thermophile et souvent observées sur des secteurs exposés sud en déprise avec Eglantiers et Prunelliers. Cette espèce n'a pas été observée en 2019 – 2020 et les habitats semblent globalement peu favorables. La détermination de cette espèce est douteuse dans la mesure où la détermination du groupe des hespéries orangées (en particulier le genre *Thymelicus* est délicate : il s'agit plutôt de *Thymelicus lineolus* ou *sylvestris* qui sont plus fréquentes.

SPECIES fait également mention du Moiré (*Erebia* sp.). Toutefois lors de son expertise des études du projet urbain du quartier des Vaîtes en 2021, le Groupe d'étude de l'Environnement et du Climat constitué de scientifiques et mis en place par la mairie de Besançon a précisé qu'aucune espèce de Erebia n'a plus été recensée sur la commune de Besançon depuis 1964 et que cette mention est probablement une erreur.

Aucune espèce de lépidoptères rhopalocères n'a d'intérêt patrimonial. Ce groupe représente un enjeu faible.

c Odonates

7 espèces d'odonates communs et non protégés ont été observés sur la zone d'étude par Mosaïque Environnement et SPECIES. Ces espèces ont été observées en chasse dans les milieux ouverts ou à proximité d'habitats de reproduction potentiel (fossé au nord de la zone d'étude, proximité de la mare et milieux en eau temporaire dans les zones travaux).

IV.D. LA TRAME VERTE ET BLEUE

IV.D.1. Trame verte et bleue

La **trame verte et bleue** désigne l'ensemble du maillage des continuités écologiques qui correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques existant ou à restaurer) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales.

La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient. La composante « verte » correspond aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et la composante « bleue » fait référence au réseau aquatique et humide (fleuves, rivières, zones humides, estuaires…).

La trame verte et bleue vise à maintenir et à reconstituer un réseau écologique pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer… c'est-à-dire assurer leur survie. Elle contribue ainsi au maintien des services que rend la biodiversité : qualité des eaux, pollinisation, prévention des inondations, amélioration du cadre de vie, etc.

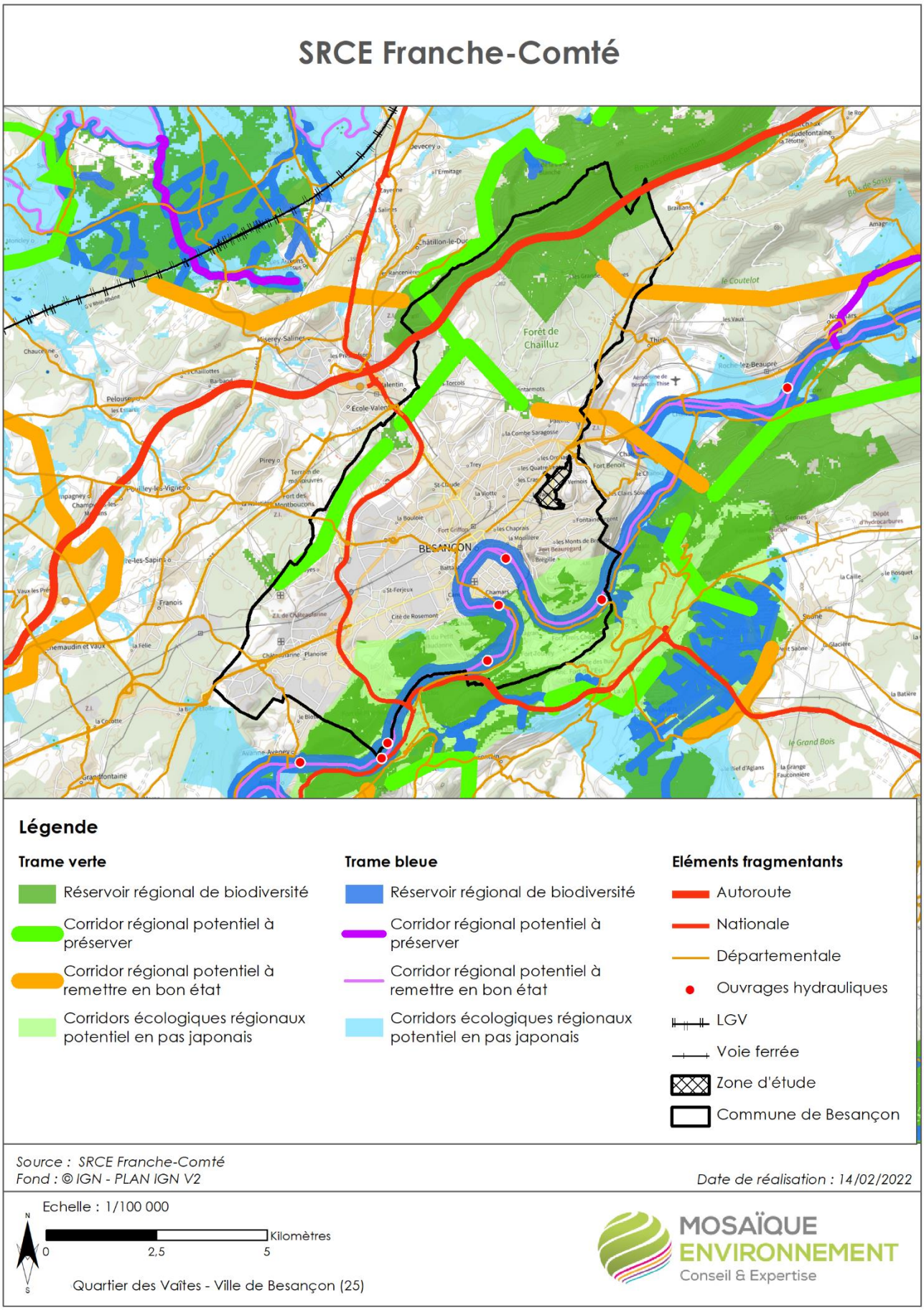
En France l'élaboration de la trame verte et bleue (TVB) repose sur 3 niveaux territoriaux d'intervention :

- **Des orientations nationales** pour la préservation et la restauration des continuités écologiques et qui précise le cadre retenu pour approcher les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifiant notamment les enjeux nationaux et transfrontaliers et précisant les grandes caractéristiques et les priorités ;
- **Un schéma régional de cohérence écologique**, élaboré conjointement par l'État et la région. Outre la présentation des enjeux régionaux, il cartographie la TVB et ses diverses composantes à l'échelle de la région. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Franche-Comté a été approuvé en 2015. Il est intégré au **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)** de Bourgogne-Franche-Comté ;
- **Des documents de planification et projets des collectivités territoriales** et de leurs groupements, particulièrement en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme, prennent en compte les SRCE (SCoT, PLU…).

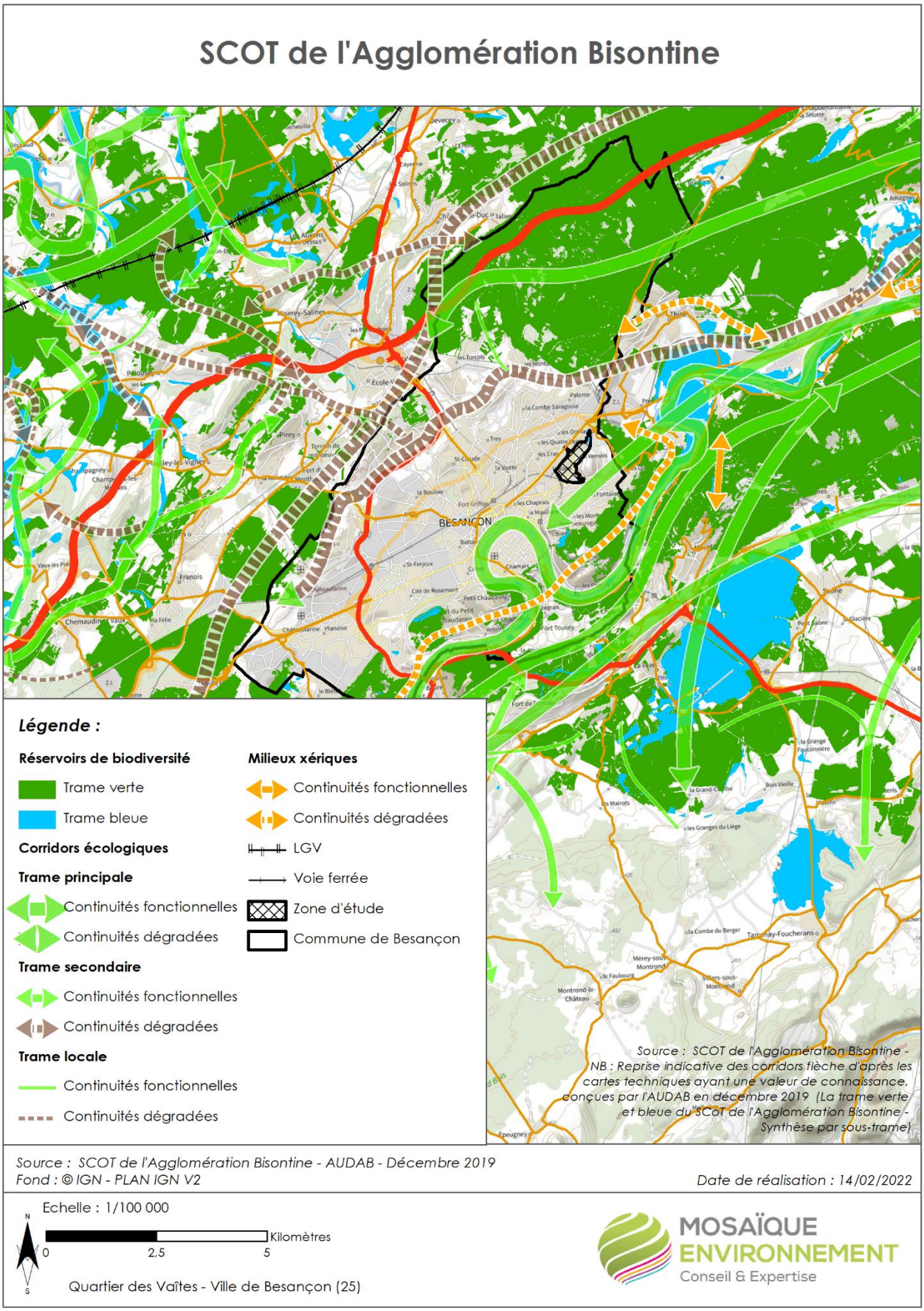
IV.D.2. Le SRCE Franche-Comté

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines. La méthodologie utilisée en Franche-Comté pour décliner les grandes lignes directrices nationales repose sur une approche par sous-trames. Sept sous-trames ont été retenues :

- Sous-trame des milieux forestiers : cette sous-trame regroupe tous les types de forêts (résineux, feuillus, mixtes) et tous les milieux forestiers : forêts de plaines alluviales de la Saône, forêts d'altitude, de pente, forêts tourbeuses, etc. La surface des milieux supports de cette sous-trame est de 659 000 ha de forêt, soit plus de 40% de la surface régionale ;
- Sous-trame des milieux herbacés permanents : cette sous-trame intègre toutes les prairies permanentes, landes, alpages, et couvre 356 000 ha, soit 22% de la surface régionale ;
- Sous-trame des milieux agricoles en mosaïque paysagère : cette sous-trame désigne les éléments structurants agroécologiques associés aux prairies et cultures (haies, lisières, bosquets, arbres isolés…). Ils représentent également 22% de la surface régionale ;
- Sous-trame des milieux xériques ouverts : elle comprend les pelouses sèches, falaises, éboulis et habitats qui se développent sur les affleurements rocheux, karstiques ou milieux artificiels (comme les carrières, mines…). Cette sous-trame couvre un peu moins de 22 000 ha, soit 1,5% du territoire régional.



Carte 14 : SRCE Franche-Comté à Besançon (carte synthétique)



Carte 15 : Trame verte et bleue du SCoT de l'agglomération bisontine

IV.D.6.Les éléments de fragmentation

Les éléments les plus fragmentant pour la circulation des espèces à l'échelle du secteur sont :

- Les zones de travaux, les secteurs remblayés ;

- La voie de tram dans une certaine mesure. Les bords du tram avec lampadaire sont notamment favorables à la chasse des espèces de chiroptères anthropophiles ;

- Certaines parcelles de jardins grillagées.

A plus large échelle, c'est la forte urbanisation dans laquelle s'inscrit le secteur et les voiries urbaines à forte fréquentation autour du site qui enclavent et isolent le secteur des Vaîtes.

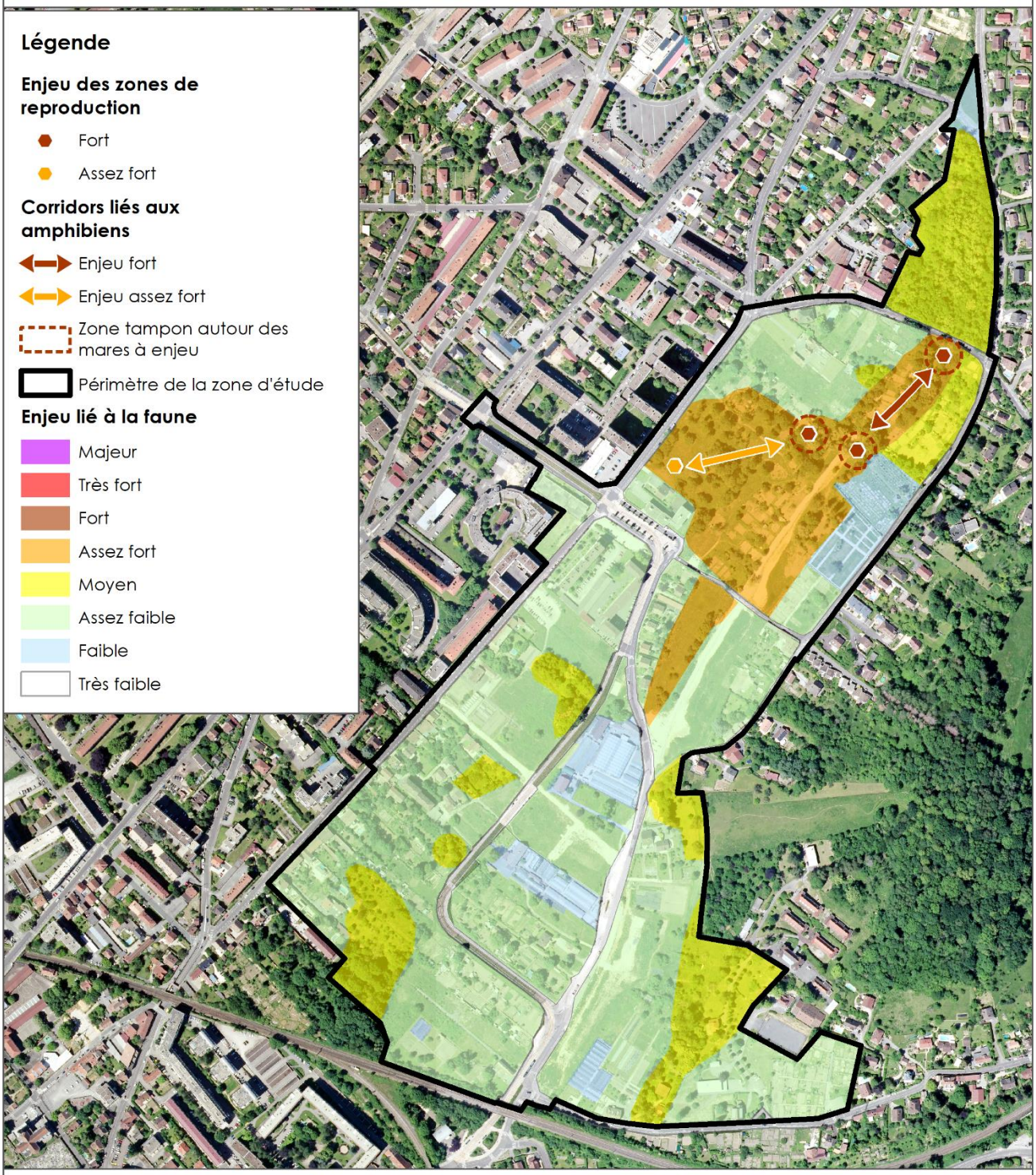
IV.E. SYNTHESE DES ENJEUX

Une méthodologie a été mise en place afin de cartographier les enjeux écologiques des différentes entités de la zone d'étude en prenant en compte leur intérêt en tant qu'habitat naturel, mais également en tant qu'habitats d'espèces.

Tableau 26 : Tableau récapitulatif des enjeux

	Enjeux liés aux habitats naturels	
Niveau d'enjeu	**Justification**	**Application au cas des Vaîtes**
Enjeux majeurs	Habitats naturels menacés (inscrit sur liste rouge nationale ou régionale)	Aucune
Enjeux très forts	Habitats naturels d'intérêt communautaire en bon état de conservation	Aucune
Enjeux forts	Habitats naturels humides	Habitats humides : saulaie blanche, mare
Enjeux assez forts	Habitats naturels peu humides, vieux arbres en alignement ou isolés	Habitat peu humide (bois dominé par frê certains alignements d'arbres ou arbres i
Enjeux moyens	Habitat naturel diversifié, habitat boisé avec une végétation à dominante spontanée	Boisements semi-naturels, prairies naturel avec essences locales, friches boisées
Enjeux assez faibles	Habitats artificialisés avec une végétation majoritairement implantée par l'homme mais très diversifiée	Jardins diversifiés, zones bâties peu dens
Enjeux faibles	Habitats artificialisés avec une végétation majoritairement implantée par l'homme et peu diversifiée, ou végétation spontanée de recolonisation de milieux artificialisés	Jardin peu diversifié, cimetière, friches de zones bâties denses
Enjeux très faibles	Habitats très artificialisés (sans végétation)	Routes, Serre, zone en travaux, zone bâti

Enjeux liés aux espèces



Source : Mosaïque Environnement
Fond : ©IGN - BD ORTHO®2020

Date de réalisation : Décembre 2023

Echelle : 1/5 500

N

O

E

S

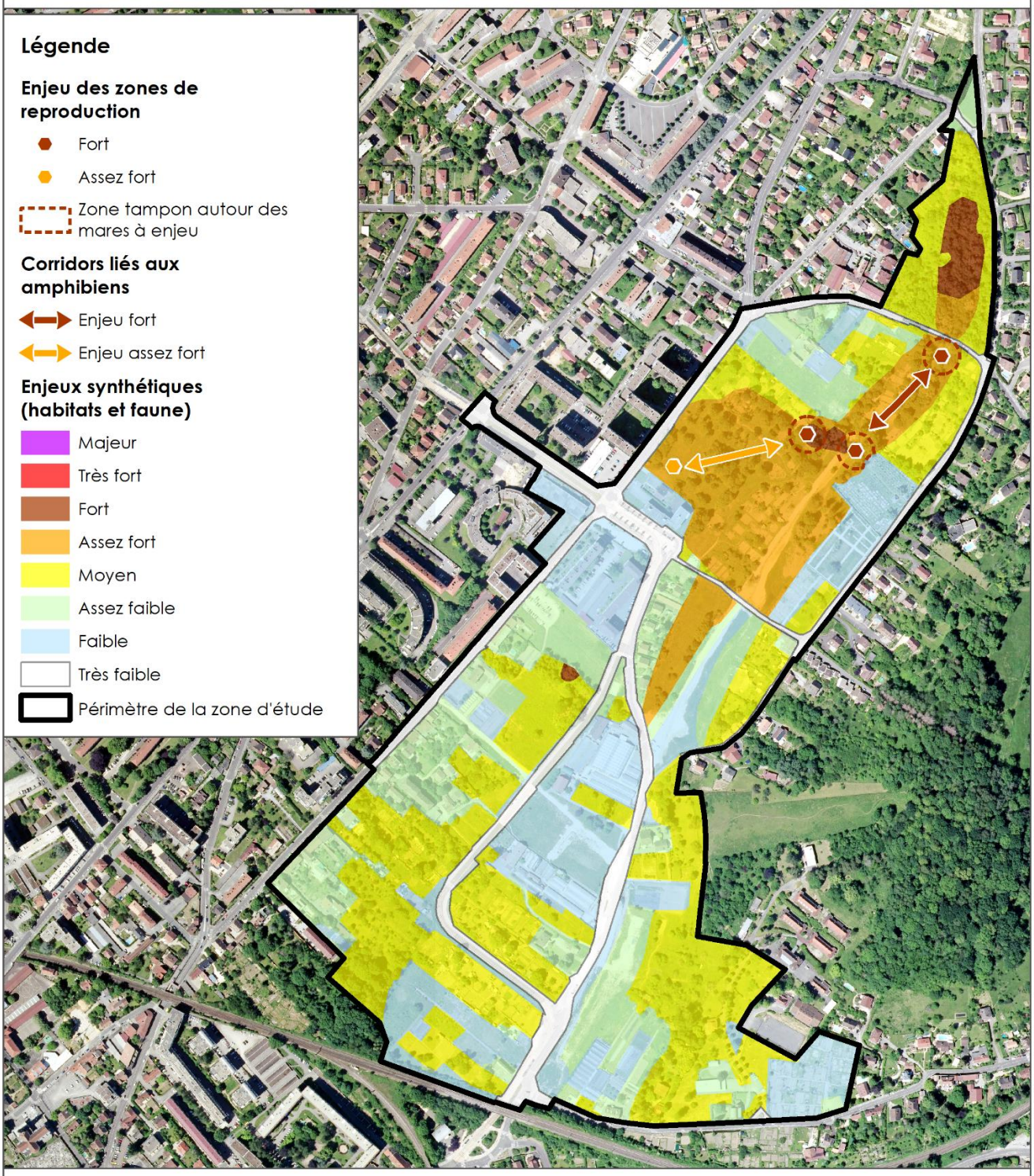
0 125 250 Mètres

Quartier des Vaîtes - Ville de Besançon (25)

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte 17 : Enjeux liés aux espèces

Enjeux synthétiques (faune et habitats)



Source : Mosaïque Environnement
Fond : ©IGN - BD ORTHO®2020

Date de réalisation : Décembre 2023

Echelle : 1/5 500

N

S

0 125 250 Mètres

Quartier des Vaîtes - Ville de Besançon (25)

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte 19 : Enjeux synthétiques

Chapitre V.

ACEMAV [cobord.], 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope. 480 p.

Adam Y., Béranger C., Delzons O., Frochot B., Gourvil J., Lecomte P., Parisot-Laprun M., 2015, Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels - Application aux sites de carrière, UNPG, AFIE, MNHN, 387 p.

ARNOLD N. & OVENDEN D., 2 004. Le guide herpéto. Les Guides du Naturaliste. Delachaux et Niestlé. 288 p.

ARTHUR, L. & LEMAIRE, M. 2 009. Les chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. MNHN/Biotope. 544 p.

BARATAUD M., 2012 - Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Collection "Inventaires & biodiversité". Biotope - Muséum national d'Histoire naturelle, Mèze - Paris. DVD + 344 p.

Base Faune-BFC : www.faune-bfc.org pour l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté, , également consultable sur faune-France.org

Base Faune-France sur faune-France.org

BIDEAU A., MICHON A., VANISCOTTE A., PINSTON H., COTTET M., GIROUD I., BANNWARTH C., PAUL J.-P., MORA F. (2020). Listes rouges des amphibiens et des reptiles de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL BourgogneFranche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, 29 p. + annexes.

Collaud R., Greffier B., Ferrez Y. & Bailly G., 2020. Inventaire des végétations de Franche-Comté (d'après le Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté, Ferrez et al., 2011). Version avril 2020. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 128 p.

CBNFC ORI | Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés. [accessed 2022 Feb 25]. http://cbnfc-ori.org/

Duflo C. & Hurault B. 2019. Atlas de la biodiversité, des habitats naturels, de la flore et des insectes du Grand Besançon. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté – Observatoire Régional des Invertébrés. Communauté d'Agglomération du Grand Besançon.

LPO Franche-Comté, liste rouge des mammifères régionale hors chiroptères, http://franche-comte.lpo.fr/index.php?m_id=20136, mars 2023

Ferrez Y., J.-F. Prost, M. André, M. Carteron, P. Millet et J.-C. Vadam, 2 001. Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté, Besançon, société d'horticulture du Doubs et des amis du jardin botanique/Turriers, Naturalia Publications, 312 p. (707 cartes, 420 illustrations couleur, 12 tableaux).

GIROUD M., PAUL J.-P., CHALVIN L., MAAS S., GIROUD M., CŒURDASSIER M., CRETIN J.-Y., MICHELAT D. et LOUITON F. (2017). Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, 24 p

JUSSIK F., 2010, Etude faune et flore sur les quartiers des Vaites à Besançon, 40 p

JUSSYK F., 2012 , Etude faune-flore-zones humides sur le quartier des Vaîtes à Besançon,

LPO BFC, 2021 (MAJ 2023), Liste de la faune vertébrée de Bourgogne-Franche-Comté, 40 p.

LPO Franche-Comté (collectif), 2018. Les oiseaux de Franche-Comté. Répartition, tendances et conservation. Biotope, Mèze, 480 p.

LPO 2 019. Résultats en 2019 du suivi temporel des oiseaux communs en Bourgogne Franche-Comté. 56 p.

MICHELAT D., GIROUD M., CHALVIN L., PAUL J-P. et le CHR (2019). Liste des oiseaux de FrancheComté. LPO Franche-Comté : 17p.

ANN

Tableau 27 : Codes couleur par niveau d'enjeu écologique

Niveau d'enjeu	Habitats naturels	Espèces végétales
Enjeux majeurs	Habitats naturels menacés (inscrit sur liste rouge nationale ou régionale)	Espèces considérées comme rarissimes ou en danger d'extinction au niveau national
Enjeux très forts	Habitats naturels d'intérêt communautaire en bon état de conservation	Espèces de l'annexe II de la directive Habitats et/ou en danger critique d'extinction au niveau régional
Enjeux forts	Habitats naturels humides	Espèces protégées au niveau national et/ou en danger d'extinction
Enjeux assez forts	Habitats naturels peu humides, vieux arbres en alignement ou isolés	Espèces protégées au niveau régional et/ou menacées vulnérables, espèces rares à l'échelle départementale
Enjeux moyens	Habitat naturel diversifié, habitat boisé avec une végétation à dominante spontanée	Espèces déterminantes ZNIEFF, espèces quasi-menacées, espèces rares localement
Enjeux assez faibles	Habitats artificialisés avec une végétation majoritairement implantée par l'homme mais très diversifiée	Espèces déterminantes ZNIEFF avec critères
Enjeux faibles	Habitats artificialisés avec une végétation majoritairement implantée par l'homme et peu diversifiée, ou végétation spontanée de recolonisation de milieux artificialisés	Espèces communes
Enjeux très faibles	Habitats très artificialisés (sans végétation)	

Tableau 28 : Liste floristique

Abies alba Mill., 1768	Sapin blanc, Sap
Acer platanoides L., 1753	Érable plane, Pla
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeui
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier d'Inde
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupa
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stoloni
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante
Alisma plantago-aquatica L., 1753	Plantain-d'eau co
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe au
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléch
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, A
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnér
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane,
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.	Fromental élevé,
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Armoise, Herbe
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commu
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivac
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia de Davi
Callitriche L., 1753	Callitriche
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des p
Carex agastachys Ehrh. ex L.f., 1782	
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque
Carex muricata L., 1753	Laîche épineuse
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier cultiv
Cedrus atlantica (Endl.) Manetti ex Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste des sou
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil enivrant,
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champ
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun,
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des ha
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des cha
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haie
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sangu
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commu
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un st
Cupressaceae Gray, 1822	Cupressacées
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle agglomé
Datura ferox L., 1753	Datura féroce, St
Dianthus carthusianorum L., 1753	Oillet des Chartr
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commu
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampa
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champ
Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêle, Pr
Erigeron acris L., 1753	Érigéron âcre, V
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel,
Erigeron canadensis L., 1753	Érigéron du Cana
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe,
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil m

Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre des forêts,
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanièr
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frê
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron,
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun,
Galium verum L., 1753	Gaillet vrai, Gaill
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	Géranium des P
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuil
Geranium x oxonianum Yeo, 1985	Géranium d'Oxfo
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des ville
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome lierre
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant,
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce sphondyle
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perfo
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracin
Ilex aquifolium L., 1753	Houx commun,
Jacobaea vulgaris subsp. vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commu
Juglans regia L., 1753	Noyer royal, Noy
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole,
Lamium maculatum (L.) L., 1763	Lamier maculé,
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre,
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun,
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé,
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des c
Lysimachia nummularia L., 1753	Lysimaque numm
Malva neglecta Wallr., 1824	Mauve négligée,
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sylvestre,
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin à feuille
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun,
Oxalis stricta L., 1753	Oxalide droit, Ox
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge com
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé, P
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Phragmite austra
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse ép
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéole
Plantago major L., 1753	Plantain élevé, P
Poa nemoralis L., 1753	Pâturin des bois
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun
Portulaca oleracea L., 1753	Pourpier potager
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampa
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier,
Prunus cerasifera f. atropurpurea Diffel, 1893	Myrobolan à feui
Prunus domestica L., 1753	Prunier domestiq
Prunus laurocerasus L., 1753	Prunier laurier-ce
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux,
Pyracantha coccinea M. Roem., 1847	Pyracantha écar

Quercus robur L., 1753	Chêne pédoncul
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre,
Ranunculus auricomus s. l.	Renoncule tête-d
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbe
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Jap
Rhamnus alaternus L., 1753	Nerprun alaterne
Rhus typhina L., 1756	Sumac vinaigrier
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-aca
Rosa canina L., 1753	Rosier des chien
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce ligneuse,
Rumex acetosa L., 1753	Patience oseille,
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuille
Salix alba L., 1753	Saule blanc, Sau
Salix caprea L., 1753	Saule marsault,
Salix x fragilis L., 1753	Saule fragile, Sa
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble, H
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, San
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Schédonore rose
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Schédonore des
Sedum album L., 1753	Orpin blanc
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commu
Solidago gigantea Aiton, 1789	Tête d'or
Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 19	Symphyotriche à
Trifolium medium L., 1759	Trèfle moyen, Tr
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, T
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, T
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Tripleurosperme
Typha latifolia L., 1753	Massette à feuill
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Gr
Valerianella coronata (L.) DC., 1805	Valérianelle cou
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Valérianelle pota
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinal
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-c
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuil
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Pe
Viburnum lantana L., 1753	Viorne lantane, V
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée, V

Remarque : cette liste ne comporte que les observations réalisées des diagnostics écologiques de la zone d'e
pris en compte uniquement la liste récapitulative. L'analyse des données du portail naturaliste participatif (Faun
(cf. chapitre IV.).

Tableau 29 :Chiroptères : espèces par point fixe (détection passive)

Code point fixe	C1	C2	C3	C4
Date	25-mai	25-mai	27-juin	27-juin
Lieu	Fond vallon (bassin triton)	Abords charigney	Bosquet près station tram	Haie bocagère
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)				
Eptesicus / Nyctalus #complexe	1			
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)				
Miniopterus schreibersii (Natterer in Kuhl, 1817)				
Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	1			
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)		1		
Nyctalus (N. noctula / N. leisleri) #complexe				
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)		1		1
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)		1		
Pipistrellus (P. nathusii / P. kuhlii) #complexe	1		1	1
Pipistrellus kuhlii (Natterer in Kuhl, 1817)				
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)				
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	1	1	1	1
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	1	1	1	1
Plecotus (P. auritus / P. austriacus) #complexe				
Rhinolophus hipposideros (Borkhausen, 1797)				
Nbre espèces	5	5	3	4

Version pour saisine de l'autorité environnementale

Février 2026

ETUDE D'IMPACTS DU PROJET D'AMENA

Actualisation du dossier de réalisation de la ZAC

Tome 3 - Impact, mesures - justification des choix et solutions alt

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Sommaire

Préambule **5**

Chapitre I. Analyse des effets temporaires et permanents du projet sur l'environnement (hors volet milieux naturel biodiversité) et présentation des mesures mises en œuvre pour éviter, réduire, compenser et suivre dans le temps ces effets 6

I.A. Les notions d'enjeux, d'effets, d'incidences **8**

I.A.1. Préambule sur les notions d'enjeux, d'effets, d'incidences 8

I.B. Incidences du projet et mesures sur le milieu physique **9**

I.B.1. Sur la consommation foncière et les espaces naturels et agricoles 9

I.B.2. Sur le relief et les équilibres remblais déblais 11

I.B.3. Sur la géologie et le sous-sol 11

I.C. Incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines et proposition de mesures 13

I.C.1. Risques d'incidences sur les eaux souterraines 13

I.C.2. Risques d'incidences sur les eaux superficielles 15

I.C.3. Incidences sur le petit cycle de l'eau 17

I.D. Incidences du projet sur le patrimoine bâti et le paysage et proposition de mesures 21

I.D.1. Analyse des impacts de l'aménagement sur le grand paysage, ... 21

I.D.2. Analyse des incidences sur les perspectives du site 23

I.D.3. Analyse des incidences sur les valeurs paysagères internes 26

I.D.4. Analyse des incidences sur le patrimoine bâti et vernaculaire 27

I.D.5. Analyse des incidences sur le paysage en phase chantier 28

I.F. INCIDENCES DU PROJET SUR LE TRAFIC ET LES BESOINS EN STATIONNEMENT 29

I.F.1. Analyse des besoins futurs 29

I.F.2. Estimation des flux supplémentaires pour la population future du quartier et scénario retenu pour l'aménagement 30

I.F.3. Analyse des incidences du projet sur l'accroissement des flux de circulation, les besoins en stationnement et propositions de mesures 32

I.G. INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE ET PROPOSITION DE MESURES 36

I.G.1. Analyse des incidences sur les risques majeurs 37

I.G.2. Analyse des incidences sur les sites et sols pollués 39

I.G.3. Incidences sur la qualité de l'air intérieur et extérieur 41

I.G.4. Impact sonore du projet et prévention des nuisances liées au bruit 44

I.G.6. Production et gestion des déchets 49

I.G.8. Accroissement du risque d'accident de la route 51

III.A.2. La réponse de la ville de Besançon aux besoins en logement 99

III.B. Justification du projet urbain de quartier durable des Vaites 100

III.B.1. L'extension urbaine hors de l'enveloppe actuelle : une alternative incompatible avec les objectifs territoriaux 100

III.B.2. La mobilisation exclusive des dents creuses : une réponse partielle et insuffisante 101

III.B.3. L'urgence de la production de logements : une nécessité immédiate sans alternative équivalente 101

III.B.4. Une réponse nécessaire à la hausse des prix du logement 101

III.C. L'étude des scénarios alternatifs à l'échelle du quartier– évolution progressive vers un scénario OPTIMISANT LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT 102

III.C.1. De nouvelles orientations données au projet à partir de 2021 102

III.C.2. La séquence ERC au cœur de la réflexion 102

III.C.3. En 2025 : un nouveau projet revisité qui renforce encore la prise en compte des enjeux sociétaux et environnementaux 103

Chapitre IV. Description des méthodes mobilisées et auteurs de l'étude d'impacts 104

IV.A. CHOIX DU PERIMETRE D'ETUDE 106

IV.B. METHODOLOGIE POUR LA REALISATION DE L'ETAT INITIAL 106

IV.B.1. Collecte des informations et analyse de la bibliographie 106

IV.C. METHODE D'ANALYSE DES IMPACTS ET DEFINITION DES MESURES 106

IV.D. DIFFICULTES RENCONTREES 106

IV.E. AUTEURS DES ETUDES 106

Table des cartes

Carte 1 : carte du scénario retenu 31
Carte 2 : Carte de l'évolution du trafique - première phase (Etude de mobilité – ITEM) 32
Carte 3 : aménagement futur des voiries (Source : plan guide juillet 2025 – Ville Ouverte) 34
Carte 4 : l'offre de stationnement à terme sur les espaces publics (Source : plan guide juillet 2025 – Ville Ouverte) 34
Carte 5 : localisation des futurs stationnements mutualisés (Source : plan guide juillet 2025 – Ville Ouverte) 35
Carte 6 : rappel carte des risques naturels 37
Carte 7 : Principe de desserte du futur quartier – Extrait du plan guide (Ville Ouverte) 43
Carte 8 : Les grands projets à proximité des Vaites 56
Carte 9 : Projet 60
Carte 10 : Mesures d'évitement amont 62
Carte 11 : Rappel des inventaires patrimoniaux 64
Carte 12 : Habitats naturels impactés 65
Carte 13 : Habitats naturels impactés (zoom 1/3) 66
Carte 14 : Habitats naturels impactés (zoom 1/3) 67
Carte 15 : Habitats naturels impactés (zoom 1/3) 67
Carte 16 : Avifaune nicheuse impactée 70
Carte 17 : Avifaune migratrice et hivernante régulière potentiellement impactée 71
Carte 18 : Amphibiens et reptiles impactés par le projet 72
Carte 19 : Chauves-souris et mammifères terrestres potentiellement impactés 74
Carte 20 : Mesures de réduction 1/3 81
Carte 21 : Mesures de réduction 2/3 82

Table des tableaux

Tableau 1 : Critères de hiérarchisation du niveau d'incidences 8
Tableau 2 : Projection des volumes d'eau et temps de vidange associé en fonction des pluies courantes ou exceptionnelles - Extrait de la notice hydraulique (Bureau d'études EVI) 18
Tableau 3 : rappel de la programmation attendue 29
Tableau 4 : Flux supplémentaires attendus à l'échelle du quartier 31
Tableau 5 : Evolution du trafic attendu – première phase (source ITEM) 32
Tableau 6 - Evolution du trafic attendu – première phase (source ITEM) 33
Tableau 7 : évolution de l'offre de stationnement et des taux d'occupation 33
Tableau 8 : Offre de stationnement dans le parking silo et nombre de places utilisées 33
Tableau 9 - Tableau des périodes de sensibilités générales de la faune 63
Tableau 10 - Habitats impactés par le projet 68
Tableau 11 - tableau des incidences brutes sur la faune 77
Tableau 12 - Tableau des mesures de réduction 81
Tableau 13 - Périodes de risque de destruction d'individus et de perturbation des reproductions 83
Tableau 14 – Moyen de lutte par espèce 84
Tableau 15 – Moyen de lutte par espèce 88
Tableau 16 - Mesures de suivis à mettre en œuvre après travaux 91
Tableau 17 - tableau d'évaluation des incidences résiduels sur le projet après réalisation des mesures de réduction et d'accompagnement 93
Tableau 18 : Évolution démographique (D'après les données de l'INSEE) 97
Tableau 19 : la composition des ménages (Source : INSEE) 97

PREAMBULE

Animée par des objectifs de rééquilibrage du développement de l'Est bisontin en accompagnement de la ligne structurante du tramway et de la recherche des moyens d'une production raisonnée de logements venant répondre aux besoins des habitants, la Ville de Besançon a engagé de premières études et concertations préalable à une opération d'aménagement en 2005.

Soucieuse d'une démarche maîtrisée et partagée qui permette de fixer une programmation, réaliser des équipements publics et d'initier une démarche volontaire en matière de développement durable par la réalisation d'un éco-quartier, la Ville a retenu l'outil de la zone d'aménagement concerté (ZAC).

La ZAC des Vaites a été ainsi créée par délibération du Conseil municipal du 16 juin 2011 comme amorce d'un un quartier durable, établi sur la base d'un projet d'aménagement d'ensemble.

Le dossier de réalisation de ZAC a été approuvé par délibération du Conseil Municipal le 21/01/2013.

Les premiers travaux d'aménagements de la ZAC des Vaites ont débuté en 2017.

En 2019 du fait d'un contentieux remettant en cause l'arrêté préfectoral de dérogation au dérangement et déplacement de certaines espèces protégées, les travaux ont été suspendus.

Aussi, en 2021, la Municipalité a souhaité repenser le projet et engager une démarche scientifique et participative pour solliciter l'avis d'experts et de citoyens, pour valider soit la réalité soit la caducité du besoin de la production active de logements sur cette portion du territoire communal.

Le Conseil Municipal a alors approuvé le 30 septembre 2021 les nouvelles orientations d'un projet revisité renforçant la dimension paysagère et écologique à retenir sur le même périmètre, et fixant la programmation à retenir sur le site à environ 600 logements, sans remise en cause de l'économie du projet d'un équilibre entre une ouverture encadrée à l'urbanisation et la préservation des richesses naturelles du site (respect des hydrosystèmes, des corridors écologiques, et de la qualité agronomique des sols…).

L'ambition politique est de redéfinir un aménagement qui respecte au mieux les caractéristiques et les valeurs du site, et qui évite donc l'atteinte aux milieux les plus sensibles.

Les modifications du projet, issues de la conférence citoyenne, concernent la redéfinition de la limite de l'urbanisation en préservant davantage d'espaces non construits, garant de la protection des milieux naturels et d'une adaptation aux enjeux climatiques. Sur les 23 ha de la ZAC, 11 ha restent dédiés aux espaces de nature.

Les emprises constructibles et donc le programme de la ZAC nécessite une modification du dossier de réalisation et une réactualisation de l'étude d'impacts.

Cette étude d'impacts actualisée se compose de 4 tomes :

- Tome 1 : Résumé non technique et état initial de l'environnement
- Tome 2 : Diagnostic écologique
- Tome 3 : Impacts, mesures, justifications des choix et solutions alternatives
- Tome 4 : Annexes – Etudes thématiques

Le présent dossier constitue le tome 3 de l'étude d'impacts.

Chapi

Analyse des effets temporaires et perm (hors volet milieux naturel biodiversité) œuvre pour éviter, réduire, compens

I.A. LES NOTIONS D'ENJEUX, D'EFFETS, D'INCIDENCES

I.A.1. Préambule sur les notions d'enjeux, d'effets, d'incidences

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer. Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences (ou impacts) seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ; par exemple, un aménagement engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) ; à niveau d'effet égal, l'incidence de l'aménagement sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (issu de l'état initial) et d'un effet (lié au projet) : **ENJEU x EFFET = INCIDENCE ou IMPACT**

Dans un premier temps, les incidences « brutes » engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction seront évaluées. Elles pourront être positives ou négatives, directes (imputables au projet, dans le temps et dans l'espace) ou indirectes (résultant d'une relation de cause à effet ayant pour origine un effet direct), temporaires (réversibles) ou permanentes (irréversibles). Elles peuvent intervenir à court, moyen ou long terme.

Les impacts sur l'environnement imputables à un projet d'aménagement peuvent être regroupées en deux grandes catégories :

- Les impacts temporaires dus à la période de chantier (passage d'engins, poussières, bruit, etc.). Il s'agit généralement d'inconvénients ponctuels qui peuvent être réduits par l'application de règles pratiques.
- Les impacts permanents (pièce IX) qui sont rendus définitifs par la modification de l'environnement consécutivement à la réalisation du projet. Certains de ces effets sont pratiquement inévitables dans la perspective d'un aménagement mais ils peuvent toutefois être atténués par la mise en œuvre de mesures qui poursuivent deux objectifs : optimiser la conception du projet à la source **(Eviter**) et diminuer les effets résiduels inévitables **(Réduire).**

Lorsque des incidences négatives, qu'elles soient temporaires ou permanentes, sont importantes et ne peuvent être ni supprimées, ni réduites, il convient d'envisager des mesures de compensation **(Compenser).** Ces mesures ne sont alors plus préventives mais compensent un impact avéré.

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à les compenser, les réduire ou les supprimer par des réponses adaptées.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées. Ensuite, les incidences « résiduelles » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. Lorsqu'elles ne sont pas faibles ou nulles, des mesures de compensation sont nécessaires.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

I.B. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

I.B.1. Sur la consommation foncière et les espaces naturels et agricoles

Niveau d'enjeu de la thématique	Sensibilité au regard du projet
Fort	Fort

Caractérisation des incidences potentielles

L'impact potentiel est l'artificialisation de terrain. Ce phénomène consiste à transformer un sol naturel, agricole ou forestier, par des opérations d'aménagement pouvant entraîner une imperméabilisation partielle ou totale, afin de les affecter notamment à des fonctions urbaines ou de transport (habitat, activités, commerces, infrastructures, équipements publics…)

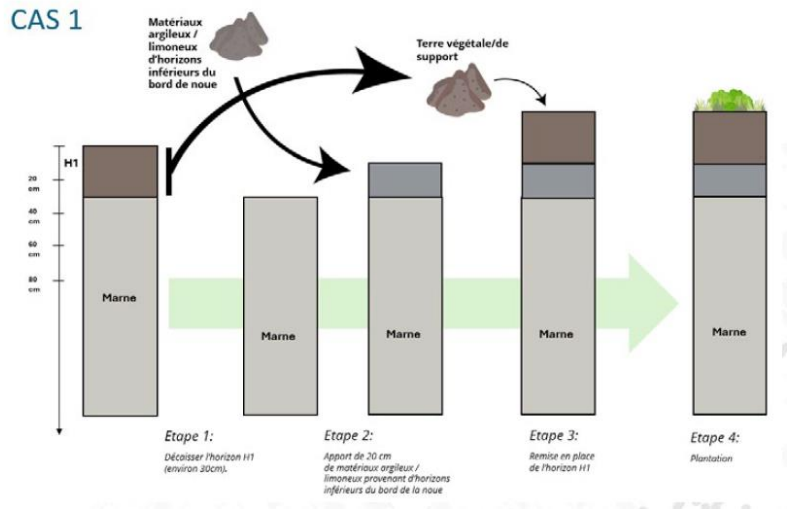
	Incidences sur la consommation foncière et les espaces naturels et agricoles	Niveau d'impact
Impacts bruts permanents	Le projet s'inscrit dans un site de 23 ha en partie urbanisé (5 ha de bâtis préexistants et 1,5 ha de voirie existante), qui accueille des espaces naturels diversifiés plus ou moins anthropisés (jardin, jardins potagers et maraîchers, pelouses de parcs, prairies, boisements, etc.) Le projet prévoit : - L'urbanisation d'une partie du site (5 ha) déjà partiellement urbanisé (surfaces déjà imperméabilisées), - La préservation d'espaces de natures(11 ha) - La restructuration des voiries. L'évaluation des impacts de l'urbanisation du site impactera 3,7 ha de terrains encore non remblayés ou urbanisés. Sur les 23 hectares du périmètre, 16,5ha sont encore en pleine terre. Au terme de l'aménagement ces espaces représenteront 12,8 ha. Le projet ne créera pas de nouvelles voies de circulation motorisées publiques et s'appuiera exclusivement sur le réseau de voiries existant. Certaines voies seront restructurées, cela concerne principalement : - L'avenue des Maraîchers qui va maintenir un double sens pour les véhicules et offrira un cheminement piéton/cycliste ainsi qu'une densité végétale là où elle en est aujourd'hui dépourvue ; - La rue de Charigney et l'avenue de la Vaite qui viseront à terme un passage en sens unique afin de permettre la mise en œuvre d'un itinéraire cyclable confortable, le maintien d'un espace piéton continu et sécurisé ainsi que l'insertion ponctuelle de bandes végétalisées visant à structurer l'espace et à désimperméabiliser certaines portions pour accueillir des plantations.	Faible

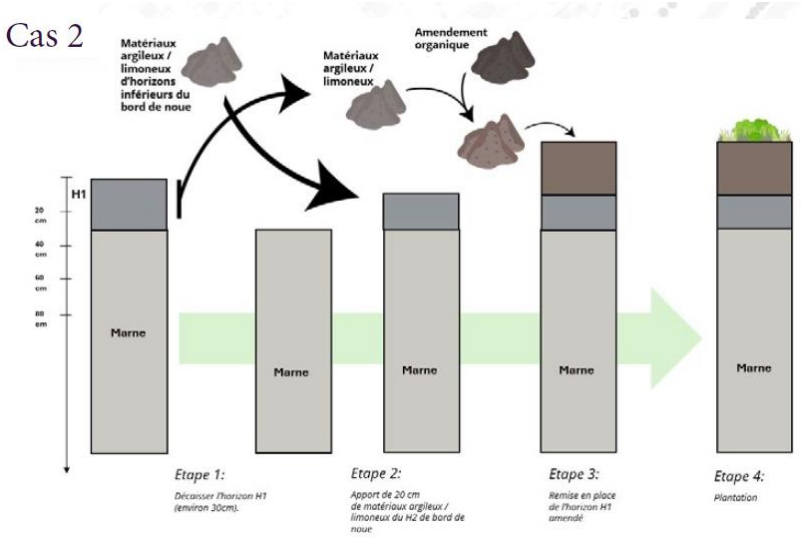
MR - Localisation des emprises de chantier sur les superficies déjà artificialisées et imperméabilisées

Les emprises de chantier (chemin d'accès, implantation des bases vie) occuperont les surfaces des îlots constructibles et les surfaces imperméabilisées existantes afin de ne pas impacter les espaces naturels.

MR- Renaturation des sols :

Des opérations de renaturation des sols sont prévus au niveau de la noue. L'objectif poursuivi est de faire un travail de fertilisation et de recréation de sols vivants sur place grâce aux matériaux disponible avec comme objectif de ne pas importer de terre végétale nouvelle. Ces opération permettront d'atténuer en partie les effets de l'artificialisation à l'échelle du périmètre de la ZAC.

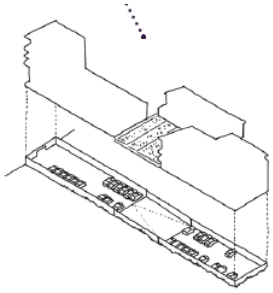




I.B.2. Sur le relief et les équilibres remblais déblais

Niveau d'enjeu de la thématique	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Moyen	Moyen

	Incidences sur la modification du relief, l'équilibre des remblais et déblais	Niveau d'impact
Impacts bruts	Le projet d'aménagement ne devrait pas à terme, entraîner de modification substantielle de la topographie pour la réalisation du projet. En effet, les îlots aménageables se situent sur le haut du vallon là où la topographie est la plus plane. Il est prévu de gérer l'aménagement de ces ilots en travaillant sur la micro-topographie en vue de favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur le site. L'objectif fixé par le plan guide est de viser un équilibre des remblais déblais et de favoriser l'intégration du bâti dans la topographie existante. Il n'y a pas de quantification à ce stade.	Faible

	Mesures prises pour la préservation du sous-sol et la prévention des risques géotechniques	Impacts résiduels
Mesures de réduction déjà intégrées	<u>MR - Inscription des bâtiments dans la topographie</u> Le projet prévoit de s'appuyer sur la topographie pour intégrer le stationnement sous les bâtiments (rez-de-chaussée ou R-1)  S'appuyer sur la topographie pour intégrer le stationnement sous les bâtiments en RC-R-1 **Figure 3 : Extrait du plan guide** Le stationnement enterré ne concerne que l'îlot (îlots A4). Il est prévu au sein de l'îlot C2 un parking silo (RDC et R+1). Les remblais déblais devraient être limités. Toutefois le projet à son stade de définition actuel n'apporte pas de quantification précise.	Faible

	- Une argile plus ou moins limoneuse avec localement des cailloux et cailloutis calcaire ; - Des blocs calcaires à matrice argileuse plus ou moins abondantes ; - Du calcaire. Extrait du rapport *« D'une manière générale, la totalité de la zone peut être considérée comme « normalement constructible sous réserve de prendre en compte :* - *Le caractère karstique du site ;* - *Le risque de retrait et gonflement des argiles.* *La réalisation de sous-sols enterrés est envisageable mais elle devra tenir compte des contraintes associées aux terrassements en milieu rocheux ».*	

	Mesures prises pour la prévention des risques géotechniques	**Impacts résiduels**
Mesures de réduction	<u>MR - Réalisation d'études géotechniques détaillées :</u> En préalable de l'aménagement, chaque îlot devra faire l'objet d'études géotechniques détaillées, normalisées de type G12 et conformément à la norme NFP 94-500. Ces études spécifiques intégreront les caractéristiques des futures constructions (implantation, géométrie, niveau de calage, descentes de charges réelles, tassements, etc.). Ces études définiront précisément les principes constructifs et adaptation du projet nécessaires. Les mesures ci-après constituent une première ébauche des solutions possibles au stade de définition du projet. <u>MR - Mise en place de place de mesures d'adaptation des fondations à la nature des sols (à préciser au cours des phases suivantes)</u> (source : étude préliminaire de faisabilité géotechnique G11 – Géotec 2012) : Les parties encavées dans les terrains imposeront la mise en œuvre de protection contre les eaux de ruissellements et les éventuelles circulations souterraines (drainage/cuvelage) définit en fonction du degré de protection souhaité par le Maitre d'Ouvrage. Par ailleurs, les parties encavées dans le terrain imposeront la mise en œuvre de protections contre les eaux de ruissellement et les éventuelles circulations souterraines (drainage /cuvelage) définies en fonction du degré de protection souhaité par le Maître d'Ouvrage. Nous conseillons de retenir préférentiellement un niveau de calage qui permette une évacuation gravitaire des eaux collectées par les drains périphériques. Dans tous les cas, les parties encavées dans le terrain imposeront : - la mise en œuvre de protection contre les eaux de ruissellement et les circulations souterraines. La mise en place de drains en périphérie des futures constructions sera alors à prévoir ; - la mise en œuvre de dispositions spécifiques vis-à-vis de la stabilité des éventuels talus créés par les travaux. Les murs encavés devront être traités en mur de soutènement. En phase travaux tous moyens devront être mis en œuvre pour s'affranchir des risques de déstabilisations des avoisinants et des terres (talus de pleine masse). L'analyse de la stabilité devra être examinée une fois le projet défini et les cotes de calage fixées. Plusieurs solutions de fondation sont également proposées :	Très faible

I.C. INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES ET PROPOSITION DE MESURES

I.C.1. Risques d'incidences sur les eaux souterraines

Niveau d'enjeu de la thématique sur le site	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Fort	Moyen

Caractérisation des incidences potentielles

Les incidences sur les eaux souterraines peuvent être de plusieurs ordres :

Altération du fonctionnement de la nappe

Réduction de l'impluvium de la nappe et déficit d'alimentation lié à l'imperméabilisation des terrains

Impacts quantitatifs liés aux prélèvements

Impacts qualitatifs liés à des pollutions éventuelles générées par le projet et altération de la température de l'eau

Pollution des captages utilisés pour l'AEP.

Altération du fonctionnement de la nappe

	Altération du fonctionnement de la nappe	Niveau d'impact
Impacts bruts	Selon le dossier loi sur l'eau réalisé en 2012 et réactualisé en 2017, les niveaux des nappes d'eaux souterraines présentes sur la zone d'étude se situent globalement à des profondeurs relativement importantes. Ainsi les terrassements nécessaires à l'établissement des ouvrages, des voiries et des bâtiments ne seront donc pas de nature à perturber les écoulements souterrains. Par ailleurs et comme indiqué dans le sous-chapitre suivant des zones d'infiltration seront réalisées. Cette infiltration compensera les apports naturels à la nappe réalisés par les terrains avant imperméabilisation.	Très Faible

	Mesures prises pour préserver le bon fonctionnement de la nappe	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	ME - Etudes géotechniques et propositions de mesures : Des études géotechniques et hydrauliques seront menées à l'échelle de chaque sous-unité de projet. Le cas échéant elles détermineront les mesures à prendre pour réduire les incidences sur la nappe.	Faible

Incidences qualitatives liées à des pollutions éventuelles générées par le projet

	Incidences qualitatives liées à des pollutions éventuelles générées par le projet et altération de la température de l'eau.	Niveau d'impact
Impacts bruts	L'altération de la qualité de la nappe peut être induite par une pollution accidentelle ou de fond liée : • à la fuite de carburant des véhicules circulant sur le site • au rejet ou l'infiltration des eaux pluviales ruisselant sur la chaussée • la pollution due au rejet d'eaux domestiques non ou mal traitées. Aucune activité présentant des risques pour l'environnement ne devrait à priori être intégrée sur le site. Par ailleurs aucune circulation de véhicules motorisés n'est prévue à l'intérieur du vallon, en dehors de l'emprise des voies existantes. Toutefois ils devraient être limités par : • La mise en place d'un réseau séparatif de collecte des eaux pluviales et usées et une circulation motorisée sur le site très limitée. • Une gestion adaptée et intégrée des eaux pluviales • La gestion des eaux usées par assainissement collectif. La ville de Besançon est raccordée entièrement à la station de Port-Douvot. Dimensionnée pour 188 300 équivalents habitant (EH), la station collecte en 2023 les effluents d'environ 141 000 EH. La capacité résiduelle de traitement est donc de l'ordre de 40 000 EH supplémentaire et offre une capacité confortable pour de nouveau raccordement. En 2023, la station est conforme à la fois en performance et en équipement, ce qui confirme la possibilité de raccordement du projet à la station. Le site est destiné à accueillir 600 logements soit environ 1 122 habitants + une école. Cela représente entre 2% et 3% de la capacité résiduelle. La station est ainsi en capacité d'accueillir le projet des Vaites et les autres projets de développement envisagés sur la ville de Besançon. • La mise en place d'une charte au niveau des jardins interdisant l'utilisation de produits phytosanitaires. • L'absence d'utilisation de produits phytosanitaires dans tous les espaces verts gérés par la ville, conformément à la réglementation.	Faible à très faible

	Mesures prises pour limiter les incidences liées à des pollutions éventuelles générées par le projet et l'altération de la température de l'eau.	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	• ME - Rejet des eaux usées dans le réseau d'assainissement collectif. • ME - Rejet des eaux pluviales dans un collecteur spécifique (cf. suivant) • ME - Limitation de la circulation et du stationnement sur le site • ME - Charte au niveau des jardins	Très faible

	Incidences sur les captages utilisés pour l'AEP.	Niveau d'impact
	• Le Puits de Thoraise, sur la commune du même nom, situé à environ 15 km en aval du centre-ville de Besançon, en rive gauche du Doubs. Il dessert environ 250 habitants et se caractérise par un débit journalier de 600 m³ en pointe. • Puits de Boussières, à proximité immédiate du précédent. Il dessert environ 840 habitants et possède un débit journalier de 1 200 m³. • Puits de Torpes, situé à environ 18 km en aval du projet en rive droite du Doubs. Il dessert 590 habitants avec un débit journalier de pointe de 1 000 m³. Ceux-ci sont dotés de périmètres de protection assez restreints englobant une superficie localisée autour des captages. Le projet, situé dans les quartiers Est de Besançon, se localise ainsi à plus de 15 km en amont des périmètres de protection des ouvrages les plus proches. **Il n'y a donc pas de risque d'impact sur les captages.**	

I.C.2. Risques d'incidences sur les eaux superficielles

Niveau d'enjeu de la thématique	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Moyen	Moyen

Caractérisation des incidences potentielles

Les impacts sur les eaux superficielles peuvent être de plusieurs ordres :

- modification de cours d'eau et dégradation de l'état écologique,
- prélèvements dans les eaux superficielles : aucun prélèvement prévu à ce jour.
- altération de la qualité des eaux superficielles

Modification de cours d'eau et dégradation de l'état écologique

	Modification de cours d'eau et dégradation de l'état écologique	Niveau d'impact
Impacts bruts	Le projet n'induit pas de modification de cours d'eau. Deux cours d'eau sont situés dans ou à proximité du périmètre d'étude : - Au sein du boisement situé dans le haut du vallon, une résurgence alimente un petit ruisseau s'écoulant vers le sud, passant sous la rue François Rein, et traversant les jardins familiaux pour se perdre (infiltration) à proximité du cimetière israélite. Il est prévu que ce cours d'eau ne soit pas impacté par le projet, en raison notamment des liens avec l'alimentation en eau des mares. Ces dernières seront toutes préservées ; - Le ruisseau de Fontaine d'argent : ce ruisseau est situé en aval du site Selon l'analyse menée en 2012 dans le cadre du dossier Loi sur l'eau, ce dernier est principalement alimenté par le versant Sud de colline des Bicquey. Il constitue un exutoire pour une partie du site. Ce cours	Faible

	Mesures prises pour limiter l'altération de la qualité des eaux superficielles	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	• ME - Evitement des aménagements sur le secteur amont accueillant le ruisseau intermittent • ME - Préservation des mares et zones humides	Faible
Mesures de réduction	• MR - Prévention du ruissellement et gestion des eaux pluviales (cf. incidence sur le petit cycle de l'eau)	Faible à très faible sous réserve de l'efficacité des mesures prévues

Altération de la qualité des eaux superficielles

	Altération de la qualité des eaux superficielles.	Niveau d'impact
Impacts bruts	Tel que vu précédemment les risques, associés à une pollution de fond ou accidentelle liée aux eaux usées, seront faibles. La principale source de pollution pourrait être liée au rejet d'eaux pluviales polluées dans le milieu. Le projet prévoit de limiter au maximum l'imperméabilisation des surfaces et d'infiltrer au maximum les eaux pluviales non polluées issues de toiture. La majorité des stationnements seront gérés dans deux espaces couverts mutualisés ce qui limitera le risque de pollution des eaux pluviales. Il n'est pas prévu de créer de nouvelles voies ouvertes à la circulation. Les risques de pollution par rejet des eaux pluviales devraient donc être limitées.	Faible

	Mesures prises pour limiter l'altération de la qualité des eaux superficielles	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	• ME - Rejet des eaux usées dans le réseau d'assainissement collectif. • ME - Infiltration des eaux de toiture non polluées • ME - Création de stationnements couverts • ME - Absence de création de nouvelles voiries et circulation motorisée très limitée dans le vallon.	Faible

I.C.3. Incidences sur le petit cycle de l'eau

Niveau d'enjeu de la thématique	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Fort	Fort

Caractérisation des incidences potentielles

Les impacts peuvent être les suivants :

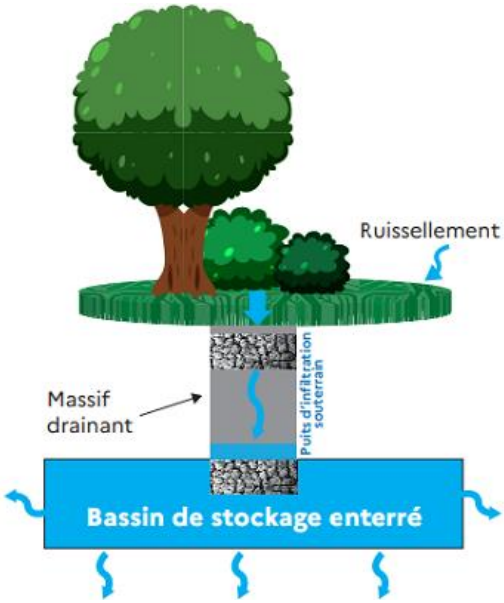
- Impact du projet sur le système d'assainissement et altération de la performance
- Accroissement des besoins en AEP
- Impacts sur la gestion des eaux pluviales / inondation par ruissellement

On note que le quartier au sein duquel s'insère les Vaites est soumis à un risque d'inondation par ruissellement assez élevé ayant donné lieu à une étude globale et la définition de mesures à mettre en œuvre afin de résoudre les dysfonctionnements préexistants (inondations de l'aval du vallon lors d'épisodes de fortes pluies). L'analyse des incidences ci-après ne porte que sur l'incidences spécifique du projet Vaites mais cela appelle nécessairement un point de vigilance particulier sur cette thématique.

Impact du projet sur le système d'assainissement et altération de la performance

	Accroissement des besoins de gestion des eaux usées	Niveau d'impact
Impacts bruts	Les impacts du projet correspondent aux besoins d'épuration d'environ 1 120 habitants + une école destinée à accueillir environ 300 élèves et environ 20 enseignants/membres du personnel. Soit entre 1400 et 1500 équivalents habitants (sachant qu'une partie des élèves sont déjà comptabilisés dans le nombre d'habitants des Vaites et une partie déjà scolarisés sur Tristan Bernard, cette hypothèse est donc très large.	Faible

	Mesures prises pour répondre aux besoins de gestion des eaux usées	Impacts résiduels
Aménagements prévus pour la collecte des eaux usées	Le réseau d'assainissement du quartier des Vaites avant aménagement de la ZAC est de type unitaire. Le réseau existant sur le secteur sera maintenu dans le cadre du projet. Pour la viabilisation des parcelles, un réseau d'eaux usées séparatif sera déployé dans le cadre de la ZAC dès que cela s'avère nécessaire. Aucune mise en œuvre de réseau d'eaux pluviales n'est prévue. Le réseau EU déployé trouvera son point de rejet dans le Ø800 du réseau unitaire existant à l'extrémité Sud du Chemin du Vernois et conduit vers la station d'épuration de Port Douvot qui prendra en charge les effluents complémentaires liés à l'aménagement de la ZAC. La capacité de la station d'épuration permet d'accueillir ces nouveaux effluents. Un regard en attente EU sera implanté en limite de propriété sur emprise privative de chaque lot à construire, permettant un raccordement ultérieur par chaque constructeur.	

	Mesures prises pour réduire les besoins en AEP	Impacts résiduels
Mesures de réduction	<u>MR- Réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage :</u> Il sera préconisé au sein des fiches de lots la mise en place de systèmes de récupération d'eau de toiture en vue de sa réutilisation pour un usage collectif de l'arrosage des espaces verts de l'îlot. Pour les espaces collectifs publics, Il sera étudié la possibilité de mettre en œuvre des dispositifs de récupération sur le parcours de l'eau pluviale en vue de valoriser sa réutilisation pour l'arrosage des espaces verts et des jardins. Cette mesure serait également bénéfique pour la biodiversité : actuellement un puisage pour l'arrosage est régulièrement effectué par les jardiniers au sein des mares. Dans le même temps, cela permettrait de renforcer le pouvoir climatisant des espaces verts (évapotranspiration). **Figure 6 : arbre de pluie dans la métropole de Lyon– (source : OFB)**  **Figure 7 : Schéma simplifié d'une île végétalisée coupée à un puits d'infiltration et un bassin enterré (source : Cerema)**	Très faible

Impacts sur la gestion des eaux pluviales		Niveau d'impact
Impacts bruts	Le dimensionnement hydraulique du secteur a été étudié par le bureau d'étude EVI. L'apport d'eau d'une pluie centennale d'une heure est considéré d'environ 50mm d'eau par m² imperméabilisé, soit 50L par m2 imperméabilisé. En l'absence de mesures et au regard de la situation préexistante dans le vallon les impacts peuvent être forts.	Fort

	Mesures prises pour la gestion des eaux pluviales	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	Afin de limiter les besoins de gestion des eaux pluviales, différentes mesures ont été prises dans la conception du projet : • ME - La réduction de la taille des îlots constructibles en laissant une large part d'espaces verts et végétalisés • ME - La densification verticale permettant de réduire l'emprise au sol des constructions à l'échelle de chaque îlots • ME - La mutualisation des stationnements dans des stationnements en silo • ME - La limitation de l'imperméabilisation pour les surfaces minérales ; • ME - La restauration de la noue • ME - La préservation et le confortement de la végétation en place et notamment la trame arborée et arbustive.	Moyens
Mesures de réduction	En complément, des mesures de gestion des eaux pluviales générées par le projet sont prévues. Il est proposé de gérer les eaux pluviales de manière alternative (réseau de noues paysagères et bassins d'infiltration) en application les principes de la Gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) afin de limiter l'impact de l'imperméabilisation des sols, protéger la qualité et la quantité des masses d'eaux souterraines en mettant en place des règles de bonne conception pour l'ensemble des aménagements de la ZAC. Prendre en compte et privilégier toute capacité d'infiltration du sol dès le premier mètre d'épaisseur Le premier mètre d'épaisseur de sol, capacitaire à retenir et consommer l'eau. Eviter tout tuyau en favorisant le cheminement aérien MR - Laisser des volumes aériens disponibles pour les occurrences de pluies exceptionnelles : Ne pas mettre de regard de branchement d'eaux pluviales. S'assurer, et imposer aux constructeurs qu'au plus proche d'une zone imperméabilisée, est disponible un volume disponible aérien, en espace vert de 50L par m² imperméabilisé.	Faible

	Mesures prises pour la gestion des eaux pluviales	Impacts résiduels
	• Charte de conception des espaces verts pour favoriser l'infiltration : - Décompacter les sols, - Choix des végétaux - Nivellements à fond plat afin de favoriser l'infiltration - Limiter la profondeur de ces compensations afin de garantir l'évapotranspiration. - Favoriser ainsi la surface d'infiltration dans ces espaces verts. • Mettre en place des outils pour encadrer la densification : <u>MR - Maitriser le chemin du moindre dommage à l'échelle des îlots et de la ZAC</u> <u>MR - Renforcer le rôle de la noue dans la maîtrise du ruissellement</u> Limiter les vitesses d'écoulement, en cassant les vitesses par des principes de cloisonnement pour éviter le ruissellement rapide. - Ne pas drainer les fonds de noue. - Elargir au maximum les surfaces d'échanges en élargissant au maximum les entrées en terre. - Réduire la pente en long de la noue aujourd'hui d'environ 4%. Mettre des cloisons permettant de garantir des fonds plats. - Ces cloisons peuvent être faites de manière très rustique, en argile par exemple. (par exemple, à 4%, faire des merlons de 80cm de haut tous les 20ml) - Seuls les espaces publics contigus aux noues seraient pentés vers ces noues. Conserver approximativement les mêmes volumes de noues, puisqu'elles ont été pré-terrassées, mais avoir une réflexion d'ensemble sur le nivellement : - Noues à fond plat, finalement cloisonnées et participent toutes sur leur linéaire au volume de stockage. - Chemin du moindre dommage de la ZAC anticipé et dirigé vers ces noues - Avoir une intervention sensibilisée au nivellement et favoriser dans la mesure du possible la mise à plat des espaces verts, valable sur l'ensemble de la ZAC. - Lorsqu'une zone en espace vert n'est pas remodelée, prévoir en point bas topographique un modelé permettant d'assurer cette fonction de noue, tamponnement, fond plat, brise énergie, création de baissières par exemple.	Faible

I.D.INCIDENCES DU PROJET SUR LE PATRIMOINE BATI ET LE PAYSAGE ET PROPOSITION DE MESURES

Le présent volet est consacré à l'analyse des impacts du projet sur les valeurs paysagères du site et le patrimoine bâti existant, notamment les monuments historiques, ainsi que le patrimoine archéologique.

Les critères visent à analyser les impacts qui concernent :

- Les incidences sur le grand paysage : impact du projet sur l'armature paysagère du secteur, altération des perspectives depuis le site sur le grand paysage
- Les incidences du projet sur les perspectives et perception du site (depuis l'extérieur vers le site)
- Les incidences sur le paysage du site : impact du projet sur les ambiances paysagères du site, altération des valeurs paysagères dont il est porteur
- Les incidences du projet sur le patrimoine architectural, archéologique et historique remarquable.

I.D.1. Analyse des impacts de l'aménagement sur le grand paysage,

Niveau d'enjeu de la thématique	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Faible	Faible

Caractérisation des incidences potentielles

- Modifications induites sur l'armature paysagère générale et dépréciation du grand paysage
- Altération des perspectives sur le grand paysage

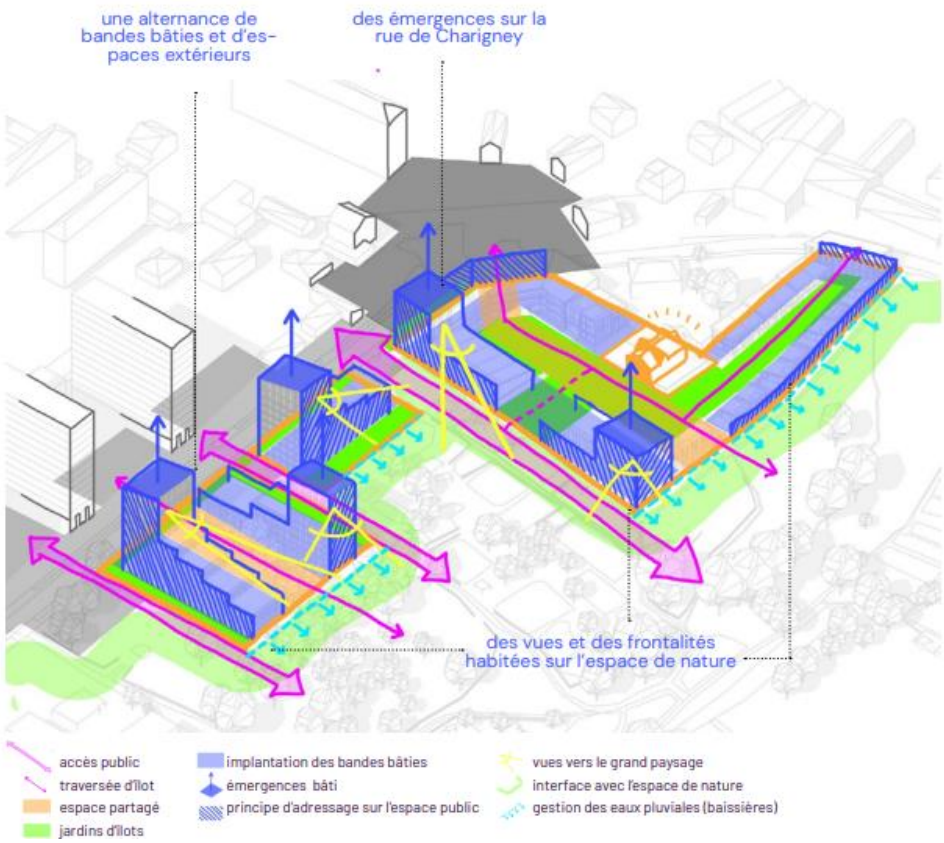
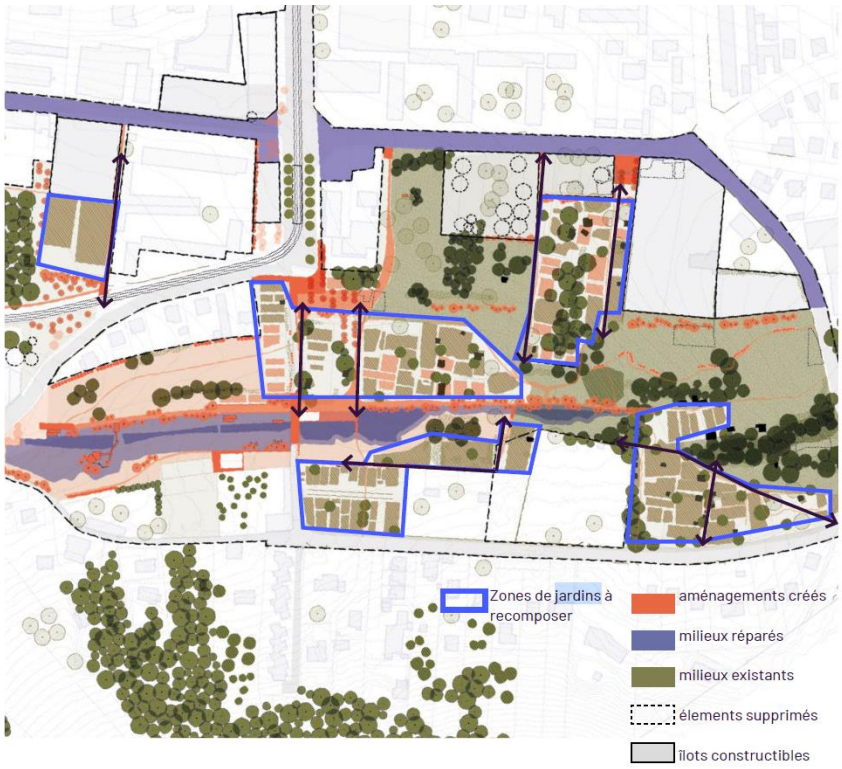
	Impacts sur le grand paysage	Niveau d'impact
	 **Figure 10 : principe d'aménagement sur le secteur de Charigney - Extrait du plan guide Juillet 2025 (Ville Ouverte)** Par ailleurs la frange urbaine existante est déjà composée de logements collectifs de même gabarit (R+6 à R+12). Ainsi les incidences sur le grand paysage seront faibles.	Faible

Photo 3 : Perspectives sur le grand paysage depuis le bas du vallon

Photo 4 : Perspective sur la frange urbaine Ouest depuis la rue Anne Franck

Photo 5 : Perspective depuis la rue de Charigney sur le versant opposé

	Impacts sur les perspectives internes et modification des franges	Niveau d'impact
Impacts bruts	 **Le long du chemin du Vernois**, les perspectives sont également limitées par les usages actuels et notamment la présence de serres, de constructions et d'îlots végétalisés. Cette frange est aujourd'hui peu qualitative : parcelles en partie à l'abandon, larges espaces circulés et certaines constructions peu qualitatives; Le plan guide prévoit le maintien des jardins et des bouquets d'arbres. *« Ce secteur comporte un enjeu fort de préservation de boisement et d'espaces jardinés existants, aussi les nouveaux bâtiments ne pourront s'implanter sur ces espaces ».* **Il prévoit un traitement paysager des espaces de nature et un accès de tous les logements à des espaces extérieurs.** <u>Perspectives sur le site depuis les voies périphériques et voiries internes – franges végétalisées</u> **Depuis la rue de Charigney,** on aperçoit peu l'intérieur du site dont les vues sont actuellement occultées par la végétation. C'est le cas également des perspectives depuis la rue François Rein qui offre uniquement une ouverture sur les futurs îlots A1 et A2. Sur ces îlots le projet ne fermera pas les perspectives, en revanche il aura pour effet de transformer la lisière à caractère plutôt naturel en un espace urbain, dans la continuité de l'existant et en réponse avec le tissu collectif bâti. Le projet conduira ainsi à une évolution significative du paysage dont l'impact dépendra de l'importance accordée à la qualité architecturale et paysagère. Or s'il s'agit d'une préoccupation majeure du projet, largement retraduite dans le plan guide. On peut donc estimer que les incidences seront plutôt faibles à l'angle de la rue François Rein (perspective sur le boisements qualitative) à positive sur les perspectives	Faible à positif

	Impacts sur les perspectives internes et modification des franges	Niveau d'impact
	renaturation de la noue et l'amélioration de l'axe central dédié aux modes doux, ainsi que la qualification paysagère des lisières, auront pour effets d'ouvrir de nouvelles perspectives et d'inciter les habitants/visiteurs à l'observation du site (cf. figure page suivante). **Les incidences seront majoritairement positives.**	

Photo 9 : perspectives depuis la rue Max Jacob

De nouvelles perspectives sur le site depuis les logements :

L'un des effet du projet consistera à ouvrir de nouvelles perspectives vers le vallon depuis les logements. L'objectif poursuivi est en effet de le valoriser comme une des composantes de la qualité du cadre de vie et de la qualité d'habiter.

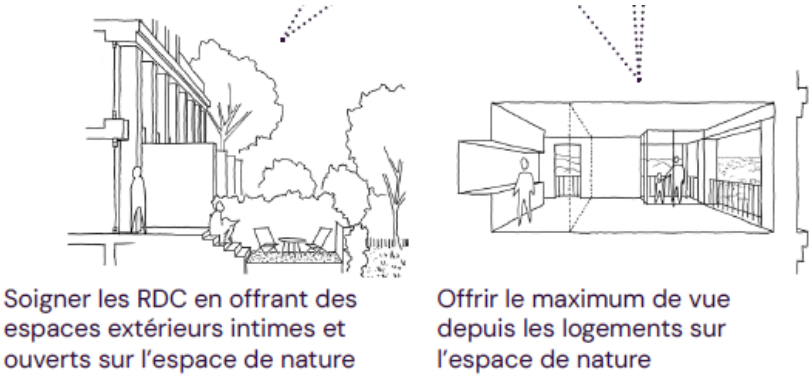


Figure 11 : extrait du plan guide (Ville ouverte)

Ces nouvelles perspectives pourraient donner à lire un site aujourd'hui en déséquilibre et pour partie porteur de valeurs paysagères dépréciées. Mais des mesures sont mises en œuvre pour recomposer le paysage interne et requalifier les différentes ambiances qui le composent. **Les effets seront positifs.**

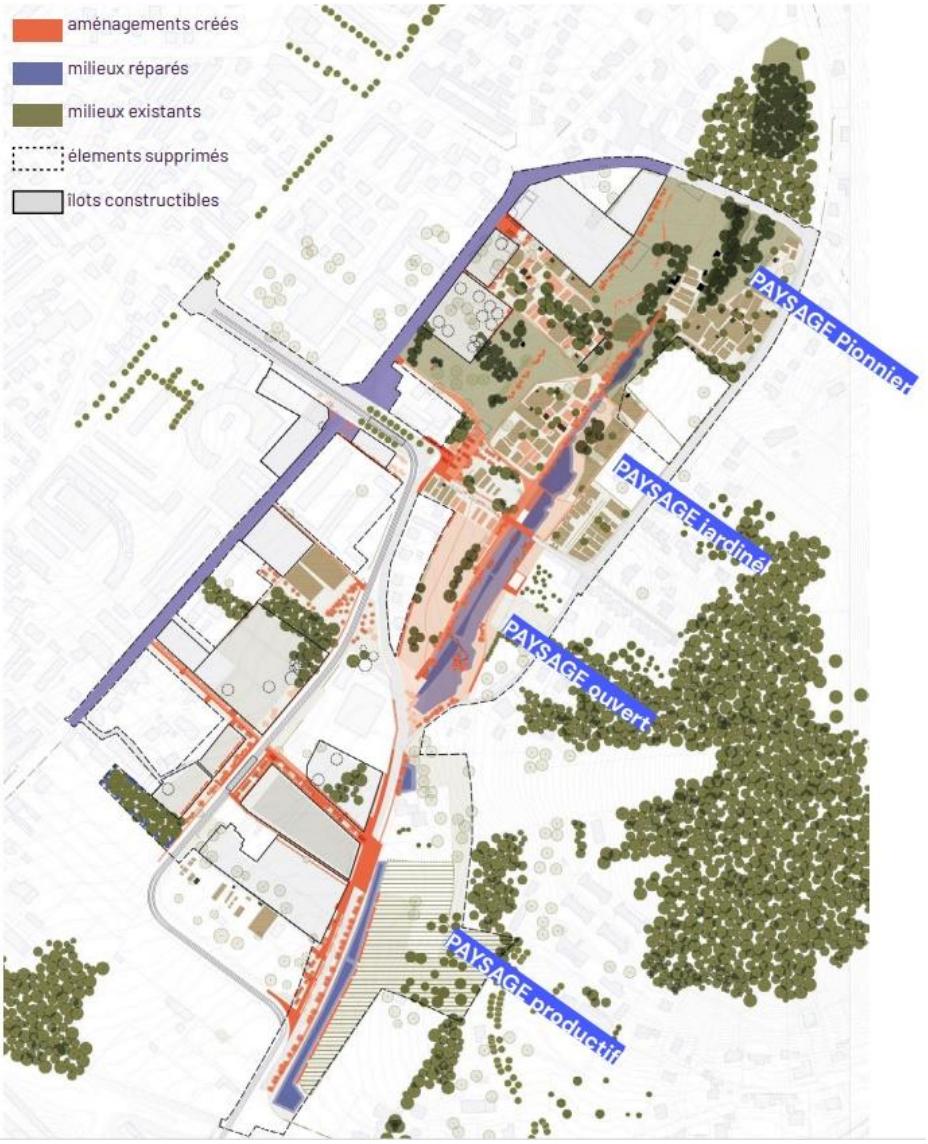
I.D.3. Analyse des incidences sur les valeurs paysagères internes

Caractérisation des incidences potentielles

- Risque de dépréciation des valeurs paysagères actuelles : « Ville à la campagne ».

<table>
<tr><th></th><th>Impacts sur les valeurs paysagères spécifiques au site</th><th>Niveau d'impact</th></tr>
<tr><td>Impacts bruts</td><td>Le site s'inscrit dans un contexte paysager représentés par plusieurs composantes :
Des vues sur le grand paysage (colline de Chaudanne, butte de Bicquey) (cf. précédent) ;
La forte présence du végétal ;
L'exploitation agricole du secteur et les jardins qui représentent une identité forte du quartier et sont porteurs de son histoire.
Photo 10 : valeurs paysagères liées aux jardins et la présence du végétal
On peut ainsi considérer que le site est porteur d'une valeur paysagère locale liée forte liées à ces usages. Toutefois cette valeur paysagère forte est fortement dépréciée aujourd'hui par la confrontation sur le site de différentes vocations aux frontières mal délimitées (espaces urbains, de jardin, de nature, agricoles), des constructions et équipements peu qualitatifs, des aménagements de voirie amorcés …

Photo 11 : Des facteurs de dépréciation du paysage</td><td>Positives</td></tr>
</table>

	Impacts sur les valeurs paysagères spécifiques au site	Niveau d'impact
	 **Figure 13 : les ambiances paysagères** Les grands équilibres paysagers ainsi que les activités qui portent l'essentiel des valeurs paysagères seront conservés. Des mesures sont prises pour recomposer les jardins et définir avec les jardinier des pratiques à même réduire les incidences de certaines pratiques sur le paysage (charte, gestion par une association). Les incidences seront positives.	

	Mesures prises pour la préservation et la restauration des valeurs paysagères du site	Impacts résiduels
Mesures d'évitement et de réduction	Le projet accorde une place importante à la qualification du paysage interne Les principes sont décrits dans le Plan guide annexé au présent document dont certains extraits ont été présentées ci-avant. Aucune mesures complémentaires n'est nécessaire en ce qui concerne la conception du projet.	Positif

	Impacts sur le patrimoine bâti et vernaculaire	Niveau d'impact
	 Photo 14 : le bassin Les éléments ne seront pas altérés par le projet mais seront au contraire mis en valeur par l'intermédiaire des aménagements paysagers prévus. **Les incidences seront positives. .**	

I.D.5. Analyse des incidences sur le paysage en phase chantier

Niveau d'enjeu de la thématique	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Faible	Moyenne à forte

Caractérisation des incidences potentielles

- Dégradation temporaire des perspectives paysagère
- Déséquilibre temporaire en phase chantier

	Impacts sur le grand paysage et les valeurs paysagères du site	Niveau d'impact
Impacts bruts	Si à terme l'aménagement aura des incidences globalement positives sur le paysage, la phase chantier pourra en revanche s'accompagner d'incidences temporaires négatives sur le paysage et notamment le paysage vécu par les riverains du site, les visiteurs et jardiniers. Ces incidences peuvent être liées à différents facteurs : - Les travaux de terrassement nécessaire aux constructions et réseaux avec mise à nue des terrains - L'édification des constructions avec des matériaux stockés et à nu - L'abandon de déchets - Le matériel et équipement technique lié au chantier. L'ensemble de ces facteurs pourront conduire à une dégradation temporaire de l'ambiance paysagère	Fort

I.F. INCIDENCES DU PROJET SUR LE TRAFIC ET LES BESOINS EN STATIONNEMENT

Remarque préalable : ce volet a été traité par le bureau d'étude ITEM dans le cadre de l'étude « ***Analyse et préconisations Stationnement et Circulation – projet d'aménagement du quartier des Vaites » - Juin 2025***

Une synthèse de l'étude est intégrée ci-après.

Pour plus de détail il est possible de se reporter à l'étude de déplacement jointe en annexe. La question des déplacements ne relève pas des thématiques environnementales à proprement parler. Toutefois ce thème est pris en considération en raison de ses nombreuses interactions avec les différentes dimensions environnementales : notamment la santé (bruit, pollution), les consommations énergétiques et les émissions de GES.

Niveau d'enjeu de la thématique sur le site	Niveau de sensibilité au regard du projet
Moyen (site bénéficiant déjà d'une bonne desserte routière et TC)	Fort

Caractérisation des incidences en lien avec les déplacements

- Augmentation du trafic automobile aux abords du projet en lien avec l'accroissement du trafic automobile.
- Accroissement des besoins en stationnement et risque de report sur les espaces verts et publics.

I.F.2. Estimation des flux supplémentaires pour la population future du quartier et scénario retenu pour l'aménagement

a Estimation des flux supplémentaires :

L'estimation des flux supplémentaires est détaillée ci-après.

3.2 Estimation des flux supplémentaires *pour la population future du quartier*

Sommaire

Sur les bases de la composition moyenne observée sur Besançon

Taille moyenne des ménages sur Besançon (Insee 2021):

1,87 pers./ménage

➡

Logements

600 logements en production

➡

Population supplémentaire

1 122 habitants dans le quartier

➡ **Avec 119 198 habitants en 2021 sur la commune cela représente une hausse de 1 %**

Répartition *Base Insee 2021*	Répartition	Nombre
Moins de 11 ans	10,7 %	120
11 à 17 ans	7,3 %	82
18 à 24 ans	17,7 %	199
25 à 64 ans	46,1 %	517
65 ans et +	18,2 %	204

Hypothèses retenues:

- *la typologie de l'habitat est similaire à ce qui s'observe aujourd'hui sur la commune de Besançon*
- *La population arrivante dans les logements sera similaire à celle de Besançon*

En synthèse, les flux journaliers supplémentaires attendus sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 4 : Flux supplémentaires attendus à l'échelle du quartier

	Véhicules par jour	*Véhicules sur heure de pointe (12,5 % pour résidents et visiteurs)*
Flux « résidents »	*1 417*	*177*
Flux « actifs »	*68*	*27*
Flux « visiteurs »	*610*	*76*
Total	*2 095*	*280*

La dispersion des flux automobiles peut se faire selon :

- La localisation des logements et des entrées // sorties des stationnements
- Une approche par poche de stationnement privée et publique.

Les flux ont été volontairement maximisés afin de projeter les conditions de mobilité dans la situation la plus défavorable que ce soit en termes de parts modales (statu quo par rapport à la situation actuelle) ou par rapport à l'origine / déplacements des trajets à l'échelle du quartier.

b Scénario retenu en matière d'aménagement des voiries

Le scénario retenu est celui de la mise à double sens dans un premier temps de la rue de Charigney et étudier la possibilité dans un second temps de la mise en sens unique de l'avenue de la Vaite.

Premier temps :

- Mise à sens unique montant de la rue de Charigney
- Création d'une liaison structurante sur Charigney avec liaisons en doublon sur la voie verte du Tram et sur la future rue des Maraîchers pour rejoindre le cœur de Ville.
- Optimisation du stationnement pour favoriser l'usage du parking silo (suppression des places sur le Nord de l'avenue de la Vaite avec une diminution de 39 places attendus + suppression des parkings provisoires) et prise en compte des carences de stationnement sur le Sud de Charigney (création de 22 places).

Second temps :

- Mise à sens unique descendant de l'avenue de la Vaite
- Meilleure prise en compte des modes actifs sur l'avenue de la Vaite.

Il présente plusieurs avantages :

- Permet de réaliser un itinéraire pour les cycles depuis Deluz vers le centre de Besançon.
- Limite le trafic interne au sein du quartier avec des flux en baisse par rapport à la situation actuelle sur Charigney dans un premier temps et sur l'avenue de la Vaite dans un second temps malgré les 600 logements supplémentaires.
- Permet une bonne gestion de l'offre de stationnement tout en favorisant l'usage du futur parking silo et ce dès le premier temps.

Le principal inconvénient est une augmentation des flux sur la rue de Belfort notamment mais sur un axe structurant de principale pénétrante de la Ville en capacité de les accueillir.

Premier temps	Flux actuels	Impacts du projet sur les Flux	Flux à horizon du projet
Rue de Belfort	9 863 *(1 183 au pic soit 1 véhic. toutes les 3 sec.)*	+ 733	10 596 *(1 272 au pic soit 1 véhic. toutes les 2,8 sec.)*
Rue de la Pernotte	5 301 *(636 au pic soit 1 véhic. toutes les 5,5 sec.)*	+ 371	5 672 *(681 au pic soit 1 véhic. toutes les 5,3 sec.)*
Boulevard Léon Blum	18 118 *(2 174 au pic soit 1 véhic. toutes les 1,7 sec.)*	+ 959	19 077 *(2 289 au pic soit 1 véhic. toutes les 1,6 sec.)*
Rue des Maraîchers	2 534 *(304 au pic soit 1 véhic. toutes les 12 sec.)*	+ 824	3 358 *(403 au pic soit 1 véhic. toutes les 9 sec.)*
Avenue de la Vaîte	1 885 *(226 au pic soit 1 véhic. toutes les 16 sec.)*	+ 960	2 845 *(341 au pic soit 1 véhic. toutes les 10,6 sec.)*
Rue de Charigney	3 291 *(395 au pic soit 1 véhic. toutes les 9 sec.)*	- 473	2 818 *(338 au pic soit 1 véhic. toutes les 10,6 sec.)*

I.F.3. Analyse des incidences du projet sur l'accroissement des flux de circulation, les besoins en stationnement et propositions de mesures

<table>
<tr><th></th><th>Incidences du projet sur les flux de circulation et le stationnement</th><th>Niveau d'impact</th></tr>
<tr><td>Impacts du projet sur les flux de circulation</td><td>
<u>Bilan des flux de circulation supplémentaire dans un premier temps, uniquement avec la mise en sens unique de la rue d Charigney</u>

Sur les 6 axes où des données de trafic sont disponibles, il a été déterminé les flux futurs au regard des origines / destination en lien avec le projet mais également du fait de la mise en sens unique sur Charigney.

Malgré les flux liés aux projets, le cœur du quartier continue d'être dans une situation que l'on peut qualifier d'apaisé au regard des flux de trafics attendus.

Tableau 5 : Evolution du trafic attendu – première phase (source ITEM)
<table>
<tr><th>Premier temps</th><th>Flux actuels</th><th>Impacts du projet sur les Flux</th><th>Flux à horizon du projet</th></tr>
<tr><td>Rue de Belfort</td><td>9 863 (1 183 au pic soit 1 véhic. toutes les 3 sec.)</td><td>+ 733</td><td>10 596 (1 272 au pic soit 1 véhic. toutes les 2,8 sec.)</td></tr>
<tr><td>Rue de la Pernotte</td><td>5 301 (636 au pic soit 1 véhic. toutes les 5,5 sec.)</td><td>+ 371</td><td>5 672 (681 au pic soit 1 véhic. toutes les 5,3 sec.)</td></tr>
<tr><td>Boulevard Léon Blum</td><td>18 118 (2 174 au pic soit 1 véhic. toutes les 1,7 sec.)</td><td>+ 959</td><td>19 077 (2 289 au pic soit 1 véhic. toutes les 1,6 sec.)</td></tr>
<tr><td>Rue des Maraîchers</td><td>2 534 (304 au pic soit 1 véhic. toutes les 12 sec.)</td><td>+ 824</td><td>3 358 (403 au pic soit 1 véhic. toutes les 9 sec.)</td></tr>
<tr><td>Avenue de la Vaîte</td><td>1 885 (226 au pic soit 1 véhic. toutes les 16 sec.)</td><td>+ 960</td><td>2 845 (341 au pic soit 1 véhic. toutes les 10,6 sec.)</td></tr>
<tr><td>Rue de Charigney</td><td>3 291 (395 au pic soit 1 véhic. toutes les 9 sec.)</td><td>- 473</td><td>2 818 (338 au pic soit 1 véhic. toutes les 10,6 sec.)</td></tr>
</table>
C'est l'avenue de la Vaite qui va subir l'augmentation la plus importante avec 960 flux en plus en moyenne journalière soit 115 véhicules supplémentaires en heure de pointe ce qui représente moins de 2 véhicules en plus par min. dans les deux sens de circulation. Ces flux supplémentaires sont liés à la fois par les logements présents sur l'avenue mais également du fait de la présence du
</td><td>Moyens</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>Incidences du projet sur les flux de circulation et le stationnement</th><th>Niveau d'impact</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Impacts du projet sur les stationnements</td><td>unique de l'avenue de la Vaite permet d'acter d'un bon fonctionnement circulatoire.

Tableau 6 - Evolution du trafic attendu – première phase (source ITEM)
<table><tr><th>Second temps</th><th>Flux actuels</th><th>Impacts du projet sur les Flux</th><th>Flux à horizon du projet</th></tr><tr><td>Rue de Belfort</td><td>9 863
(1 183 au pic soit 1 véhic. toutes les 3 sec.)</td><td>+ 1789</td><td>11 652
(1 398 au pic soit 1 véhic. toutes les 2,6 sec.)</td></tr><tr><td>Rue de la Pernotte</td><td>5 301
(636 au pic soit 1 véhic. toutes les 5,5 sec.)</td><td>+ 1 076</td><td>6 377
(765 au pic soit 1 véhic. toutes les 4,7 sec.)</td></tr><tr><td>Boulevard Léon Blum</td><td>18 118
(2 174 au pic soit 1 véhic. toutes les 1,7 sec.)</td><td>+ 959</td><td>19 077
(2 289 au pic soit 1 véhic. toutes les 1,6 sec.)</td></tr><tr><td>Rue des Maraîchers</td><td>2 534
(304 au pic soit 1 véhic. toutes les 12 sec.)</td><td>+ 824</td><td>3 358
(403 au pic soit 1 véhic. toutes les 9 sec.)</td></tr><tr><td>Avenue de la Vaîte</td><td>1 885
(226 au pic soit 1 véhic. toutes les 16 sec.)</td><td>- 201</td><td>1 684
(202 au pic soit 1 véhic. toutes les 18 sec.)</td></tr><tr><td>Rue de Charigney</td><td>3 291
(395 au pic soit 1 véhic. toutes les 9 sec.)</td><td>- 576</td><td>2 715
(326 au pic soit 1 véhic. toutes les 11 sec.)</td></tr></table>
C'est la rue de Belfort qui va subir l'augmentation la plus importante avec 1 789 flux en plus en moyenne journalière soit 215 véhicules supplémentaires en heure de pointe ce qui représente moins de 4 véhicules en plus par min. dans les deux sens de circulation.

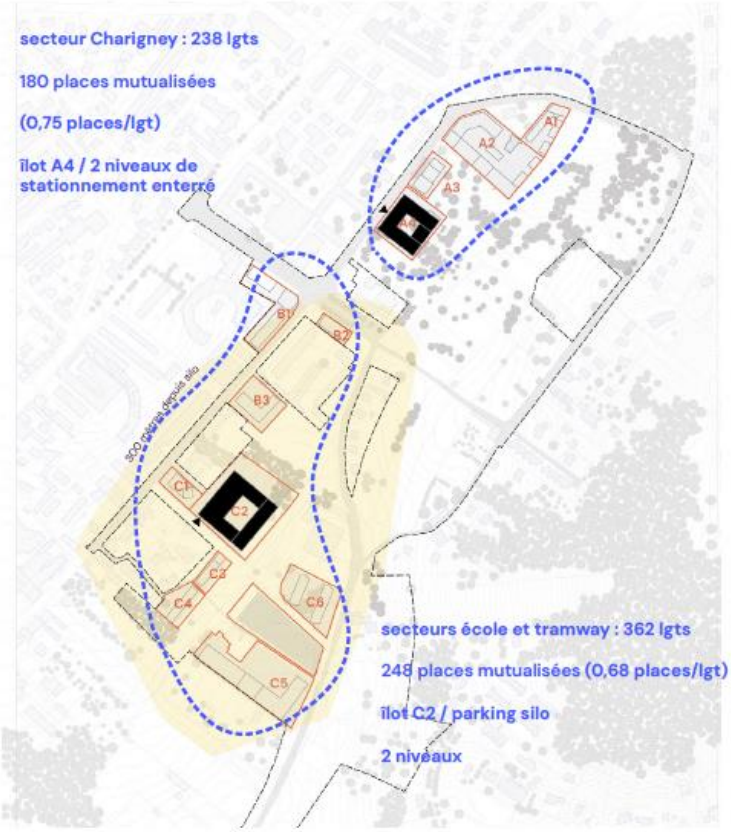
Sur cette portion de la rue de Belfort, l'axe est en capacité d'accueillir ces flux supplémentaires.</td><td>Moyens</td></tr>
<tr><td><u>Bilan du stationnement sur le secteur de projet (Sud de Charigney // avenue de la Vaite) – première phase</u>

Tableau 7 : évolution de l'offre de stationnement et des taux d'occupation
<table><tr><th></th><th>Offre publique</th><th>Offre privée</th><th>TOTAL</th><th>Nombre de véhicules la nuit</th><th>Taux occupation</th></tr><tr><td>2025</td><td>175</td><td>776</td><td>951
(soit 1,3 places par log.)</td><td>675
(170 places publiques + 505 places privées)</td><td>71 %</td></tr><tr><td>A terme du projet</td><td>82</td><td>1 421</td><td>1 503
(soit 1,13 places par log.)</td><td>1 155</td><td>77 %</td></tr></table>
Actuellement l'utilisation des parkings privés est globalement faible, les résidents optant fortement pour le stationnement public (97 % d'occupation la nuit sur l'offre publique contre 65 % pour l'offre privée).

Ainsi, une part importante des résidents pourrait opter pour un retour sur leurs places privées disponibles, notamment si certains travaux sur les box étaient menés par les copropriétés (suppression des portes, élargissement des places par la suppression de poteaux avec la mise en place d'IPN,…). Cela permet ainsi d'envisager sereinement une rationalisation des places publiques dans certains secteurs.

Le futur parking silo offrirait des réserves de stationnement importantes (entre 131 et 203 places). L'accueil des véhicules du personnel de l'école ne poseraient aucun problème tout comme la possibilité pour les résidents actuels du secteur de prendre un abonnement au sein du futur parking silo.</td><td>Moyens</td></tr>
</table>

	Récapitulatif des mesures prises pour gérer les flux supplémentaires et garantir l'offre de stationnement	Impacts résiduels
Mesures de réduction	Source plan guide (Ville ouverte) MR - Limitation de la place de la voiture aux voiries déjà circulées aujourd'hui Trois principes sont développés dans le Vallon des Vaites autour de la question des mobilités. Le premier porte sur le réemploi des rues circulées et leur amélioration dans la trame viaire du grand Besançon. Le projet n'offrira pas de nouvelles voies de circulation motorisées publiques, et s'appuiera uniquement sur le maillage existant. L'avenue des Maraîchers (actuel chemin du Vernois) sera restructurée pour offrir une place bien plus généreuse aux piétons et en partie aux cycles, ainsi qu'une densité végétale pour accompagner la noue, tout en maintenant un double sens pour les véhicules. Les rues de Charigney et Avenue de la Vaite quant à elles viseront un passage à sens unique pour recréer des itinéraires cycles confortables, tout en limitant le trafic interne au sein du quartier malgré l'arrivée de 600 nouveaux logements. De manière générale le trafic sera apaisé afin d'assurer la sécurité des piétons. **Carte 3 : aménagement futur des voiries (Source : plan guide juillet 2025 – Ville Ouverte)** MR - Adaptation de l'offre de stationnements publics Le stationnement public est maintenu de manière mesurée le long des voies principales du quartier – avenue des Vaites, rue de Charigney – ainsi qu'à des	Faible

	Récapitulatif des mesures prises pour gérer les flux supplémentaires et garantir l'offre de stationnement	Impacts résiduels
	 **Carte 5 : localisation des futurs stationnements mutualisés (Source : plan guide juillet 2025 – Ville Ouverte)** Le parking silo est conçu en R+2, avec deux niveaux dédiés au stationnement et un niveau supérieur accueillant des logements en duplex. Sa cellule dédiée à un équipement de quartier en lien avec les mobilités en rez-de-chaussée, ainsi que les logements à l'étage, en font un équipement mixte contribuant à la dynamique de cette zone longtemps perçue comme un arrière urbain. Sa conception flexible – grand patio central, structure rationnelle et capable, adressage sur le parvis du tram et sur l'avenue des Vaites – encourage une transformation future en logements, bureaux ou autres activités, assurant son rôle de polarité évolutive au sein du quartier.	
Mesures d'accompagnement	<u>MR - Aménagement et végétalisation des voiries existantes :</u> Afin d'accroitre la place des modes actifs et renforcer leur qualification paysagère, le projet prévoit de réaménager un certain nombre de voies existantes : Charigney, l'avenue des Vaites, l'avenue des Maraîchers. Les impacts de ces aménagements seront positifs pour les piétons et les cycles et favorable à l'amélioration du paysage de ce quartier.	

I.G. INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE ET PROPOSITION DE MESURES

Ce volet est consacré à l'évaluation des risques générés par le projet sur la santé humaine. Il vise à apprécier dans quelle mesure la mise en œuvre du projet est susceptible de porter atteinte aux usagers (inclue au sens large à savoir habitants, riverains, employés, visiteurs, touristes, …).

D'un point de vue « santé publique », les risques du projet sont généralement liés :

- Aux risques majeurs : prise en compte des risques naturels et technologiques existants et non aggravation de la vulnérabilité des populations à ces risques ;
- A l'existence de sites et sols pollués susceptibles d'être aggravés par le projet ou de porter atteinte aux usagers ;
- A la pollution de l'air, induite par le projet : Les émissions de poussières pendant les travaux, le désamiantage, les émissions de polluants atmosphériques issus de la circulation routière et des éventuelles installations de chauffage collectives et individuelles ;
- A la pollution des eaux superficielles et souterraines à vocation d'alimentation en eau potable (ce volet a été traité dans le cadre du volet consacré au petit cycle de l'eau ;
- Aux émissions de bruits excessifs ;
- A la production de déchets ;
- Au trafic automobile et d'engins pouvant engendrer des accidents de la circulation.

I.G.1. Analyse des incidences sur les risques majeurs

Niveau d'enjeu de la thématique sur le site
Moyen (fort localement au nord du site)
Très faible

Niveau de sensibilité au regard du projet
Moyen (fort localement au nord du site
neutre

Le présent volet porte sur les risques majeurs : les risques naturels (inondation, mouvements de terrain, risques sismiques, …) et les risques technologiques (industries, TMD, risque nucléaire, …).

L'analyse des incidences du projet au regard des risques naturels et technologiques doit être faite selon deux axes :

- Quels sont les risques nouveaux engendrés ou les risques existants aggravés par la réalisation du projet, ou, formulé autrement, quels sont les risques que le projet va induire sur les populations déjà présentes sur le secteur ?
- Quels sont les risques identifiés sur le secteur qui sont susceptibles d'induire des nuisances et une insécurité substantielle auprès des nouveaux usagers ?

a Incidences sur les risques naturels

Caractérisation des risques naturels potentiels

Les risques susceptibles d'être engendrés ou aggravés par le projet sont principalement liés aux risques naturels suivants :

- Mouvement de terrain ;
- Risque sismique ;
- Risque retrait et gonflement des argiles.

Prise en compte et prévention des risques de mouvement de terrain

Les risques existants de mouvements de terrain sont les suivants :

- Risques liés aux phénomènes karstiques (aléa fort) concentrés au Nord du site ;
- Risques liés aux secteurs de formations superficielles sensibles aux mouvements de terrain (aléa moyen) ;
- Risques de glissements de terrain liés aux terrains marneux.

	Impacts potentiels liés à l'existence d'un risque de mouvement de terrain et impacts du projet sur l'accroissement du risque	Niveau d'impact
	Dans les périmètres indicés « g1 », et « g2 », zones de sensibilité géologique au document graphique 3.2.2. intitulé « planches de prise en compte des risques naturels (inondation et géologique) », les constructions, sous réserve que le pétitionnaire garantisse sous sa responsabilité de la prise en compte des caractéristiques du terrain et justifie d'une implantation et de solutions constructives retenues (mise en œuvre des fondations, de l'assainissement, de la gestion des eaux pluviales, ...) n'exposant ni les biens, ni les personnes, ni l'environnement à un risque important; Dans les périmètres indicés « g4 » zone de moindre sensibilité géologique, au document graphique 3.2.2. intitulé « planches de prise en compte des risques naturels (inondation et géologique) », les constructeurs sont renvoyés à l'observation des recommandations précisées dans le rapport de présentation, Etat Initial de l'Environnement, partie IX ;	Moyen à localement fort pour certains îlots

Figure 14 : extraits du règlement du PLU en vigueur sur la commune de Besançon

Les risques de glissements, accentués par la raideur de la pente, interviennent au cours de travaux en cas de réalisation de talus raides ou de fouilles importantes du fait de l'altération rapide des marnes, d'éventuelles circulations d'eaux ou de conditions météorologiques défavorables.
Cependant ces zones sont constructibles, elles sont d'ailleurs fortement urbanisées à Besançon.

Néanmoins,

- **pour les secteurs de pente inférieure à 15° (zones g4), il est conseillé d'appliquer les dispositions constructives suivantes pour leur aménagement :**

- éviter des surcharges importantes par apport de remblais notamment à l'amont de la construction,
- adapter la construction à la pente pour éviter des terrassements importants (ex : éviter les sous-sols complets),
- remblayer les fouilles immédiatement après la réalisation de la partie enterrée de l'ouvrage avec du matériau calcaire propre ;
- prévoir des drains périphériques de ceinture,

- butée des terres au moyen de murs de soutènement (ex : barbacanes),
- prévoir un dispositif d'évacuation des eaux pluviales adapté avec préférence du rejet dans le réseau collectif.

Figure 15 : extrait de l'état initial de l'environnement du PLU en vigueur

	Mesures prises pour prendre en compte le risque de mouvement de terrain et ne pas l'aggraver	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	ME - Implantation en dehors des secteurs présentant un risque fort : Les îlots B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4 ont été implantés à distance de ces risques.	Très faible
Mesures de réductions	MR - Etudes géotechniques et définition de mesures constructives : Des premières études géotechniques ont été réalisées (cf. sous-chapitres précédent). Des études géotechniques complémentaires devront être réalisées à l'échelle de chaque îlots aménageable avec une vigilance particulière pour les îlots A1, A2, A3, A4, C5 et C6. Ces études devront déterminer les mesures constructives	

	Impacts potentiels liés à l'existence d'un risque RGA	Niveau d'impact
	« L'étude géotechnique de conception prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment, mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 132-6 et au 1° de l'article L. 132-7, a pour objet de fixer, sur la base d'une identification des risques géotechniques du site d'implantation, les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction, afin de prévenir le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols. Son contenu est précisé par un arrêté des ministres en charge de la construction et de la prévention des risques naturels majeurs. »	

b Analyse des incidences sur les risques technologiques et les sites et sols pollués

Caractérisation des risques technologiques potentiels

- A ce stade de définition du projet, il n'est pas prévu d'accueillir des activités ou établissements présentant des risques pour l'environnement (ICPE).
- Aucun risque technologique (transport matière dangereuse, établissement présentant SEVESO présentant un risque n'est identifié sur ou à proximité du site.
- Les seuls risques identifiés sont liés aux anciens sites industriels et activités de service (CASIAS) présents sur le site d'étude et à proximité directe du site d'étude. Il en résulte un risque que les sols soient pollués, et par conséquent les nappes souterraines également. Ce volet est traité dans le sous-chapitre suivant.

Il n'y a pas d'enjeu ni d'incidence sur la question des risques technologiques majeurs.

	Impacts potentiels liés à l'existence de sols pollués	Niveau d'impact
	• risque d'exposition temporaire pour les travailleurs durant la phase de terrassement ou de de fouilles archéologiques ; • risque de pollution des milieux lors des phases de terrassement. La nécessité de dépolluer les sols peut conduire à la production d'une quantité de terres considérées comme déchets : en application de l'Ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010, les terres excavées, qui sortent du site dont elles sont extraites, ont un statut de déchet. D'autre part, la phase chantier est susceptible de polluer le sol. En effet, l'usage de produits dangereux ou encore la fabrication de béton par les entreprises peuvent présenter des risques : • Les eaux de lavage chargées en laitance de béton déversées sur le sol peuvent polluer les sols et les nappes ; • Les produits potentiellement polluants (solvants, huiles, hydrocarbures, adjuvants spéciaux etc.) présentent également un risque de pollution.	pollution sur le site
Impacts bruts en phase exploitation	La présence de sols pollués induit des contraintes pour la construction et l'aménagement des espaces verts et jardins. Toutefois la présence de pollutions éventuelle devra être vérifiée.	Non défini à ce stade de connaissance de la pollution sur le site

	Mesures prises pour prévenir les risques sanitaires	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	Les premières analyses ont confirmé la présence de pollutions diffuses dans les sols liées aux activités agricoles antérieures. Toutefois ces données ne sont pas exhaustives. Au regard des autres contraintes et des premiers éléments de connaissance, la question des sites et sols n'a pas constitué un critère déterminant pour l'organisation des différentes fonctions sur le site. Une connaissance plus approfondie est néanmoins nécessaire pour la phase projet.	Non défini à ce stade de connaissance de la pollution sur le site
Mesures de réduction	<u>MR - Diagnostic environnemental des sols</u> Afin de réduire le risque liés à la présence de pollution dans les sols, une expertise devra être menée de manière plus exhaustive sur le site. Cette étude déterminera, le cas échéant, les mesures à prendre pour dépolluer le site en adéquation avec les usages envisagés et gérer les terres excavées.	Faible après mobilisation de mesures de dépollution en tant que besoin
Mesures de réduction en phase chantier	<u>MR – Charte de chantier</u> Une charte chantier devra être mise en œuvre afin de prévenir les risques. Elle comportera des mesures permettant de réduire les risques liés à la pollution du sol (liste non exhaustive) : - Mise en œuvre d'une aire de décantation des eaux polluées (laitance de béton, eaux de lavage des coffrages, etc.) ;	Très faibles

I.G.3.Incidences sur la qualité de l'air intérieur et extérieur

Niveau d'enjeu de la thématique	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Modéré	Modéré

Caractérisation des impacts potentiels :

- Émissions polluantes liées au désamiantage du bâti existant ;
- Émissions polluantes associées à la phase chantier (poussières et émissions des véhicules) pendant les travaux ;
- Émissions de polluants atmosphériques issus de la circulation routière et des éventuelles installations de chauffage collectif et individuel en phase de fonctionnement ;
- Impacts sanitaires des matériaux utilisés pour les aménagements sur la qualité de l'air intérieur.

Risques liés à la présence d'amiante

	Impacts potentiels liés à la présence d'amiante	Niveau d'impact
Impacts bruts temporaires en phase chantier	A ce stade du projet, des déconstructions sont envisagées sont les suivantes : - Les garages au niveau de l'îlot C5 ; - Le démontage et la déconstruction des serres Chantaflore ; - Une maison éventuellement démolie au niveau de l'îlot A2. Ces constructions et équipements sont susceptibles de receler de l'amiante.	Non connu à ce stade de définition du projet

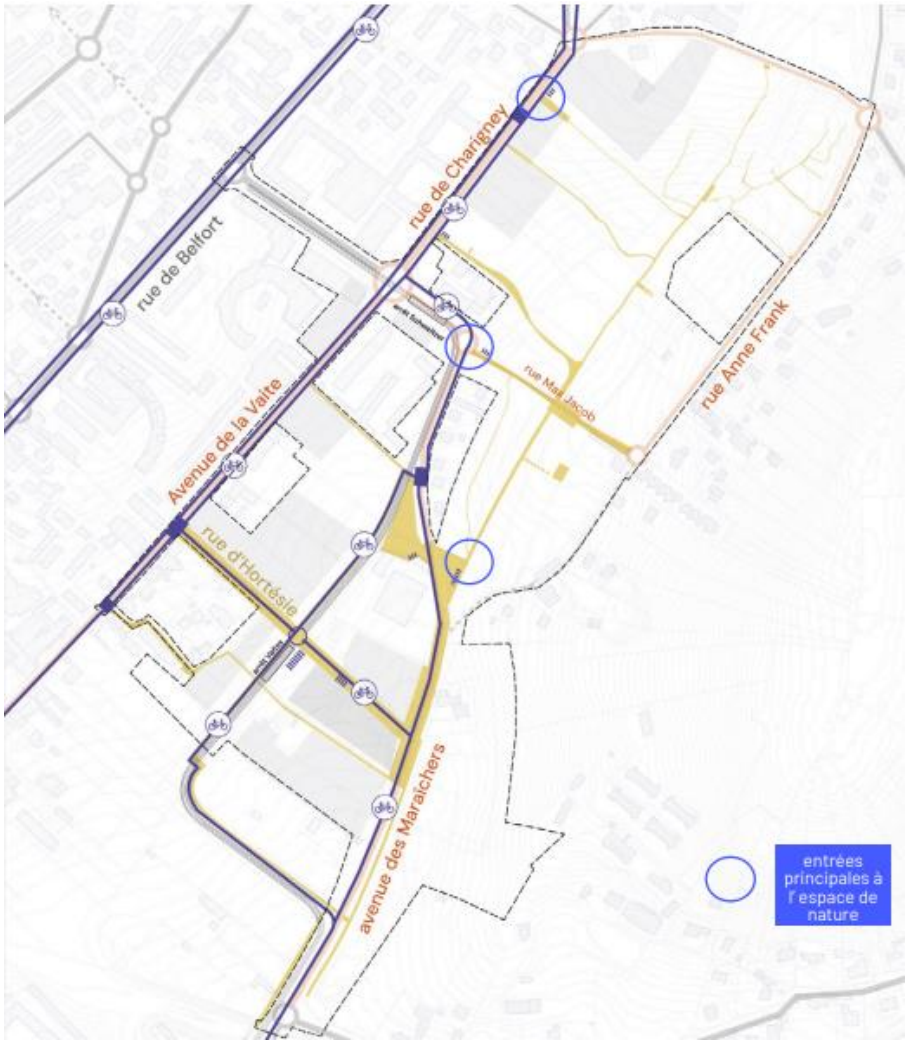
	Mesures prises pour prévenir les risques associés à la présence d'amiante	Impacts résiduels
Mesures d'évitement en phase chantier	<u>ME - Diagnostic amiante et application de mesures de protection en phase chantier</u> Un diagnostic amiante devra être mené pour les démolitions concernées par ce risque. La réglementation applicable en matière de risques liés à l'amiante sera appliquée si les démolitions sont concernées. Elle impose au minimum les dispositions suivantes : - Marchés de travaux : il est obligatoire de faire appel à des entreprises disposant de qualifications spécifiques à la gestion de chantier en présence d'amiante ; - Protection des travailleurs : les travailleurs intervenant dans des zones amiantées doivent disposer de protections spécifiques, en particulier respiratoires ;	Très faible

	Mesures prises pour prévenir la pollution de l'air liée au chantier	Impacts résiduels
	- La limitation des mouvements de terre permettra une réduction des risques - En ce qui concerne les gaz d'échappement, les véhicules de chantier respecteront les normes d'émission en matière de rejet atmosphérique. Les conditions de maintenance et d'entretien des véhicules seront également contrôlées. - Les zones de travaux comprenant des matériaux mobiles seront arrosées par temps sec et venteux ; - Les outils pourront être munis de filtre à poussière et le matériel de ponçage équipé d'aspirateurs intégrés. Les incidences résiduelles seront très faibles.	Très faible

Pollution de l'air liée au projet en phase exploitation

	Impacts potentiels du projet sur la qualité de l'air	Niveau d'impact
Impacts bruts	**Pollution de l'air générée par l'accroissement du trafic automobile** : le projet est susceptible d'accueillir une fréquentation journalière liée aux visiteurs/usagers des équipements (école) et commerces et une fréquentation liée aux logements. Ces flux ont été estimés à 3 871 véhicules par jour d'après l'étude mobilité réalisée par le bureau d'étude ITEM en Juin 2025. Par ailleurs il n'est pas prévu de circulation motorisée à l'intérieur du site en dehors des voieries déjà existante (dont il est prévu une restructuration) et des parkings prévus. Le stationnement sera réalisé soit en parking souterrain (îlot A4), soit en parking aérien (îlot C2), soit sur l'espace public. **Pollution de l'air liée au mode de chauffage** : non déterminé	Moyen

	Mesures prises pour prévenir la pollution de l'air lié à la phase d'exploitation	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	<u>ME - Aménagements en faveur des modes actifs</u> Le site bénéficie déjà de solutions de desserte en transport en commun (tram et bus). Toutefois les accès modes doux peuvent être améliorés afin de limiter l'usage des véhicules thermiques. Trois principes sont développés dans le Vallon des Vaites autour de la question des mobilités. Le premier porte sur le réemploi des rues circulées et leur amélioration dans la trame viaire du grand Besançon. Le projet n'offrira pas de nouvelles voies de circulation motorisées publiques, et s'appuiera uniquement sur le maillage existant. Une part des voies existantes sera améliorée pour laisser plus de place aux modes actifs. Les deux autres principes de mobilités portent sur les modes actifs, en consolidant un réseau de sentes piétonnes existantes au cœur des espaces de nature, et en offrant un meilleur support de déplacement pour les entrées	Moyen a faible

	Mesures prises pour prévenir la pollution de l'air lié à la phase d'exploitation	Impacts résiduels
	 **Carte 7 : Principe de desserte du futur quartier – Extrait du plan guide (Ville Ouverte)**	

Pollution de l'air intérieur liée au projet en phase exploitation

	Impacts potentiels du projet sur la qualité de l'air intérieur	Niveau d'impact
Impacts bruts	Le choix des matériaux utilisés pour la construction et la finition est déterminant pour la qualité de l'air intérieur. Concernant le risque Radon, la commune de Besançon est classée en zone à risque faible. Toutefois elle appartient à la catégorie des communes pour lesquelles des données de mesures antérieures dans les ERP ou dans l'habitat privé ont mis en évidence la présence de radon à des niveaux supérieurs à 300 Bq/m3.	Non déterminé à ce stade du projet

I.G.4.Impact sonore du projet et prévention des nuisances liées au bruit

Niveau d'enjeu de la thématique	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Fort	Moyen

Caractérisation des impacts potentiels :

- Impacts du projet sur le paysage sonore du quartier
- Exposition de nouveaux habitants à des nuisances sonores
- Impacts sonores temporaires en phase chantier.

Présentation des modélisations de l'environnement sonore

Un modèle de la zone d'étude a été réalisé au moyen du logiciel IMMI. Ce modèle permet d'obtenir une représentation graphique des niveaux sonores dans la zone d'étude compte-tenu de la méthodologie suivante :

- Calcul des émissions sonores des infrastructures en fonction des données de trafic (nombre de véhicules, pourcentage PL et vitesse) sur les périodes temporelles considérées ;
- Simulation de la propagation du son selon le tracé des voies et la disposition des bâtiments sur le site, la topographie et la nature du sol et les conditions météorologiques (selon la norme NMBP 96) ;
- Prise en compte des effets de masque sur chaque bâtiment dû à la présence des bâtiments voisins et la réflexion du son sur ces derniers.

Ce modèle de propagation a été recalé sur la base des données de trafic et des mesures de la campagne réalisées par Ingérop en 2010. Il a ensuite été modifié avec les données de trafic actualisées disponibles au moment de la modélisation (TMJA - Trafic Moyen Journalier Annuel) pour définir l'état sonore initial. Les voies prises en compte dans ce modèle sont les suivantes. Il est précisé que les dernières données de trafic issues de l'étude ITEM n'ont pas pu être intégrées. Les données utilisées sont les suivantes.

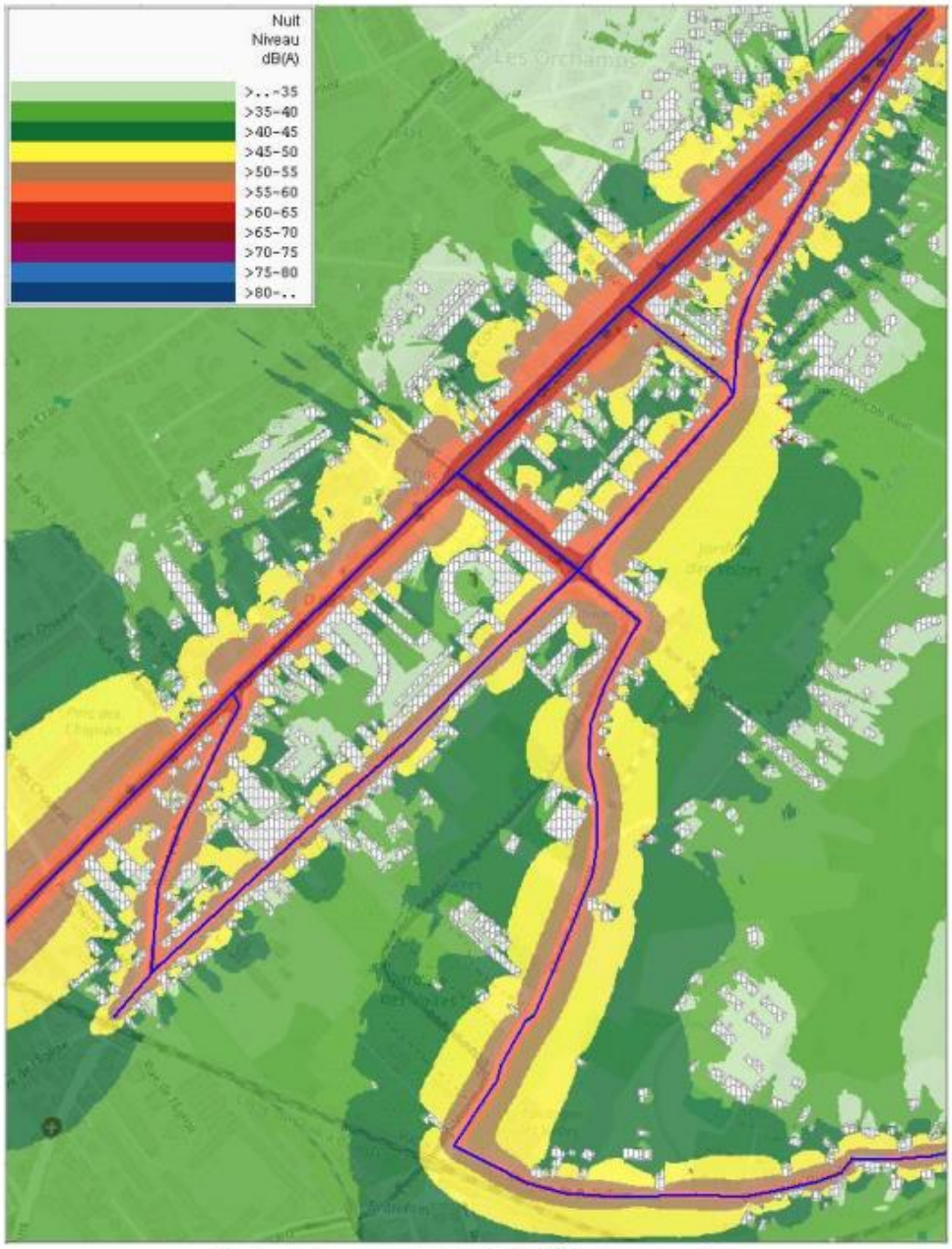
- Chemin du Vernois : 2 534 TMJA 2020 (*)
- Rue de Charigney : 3 291 TMJA 2022 (*)
- Avenue de la Vaite : 1 885 TMJA 2022 (*)
- Rue de Belfort ;
- Rue du Docteur Schweitzer ;
- Rue de la Pernotte ;
- Rue Auguste Lebeuf ;
- Chemin de Brûlefoin.

(*) données mises à jour par le service Voirie de la Ville de Besançon. Pour les autres voies, le trafic pris en compte est celui de la situation de référence de la précédente étude d'impact (Projet urbain de quartier durable des Vaites - Étude acoustique – Ingérop – Mars 2010).

Les hypothèses prises en compte dans cette étude sont les suivantes :

- L'impact sonore n'est déterminé que sur le bâti existant ;
- Seules les principales infrastructures routières sont introduites dans la modélisation.

Les résultats obtenus pour les deux périodes de référence : jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) sont repris dans la cartographie ci-dessous (représentant les courbes isophones) et correspondent à l'état initial du site.



Cartographie sonore de l'état initial (période nocturne).

Les cartes ci-dessous délimitent les zones d'ambiance sonore non modérée pour les périodes diurne et nocturne.

Délimitation des zones d'ambiance sonore non modérée (en rouge, L_{Aeq}>=60 dB(A)) en période nocturne.

	Mesures prises pour prévenir les nuisances sonores	Impacts résiduels
	ME - Un nouveau plan de circulation - La rue de Charigney ainsi que l'avenue de la Vaite passeront d'une circulation à double sens à une circulation en sens unique. Cela permettra au cœur de quartier d'être largement apaisé ; - Une modération de la vitesse sur plusieurs axes	
Mesures de réduction	MR - Des réaménagement de voiries permettant de limiter les nuisances sonores au droit du site : Il prévoit également l'aménagement des voies existantes afin de renforcer la place des modes actifs et limiter l'usage de la voiture. MR- Quantification des incidences sonores et définition des mesures Le paysage sonore d'un quartier peut évoluer rapidement en fonction de différents paramètres tels que les flux de circulation, l'évolution de la motorisation, la nature des revêtements, l'implantation du bâti. Afin de pouvoir quantifier précisément les incidence du projet sur les nuisances sonores, une modélisation sera à effectuer en phase AVP sur la base des hypothèses de trafic estimée, le positionnement des stationnements mutualisés et sur la base de l'implantation des bâtiments envisagés (analyse de la propagation du bruit). A partir de cette quantification, il s'agira de déterminer précisément si les évolutions liées aux projets doivent conduire à des mesures complémentaires. Elles pourront être de plusieurs ordre : - Agir sur le revêtement des chaussées à faible bruit ; - Agir sur la propagation du bruit (travailler sur les modalités d'implantation du bâti pour éviter la propagation du bruit ; - Agir sur l'amélioration de l'isolation phonique des bâtiments.	

Impact des nuisances sonores existantes (trafic principalement) sur les habitants

Impacts bruts	L'analyse de l'état initial montre que les nuisances sonores sur le site sont assez limitées : rue de Charigney, avenue des Vaites et chemin du Vernois sont exposés de manière diurne et nocturne à des nuisances dépassant 65 dB(A), 60 dB(A) mais sur une emprise assez limitée. Toutefois, les futurs logements implantés le long de ces voies pourront être exposés à des nuisances sonores dépassant les seuils réglementaires pour les façades côtés rue. La situation réelle devra être vérifiée durant les phases à venir du projet afin de disposer d'une donnée actualisée.	Non déterminé

	Impacts sonores du chantier de construction	Niveau d'impact

	Mesures prises pour protéger les riverais des nuisances sonores liées au chantier	Impacts résiduels
Mesures de réduction impacts temporaires	<u>MR - Maîtrise des nuisances sonores en phase chantier</u> Les actions pour éviter la gêne sonore des riverains devront être abordées en deux phases : **Préparation du chantier :** Les exigences acoustiques seront intégrées en amont dans la planification du chantier pour limiter les nuisances liées aux travaux : établissement des horaires, délimitation des zones d'accès au chantier et des emplacements des activités bruyantes à l'écart des zones habitées, consignes générales à suivre par les entreprises et éventuelles protections acoustiques à mettre en œuvre. **Réalisation des travaux :** Les niveaux sonores émis par les différents engins de chantier seront soumis au Décret du 23 janvier 1995, qui fixe les prescriptions pour limiter ces émissions. Les engins de chantier qui interviendront pendant les travaux, devront faire l'objet d'une surveillance en ce sens. Les différentes possibilités, concernant les techniques constructives et les engins associés, seront analysées afin d'adopter les procédés les plus favorables du point de vue de l'impact sonore. **Suivi des bruits du chantier :** Mise en place d'un matériel de surveillance du bruit de chantier. Il permettra au responsable du chantier d'intervenir directement auprès des entreprises responsables.	Faible

I.G.6. Production et gestion des déchets

Caractérisation des incidences potentielles :

- Production de déchets en phase chantier, risques de contamination de l'environnement liés à une mauvaise gestion ;
- Production de déchets ménagers ;
- Production de déchets en exploitation.

Production de déchets en phase chantier

	Impacts du chantier sur la production de déchets et les risques de contamination de l'environnement	**Niveau d'impact**
Impacts bruts temporaires en phase chantier	Les déchets issus du chantier sont de natures diverses : - Déchets inertes : gravats, terres non polluées, verre, etc. ; - Déchets non dangereux non inertes : emballages, isolants, papier, carton, métaux, plastiques, polystyrène etc. - Déchets dangereux : huiles, peintures, cartouches toxiques, amiante, solvants, mastics etc. ; - Déchets spécifiques : lampes, déchets électriques et électroniques, déchets alimentaires. La mauvaise gestion des déchets est souvent l'aspect du chantier qui a le plus d'incidences sur le cadre de vie des riverains. L'impact temporaire, jugé généralement faible, peut alors devenir fort.	Modéré

	Mesures prises pour prévenir la mauvaise gestion des déchets de chantier	**Impacts résiduels**
Mesures d'évitement impacts temporaires	Les règles suivantes devront être respectées à travers la mise en œuvre d'une charte chantier vert : <u>ME - Réduction des déchets à la source :</u> - Réutilisation des déchets de chantier (exemple : réutilisation des gravats de béton concassés pour les voieries) ; - Généraliser les plans de calepinage ; - Réaliser les coffrages et les réservations dans des matériaux réutilisables (exemple : coffrage métallique, coffrage bois) ; - Mise en œuvre de consignes avec les fournisseurs afin qu'ils récupèrent leur emballages, chutes, contenants, palettes etc.	Faible
Mesures de réduction impacts temporaires	Les règles suivantes devront être respectées à travers la mise en œuvre d'une charte chantier vert : <u>ME - Gestion des déchets sur chantier :</u> - Interdiction de brûler les déchets sur le chantier ; - Interdiction d'enfouir les déchets ;	Faible

	Mesures prises pour prévenir la mauvaise gestion des déchets	Impacts résiduels
Mesures de d'évitement	ME – Sensibilisation des futurs habitants à la réduction des déchets Des opérations de sensibilisation des futurs habitants et usagers seront à mettre en place en phase de fonctionnement du site afin de promouvoir la réduction des déchets à la source, le compostage et les bonnes pratiques de tri ME – Réduction des déchets verts à la source : Le choix des végétaux devra être orienté vers des végétaux nécessitant peu d'entretien et faciles à broyer et à composter sur site afin d'éviter des apports en déchetterie. Une palette végétale tenant compte, entre autres, de ce critère sera à mettre à disposition des futurs aménageurs.	Faible
Mesures de réduction	MR – Valorisation des biodéchets sur site Le projet prévoir un compostage des biodéchets et déchets issus de l'entretien des espaces verts pour l'amendement des jardins partagés. D'autres pistes de valorisation de la matière organique sont également évoquées dans le plan guide. MR – Organiser la collecte et le tri L'organisation du site devra prévoir et anticiper les équipements nécessaires au tri et à la collecte des déchets (locaux suffisamment dimensionnés) en recherchant la valorisation sur site des déchets organiques (composteurs). Le positionnement des locaux déchets seront réfléchis afin d'optimiser le flux des déchets par rapport aux flux de circulation et afin d'encourager les occupants à utiliser ces locaux. Formation auprès des futurs exploitants et transmission d'un guide d'exploitation permettant de bien connaître le fonctionnement du bâtiment et anticiper les opérations d'entretien/maintenance susceptibles d'occasionner des déchets.	Faible

I.G.8. Accroissement du risque d'accident de la route

Caractérisation des incidences potentielles

- Accroissement de l'accidentologie en phase chantier
- Accroissement de l'accidentologie en phase d'exploitation lié à l'accroissement des flux de véhicules, piétons et cycles aux abords du site

Accroissement de l'accidentologie en phase chantier

	Impacts du chantier sur l'accidentologie	Niveau d'impact
Impacts bruts temporaires en phase chantier	La période du chantier et la circulation des engins est susceptible de générer des accidents notamment : - Avec les piétons (travailleurs, visiteurs…) - Entre engins de chantier et véhicules légers.	Modéré

	Mesures prises pour prévenir le risque d'accident de la route	Impacts résiduels
Mesures de réduction impacts temporaires	Un plan d'accès au site sera mis en place pour toute opération de démolition et construction afin de caractériser les accès au site, entrées et sorties des engins. Des barrières de protection permettront de limiter l'intrusion de personnes non autorisées sur la zone du chantier. Concernant les risques d'accident de la circulation, le stationnement des véhicules du personnel de chantier sera Néanmoins, les risques d'accident ne peuvent pas être complètement écartés. Ils seront minimisés par la mise en place d'aménagements et de signalisations réglementaires adaptés, définis en concertation avec les services gestionnaires.	Très faible

Accroissement de l'accidentologie en phase d'exploitation lié à l'accroissement des flux de véhicules, piétons et cycles aux abords du site

	Impacts du projet sur l'accidentologie en phase d'exploitation	Niveau d'impact
Impacts bruts	L'accroissement des flux de trafic au droit du site ainsi que	A définir

	Mesures prises pour prévenir l'accidentologie	Impacts résiduels
Mesures de réduction impacts temporaires	A définir ultérieurement	A définir

I.H. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL, LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE ET PROPOSITION DE MESURES

Ce volet fait l'objet d'un chapitre spécifique présentés après.

I.I. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE – VOLET ATTENUATION

I.I.1. Appréciation des incidences sur les consommations énergétiques

Les bâtiments devront respecter à minima les objectifs fixés par la RE2020 et les différents paliers (cf. figure ci-après) soit a priori pour les premiers logements les objectifs 2028.

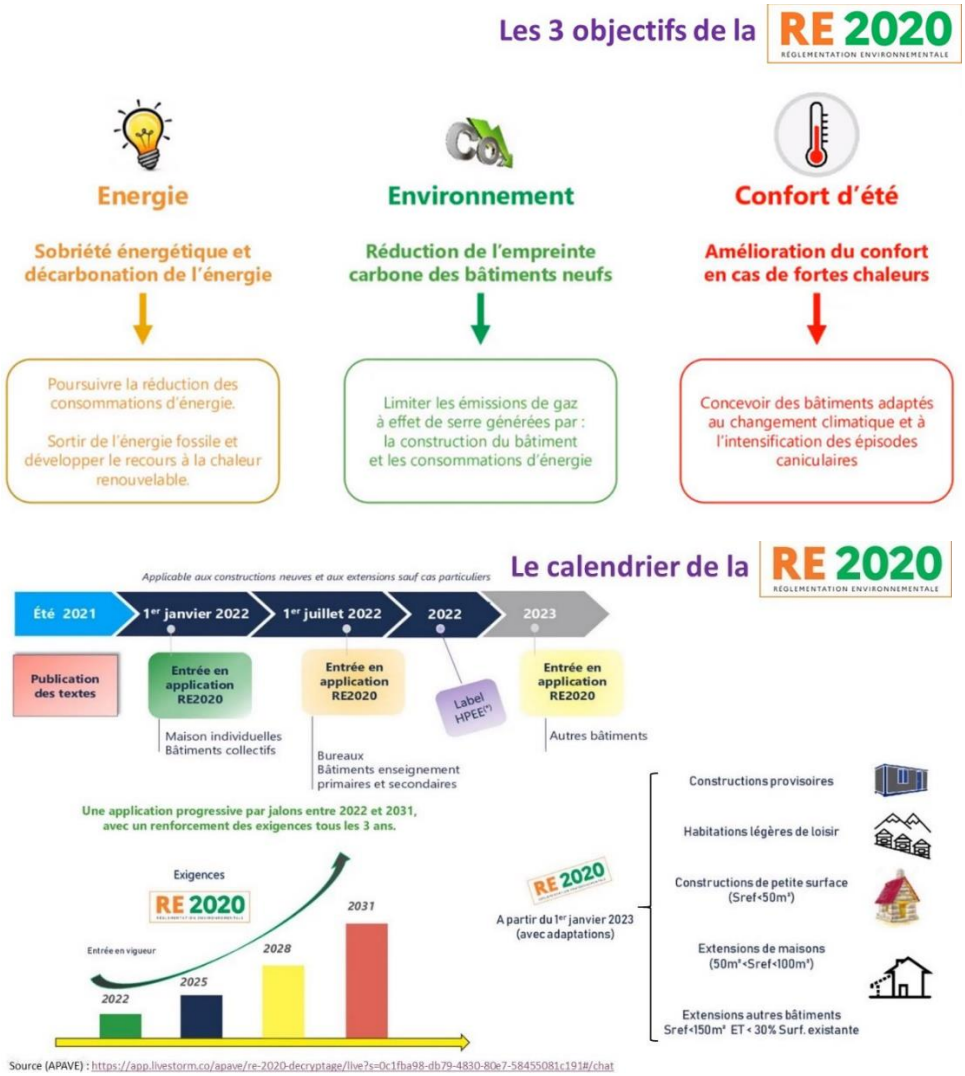


Figure 17 : Les grands principes de la RE 2020

A ce stade du projet, les besoins énergétiques futurs ne sont pas encore évalués.

Par le passé plusieurs études pour l'approvisionnement énergétique en énergie renouvelable ont été réalisées :

	Consommation énergétique	Impacts résiduels
	L'objectif final de sobriété reste de réduire les émissions carbones liées à ce besoin de fonctionnement. • Maîtriser la consommation énergétique globale du quartier avec notamment une gestion adaptée de l'éclairage public afin d'avoir une utilisation rationnelle de l'énergie, une réduction des émissions de CO2 et une limitation de la pollution lumineuse. • Préserver la trame noire, c'est-à-dire l'espace sans éclairage nocturne, pour favoriser l'accueil du vivant. <u>ME – Sobriété énergétique à l'échelle du bâti :</u> Les bâtiments doivent eux aussi s'inscrire dans des objectifs de durabilité et de respect de l'environnement. La bonne conception d'un point de vue énergétique du bâtiment ne rendra que plus confortable son utilisation et plus pérenne sa valeur commerciale. Quatre points sont ainsi plus particulièrement à développer lors de la conception des bâtiments : • la sobriété énergétique du bâti : diminuer les besoins d'approvisionnement en énergie par un traitement architectural "bioclimatique" (orientation, densité, ouvertures, …) • l'efficacité énergétique des systèmes : maximiser les rendements des systèmes énergétiques (chauffage, production d'E.C.S., éclairage, …)	
Mesures de réduction	<u>MR – Déploiement des énergies renouvelables</u> Utilisation d'une part significative d'énergies renouvelables pour couvrir les besoins énergétiques minimisés qu'il restera à couvrir au moyen des systèmes tels que les capteurs solaires, le photovoltaïque, la géothermie ou une chaufferie collective au bois.	Faible

I.I.2. Appréciation des incidences du projet sur les GES et propositions de mesures

Niveau d'enjeu de la thématique sur le site	Niveau d'enjeu au regard du projet
Fort	Fort

A ce jour aucune données précise sur la construction ou la rénovation des bâtiments n'est disponible, ni même les montants financiers qui peuvent permettre une appréciation des émissions associés. Par conséquent les indicateurs mobilisés sont les facteurs d'émission moyens par m2 de SHON disponibles dans la base empreinte pour la mise à disposition du bâti. Les émissions de la phase exploitation ne sont pas évaluables car les caractéristiques des bâtiments non définis.

a Caractérisation des émissions de GES associées au projet

L'impact carbone réalisé pour un projet couvre l'ensemble des émissions pour lesquelles des données sources fiables sont accessibles. Lorsque l'ensemble des données sont disponibles, il intègre les processus suivants :

- **La mise à disposition du bâti** : concerne les phases de démolition, construction et réhabilitation. Sont également pris en compte la mise à disposition des produits et matériaux de construction, les procédés de gestion des déchets, la préparation du site et la remise en état du site lors de la fin de vie du bâtiment.
- **Le fonctionnement du bâti** : concerne les consommations énergétiques (chauffage, refroidissement, ventilation, production d'eau chaude sanitaire, éclairage, entretien et maintenance etc…). Ces flux dépendent directement des activités supportées par le bâtiment.
- **L'activité dont le bâtiment est support** : différent du processus de fonctionnement, spécifique aux activités supportées par le bâtiment (ex : restaurants, bureaux, bibliothèques ont des activités qui vont émettre différemment).
- **Les déplacements de personnes** : processus lié aux déplacements des usagers et aux modes de transport utilisés.

	Emission de GES	Niveau d'impact
Impacts bruts	<u>Emissions de GES liés à la construction</u> Le projet entrainera des émissions de GES liées à la phase de construction et d'exploitation. La phase exploitation ne peut encore être évaluée à ce stade de définition du projet. Toutefois une part importante des émissions sont liées à la mise à disposition du bâti (en moyenne 90 % des émissions sur 30 ans). **L'ordre de grandeur des émissions du projet évaluée sur 30 ans est de 26 474 tonnes de CO2e.**	Fort
Impacts bruts	<u>Diminution des puits de carbone</u> Avec la réduction des îlots aménageable, la limitation de l'imperméabilisation des sols et la préservation des espaces naturels et jardinés, ainsi que l'ensemble des mesures prises pour améliorer la qualité des espaces naturels et agricoles au sein du vallon (restaurer les sols, favoriser la place du végétal, planter des arbres) les incidences sur les puits de carbone du site seront faibles.	Faible

	Emission de GES	Impacts résiduels
Mesures d'évitement	**<u>ME - Evitement des émissions carbone pour la phase construction :</u>** Lors de la conception des différents projets, des mesures peuvent être prises afin de tendre vers des constructions bas carbone : - L'économie de matière : formes de bâtiments compactes et simples ; - La rationalisation du taux de surfaces vitrées (le vitrage étant une matière très carbonée) ; - La mise en œuvre de matériaux bas carbone : maximiser la part de bois dans la construction, recours au béton bas carbone, favoriser l'emploi de matériaux biosourcés, usage de matériaux bénéficiant de fiches FDES, etc. ; - Le recours à une énergie faiblement carbonée, en privilégiant la biomasse dans un premier temps puis les solutions électriques. Le recours au GAZ doit être proscrit.	Non évalué (le choix des matériaux est déterminant pour abaisser l'emprunte carbone
	<u>ME - Évitement des émissions carbone pour la phase exploitation :</u> Les mesures d'évitement concernent - La performance énergétique des bâtiments en s'inscrivant dans une démarche bioclimatique et en réduisant les besoins énergétiques du bâtiment (et donc les émissions associées aux consommations) *cf. consommations énergétiques ci-après* ;	Non évalué à ce stade de définition du projet

I.J. ANALYSE DU RISQUE D'INCIDENCES CUMULE AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

I.J.1. Identification des projets concernés :

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts occasionnés par le projet étudié s'ajoutent à ceux d'autres projets prévus dans le même secteur ou à proximité, et engendrent ainsi des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur. Cette évaluation constitue un moyen de traiter des implications d'un projet dans un contexte étendu de l'étude d'impact.

L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise que les projets à intégrer dans l'analyse doivent avoir fait l'objet :

- *Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*
- *Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.*
- *Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*
  - *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
  - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Le quartier des Vaites est assez éloigné des grands projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidences environnementale :

- Polygone Grette Brulard
- Saint-Jacques
- Vauban
- Casamène (volet faune flore)

Ainsi il n'existe pas de relations directes entre ces sites. Seules les incidences pouvant se manifester à une échelle large sont à prendre en compte.

Le PLUi en cours d'élaboration n'a pas encore fait l'objet d'une évaluation d'incidence.

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE		
Milieu physique : consommation foncière et artificialisation, contexte géologique, topographique, climatique	Consommation foncière / espaces naturels et agricoles	L'ensemble de c limitée, optimisa
	Topographie / remblais/déblais	Absence d'inter
	Sous-sols, risques géologiques	Absence d'inter
	Eaux souterraines	Incidences faibl - Espaces - Renaturc - Maîtrise c
		Pollution des cap d'autres projets
	Eaux superficielle	Absence d'inter
	Petit cycle de l'eau	<u>Impact du proje</u> La station de po suffisante pour c Besançon <u>Accroissement c</u> La ville de Besa dont les capacit population envis <u>Impacts sur la ge</u> Absence d'inter
Milieux naturels et trame verte et bleue	Habitats naturels, faune /flore	Absence d'inter Impacts résiduel biodiversité
	Trame verte et bleue	Impacts faibles c Absence de lien trames vertes url
Paysage et patrimoine bâti	Grand paysage et valeurs paysagères	Absence d'inter
	Valeurs paysagères liées au site	Absence d'inter
Santé environnement **Risques naturels, bruit, qualité de l'air, sites et sols pollués**	Risques naturels	Risque de mouv Absence d'inter
	Pollution des sols	Absence d'inter
	Qualité de l'air	Sites valorisant le Augmentation c
	Nuisances sonores	Absence d'inter

DIMENSION ENVIRONNEMENTALE		
	Déchets	Augmentation g service de gestio
	Accidentologie	Absence d'inter
Mobilité, trafic et besoins en stationnement	Trafic	Absence d'inter
Energie et changement climatique (volet atténuation et adaptation)	Emissions GES	Emissions de GES Non quantifié su
	Consommations énergétiques	Consommations territoire et bâtir
Les principaux risques d'incidences cumulées portent sur : - Les besoins en AEP toutefois la commune dispose de ressources suffisantes pour répondre aux besoins - Les émissions de GES : la mise a disposition de nouveaux bâtiments génèrera des émissions complé urbanisme bas carbone. La réduction des besoins de déplacement, la sobriété des logements aura,		

Chapi

Analyse des effets temporaires et p
naturels, la flore et la fonctionnalité éc
mises en œuvre pour éviter, réduire, c
effe

II.A. DESCRIPTION DU PROJET ET IMPACTS BRUT

II.A.1. Description synthétique du projet

a Principales caractéristiques du projet

Sur les 23 ha de la ZAC, 11 ha seront dédiés aux espaces de nature, 6 ha correspondent aux espaces déjà urbanisés, 5 ha sont ouverts à l'urbanisation et 1,5 ha aux voiries.

Les principaux travaux prévus par le projet sont l'aménagement d'îlots urbanisables (environ 6 ha avec les voiries), la reprise de la voirie et l'aménagement de cheminements.

Il faut noter que pour la voirie elle est en grande partie existante et qu'elle doit être finalisée. Quelques tronçons ont été commencés en 2018 mais ne sont pas achevés,

Concernant les cheminements, la zone est déjà très fréquentée avec des sentiers préférentiels et une piste provisoire a été réalisée en 2018. Il s'agira de matérialiser des cheminements pour mieux canaliser cette fréquentation.

c Mesures d'évitement amont

Des mesures d'évitement amont ont été mises afin de préserver les secteurs sensibles pour la biodiversité (cf. carte 2).

ME1 Evitement des secteurs à fort enjeu écologique

Toutes les zones à fort enjeu écologique ont été évitées, ainsi que la majorité des zones d'enjeu assez fort.

Seules quelques parcelles de friches arborées et abritant la nidification avérée de quelques oiseaux protégés et chauves-souris en chasse ou transit et d'enjeu écologique modéré seront impactées (cf. chapitre diagnostic et chapitre suivant).

Les espaces de nature ont été augmentés de 50 % par rapport au projet initial.

Les ilots constructibles ont été positionnés soit ;

- Sur des parcelles déjà urbanisées (B1, B2, B3 et C5),
- Des parcelles déjà remblayées (C6) ;
- En continuité avec des zones urbanisées denses (A 1 à A4) et des secteurs desservis par le tram (C2, C3, C4 et C6) ou en bordure de la rue de Charigney.

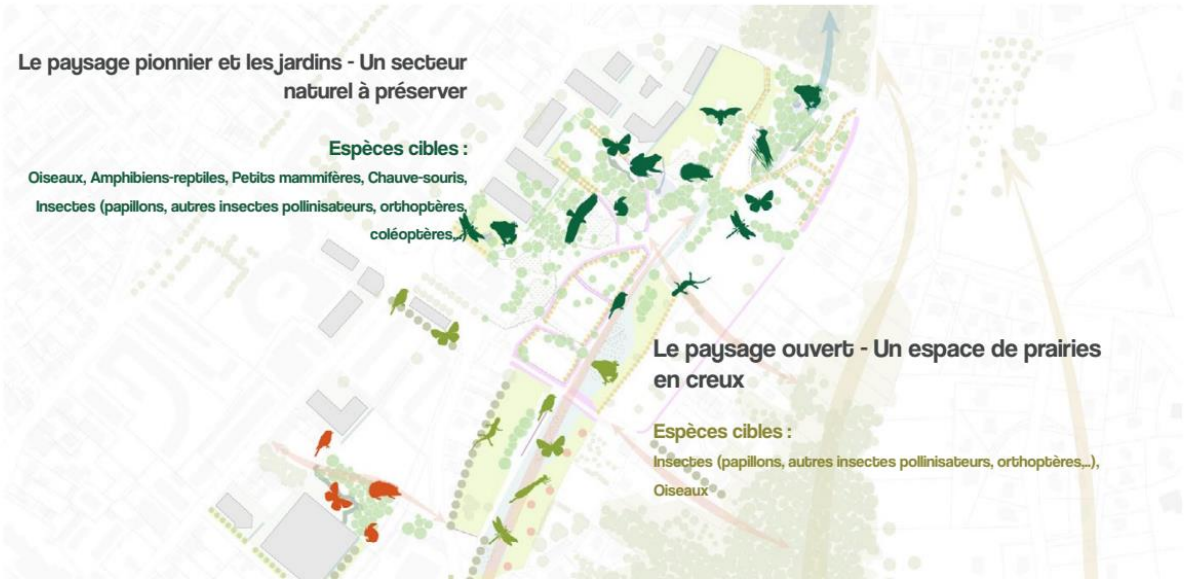
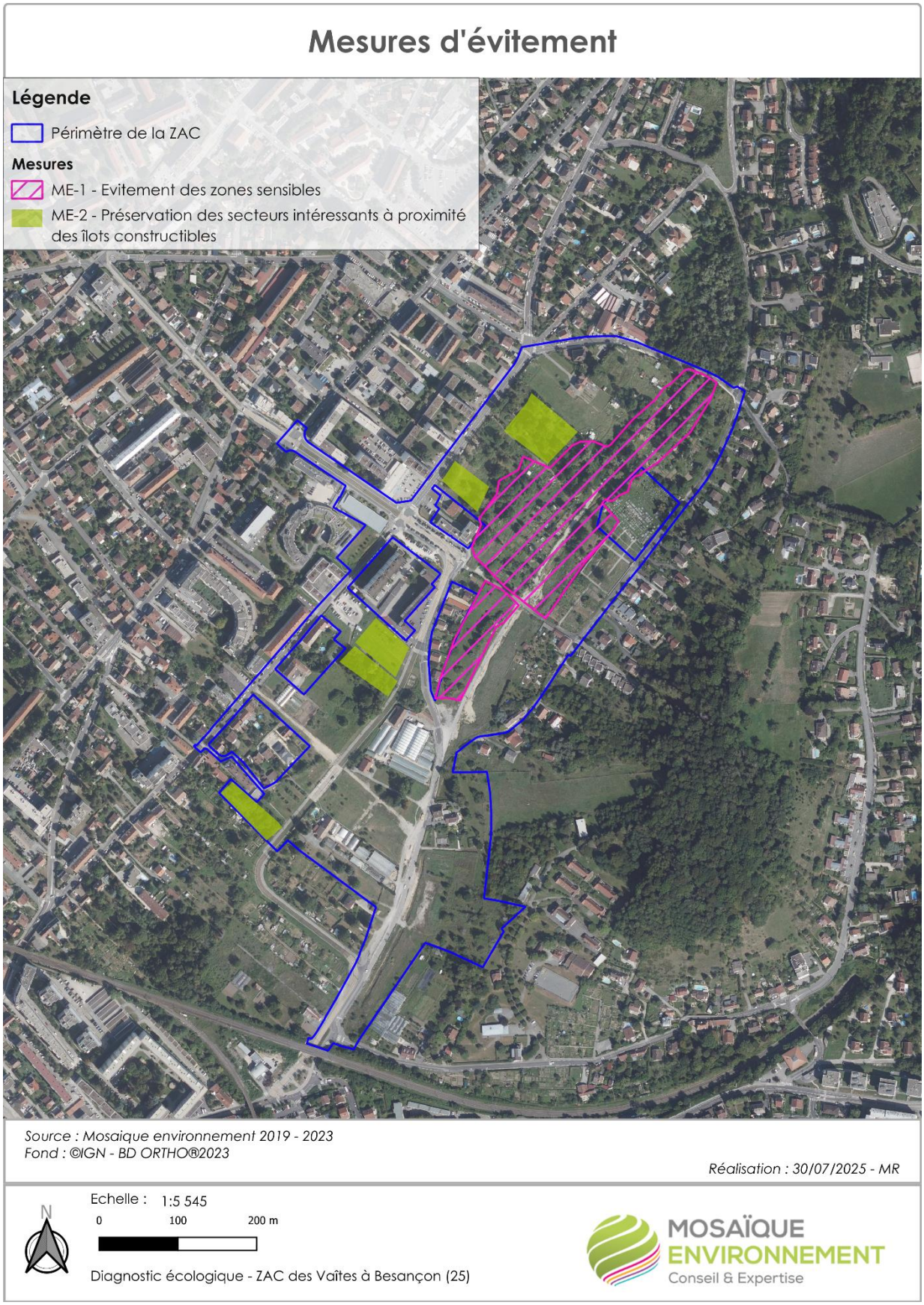


Figure 19 : Extrait du plan guide montrant les secteurs naturels préservés

ME 2 -Préservation des secteurs intéressants à proximité des îlots constructibles

Les ilots constructibles ont été réduits afin de préserver en totalité ou partiellement des éléments naturels et paysagers intéressants : verger à proximité de l'îlot C4, préservation partielle du boisement en bordure de C4, préservation de jardins près de B3 et A3, préservation de la mare voisine de A4.



Carte 10 : Mesures d'évitement amont

lorsque le temps est plus froid (<10 °C), le métabolisme des reptiles est ralenti (léthargie hivernale) ce qui les rend très vulnérables.

Pour les amphibiens : Les périodes de forte sensibilité pour ces espèces sont de février à août dans les sites de reproduction et tout le reste de l'année dans les milieux naturels.

Les sites de reproduction ont été préservés.

Pour les mammifères terrestres : Le dégagement des emprises et les terrassements sont les opérations qui sont les plus impactantes pour le hérisson et l'Ecureuil roux. Les espèces peuvent être affectées à divers degrés selon leur taille (et indirectement leur capacité de fuite) ou selon leur cycle biologique (impact aggravé en période de reproduction ou d'hibernation).

Les risques de destruction d'individus peuvent concerner également des collisions avec les engins de chantier. Ces collisions avec les mammifères sont plus importantes de nuit (mammifères terrestres et chiroptères).

Pour les chiroptères : Les travaux de défrichement, de coupe d'arbres, de création de pistes d'accès peuvent entraîner la destruction directe de cavités arboricoles dans lesquelles peuvent se tenir des chiroptères. L'abattage des arbres gîtes peut entraîner indirectement la mort des individus qui y sont réfugier, voir les colonies de reproduction ou les individus en hibernation.

Les périodes de très forte sensibilité (risque fort de destruction d'individus) pour ces espèces sont de façon globale de novembre-décembre à février-mars et de juin-juillet. De septembre à novembre, le risque de destruction est plus faible, tous les individus ayant acquis la capacité de s'enfuir rapidement en cas de danger et étant bien actifs.

Le risque de mortalité concerne également le risque de collision avec des véhicules si des travaux sont prévus au crépuscule et la nuit entre mars et fin novembre. Ce risque est faible.

Pour les insectes : La destruction d'insectes peut être occasionnée par des écrasements, des collisions avec des véhicules en phase travaux (destruction directe d'imagos), ainsi que par une destruction des plantes hôtes (aquatiques ou terrestres) sur lesquelles ont été déposés des œufs (destruction directe d'œufs et larves).

Tableau 9 - Tableau des périodes de sensibilités générales de la faune

Groupe	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Chiroptères												
Mammifères												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												

Défavorable : forte sensibilité

Peu favorable : sensibilité modérée

Favorable : sensibilité faible

c Perturbation/dérangement de la faune

En phase travaux, les perturbations concernent principalement la période de reproduction (forte activité et phase déterminante pour le maintien des populations) et la période de léthargie hivernale (faible

II.A.3. Impacts bruts sur les espaces naturels remarquables

Atouts pour la biodiversité / contraintes pour le projet	Faiblesses pour la biodiversité / sensibilités faibles pour le projet	Incidences sur les espaces naturels remarquables
Présence de milieux relictuels d'intérêt écologique dans le fond de vallon : mares, ruisseau temporaire, bosquet et boisements linéaires, jardins et friches avec vieux arbres	Absence d'espaces naturels remarquables dans la zone d'emprise du projet	Incidence directe non significative, car le fond de vallon abritant des bosquets, des vergers, des mares et milieux humides relictuels est exclus des ilots urbanisables. Il n'est pas prévu de zones urbanisables en bordure des sites naturels brodant la ZAC : bosquet au nord de le rue F. Rein et colline des Bicquey. Les corridors écologiques encore fonctionnels avec les espaces naturels proches concernent le bosquet au nord de le rue F. Rein.

Enjeux (nature et valeur)	
Emprise de la ZAC (hormis quelques habitats remarquables dans le fond de vallon, il s'agit d'habitats de nature ordinaire ou de dégradés (zones déjà urbanisées, secteur déjà altéré par d'anciens travaux, zone cultivée ou jardinée en déprise et colonisée par des plantes exotiques ordinaires).	Assez faible
Colline des Bicquey	Moyen
Forêt de Chalezeule	Assez fort
Forêt de Chailluz	Fort
Sites Natura 2000 Moyenne vallée du Doubs (ZSC FR4301294 et ZPS FR4312010)	Très fort

Thématique évaluée	Incidences brutes	Niveau d'incidences brutes	Mesures	Niveau d'Incidences résiduelles
Espaces à fort enjeu écologique de la ZAC	Incidence directe non significative, car préservation des secteurs ayant un intérêt écologique. Les incidences pour chacun des groupes étudiés seront détaillées dans les chapitres suivants.	Faible (cf. chapitres suivants)	Diverses mesures prévues dans le cadre de la démarche Evitement – Réduction.	Non significatif
Colline des Bicquey	La colline des Bicquey ne sera pas directement affectée par le projet. Risque de détérioration des corridors écologiques déjà dégradés entre le périmètre de la ZAC et la colline (cf. chapitre impact sur la trame verte et bleue).	Modéré	Maintenir et restaurer les corridors écologiques avec la colline du Bicquey (cf. chapitre mesure).	Non significatif
Zones boisées (Chalezeule, Bégille, forêt de Chailuz)	Absence d'impacts directs sur ces espaces naturels remarquables. Les corridors terrestres entre la zone des Vaites et ces zones boisées ne sont déjà plus fonctionnels.	Non significatif	Sans objet	Non significatif
Réseau Natura 2000	Pas de lien écologique avec la Moyenne vallée du Doubs les deux sites NATURA 2000 les plus proches qui sont (ZSC FR4301294 et ZPS FR4312010) : pas de corridor écologique terrestre	Non significatif	Sans objet	Non significatif

II.A.4. Impacts sur les zones humides

Il s'agit d'évaluer les effets directs du projet sur les zones humides et indirects sur les zones humides périphériques. Les effets possibles sont la destruction de zones humides dans l'emprise du projet lors des travaux de terrassement ou leur dégradation par la circulation des engins ou la pollution.

Pour les zones humides périphériques, il s'agit d'impacts indirects par altération du fonctionnement des zones humides (alimentation des zones humides) ou pollution.

Aucune zone humide au sens de la règlementation n'est impactée directement par le projet : en effet aucune zone humide n'a été identifiée au niveau des ilots urbanisables ou des extensions de voirie. Si quelques portions de cheminements traversent des zones humides (forêts riveraines à Saule blanc et Frêne commun), ils empruntent uniquement des pistes existantes et il n'est pas prévu de pistes imperméabilisées au niveau du fond de vallon.

Concernant les impacts indirects, le projet ne modifiera pas significativement le fonctionnement des zones humides dans la mesure où les îlots urbanisables sont essentiellement en dehors du bassin versant des milieux humides : seuls les îlots A1, A2 et A3 sont susceptibles d'être dans le bassin versant des zones humides. Concernant l'altération des zones humides, des mesures sont prises afin de limiter les risques de pollution accidentelle (cf. thématique eau).

Le projet n'aura pas d'incidences directes sur les zones et les incidences indirectes ne seront pas significatives (cf. thématique eaux superficielles).

II.A.5. Impacts bruts sur les habitats naturels et la flore

a Impacts bruts sur les habitats naturels

Les calculs des surfaces d'habitats naturels impactés sont repris dans le tableau suivant. L'emprise totale des ilots constructibles, de la voirie (voirie existante et voirie à créer) et des cheminements est estimée à 86 800 m2, soit 8,7 ha, car . Toutefois plus de la moitié de cette surface concerne des habitats déjà artificialisés (en totalité ou partiellement) d'enjeu très faible à faible : 39 % des routes existantes (code EUNIS J 4.2), 7% des pistes en travaux non revêtus (J4.2b), 4 % des zones déjà urbanisées denses (J1.1) , 5 % des zones habitées peu denses (J1.2), d'anciens bâtiments ou serres démolis avec des décombres apparents (J1.5).

Les principales incidences sur les milieux non artificialisées concernent essentiellement des milieux de nature ordinaire dégradés ou fortement anthropisés d'enjeu écologique faible à modéré :

- Des cultures et jardins divers d'enjeu faible (pour les jardins homogènes dépourvus d'arbres) à modéré (pour les jardins diversifiés avec quelques arbres, haies arborées ou arbustives) ;
- Des friches herbacées anthropiques ou des fourrés qui ont recolonisé d'anciens jardins ou vergers abandonnés d'enjeu modéré ;
- Quelques zones prairiales peu diversifiées d'enjeu modéré ;
- Des arbres en bosquets ou isolés, des haies d'enjeu modéré ;
- Quelques bosquets et petits bois anthropiques d'enjeu modéré.

Les bois d'enjeu écologique assez fort à fort (frênaie peu humide, ou saulaie blanche humide) ne seront pas affectés par le projet. Lorsque des cheminements traversent ces habitats, ils utilisent les pistes ou chemins existants.

Habitats naturels et semi-naturels impactés

Zone d'étude

Habitats impactés par le projet

- Alignements d'arbres (G5.1)
- Alignements d'arbres (G5.1) x Arbres isolés (G5.1B) x Friches herbacées anthropiques (E5.1)
- Alignements d'arbres (G5.1) x Friches herbacées anthropiques (E5.1)
- Canal récent avec bassins (J5.41)
- Cimetière (J4.7)
- Fourrés (F3.1) x Petits bois anthropiques (G5.2)
- Friches herbacées anthropiques (E5.1)
- Friches herbacées anthropiques (E5.1) x Alignements d'arbres (G5.1)
- Friches herbacées anthropiques (E5.1) x Terrains en friche / jachères (I1.53)
- Jardin domestique diversifié (X25)
- Jardins maraîchers et familiaux (I1.22)
- Jardins maraîchers et familiaux (I1.22) x Alignements d'arbres (G5.1)
- Jardins maraîchers et familiaux (I1.22) x Arbres isolés (G5.1B) x Friches herbacées anthropiques (E5.1)
- Jardins potagers individuels (I2.22)
- Jardins potagers individuels (I2.22) x Alignements d'arbres (G5.1)
- Pelouses des parcs et jardins (E2.64)
- Pelouses des parcs et jardins (E2.64) x Alignements d'arbres (G5.1)
- Petits bois anthropiques (G5.2)
- Piste en travaux, zone de dépôt (J4.2b)
- Prairie mésique de fauche (E2.2)
- Prairie non gérée (E2.7) x Alignements d'arbres (G5.1) x Friches herbacées anthropiques (E5.1)
- Prairie non gérée (E2.7) x Fourrés (F3.1)
- Pré mésique pâturé (E2.1)
- Pré mésique pâturé (E2.1) x Alignements d'arbres (G5.1)
- Réseaux routiers (J4.2)
- Talus herbeux (E5)
- Terrains en friche / jachères (I1.53) x Routes et batiements démolis (J1.5)
- Vergers hautes tiges (G1.D4)
- Vergers hautes tiges (G1.D4) x Friches herbacées anthropiques (E5.1)
- Zones urbanisées denses (habitat collectif) (J1.1)
- Zones urbanisées peu denses (habitat individuel) (J1.2)
- Bois humide avec Saule blanc (G1.1)
- Fourrés (F3.1)
- Prairie non gérée (E2.7)

Source : Mosaique environnement 2019 - 2023
Fond : ©IGN - BD ORTHO®2023

Réalisation : 30/07/2025 - DeB

N

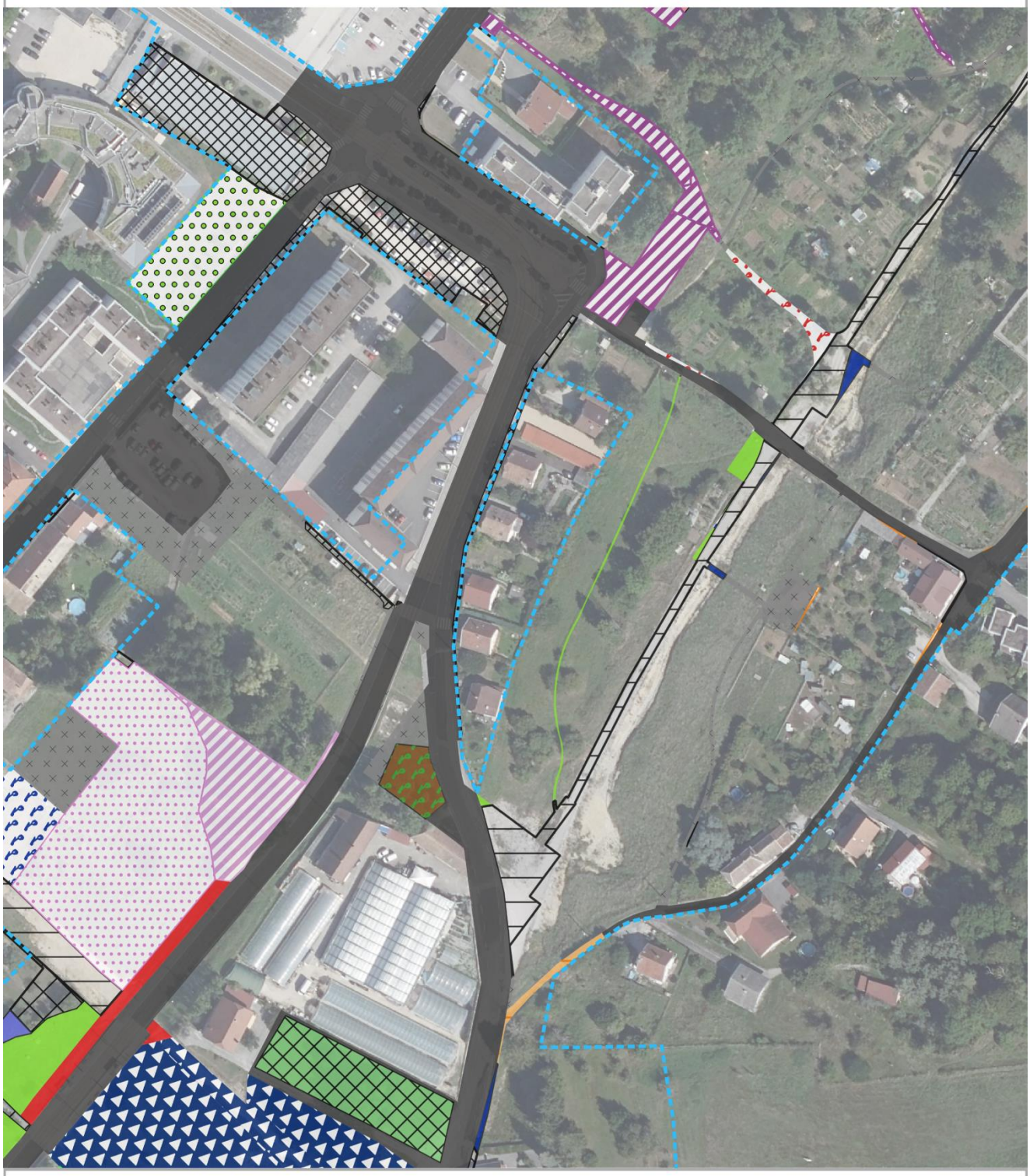
Echelle : 1:5 545

0 100 200 m

Etude d'impact - ZAC des Vaîtes à Besançon (25)

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Habitats naturels et semi-naturels impactés



Source : Mosaique environnement 2019 - 2023
Fond : ©IGN - BD ORTHO®2023

Réalisation : 30/07/2025 - DeB

N

Echelle : 1:1 737

0 100 200 m

Etude d'impact - ZAC des Vaîtes à Besançon (25)

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte 14 : Habitats naturels impactés (zoom 1/3)

Tableau 10 - Habitats impactés par le projet

Code EUNIS	Intitulé	Surface sur périmètre ZAC (m²)	Niveau d'enjeu	Cheminement (m2)	Voirie (m2)	Ilots constructibles (m2)	TOTAL	chem (%)	voirie (%)	Ilots (%)	Total %
C1	Eau libre (mare)	0,0	Fort					0%	0%	0%	0%
E2.1	Pré mésique pâturé	4832,0	Moyen	2,5	66,4	0,0	68,8	0%	0%	0%	0%
E2.2	Pré mésique abandonné	7693,3	Moyen	283,1	20,7	1 647,0	1 950,8	3%	0%	4%	2%
E2.13	Prairie mésique de fauche	5136,9	Moyen				0,0	0%	0%	0%	0%
E2.64	Pelouses des parcs et jardins	4634,2	Faible	4,0	66,5	3 924,6	3 995,0	0%	0%	9%	5%
E2.7	Prairie non gérée	310,4	Faible	12,4	0,0	0,0	12,4	0%	0%	0%	0%
E5	Talus herbeux	1041,2	Faible	43,2	411,5	206,7	661,4	1%	1%	0%	1%
E5.1	Friches herbacées anthropiques	35804,9	Faible à moyen	1 332,6	1 008,5	8 274,1	10 615,1	16%	3%	19%	12%
F3.1	Fourrés	9777,7	Moyen	262,5	359,2	4 369,2	4 990,9	3%	1%	10%	6%
FA	Bordures de haies	0,0	Moyen				0,0	0%	0%	0%	0%
FA.1	Haies horticoles	0,0	Faible				0,0	0%	0%	0%	0%
FA.2	Haies locales	0,0	Moyen				0,0	0%	0%	0%	0%
G1.1	Bois humide avec Saule blanc	1362,9	Fort	75,6	0,0	0,0	75,6	1%	0%	0%	0%
G1.2	Bois peu humide à Frêne commun	1977,3	Assez fort				0,0	0%	0%	0%	0%
G1.C3	Bois de robinier	0,0	Faible				0,0	0%	0%	0%	0%
G1.D4	Vergers hautes tiges	2679,0	Moyen	11,1	25,0	0,0	36,2	0%	0%	0%	0%
G5.1	Alignements d'arbres	13710,3	Moyen à Fort	448,1	367,3	1 838,0	2 653,5	5%	1%	4%	3%
G5.1B	Arbres isolés	3110,2	Moyen à Fort	81,3	45,2	65,9	192,4	1%	0%	0%	0%

b Impacts bruts sur la flore

Le site n'abrite pas de plantes d'intérêt patrimonial : aucune espèce protégée ou menacée n'a été recensée.

Atouts / points positifs	Faiblesses / points négatifs
Flore ordinaire diversifiée en milieu urbain	Absence d'espèces protégées, menacées ou remarquables Présence de 11 espèces végétales exotiques envahissantes dont 5 espèces exotiques envahissantes majeures.

• Enjeux (nature et valeur)	
Absence de plantes protégées ou remarquables	Nul
Gestion des espèces exotiques végétales envahissantes, en particulier des Asters nord-américains	Fort

• Incidences potentielles sur la flore
Dans cette rubrique, il s'agit d'évaluer les effets du projet sur la flore remarquable du site : destruction de plantes protégées, menacées ou remarquables. Concernant les plantes exotiques envahissantes (EEVE), les travaux peuvent favoriser leur dissémination sur l'emprise des travaux ou en dehors. Les engins utilisés sur le chantier peuvent également apporter de nouvelles plantes exotiques envahissantes. La mise à nu des sols peut favoriser l'implantation de ces plantes (dont l'Ambroisie) qui constitue un enjeu de santé publique.

Thématique évaluée	• Incidences brutes	• Niv d'incid bru
Plantes protégées ou menacées	Aucun impact étant donné l'absence d'espèces protégées ou menacées recensées.	N
Gestion des EEV en phase travaux	Plantes exotiques envahissantes majeures : six espèces dont Asters nord-américains qui ont colonisé de grandes surfaces mais avec des densités variables. Présence plus localisée sur les îlots urbanisables de la Vigne-vierge Renouée du Japon, du Solidage géant, , le Solidage géant, le Robinier faux-acacia.	Fo
	Surveillance de l'Ambroisie, qui pose un problème de santé publique Présence d'espèces exotiques potentiellement envahissantes en Franche-Comté : le Buddleia de David,	

-
- En l'absence de plantes protégées ou menacées, la principale problématique est la gestion des plantes invasives bien représentées sur ce site (friches urbaines, zones remaniées par divers travaux), en particulier les espèces prioritaires, en évitant leur diffusion en phase chantier et en réalisant des opérations ciblées de lutte contre certaines espèces, leur élimination totale n'étant cependant pas faisable (cf. diagnostic écologique).

II.A.7. Impacts bruts sur la faune en phase travaux

Remarque : les cartes présentées dans ce chapitre ne comportent que les observations d'espèces protégées réalisées par Mosaïque Environnement en 2019-2020 et 2023. Il s'agit donc d'observations avérées et récentes. Pour toute information détaillée sur les espèces, il faut se référer au diagnostic écologique.

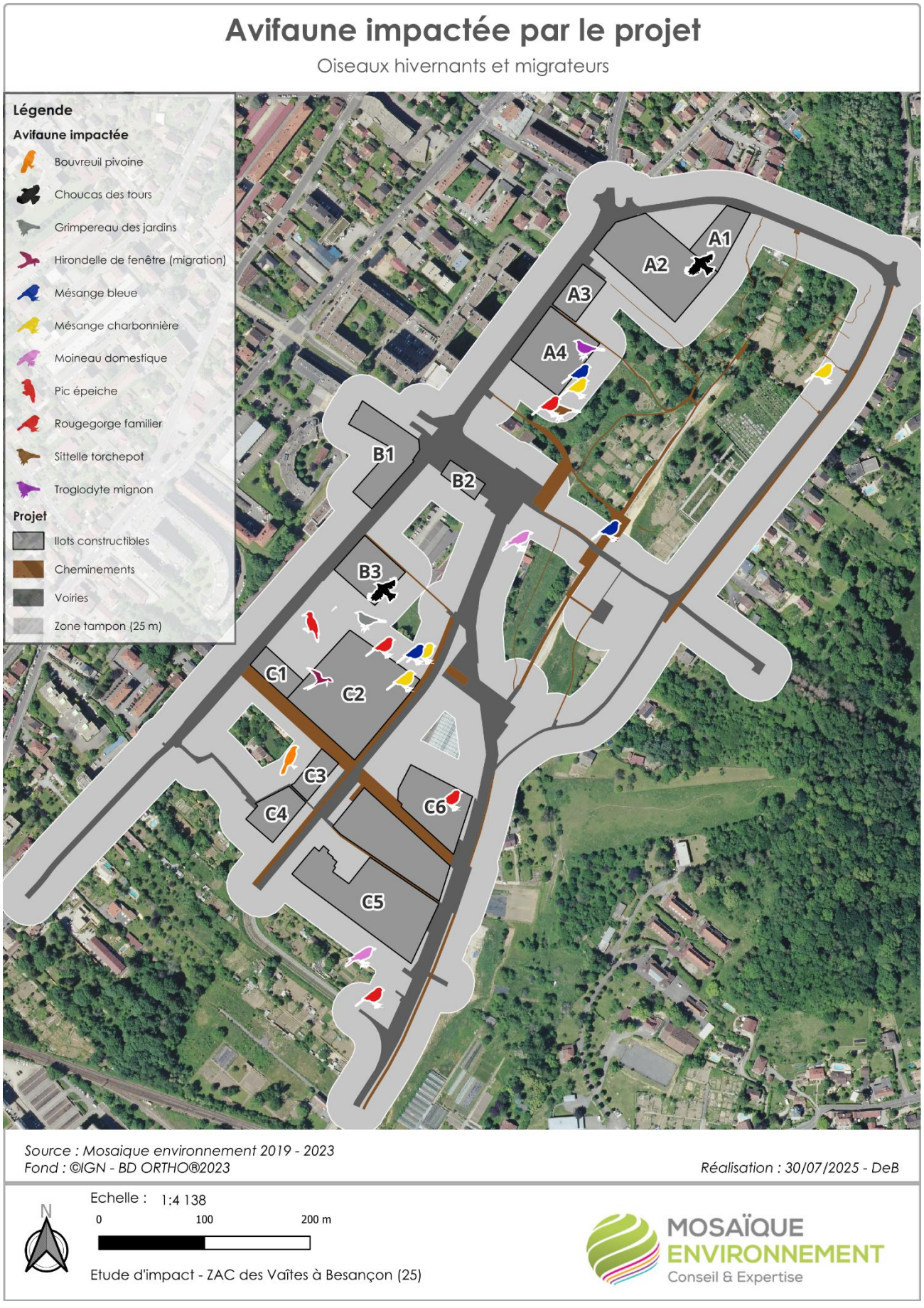
Ces cartes représentent les espèces présentes dans le périmètre d'emprise du projet (ilots urbanisables, voirie existante à améliorer, voirie à créer), ainsi qu'une zone tampon de 25 m. La faune étant mobile, il est en effet nécessaire de prendre en compte les espèces observées aux abords du projet. Cette distance peut paraître faible pour certains groupes comme l'avifaune ou les mammifères (chauves-souris comprises) qui ont un domaine vital étendu. Toutefois toutes les espèces recensées dans le diagnostic sont prises en compte, ainsi que certaines espèces citées en bibliographie ou recensées dans les bases de données naturalistes.

a Impacts bruts sur l'avifaune

Pour ce groupe, il est nécessaire de prendre en compte deux cortèges différents :

- l'avifaune nicheuse qui effectue une phase importante de son cycle biologique sur le site, la reproduction qui est une période de très forte sensibilité avec des risques de destruction des œufs et des poussins qui ne sont pas mobiles ;
- l'avifaune hivernante et migratrice (dont des espèces sédentaires également nicheuses), qui utilise le site soit comme simple transit (individus en migration de passage, soit comme site d'alimentation et de repos.

Chacun de ces deux cortèges a fait l'objet d'une carte séparée (cf. pages suivantes) comme dans le diagnostic.



Carte 17 : Avifaune migratrice et hivernante régulière potentiellement impactée

(serres, bâtiment moderne d'un étage), mais des vérifications seront nécessaires. Ils seront remplacés par de nouveaux bâtiments de plus grande taille.

La destruction d'habitats d'espèces conduit à une réduction des biotopes d'espèces protégées sachant que l'article 3 de l'arrêté **du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés** interdit « *la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux* ».

L'impact brut sur les habitats d'oiseaux liés aux boisements et aux milieux semi-ouverts est permanent et direct. Mais le niveau d'impact est variable : il est faible pour l'avifaune des boisements (une grande majorité étant préservé), il est modéré pour l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts.

Pour l'avifaune du bâti, l'incidence sera faible à modérée et temporaire, car les quelques bâtiments détruits sont a priori d'enjeu faible et le projet prévoit la construction de nouveaux bâtiments de plus grande taille et en plus grand nombre avec une incertitude néanmoins sur leur intérêt pour l'avifaune du bâti

Perturbation pendant le chantier

La forte activité anthropique liée à la phase chantier entraîne une augmentation de certains impacts sur les oiseaux. Ils se traduisent surtout par des nuisances sensorielles (visuelles et auditives notamment) qui peuvent conduire certaines espèces, surprises et poussées par la peur, à adopter un comportement de fuite, d'évitement. Le dérangement constitue un impact régulier pour ce groupe. Mais il ne concerne que les abords immédiats des zones de construction.

Cet impact brut est direct et temporaire. Toutefois l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts en période de reproduction pour certaines espèces est habituée à la fréquentation. Concernant les oiseaux migrateurs ils pourront se réfugier dans les zones plus éloignées des zones de construction. **Il peut être considéré comme modéré pour les oiseaux présents.**

Fragmentation des habitats et altération des corridors

Les effets sur les fonctionnalités écologiques concernent essentiellement l'altération des continuités arborées et la fragmentation des habitats, en particulier le morcellement et l'isolement des petits boisements. Toutefois, cet impact permanent et direct est faible pour les oiseaux dans la mesure où :

- Le projet prévoit la préservation du fond de vallon avec les haies, ripisylves et arbres isolés ;
- Les prairies bocagères des pentes de la colline du Bicquey seront conservées en l'état.

L'impact brut sur les connexions écologiques est assez faible.

b Impacts bruts sur les amphibiens

Pour rappel, les habitats de reproduction des amphibiens ont été évités. Néanmoins, la mare de la rue de Charigney est à moins de 25 m de l'ilôt A4. Il y a une mare (souvent à sec ces dernières années) près de la Rue F. Rein et l'Alyte accoucheur est présent de part et d'autre de la rue A. Franck.

Risque de destruction d'individus d'amphibiens

Les impacts bruts en phase chantier concernent la destruction directe d'individus dans le cas d'écrasements involontaires en phase chantier sur les habitats de chasse, transit voire d'hivernage, notamment lors des travaux de débroussaillage et de terrassement.

Cet impact brut et temporaire est faible pour les amphibiens, compte tenu que les zones d'emprise des travaux seront éloignées des habitats de reproduction des amphibiens. Le risque est néanmoins modéré au niveau de l'ilot A4, étant donné la proximité de la mare implantée en bordure de la rue Charigney. En effet, les tritons peuvent fréquenter les habitats terrestres dans un rayon d'au moins 50 m et il y a également des échanges entre les mares. La divagation d'individus sur l'ilot A4 est donc probable, même s'il ne s'agit pas des habitats les plus favorables (à l'écart des principales mares).

Le risque est très faible pour le Crapaud accoucheur qui est localisé dans le fond de vallon et l'autre versant.

Détérioration des habitats d'amphibiens

Sur la zone projet, aucun habitat de reproduction avéré ne sera directement urbanisé, les quatre habitats de reproduction étant préservés.

Concernant les habitats terrestres, l'aménagement des ilots A2 et A3 réduira les habitats terrestres favorables aux tritons, toutefois une forte proportion des habitats terrestres ont été préservés.

Cet impact brut et permanent est nul pour les habitats de reproduction et faible pour les habitats terrestres.

Perturbation pendant le chantier

En termes de perturbations, les amphibiens sont particulièrement sensibles à la pollution, aux nuisances sonores (pour les anoures surtout) et aux vibrations propagées dans le sol. Le bruit pourrait perturber les chants nuptiaux (altération des signaux de communication et changement de registre ou de fréquence pour passer au-dessus du bruit environnant), uniquement si des travaux interviennent en période de reproduction.

L'impact brut du bruit et des vibrations sur les amphibiens est donc faible. **Quant à la pollution, c'est le risque accidentel** qui est à prendre en compte qui pourraient affecter ces espèces (cf. thème « eaux superficielles), qui concerne aussi bien la phase travaux que la phase exploitation (risque moins élevé concernant uniquement la circulation routière).

Fragmentation des habitats et altération des corridors

La fragmentation de l'habitat peut avoir un impact important pour les amphibiens qui peuvent effectuer des déplacements de plusieurs centaines de mètres entre les habitats d'hivernage et les sites de reproduction. Malgré des données concernant des migrations records de plusieurs dizaines de kilomètres, la plupart des amphibiens ont de faibles capacités de dispersion, notamment en raison de leur morphologie et de leur comportement. Ils sont fortement dépendants des zones humides ou des milieux aquatiques pour leur déplacement. Ils ont tendance à rechercher la distance la plus courte pour se déplacer (trajectoire « en ligne droite ») afin de réduire leurs dépenses énergétiques et d'éviter les risques de dessiccation et de prédation (CEREMA, 2019).

À partir d'un certain seuil de fragmentation, les populations locales peuvent être réduites à de petits groupes de reproducteurs isolés, extrêmement vulnérables et dont les effectifs peuvent chuter lourdement (ACEMAV, 2003).

Ces impacts resteront temporaires (phase travaux uniquement).

Cet impact brut est permanent et modéré mais il est faible en raison de la localisation des îlots urbanisables en bordure des zones urbanisées.

d Impacts bruts sur les chiroptères

Il est rappelé que toutes les espèces de chauves-souris sont intégralement protégées en France, ainsi que les sites de reproduction et les aires de repos des animaux. La carte en page suivante montre que 8 espèces ont été contactées dans l'emprise projet et ses abords (la Sérotule étant un groupe acoustique regroupant les Noctules et les sérotines, qu'il n'est pas toujours possible de distinguer lors de l'analyse acoustique). De même, la distinction Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius est souvent impossible, mais la première est plus fréquente en France.

Le Murin à moustaches, le Vespère de Savi et la Barbastelle d'Europe ont été contactés ponctuellement, ils utilisent le site ponctuellement en période de transit.

En revanche, les pipistrelles (3 à 4 espèces) et les noctules (2 espèces) chassent fréquemment sur l'emprise du projet, y compris au niveau des voiries existantes (les éclairages attirant les insectes).

Les pipistrelles et noctules sont également susceptibles d'utiliser les bâtiments de l'emprise du projet comme aires de repos voire sites de reproductions). Les arbres des friches arborées (notamment au niveau des ilots A3 et A4) peuvent également abriter des espèces arboricoles.

Sur les individus de chiroptères

Les impacts directs et temporaires sur les individus de chiroptères (toutes les espèces étant protégées) en phase travaux concerneront principalement les risques de blessure ou de mortalité lors de l'abattage des arbres pour les espèces arboricoles qui gîtent dans les arbres ou la démolition des bâtiments pour les espèces anthropophiles nichant dans les bâtiments. En effet, les chauves-souris ne fuient pas lorsqu'elles se sentent en sécurité dans leur gîte et sont fréquemment détruites lors de ces interventions, même en cas de vibrations ou bruit préalables.

Seul un arbre remarquable à cavité identifié au niveau sera détruit au niveau de l'îlot A4. Mais d'autres arbres potentiellement favorables sont présents au niveau des îlots A3, A4, C1, C6 et C5.

Les risques de collisions avec les engins en phase chantier, quant à eux, sont fortement limités, en raison des vitesses de déplacement assez faibles des engins de chantier et des travaux essentiellement diurnes.

Cet impact brut de destruction d'individus de chauves-souris est temporaire, direct et modéré. Il concerne surtout les phases d'abattage d'arbres ou de démolition de bâtiments susceptibles d'abriter des gîtes potentiels pour les chauves-souris qui pourraient être tuées ou blessées lors de la destruction de leurs gîtes.

Sur les habitats de chiroptères

Les impacts du projet concernent :

- La destruction d'arbres gîtes : un arbre remarquable à fort enjeu comme gîte à chiroptères ; quelques arbres gros-bois potentiels ;
- La destruction de bâtiments dont les potentialités n'ont pas été analysées (a priori faibles potentialités) ;
- La destruction limitée d'habitats de chasse boisés d'intérêt modéré : abattage de quelques boisements anthropiques (1300 m2), d'arbres isolés spontanés (2600 m2) ou de quelques arbres de parcs ou jardins, défrichement de fourrés arbustifs (5000 m2) au niveau de plusieurs îlots A3, A4, C1, C6 et C5, friches arborées au niveau de A3 et A4.

Cet impact brut sur les habitats de chiroptères est permanent et direct. Il est toutefois modéré au vu des faibles surfaces et la faible naturalité des habitats détruits (notamment des boisements récents qui recolonisent des jardins et vergers abandonnés par l'homme).

Perturbation pendant le chantier

Les chiroptères sont particulièrement sensibles pendant les périodes de parturition et d'hivernage. Au-delà des nuisances sonores, les chiroptères peuvent être dérangés par les émissions lumineuses (éclairage de chantier) lors de leur activité nocturne (sortie de gîtes, alimentation et transit), notamment pour les espèces lucifuges. En revanche, d'autres espèces anthropophiles, comme les pipistrelles, peuvent profiter des éclairages pour la chasse.

Cet impact brut est temporaire, direct et faible dans le cadre des travaux de jours uniquement. Par contre il peut être fort en période d'exploitation.

Fragmentation des habitats et altération des corridors

- Comme pour les oiseaux forestiers, le projet n'entrainera pas de fragmentation supplémentaire excessive des habitats des chiroptères arboricoles. L'altération d'habitats de transit est très localisée : haie au niveau de l'ilot C3. Les friches arborées en bordure de la rue Charigney constituent une zone de transit, notamment pour les espèces arboricoles (Barbastelle et noctules), mais leur destruction ne sera que partielle et un continuum arboré sera maintenu.
- Le fond de vallon abrite des corridors boisés favorables aux espèces les plus remarquables

Fragmentation des habitats et altération des corridors

Les ilots urbanisables sont en continuité avec l'urbanisation existante, le projet n'entraînera donc pas de fragmentation significative. Néanmoins les clôtures peuvent altérer les corridors pour le hérisson d'Europe.

Cet impact brut est **temporaire, direct et très faible pour l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe**.

f Impacts bruts sur l'entomofaune

Sur les individus d'insectes

Globalement, les impacts sur les individus d'insectes peuvent concerner les imagos, les œufs, les chenilles lors des travaux de débroussaillage et de terrassement.

Aucune espèce protégée n'est concernée par le projet.

En l'absence d'espèces protégées, cet impact peut être considéré comme temporaire, direct et faible.

Sur les habitats d'insectes

Les habitats impactés par les travaux sont en majorité artificialisés et les autres habitats sont de nature ordinaire. Aucun habitat n'est favorable aux espèces protégées d'insectes.

En absence d'espèces protégées, cet impact peut être considéré comme permanent, direct et faible.

Perturbations pendant le chantier

Les principales perturbations du chantier sur les insectes sont la lumière pour les espèces nocturnes.

Toutefois les travaux de nuit en extérieur seront très limités, cet impact sera donc faible.

Fragmentation des habitats et altération des corridors

Les effets sur la fonctionnalité écologique en phase travaux pour les insectes sont principalement liés à la rupture de différents corridors comme les corridors herbacés, boisés, humides. Le vent plus fort dans les couloirs déboisés peut accentuer cet effet pour les espèces volantes.

La sensibilité est très variable suivant les espèces. Certaines sont capables de grands déplacements : certains papillons sont migrateurs (plusieurs centaines de kilomètres, exemple de la Vanesse des chardons (*Vanessa cardui*)) alors que d'autres possèdent des capacités de déplacement bien plus faibles. Ici la fragmentation ne sera pas significative (cf. chapitre précédent).

Tableau 11 - tableau des incidences brutes sur la faune

Groupes d'espèces / espèces	Enjeu	Destruction d'individus Impacts directs, temporaires	Effectif impacté estimé	Destruction / altération d'habitats Impacts directs, temporaires à permanents	Surface estimée impact brut	Dérangement / perturbation Impacts indirects, temporaires	Impact brut général
Flore remarquable : aucune espèce patrimoniale recensée	Faible	Absence d'espèces remarquables	0	*Non concerné*		*Non concerné*	Non significatif
Plantes exotiques envahissantes : parcelles infestées par les Asters nord-américains, présence ponctuelle dans la zone d'emprise des travaux de la Renouée du Japon, de Solidage nord-américains, du Buddleia de Davide la Vigne vierge	Fort	Les travaux peuvent favoriser la dissémination des plantes exotiques envahissantes sur l'emprise des travaux ou en dehors.		La mise à nu des sols peut favoriser l'implantation de ces plantes		Risque de dégradation des zones préservées	Fort
Oiseaux nicheurs du bâti : Moineau domestique, Bergeronnette grise, Rouge-queue noir, potentiellement Martinet noir, Hirondelle rustique	Assez faible à modéré	Risque de destruction en phase démolition des bâtiments, période de reproduction - forte sensibilité. A priori peu d'enjeu	Potentiel	*Pas de site de nidification connu, mais bâti non accessible en phase diagnostic*	?	Période de reproduction - forte sensibilité	Assez faible à modéré
Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts (bocages, fourrés, parcs arborés) 3 espèces protégées en régression Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Assez fort	Risque de destruction en phase travaux (période de reproduction - forte sensibilité)	1 à 2 couples par espèces	Destruction partielle de leur habitat de reproduction (friche arborée, jardin). Ces espèces sont fréquentes dans les espaces urbanisés arborés.	Environ 0,5 ha	Période de reproduction - forte sensibilité	Fort

Groupes d'espèces / espèces	Enjeu	Destruction d'individus Impacts directs, temporaires	Effectif impacté estimé	Destruction / altération d'habitats Impacts directs, temporaires à permanents	Surface estimée impact brut	Dérangement / perturbation Impacts indirects, temporaires	Impact brut général
		et post nuptiale Risque non nul d'écrasement en phase terrestre					
Reptiles : Lézard des murailles (espèce protégée, faible population)	Assez faible	Risque plus fort en période de reproduction et d'hivernage	Faible population, 1 ou 2 individus	Espèce adaptée aux habitats urbanisés y compris les constructions humaines	Potentiellement 4 ha, mais s'adapte à' l'habitat urbain	Espèce peu sensible aux perturbations	Modéré
Reptiles Couleuvre verte et jaune (espèce protégée, faible population)	Modéré	Risque plus fort en période de reproduction et d'hivernage	Faible population, 1 ou 2 individus	Destruction d'une faible partie des habitats favorables	Potentiellement 4 ha	Espèce peu sensible aux perturbations	Assez fort

II.A.8. Impacts bruts sur la trame verte et bleue

Le processus de fragmentation des habitats se traduit par une cascade d'effets sur les habitats et les populations locales : perte de biodiversité, perte d'échanges génétiques, déficit démographique, risque d'extinction en l'absence de flux assuré par les immigrants, morcellement des habitats d'espèces pouvant fragiliser les populations de certaines espèces. Les conséquences de la fragmentation sont complexes et se traduisent par la modification des habitats utilisables, le morcellement de ces habitats et la difficulté de dispersion (effet barrière, fragmentation des corridors) (SETRA 2005). Ces impacts sont donc indirects et temporaires.

A l'échelle régionale

Pour rappel, les réservoirs de biodiversité d'intérêt régional ou local ne sont pas impactés car ces réservoirs se situent en dehors de la zone d'étude. Il n'y aura donc pas d'incidences.

A l'échelle locale

Les ilots urbanisables sont en continuité avec l'urbanisation existante, le projet n'entraînera donc pas de fragmentation significative. Néanmoins les clôtures peuvent altérer les corridors pour la petite faune.

Des corridors écologiques boisés entre le fond de vallon et la colline des Bicquey (dégradés en l'état actuel cf. diagnostic écologique) seront préservés.

La fragmentation des habitats due au déboisement de quelques bosquets ou arbres isolés pour l'aménagement de zones urbanisables est assez faible.

L'urbanisation pourrait également affecter la trame noire suite à la mise en place de nouveaux éclairages. Cela dépend du choix du type d'éclairage.

Grâce au maintien de grands espaces de nature, le projet aura des incidences faibles sur la trame verte et bleue.

II.A.9. Impacts bruts en phase exploitation

a Sur les habitats naturels et la flore

En phase exploitation, les incidences sur habitats naturels et la flore seront liées à la gestion et à la fréquentation des espaces de nature. Les habitats déjà fortement anthropisés sont peu sensibles à la fréquentation. Il n'y a pas d'espèces floristiques à valeur patrimoniale actuellement connues sur site sur le site.

L'évolution des habitats des espaces de nature dépendra de la gestion mise en place. L'objectif sera le maintien de la mosaïque d'habitats naturels nécessaires au maintien de la richesse faunistique via une gestion différenciée, la restauration de microhabitats favorables à la petite faune via de petits aménagements (cf. chapitre « mesures »).

Les espèces exotiques envahissantes peuvent éventuellement proliférer et dégrader les habitats de nature ordinaire. Une maîtrise de leur développement via la gestion de la végétation est nécessaire.

b Sur la faune protégée

Les principaux impacts sur la faune en phase exploitation à analyser sont la mortalité due à l'augmentation de la circulation automobile, le dérangement lié à l'augmentation de la fréquentation des zones urbaines et des espaces de nature, la mortalité des espèces animales liée à la gestion des espaces verts des zones urbanisées et des espaces de nature, l'augmentation éventuelle de la prédation par les chiens et les chats, la diminution de l'attractivité du site pour la faune migratrice. Il s'agit d'impacts indirects et permanents.

II.B. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

II.B.1. Généralités sur les mesures (définitions)

On définit les mesures d'insertion comme étant les mesures, de toute nature, destinées à **éviter**, **supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs d'un projet**, mais aussi à **en optimiser les effets positifs**. On peut également envisager la mise en œuvre de mesures d'accompagnement ayant pour objet de recomposer l'environnement, compléter et valoriser le projet et optimiser ses effets positifs.

- **Les mesures d'évitement ou de réduction** : il s'agit de mesures correspondant à l'ensemble des précautions prises pour éviter que les surfaces perturbées par le projet soient trop importantes ou afin que les impacts soient minimisés autant que possible. Les dispositions prises pour éviter ou supprimer les impacts négatifs dans le cadre même de l'élaboration d'un projet concernent le type d'aménagement, le choix de la localisation des équipements, leurs grandes caractéristiques… Il est généralement possible de réduire ou limiter plus ou moins complètement certains impacts par des dispositions appropriées agissant directement sur la chaîne de relations de cause à effet. Elles peuvent conduire à adapter les caractéristiques du projet (tracé en plan, profil en long…), à lui intégrer des éléments spécifiques ou à mettre en œuvre des dispositifs extérieurs au projet ;
- **Les mesures compensatoires** : elles sont envisageables dès lors qu'un effet dommageable ne peut pas être supprimé ou suffisamment réduit. Elles n'agissent pas directement sur l'impact : ce dernier subsiste et l'on vise un équilibre par le biais de la mesure. Ce type d'intervention se caractérise par une distance, dans l'espace (on détruit ici, on reconstruit là) et/ou dans le temps entre l'impact identifié et la mesure envisagée ;
- **Les mesures d'accompagnement** : on désigne sous ce terme l'ensemble des mesures ayant pour objet de recomposer l'environnement, compléter et valoriser le projet, et optimiser ses effets positifs.

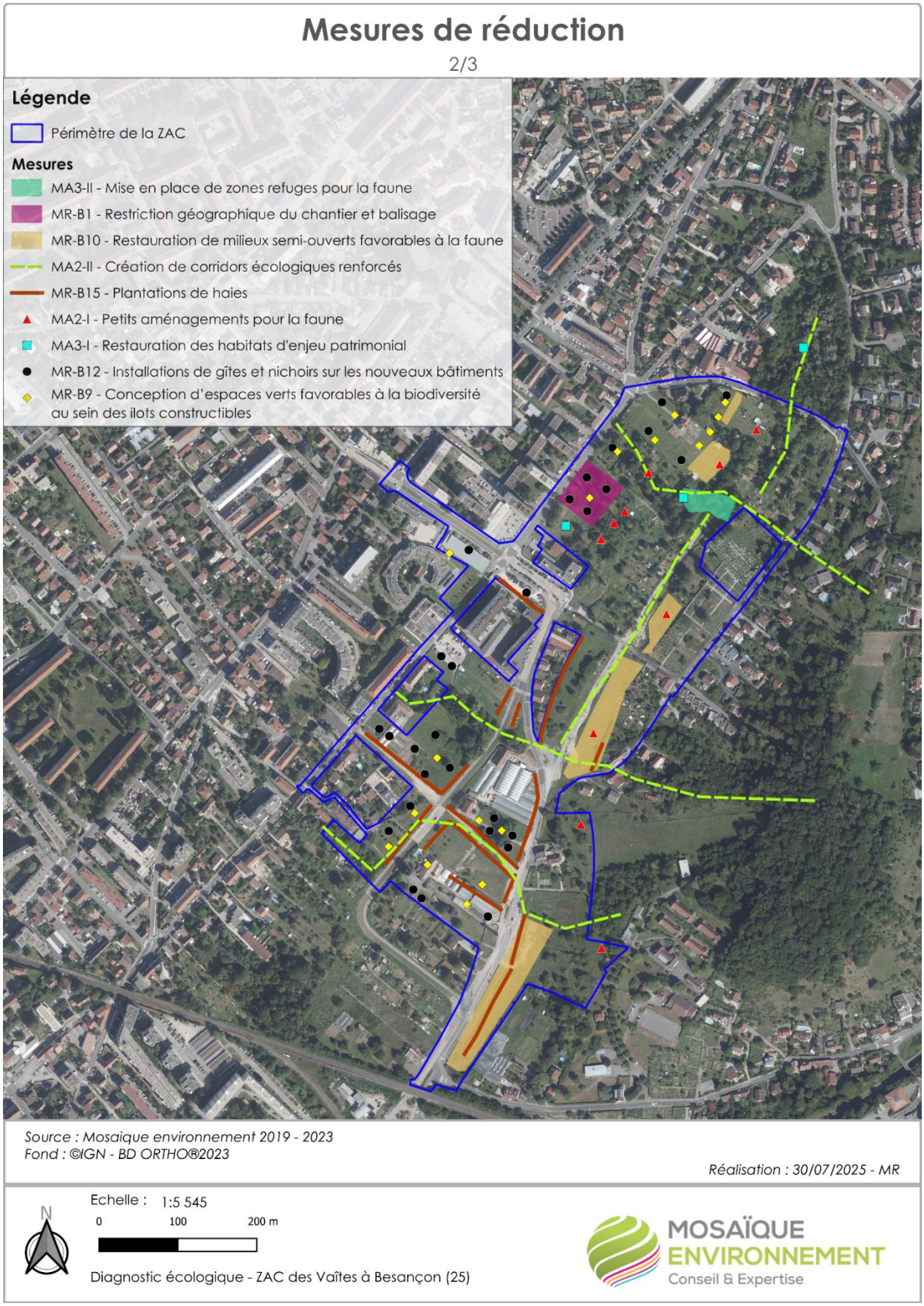
Le détail des mesures d'évitement et de réduction proposées est présenté ci-dessous. Ces mesures suivent les prescriptions du « *guide d'aide à la définition des mesures ERC* » (brochure publiée par le CEREMA en 2018) et viennent renforcer la prise en compte des enjeux faune, flore, habitats naturels.

Tableau 12 - Tableau des mesures de réduction

R1 - Réduction géographique (phase chantier	MR-B1	Limitation de l'emprise du chantier et balisage préventif des zones à préserver
	MR-B2	Préservation des murets en pierre
R2 - Réduction technique ((phase chantier)	MR-B3	Adaptation du calendrier de chantier aux périodes de fortes sensibilités de la faune
	MR-B4	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes sur les zones d'emprise des travaux
	MR-B5	Respect de la technique d'abattage des arbres remarquables
	MR-B6	Défavorabilisation des milieux avant travaux et accompagnement écologue pour transfert éventuel de la petite faune (reptiles, hérissons)
	MR-B7	Dispositifs pour éloigner la faune remarquable des secteurs de travaux et des zones impactées
	MR-B8	Expertise écologique des bâtiments à démolir
	MR-B9	Conception d'espaces verts favorables à la biodiversité au sein des ilots constructibles
(phase exploitation)	MR-B10	Restauration de prairies arborées aux abords des îlots constructibles
	MR-B11	Limitation des nuisances envers la faune (lumineuses surtout)
	MR-B12	Installations de gîtes et nichoirs sur les nouveaux bâtiments
	MR-B13	Entretien écologique de la végétation en phase exploitation
	MR-B14	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase d'exploitation
	MR-B15	Plantations de haies le long des espaces publics et ilots constructibles

Légende : MET : Mesures d'évitement en phase travaux

MR-B : Mesures de réduction biodiversité



Carte 21 : Mesures de réduction 2/3

II.B.2. Mesures de réduction

a M R-B1 : Restriction géographique du chantier et balisage

- **Thématique** : Biodiversité et paysage
- **Objectif** : Limiter l'emprise des travaux sur les habitats naturels
- **Référence au catalogue des mesures ERC**
- *R1.1 a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier*
- *R1.1 b – Limitation / adaptation des installations de chantiers*
- *R1.1 c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables*
- **Objectif de la mesure**
- Réduire les impacts sur les populations d'espèces animales patrimoniales et réduire la destruction d'habitats d'espèces remarquables.
- **Description de la mesure**
- Les milieux remarquables situés en bordure de la zone (mares, zones humides, habitats d'espèces animales patrimoniales, zone de reproduction d'espèces animales protégées) seront identifiés, cartographiés et hiérarchisés afin d'éviter tout impact du chantier (divagation d'engins, zones de croisement, dépôt temporaire de matériaux ou matériel).
- Ce balisage pourra être réalisé avec différentes techniques :
  - Filet de balisage de chantier tenu par des piquets bois, type piquet d'implantation (section 40 x 40 mm, épointés, long. 70 cm, dont 50 cm hors sol), et colorés en tête à l'aide d'une bombe de marquage Fluo, avec prise des points GPS et pose d'une signalétique rappelant l'intérêt de la zone (panneau indiquant la sensibilité écologique de la zone) pour les milieux les plus sensibles (mares, zones humides et pelouses en bordure d'emprise) et lorsque les individus sont visibles ;
  - Pose de chainette de chantier.
- Une information et une sensibilisation des entreprises sera par ailleurs mise en œuvre.
- Les emprises provisoires créées pour le projet seront démontées à la fin du chantier et feront l'objet d'une réhabilitation.

b MR-B2 : Préservation des murets en pierre

- **Thématique** : Biodiversité et paysage
- **Objectif** : Préserver les habitats d'espèces
- **Référence au catalogue des mesures ERC**
- *R1.2 a Limitation des emprises du projet*
- **Espèces concernées** : reptiles
- **Localisation** : Equipement et ilot C6
- **Description de la mesure** : préservation du muret en pierre prévue dans le plan guide.
- **Mise en œuvre :** Phases travaux et exploitation
- **Coût :** Aucun surcoût

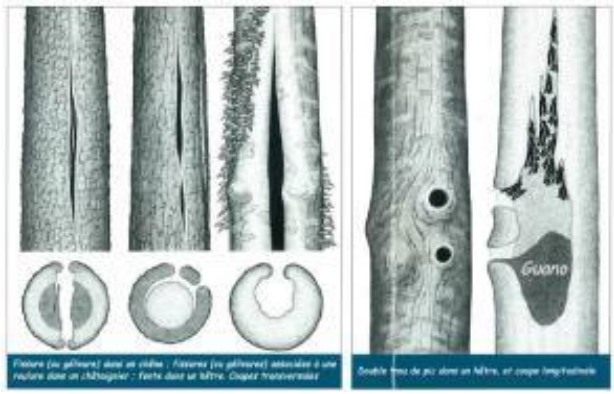
- **Description de la mesure :** le défrichement et le décapage des friches et bosquets devront se dérouler entre septembre et novembre.
- **Mise en œuvre :** Tout le site d'étude est concerné par cette mesure, qui sera intégrée au **cahier des charges environnemental** annexé aux dossiers de consultation des entreprises.
- **Coût :** Coût intégré au projet.
- **Suivi de la mesure** : suivi environnemental de chantier : rapport de chantier avec dates d'intervention du défrichement et des coupes d'arbres à cavités.
- **Indicateurs de réussite** : Faible risque de destruction d'espèces animales protégées, pas de destruction d'œufs et poussins d'oiseaux protégés ; limitation du risque de destruction des amphibiens et reptiles.

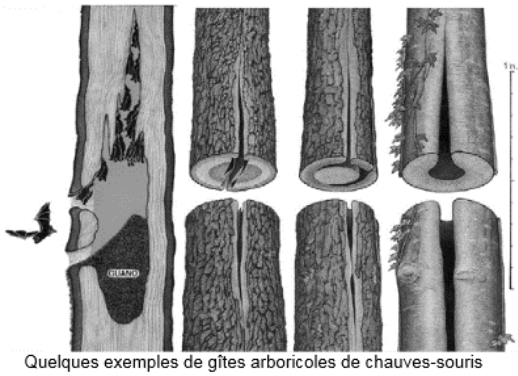
d MR-B4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux

- **Thématique :** Biodiversité, nuisances
- **Objectif de la mesure :** les espèces exotiques sont fréquentes sur le site. Dix plantes exotiques envahissantes ont été recensées, dont 6 fortement envahissants. Si l'élimination de l'ensemble des espèces invasives n'est pas réalisable, la lutte consistera à limiter au maximum le risque de propagation de plantes invasives en phase chantier et si possible d'éliminer quelques foyers (sous réserve de faisabilité).
- **Référence au catalogue des mesures ERC**
- *MR2.1f- Dispositif de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (actions préventives et curatives)*
- **Localisation** : zone d'emprise du projet
- **Espèces concernées :** Toutes les espèces végétales exogènes envahissantes avec une attention particulière pour les plantes fortement envahissantes (ambroisie, buddleia du père David, renouées asiatiques, solidage géant, robinier). Deux arbres modérément envahissants présents sur l'emprise du chantier seront également concernés : l'ailanthe et le sumac de Virginie. Une vigilance particulière s'impose sur l'ambroisie qui pose un problème de santé publique.
- **Description de la mesure :** Pour limiter l'implantation ou la diffusion des EVEE, des précautions sont à prendre (cf. guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics) :
  - - les matériels et engins intervenant devront être soigneusement nettoyés (roues et garde-boue, bennes, godets, griffes de pelleteuses, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, …) de façon à limiter le transport d'espèces invasives avant leur arrivée sur le site et à la fin de leur sortie du site ;
  - - s'il y a des besoins d'apports de matériaux extérieurs, une attention particulière sera apportée à leur provenance et à l'absence de fragments d'espèces végétales invasives ;
  - - il faut éviter l'export de matériaux du site (notamment de terre végétale), étant donné le fort taux de contamination par les invasives. En cas de nécessité prévoir une mise en décharge des terres contaminées ou prévoir un traitement spécifique (par criblage notamment) ;
  - - il faut éviter de laisser les sols « à nu » : dès que les travaux sont terminés sur un site, ce qui favorise l'implantation d'espèces invasives (replanter ou réensemencer rapidement avec des espèces locales, pose de géotextiles, en cas de recolonisation naturelle par la végétation herbacée assurer une surveillance régulière et des interventions adaptées régulières ;
  - - des coupes (ou autres interventions) adaptées à chaque espèce (cf. tableau ci-dessous) ;
  - - élimination des déchets verts constitués d'EVEE récoltées : il faut minimiser la production de fragments de racines ou tiges, ne pas les laisser dans la nature et les évacuer vers des filières de traitement

e MR-B5 : Respect de la technique d'abattage des arbres remarquables

- **Thématique :** Biodiversité
- **Objectif :** Réduire les risques de dérangement et de mortalité des chiroptères lors des travaux d'abattage des arbres.
- **Référence au catalogue des mesures ERC :**
- R2.1k
- **Espèces concernées :** Chiroptères
- **Description de la mesure :** Les arbres potentiellement favorables aux chiroptères (diamètre supérieur à 15 cm, branches mortes, écorces décollées, etc.) présents dans les ilots urbanisables (A4 notamment) doivent être abattus avec précaution afin d'éviter la mortalité et les blessures d'individus susceptibles de s'y abriter.
- Ainsi, l'abattage des arbres après identification par un écologue devra être réalisé pendant la période la plus favorable : entre début septembre et fin octobre (à mi-novembre par temps doux). Les périodes hivernale et estivale sont à proscrire pour les abattages d'arbres remarquables (gîtes estivaux ou gîtes hivernaux) (cf. mesure MR3).
- D'une manière générale, la coupe des arbres remarquables devra être réalisée pendant une période climatique favorable (hors épisode pluvieux, hors vague de froid, etc.) avec de préférence des températures nocturnes supérieures à 10°C, plutôt entre début septembre et le 15 novembre
- Les mesures suivantes doivent être appliquées (charte pour la prise en compte des chiroptères et oiseaux nicheurs dans la gestion et l'entretien du patrimoine arboré, Strasbourg, 2017) :
  - Marquage des arbres au préalable du chantier réalisé par un écologue ;
  - Protection des cavités lors des coupes en tronçonnant en dessous et largement au-dessus des ouvertures et en un minimum de tronçons ;
  - Dans l'idéal, démontage mécanique avec une pelle à cisaille forestière et dépose en douceur jusqu'au sol de l'arbre. Sinon démontage manuel par élagueurs-grimpeurs avec des systèmes de rétention ;
  - Inspection des fûts couchés et charpentières une fois au sol et avant dégagement ;
  - Si présence avérée ou potentielle d'individus dans les cavités, les troncs ou charpentières concernés seront laissés sur place pendant 24 h avec les cavités orientées à l'air libre de manière à permettre aux chiroptères et si possible à l'écart du chantier qui s'y trouveraient de pouvoir s'échapper (sous réserve de période favorable, température supérieure à 10 ° C).





Quelques exemples de gîtes arboricoles de chauves-souris

Figure 22 : Figure n°1. Exemples de cavités favorables au gîte des chauves-souris (source : Pénicaud, 2 000)

- **Dans la mesure du possible, préservation de quelques troncs au sol sur les talus dans les espaces de nature de proximité**

- Mise en place d'une clôture adaptée limitant la traversée d'individus
- Les pistes traversent des milieux semi-ouverts et zones boisées favorables à la petite faune. Dans ces secteurs, l'emprise des travaux est très sensible au déplacement des espèces en fonction de la période des travaux.
- Une clôture « petite faune » sera installée de façon à empêcher les individus de traverser des pistes. Elle sera de type clôture de protection en filet grillagé en tissu synthétique vert, résistant aux UV, maintenue au sol par des piquets et sardines. Afin d'empêcher le passage des batraciens, des géomembranes bâches (polyéthylènes, polychlorures de vinyle) seront utilisés sur les secteurs les plus sensibles. Ces filets possèdent une épaisseur allant de 30 à 80 microns. La hauteur du filet est de 50 cm et il est enterré au sol sur au moins 20 cm (et jusqu'à 40 cm) pour être maintenu. Une vérification régulière (mensuelle) de la bonne mise en place du filet sera faite, car le filet a souvent tendance à se défaire ou à se dégrader. Cette barrière sera installée sous contrôle d'un ingénieur écologue. Le filet sera installé de façon à limiter les risques d'escalade des amphibiens le long du filet. De fait, il devra posséder un petit retour (bavolet) réalisé avec des éléments de fixation coudés en partie supérieure tous les 2 m.
- Une attention particulière sera portée à la pérennité de ces clôtures au cours du chantier. Dans le cas où des individus seraient observés dans l'emprise du chantier après l'installation des clôtures, les spécimens pourront être déplacés en dehors de l'emprise des travaux dans le cadre de la demande d'autorisation exceptionnelle de déplacement d'individus (dossier de demande de dérogation « espèces protégées »).
- Exemple de « kit » de disposition temporaire (à gauche, ©M. Gigleux, CEREMA Est) et de filet de protection (à droite, ©Mosaïque Environnement)
- Le kit comprend une bâche polyester de 50 cm de large, des piquets ajustables en hauteur, des éléments de fixation coudés (45°) en partie supérieure pour former un bavolet infranchissable à placer tous les 2 m.
-

Figure 23 : Exemple de dispositif

- **Mise en œuvre** : Phase chantier.

- Pour la strate herbacée il est essentiel de ne pas se limiter à un gazon tondu à ras et à des couvres sols, mais de prévoir une pelouse à gestion différenciée, si possible des bandes herbacées avec des fleurs à graines, il est intéressant de constituer une pelouse naturelle fleurie pour les insectes qui viennent butiner les fleurs (même si en contexte urbain dense, leur nombre est réduit), les oiseaux qui viennent se nourrir des graines et pour leur aspect esthétique (observation des fleurs). L'espacement des tontes (6 à 15 tontes au lieu des 18 à 25 tontes pour un gazon) et une hauteur de coupe plus importante (de 6 à 10 cm) favorisent la diversité végétale.

Figure 24 : Extrait du plan guide montrant les espaces verts dans les ilots au niveau du projet d'école

- **Mise en œuvre :** Fin de la phase travaux
- **Coût :** intégré au coût de l'aménagement des ilots constructibles ;
- **Suivi de la mesure** : suivi environnemental de la ZAC et de l'aménagement des ilots constructibles
- **Indicateurs de réussite** : limiter les impacts temporaires de la phase chantier et les impacts des pistes d'exploitation sur les milieux naturels

j MR-B10 : Restauration de milieux semi-ouverts favorables à la faune

- **Thématique :** Biodiversité
- **Objectif :** Restaurer des friches arborées favorables à la faune protégée

l MR-B12 : Installations de gîtes et nichoirs sur les nouveaux bâtiments.

- **Thématique :** Biodiversité
- **Objectif :** Recréer des micro-habitats favorables à la faune
- **R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité**
- **Espèces concernées** : chauves-souris (type pipistrelles et noctules) et oiseaux du bâti
- **Localisation** : Nouveaux bâtiments
- **Description de la mesure** : Pose de différents types de nichoirs pour les oiseaux et de gîtes à chauves-souris intégrés dans l'isolation et dans le béton
- Les différents types de nichoirs à poser sont des nichoirs semi-ouverts, des nichoirs spécifiques aux martinets, des nichoirs à moineau domestique et des nichoirs à Faucon crécerelle.
- **Mise en œuvre** : Phase chantier (construction de bâtiments au sein des îlots constructibles).
- **Suivi de la mesure** : date et modalités d'intervention ; suivi botanique en phase exploitation (cf. mesure suivi écologique) et suivi faune
- **Indicateurs de réussite** : richesse floristique et faunistique
- **Coût :** intégré au coût de fonctionnement du projet (entretien de la végétation).

m MR-B13 : Entretien écologique de la végétation en phase exploitation

- **Thématique :** Biodiversité
- **Objectif :** Entretien de la végétation autour des panneaux prenant en compte la biodiversité
- **Espèces concernées :** Toutes (notamment la faune protégée)
- **Localisation** : Sur l'emprise des îlots constructibles et en périphérie
- **Description de la mesure** :
- Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts au sein et aux abords des ilots constructibles
- Gestion écologique durant l'exploitation : par broyage ou fauche annuelle, éviter la période de reproduction de la faune, maintien de zones refuges (non fauchées pour insectes), fauche avec exports pour les zones colonisées par les EVEE.
- **Mise en œuvre** : Phase chantier et phase d'exploitation, liée à la mesure MR8.
- **Suivi de la mesure** : date et modalités d'intervention de la gestion des espaces verts, suivi photographique ; suivi écologique
- **Indicateurs de réussite** : richesse faunistique (maintien du cortège d'oiseaux nicheurs)
- **Coût :** intégré au coût de fonctionnement du projet (entretien de la végétation)

n MR-B14 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase d'exploitation

- **Objectif de la mesure :** les espèces exotiques sont fréquentes sur le site. Dix plantes exotiques envahissantes ont été recensées, dont 6 fortement envahissants. Si l'élimination de l'ensemble des espèces invasives n'est pas réalisable, la lutte consistera à limiter au maximum le risque de propagation de plantes invasives en phase chantier et si possible d'éliminer quelques foyers (sous réserve de faisabilité).
- **Référence au catalogue des mesures ERC**
- *MR2.1f- Dispositif de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (actions préventives et curatives)*
- **Localisation** : Ensemble de la ZAC (notamment les espaces de nature).

Espèces	Moyens de lutte
Sumac de Virginie	Coupe à ras du sol avec dessouchage des arbres (y compris les rejets)

- **Suivi de la mesure :** suivi environnemental de chantier : rapport de chantier avec bilan des actions mises en œuvre pour la lutte contre les EE ; suivi botanique
- **Indicateurs de réussite** : pas d'augmentation des EVEE sur site, recul de certaines EVEE
- **Coût :** Intégré au coût des travaux

o MR-B15 : Plantations de haies le long des espaces publics et ilots constructibles

- **Objectif de la mesure**
- Restaurer les corridors boisés (haies et talus boisés)
- **Référence au catalogue des mesures ERC**
- C1.1a – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde
- **Espèces concernées**
- Espèces protégées des haies et bosquet, talus rocheux (oiseaux du bocage, chauves-souris et reptiles).
- **Localisation**
- En bordure des voiries et des ilots constructibles
- **Description de la mesure**
- Cette mesure vise à restaurer ou reconstituer les haies et talus boisés.
- Les plantations seront à réaliser en automne à partir de la défoliation. Les plantes installées en novembre-décembre ont largement le temps de s'enraciner avant le printemps et surtout l'été (de plus en plus chaud et sec). La reprise est meilleure et le développement plus rapide.
- Les plants seront installés sur 2-3 rangs en quinconce pour une largueur minimum de 3 mètres. La distance entre plants sera de 1 m environ afin d'assurer une bonne densité.
- Les plants types forestiers sont à privilégier. Il s'agit de jeunes plants d'un an, bon marché et tout à fait adaptés pour les haies champêtres. De plus, leurs reprises et croissances sont en général très bonnes. Des plants labellisés « végétal local », qui garantissent une origine génétique, seront privilégiés.
- Les haies seront menées en haies libres, mais l'entretien et la taille des arbustes sont nécessaires les quatre premières années, afin qu'ils s'étoffent de la base. Pour renforcer le rôle fonctionnel des haies, il peut s'avérer utile de compléter les haies avec tout élément végétal ou minéral présent à proximité tel que bois mort, pierriers, etc. Ces éléments contribuent à créer des micro-refuges pour la faune (Micromammifères, Reptiles, Amphibiens, etc.).
- Selon les conditions édaphiques, climatiques et biogéographiques, différentes espèces sont préconisées pour la création d'une haie champêtre :
  - Espèces buissonnantes à feuilles caduques : Aubépine monogyne (Crataegus monogyna), Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), Noisetier (Coryllus avellana), Prunellier (Prunus spinosa), Viorne lantane (Viburnum lantana), Viorne commune (Viburnum opulus), Fusain (Euonymus europeus), Sureau noir (Sambucus nigra).
  - Espèces buissonnantes à feuilles persistantes : Houx (Ilex aquifolium), Fragon petit-houx (Ruscus aculeatus), Troène (Ligustrum vulgare), Chèvrefeuille des haies (Lonicera xylosteum), Buis (Buxus sempervirens), Genévrier commun (Juniperus communis).
  - Espèces arborescentes brise-vent : Érable champêtre (Acer campestre), Frêne (Fraxinus excelsior), Charme (Carpinus betulus).

Figure 25 : Exemple d'abri ou gîte artificiel

Figure 26 : Exemple de clôture

Tableau 16 - Mesures de suivis à mettre en œuvre après travaux

Description de l'opération	Pas de temps	Méthodologie de suivi à mettre en place	Indicateur de réalisation	Indicateur de résultats	Coût estimatif par an	Coût total
Suivi des habitats naturels	N+1 ; n+2 ; n+5 ; n+10	Actualisation de la cartographie des végétations (relevés phytosociologiques notamment au sein des prairies gérés) 2 passages de terrain minimum entre mai et juillet	Cartographie des habitats naturels et habitats d'espèces Relevés phytosociologiques ou relevés des végétations au sein des prairies et friches Suivi des plantations	Attendu : Restauration d'aulnaie-frênaie au niveau du génie végétal Restauration de boisements mésophiles au niveau d'une partie des pistes d'accès	3500	14000
Suivi de la flore invasive	N+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; à actualiser si nécessaire	Suivi des espèces patrimoniales transférées Délimitation et estimation des stations d'EVEE	Cartographie de la flore et invasive	Attendu : Diminution surfacique des stations d'EVEE par rapport à l'état initial (à l'exception des asters nord-américains où une diminution d'abondance sera visée)	2450	9800
Suivi faune Mai - juin	n+1 ; n+2 ; n+5, n+ 10, à actualiser si nécessaire	Suivi des oiseaux nicheurs par méthode des points et parcours d'écoute et d'observation (2 passages) Suivi des chauves-souris par détecteur fixe (au moins 5 points) Suivi des amphibiens et reptiles	Liste d'espèces Suivi aménagements faune Cartographie des espèces protégées et patrimoniales	Diversité et cortège d'un niveau similaire à avant travaux Présence des espèces patrimoniales	8000	32 000

II.C. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

II.C.1. Impacts résiduels sur les habitats naturels

Les mesures « MR-B9 : Conception d'espaces verts favorables à la biodiversité au sein des ilots constructibles », « MR-B10 : Restauration de prairies arborées aux abords des îlots constructibles » et MR-B15 : Plantations de haies le long des espaces publics et ilots constructibles », ainsi que les mesures d'accompagnement portant sur les espaces de nature (création de corridors boisés, récréation de vergers, restauration de zones dégradées, mise en place d'un plan de gestion) permettront de recréer les habitats détruits (habitats boisés, prairies et habitats semi -ouverts) et de les maintenir en bon état de conservation.

II.C.2. Impacts résiduels sur la flore

- Il n'y a pas d'impacts bruts significatifs sur la flore patrimoniale donc a fortiori d'impacts résiduels.
- Concernant la flore exotique envahissante, la lutte contre ces espèces tant en phase travaux qu'en phase exploitation (MR-B4 et MR-B14) permettra de contrôler leur développement et d'éviter leur dissémination. L'impact résiduel sera donc faible.

II.C.3. Impacts résiduels sur la faune

Après application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels en phase travaux et exploitation seront non significatifs à court terme pour la majorité des groupes d'espèces.

Le tableau en page suivante analyse par groupe d'espèces les impacts résiduels.

Les impacts à court terme des travaux seront non significatifs pendant la phase travaux vu les mesures de réduction et d'accompagnement mises en œuvre. L'ensemble des milieux impactés seront restaurés après travaux hormis au niveau du secteur de berge en enrochement située dans un secteur colonisé par la Renouée du Japon ou des friches. Les enrochements n'auront pas un intérêt particulier pour la biodiversité même s'ils peuvent servir ponctuellement d'habitat de reproduction pour l'avifaune ou d'abris pour la faune piscicole dans la mesure où ils sont laissés libres sur leur partie extérieure.

Aucune incidence significative sur la faune protégée n'est à noter après application des différentes mesures.

Tableau 17 - tableau d'évaluation des incidences résiduels sur le projet après réalisation des mesures de réduction et d'accompagnement

Groupes d'espèces / espèces	Impact brut général	Principales mesures de réduction	Impact résiduel de l'aménagement des ilots urbanisables et de la voirie sur les individus et populations	Impact résiduel sur l'habitat d'espèces	Impacts résiduels à CT et à LT
Oiseaux nicheurs du bâti : Moineau domestique, Bergeronnette grise, Rouge-queue noir, potentiellement Martinet noir, Hirondelle rustique	Assez faible à modéré	MR-B3 : Adaptation du calendrier de chantier MR-B8 : Expertise écologique des bâtiments à démolir MR-B12 : Installations de gîtes et nichoirs sur les nouveaux bâtiments	Expertise avant démolition. Si enjeux remplissage d'un formulaire "travaux et faune protégée" et application de mesures adaptées aux travaux de démolition	Pose de gîtes et nichoirs intégrés dans les nouveaux bâtiments permettant de recréer des biotopes de nidifications pour l'avifaune du bâti	Nul
Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts (bocages, fourrés, parcs arborés) 3 espèces protégées en régression Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Fort	MR-B3 : Adaptation du calendrier de chantier MR-B9 : Conception d'espaces verts favorables à la biodiversité	Adaptation du calendrier de chantier au période de sensibilité de la faune limitera les risques de destruction d'individus	Restauration d'habitats de nidification de ce groupe d'espèces (restauration et gestion de prairies et friches herbacées, préservation de fourrés ou ronciers), mise en place de microhabitats favorables à l'espèce	Non significatifs
Cortège d'espèces communes liées aux boisements (bosquet, ripisylves, haies arborées) 4 espèces protégées	Fort	MR-B3 : Adaptation du calendrier de chantier MR-B9 : Conception d'espaces verts favorables à la biodiversité	Adaptation du calendrier de chantier aux périodes de sensibilité de la faune limitera les risques de destruction d'individus	Ilot de vieillissement, restauration ou recréation d'habitats boisés, plantations de haies permettant l'équivalence écologique (détérioration de 0,9 ha d'habitat boisé)	Non significatifs
Oiseaux migrateurs et hivernants	Faible		Risque très faible de destruction d'oiseaux migrateurs ou hivernants (forte capacité de fuite)	Restauration d'habitats favorables aux passereaux	Non significatifs

Groupes d'espèces / espèces	Impact brut général	Principales mesures de réduction	Impact résiduel de l'aménagement des ilots urbanisables et de la voirie sur les individus et populations	Impact résiduel sur l'habitat d'espèces	Impacts résiduels à CT et à LT
Reptiles : Couleuvre verte et jaune (espèce protégée, faible population)	Assez fort	MR-B3 : Adaptation du calendrier de chantier MR-B6 : Défavorabilisation des milieux avant travaux et accompagnement écologue pour sauvetage éventuel de la petite faune MR-B7 : Dispositifs pour éloigner la faune remarquable des secteurs de travaux et des zones impactées	Défavorabilisation avant chantier afin de permettre la fuite des individus, transfert éventuel, Adaptation du calendrier de chantier donc risque très faible de destruction	Restauration d'habitats de l'espèce (restauration et gestion de prairies et friches herbacées, préservation de fourrés ou ronciers), mise en place de microhabitats favorables à l'espèce	Non significatifs
Mammifère protégé lié aux boisements : Ecureuil roux	Assez faible	MR-B3 : Adaptation du calendrier de chantier	Défavorabilisation avant chantier afin de permettre la fuite des individus, transfert éventuel, Adaptation du calendrier de chantier donc risque très faible de destruction	Ilot de vieillissement, restauration ou recréation d'habitats boisés, plantations de haies permettant l'équivalence écologique (détérioration de 0,9 ha d'habitat boisé)	Non significatifs
Mammifère protégé : Hérisson d'Europe	Modéré	MR-B3 : Adaptation du calendrier de chantier MR-B6 : Défavorabilisation des milieux avant travaux et accompagnement écologue pour sauvetage éventuel de la petite faune	Défavorabilisation avant chantier afin de permettant la fuite des individus, transfert éventuel	Restauration d'habitats de l'espèce (restauration et gestion de prairies et friches herbacés, préservation de fourrés ou ronciers), mise en place de microhabitats favorables à l'espèce	Non significatifs
Chiroptères arboricoles : Noctule de Leisler, Noctule commune	Modéré	MR-B3 : Adaptation du calendrier de chantier MR-B5 : Respect de la technique d'abattage des arbres remarquables	Expertise par écologue avant travaux et abattage adapté des arbres potentiels limitant les risques de mortalité et blessure	Pose de gîtes au sein des espaces de nature, replantation d'arbres, ilot de vieillissement	

II.D. CONCLUSION SUR LES INCIDENCES DU PROJET

Sur le volet milieux naturels faune flore

Si la ZAC concerne une superficie de 23 ha, des mesures d'évitement amont ont été mis en œuvre afin d'éviter les incidences sur les enjeux écologiques les plus intéressants du site. Les îlots urbanisables ont été restreints au strict minimum et positionnés sur des zones de moindre enjeu. La voirie reprend le réseau existant avec quelques aménagements en bordure.

Néanmoins, certaines emprises comportent des espèces protégées. Même les bâtiments sont susceptibles d'abriter la nidification d'oiseaux protégés (notamment le Moineau domestique) ou de servir de refuge à des chauves-souris protégées comme la Pipistrelle de Kuhl ou la Pipistrelle commune.

Les mesures de réduction et les mesures d'accompagnements étant définies, les impacts sur les différentes espèces protégées sont toutefois évalués comme non significatifs tant sur les individus (en termes de risque de mortalité ou de perturbations), les populations (faibles effectifs impactés par rapport aux populations locales) et les habitats d'espèces (habitats d'espèces détruits restaurés ou recréés au niveau des espaces verts autour des bâtiments à construire et en périphérie au sein des espaces de nature de la ZAC qui représentent 11,5 ha).

Une demande de dérogation à la protection des espèces n'est donc pas nécessaire.

Sur les autres dimensions environnementales

Les mesures d'évitement et de réduction mobilisées dans le cadre de la réflexion sur le projet permettent de limiter la plupart des incidences du projets. Les impacts résiduels après mesures sont faibles à très faible voir positifs pour certaines dimensions.

Les phases suivantes du projet permettront d'optimiser encore ses performances en approfondissant les mesures notamment sur des volets tels que l'énergie ou la gestion des eaux pluviales.

Chapi
Justification des choix et anal

III.A. JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DU BESOIN D'EQUIPEMENTS ET DE PRODUCTION DE LOGEMENTS

III.A.1. Répondre au besoin de production de logements sur la ville de Besançon

a Une dynamique démographique en hausse

Grand Besançon Métropole (GBM) est avec Dijon Métropole, l'un des deux pôles d'envergure Régionale identifié par la Région. Ces aires urbaines se distinguent des autres par le nombre d'habitants, mais aussi par la nature des fonctions de commandement (Préfectures, services de l'Etat, Conseil régional) et de services (hospitalier, universitaires, commerciaux) qu'elles exercent. GBM dispose d'une zone d'emploi à dominante tertiaire dite non marchande (santé, enseignement, savoir-faire industriels etc.), spécificité au sein de la région quand les autres grands pôles sont spécialisés en activités tertiaires à dominante marchande (restauration, commerce, transport).

L'évolution démographique de Grand Besançon Métropole est positive depuis les années 1968. L'évolution de la population de la ville de Besançon a connu une baisse entre les années 1999 et 2015. Depuis, la population bisontine continue de s'accroitre. En 2022 la ville de Besançon retrouve son niveau de population atteint en 1975.

Tableau 18 : Évolution démographique (D'après les données de l'INSEE)

		1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021	2022
Grand Besançon	Population	140 997	160 107	162 384	171 606	181 898	189 980	192 816	197 494	198 387
	Densité (hab/km²)	266,7	302,9	307,2	324,6	344,1	359,4	364,8	373,6	375,3
Besançon	Population	113 220	120 315	113 283	113 828	117 733	116914	116676	119198	120 057
	Densité (hab/km²)	1 740,5	1 849,6	1 741,5	1 749,9	1 809,9	1 797,3	1 793,6	1 832,4	1 845,6

L'évolution du nombre de logements depuis 1968 met en avant une dynamique de périurbanisation importante notamment entre Besançon et les communes périphériques au sein du bassin urbain mais aussi vers les autres bassins de GBM. Les bassins, hors Ville de Besançon, sont concernés par une multiplication par 4 de leur parc, quand sur l'ensemble de GBM, il a seulement doublé en l'espace depuis 55 ans.

Cette dynamique a été fortement consommatrice de foncier agricoles, naturel et forestier. Selon le Portail National de l'artificialisation, 502 ha d'ENAF ont été consommés entre 2011 et 2020. Toutefois, une réduction de la consommation foncière assez franche est observée à partir de 2014 avec une moyenne de consommation aux alentours de 34 ha/an quand une consommation de 141 ha a été mesurée pour la seule année 2011. Entre 2021 et 2024, une consommation de 83 ha a été observée, correspondant à une moyenne annuelle de 28 ha.

Sur cette période, l'urbanisation a concerné pour plus de 60% la construction d'habitat et ce sont les espaces agricoles qui ont été les plus consommés (environ 50%).

L'augmentation du nombre de ménages est le principal facteur d'un besoin en résidences principales supplémentaire depuis plus d'une décennie. L'évolution de la structure des ménages (augmentation des familles monoparentales, diminution du nombre de couples avec enfant, augmentation des ménages d'une seule personne) est un enjeu à prendre en compte dans la production de logements, nécessitant

est de pouvoir accueillir à horizon 2040 une croissance d'environ 0.4%/an (environ 12 500 habitants supplémentaires pour GBM), soit +900 habitants en moyenne par an.

Les objectifs de production de logements sont déclinés sur les 10 bassins de proximités de GBM tant pour maintenir le poids démographique du bassin urbain (dont Besançon et 9 autres communes périphériques) que pour assurer un équilibre du développement avec les autres bassins. En effet, au regard de la forte différence du poids démographique de Besançon par rapport aux secondes communes les plus peuplées, les autres bassins, où près de 40% de la population vit, jouent un rôle fondamental pour l'accès aux commerces, services intermédiaires et du quotidien pour leur population tout en limitant les déplacements.

Cette organisation du développement accompagne l'intensification urbaine, favorise la proximité des populations avec l'emploi, les services et favorise ainsi les déplacements actifs de courtes distances. Aussi, 55 % de la production de logements doit se concentrer sur le bassin urbain, dont Besançon.

Le PLH (Programme Local de l'Habitat)

Le PLH est un document stratégique d'orientation, de programmation, de mise en œuvre et de suivi de la politique de l'habitat à l'échelle intercommunale. A partir d'un diagnostic de la situation existante, le PLH définit les objectifs à atteindre, notamment l'offre nouvelle de logements et de places d'hébergement en assurant une répartition équilibrée et diversifiée sur les territoires. C'est un document obligatoire soumis à l'avis du préfet.

Le PLH doit être compatible avec le Scot et doit en proposer une traduction territorialisée, adopté par délibération du 14 décembre 2023, Le PLH de Grand Besançon Métropole définit aujourd'hui les objectifs quantitatifs et qualitatifs pour répondre aux besoins en logement dans les 67 communes du territoire pour la période 2024-2029.

Il s'articule autour de 4 grandes orientations :

- Recréer des parcours résidentiels complets. Le diagnostic du PLH a fait émerger plusieurs critères d'inadéquation entre l'offre de logements sur le territoire et les besoins des ménages de GBM, à la fois en termes de typologies, de répartition géographique de l'offre ou encore de niveaux de loyer. Il convient donc de développer une offre en adéquation avec les besoins des ménages à chaque étape de leur parcours afin de fluidifier leur trajectoire résidentielle. L'enjeu pour la ville centre est de conserver et regagner des familles, notamment en primo accession.
- Réinvestir le parc existant en tentant de lutter contre la vacance, en particulier celle de longue durée et en poursuivant la réhabilitation du parc social.
- Intégrer l'habitat dans son environnement et renforcer l'articulation entre les projets de territoire et outils. Les opérations de ZAC s'inscrivent dans l'axe du PLH qui vise à renforcer la maîtrise publique pour développer une offre aux programmes et prix maîtrisés bénéficiant souvent d'un environnement paysager et naturel préservé.
- Renforcer la capacité d'ingénierie de GBM.

Art. L302-1 du CCH : le programme local de l'habitat définit, pour une durée de six ans, les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et en hébergement, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale et à améliorer la performance énergétique de l'habitat et l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements.

Aussi, après études de différents scénarios (évolutions démographiques, réduction de la vacance, programmes de démolitions engagés, …) le PLH du Grand Besançon retient pour la période 2024 – 2029 un besoin de 900 logements sur le territoire de GBM, dont la moitié a minima, soit 450 logements, sur la ville centre, Besançon.

Ce scénario permet de :

métropole dans son grand territoire, Grand Besançon se fixe pour objectif d'améliorer les conditions d'accueil nécessaires et suffisantes pour les habitants.

Le PLUi définira un objectif de productions de logements sur la période 2026-2040, en compatibilité avec le SCOT 2026-2050 et le PLH 2024-2029

Pour satisfaire les besoins et garantir les parcours résidentiels, le PLUi prévoit de produire 14 660 logements à horizon 2040 (soit 85% de la production définie par le SCOT pour GBM à horizon 2050), tant pour répondre aux besoins liés à la croissance démographique qu'au desserrement des ménages encore à l'œuvre sur le territoire.

Pour le bassin urbain (dont Besançon), à horizon 2040, 8820 logements sont prévus soit 60% de la production de logements définies par le SCOT pour GBM. Cela équivaut à près de 600 logements à produire par an en moyenne sur le bassin.

Pour Besançon seule, il est prévu la production de 7000 logements sur 2026-2040, dont 6400 en réhabilitation, division parcellaire et utilisation de dents creuses (c'est-à-dire des parcelles non construites et déjà situées au sein de l'enveloppe urbaine), soit 91 % de la production qui ne relève pas d'utilisation d'espaces agricoles, naturels et forestiers.

Ces objectifs en logements prennent en compte la diminution de la taille des ménages, les besoins en renouvellement du parc (désaffectation des logements vétustes, changements d'usage, ...), de l'accueil de nouveaux ménages, hors GBM (depuis 2015, le solde migratoire redevient positif) et les besoins frictionnels liés à la vacance, rendu indispensable pour la fluidité du marché.

Il s'agit de produire une offre de logements afin de lutter contre l'étalement urbain, d'assurer l'efficacité des services publics et des équipements d'ores et déjà en fonctionnement que ce soit des équipements de superstructure ou d'infrastructure (tel que le tram dont deux stations sont notamment situées au sein de l'opération des Vaites), et de fournir aux habitants des conditions d'hébergement répondant à l'évolution des besoins et des structures familiales. Il s'agit de répondre à l'organisation du travail, par la limitation des déplacements habitat/emploi, dans une perspective plus globale de limiter la dépendance à l'automobile, et notamment dans le but d'éviter le départ subi d'une partie de la population vers la périphérie. Il s'agit enfin d'aboutir à une certaine maîtrise des prix grâce à la détente du marché.

La production de logements sur la ville de Besançon est nécessaire du fait de sa position en tant que pôle d'envergure régionale et afin de répondre aux orientations définies par le SCoT, le PLH et le PLUi. Elle s'inscrit en cohérence avec l'ensemble des orientations nationales et régionales visant à s'inscrire dans une trajectoire de réduction de la consommation foncière et des émissions de GES en recherchant le rapprochement de l'offre de logement avec les commerces, services, équipements et l'offre de transports en commun de la ville centre. Elle répond également à la nécessité de produire une offre de logements maitrisée par la collectivité et apte à répondre aux besoins de tous les ménages.

III.A.2. La réponse de la ville de Besançon aux besoins en logement

Le bilan tiré des effets du PLU présenté au conseil municipal en novembre 2019 a dressé le constat d'une production annuelle moyenne de l'ordre de 550 logements par an entre 2008 et 2017. Les zones AU décidées dans le PLU de 2007 ont permis de répondre aux objectifs sur ce pas de temps mais sont aujourd'hui taries.

Le projet urbain de Besançon s'appuie désormais sur une stratégie de production de logements selon plusieurs axes.

a La réponse au besoin quantitatif :

La lutte contre la vacance locative :

La lutte contre la vacance locative porte sur les logements vacants de longue durée, supérieure à deux ans. Evalué à environ 2 500, ces logements sont plutôt de petites tailles (40 m² en moyenne) et ne

(nécessaire modification préalable du PLU, maîtrise foncière, éviction d'occupants, contentieux d'urbanisme…)

La réponse au besoin qualitatif

La construction de logements neufs correspond à la nécessité d'adapter le parc de logements aux nouveaux besoins et attentes de la population en termes de qualité de logement, d'accessibilité, de taille ou encore de performances énergétiques.

Les projets d'aménagement initiés et/ou soutenus par la Ville de Besançon permettent de répondre aux besoins qualitatifs par la maitrise de leurs programmations, la consultation d'opérateurs, et leur ordonnancement dans le temps raisonné.

III.B. JUSTIFICATION DU PROJET URBAIN DE QUARTIER DURABLE DES VAITES

L'opportunité de mener à bien le projet d'aménagement urbain des Vaites à l'emplacement retenu repose sur une analyse approfondie des scénarios alternatifs.

III.B.1. L'extension urbaine hors de l'enveloppe actuelle : une alternative incompatible avec les objectifs territoriaux

Une extension de l'urbanisation sur des terrains actuellement classés en zones agricoles (A) ou naturelles (N) impliquerait un changement d'affectation du sol contraire aux orientations fixées par la loi Climat et Résilience, le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, ainsi que le SCOT du territoire. Cette option se heurterait notamment à plusieurs écueils :

- **Un impact foncier accru** : dans le cadre de la trajectoire Zéro Artificialisation Nette (ZAN), la priorité est donnée à la mobilisation du foncier déjà artificialisé ou urbanisé. Consommer de nouveaux espaces agricoles ou naturels irait à l'encontre de cette logique, alors que l'objectif du ZAN est de limiter l'étalement urbain et de favoriser la densification maîtrisée.
- **Une contradiction avec les principes d'aménagement durable** : l'urbanisation périphérique engendrerait un éloignement des zones d'habitat vis-à-vis du centre-ville, une dépendance accrue à la voiture individuelle, et une moindre efficacité du maillage de transports en commun.
- **Des atteintes fortes aux continuités écologiques** : les zones potentiellement urbanisables en extension sont souvent le support d'enjeux environnementaux forts, notamment en matière de trames vertes et bleues. Leur urbanisation fragmenterait davantage les écosystèmes et compromettrait la préservation de la biodiversité.

III.B.2. La mobilisation exclusive des dents creuses : une réponse partielle et insuffisante

Dans le cadre de l'élaboration du PLUi, une analyse détaillée des potentiels fonciers mobilisables en « dents creuses » ou par renouvellement urbain a été conduite à l'échelle de la ville de Besançon. Cette approche, pleinement conforme à la logique de sobriété foncière, constitue un levier d'action prioritaire.

Toutefois, même en activant l'ensemble des tènements identifiés, les capacités de production restent insuffisantes pour répondre aux objectifs fixés par le Programme Local de l'Habitat (PLH). Ces potentiels sont en grande partie diffus, peu voire pas maîtrisés (foncier majoritairement privé), et souvent soumis à des aléas techniques, limitant leur capacité à accueillir une programmation structurée à court terme.

De plus, une stratégie uniquement centrée sur ces micro-opérations ne permettrait pas de répondre à l'exigence de planification urbaine coordonnée à l'échelle de la métropole. Le projet des Vaites s'inscrit dans une démarche cohérente de recentrage de l'urbanisation vers la ville-centre et les centralités structurantes du Grand Besançon visant à freiner les dynamiques centrifuges et limiter l'exode vers la périphérie.

Ainsi, la seule mobilisation des dents creuses ne permettrait ni d'atteindre les objectifs quantitatifs du PLH, ni d'assurer une maîtrise opérationnelle et temporelle suffisante de la production de logements.

L'intérêt d'une opération d'aménagement portée par une initiative publique (Ville de Besançon) et conduite par un maître d'ouvrage public (Territoire 25) réside dans la capacité à organiser une urbanisation **compacte, cohérente et maîtrisée**, en adéquation avec les principes du développement durable et de la sobriété foncière.

Cette démarche permet d'assurer une **intégration harmonieuse au tissu urbain existant**, en assurant la continuité des formes urbaines et en évitant les ruptures d'usage ou de paysage. Elle permet également de **définir une limite nette et lisible entre les espaces urbanisés et les espaces naturels**, actuels ou à aménager, contribuant ainsi à éviter le mitage progressif du territoire. À l'inverse d'un développement diffus ou non coordonné, souvent générateur de fragmentation écologique et de dégradation des milieux naturels, cette approche garantit une **préservation durable des écosystèmes** et une gestion raisonnée de l'extension urbaine.

III.B.3. L'urgence de la production de logements : une nécessité immédiate sans alternative équivalente

Le projet des Vaîtes répond à une exigence forte et immédiate de production de logements, dans un contexte de tension croissante du marché immobilier bisontin :

- Les opérations actuelles, essentiellement portées par le diffus, ainsi que les opérations Vauban et Viotte, ne suffisent pas à assurer le rythme de production nécessaire.
- Les zones restantes classées en 1AU et 2AU nécessitent des études capacitaires et environnementales longues, ne permettant pas une mise en œuvre à court terme.

Le projet des Vaîtes représente environ 15 % de la production annuelle de logements nécessaire à l'horizon 2030, dans une logique maîtrisée et cadencée. Il constitue à ce titre une opération stratégique, planifiée à court et moyen terme, sans équivalent en termes de maturité opérationnelle et de capacité de mobilisation.

III.C. L'ETUDE DES SCENARIOS ALTERNATIFS A L'ECHELLE DU QUARTIER– EVOLUTION PROGRESSIVE VERS UN SCENARIO OPTIMISANT LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

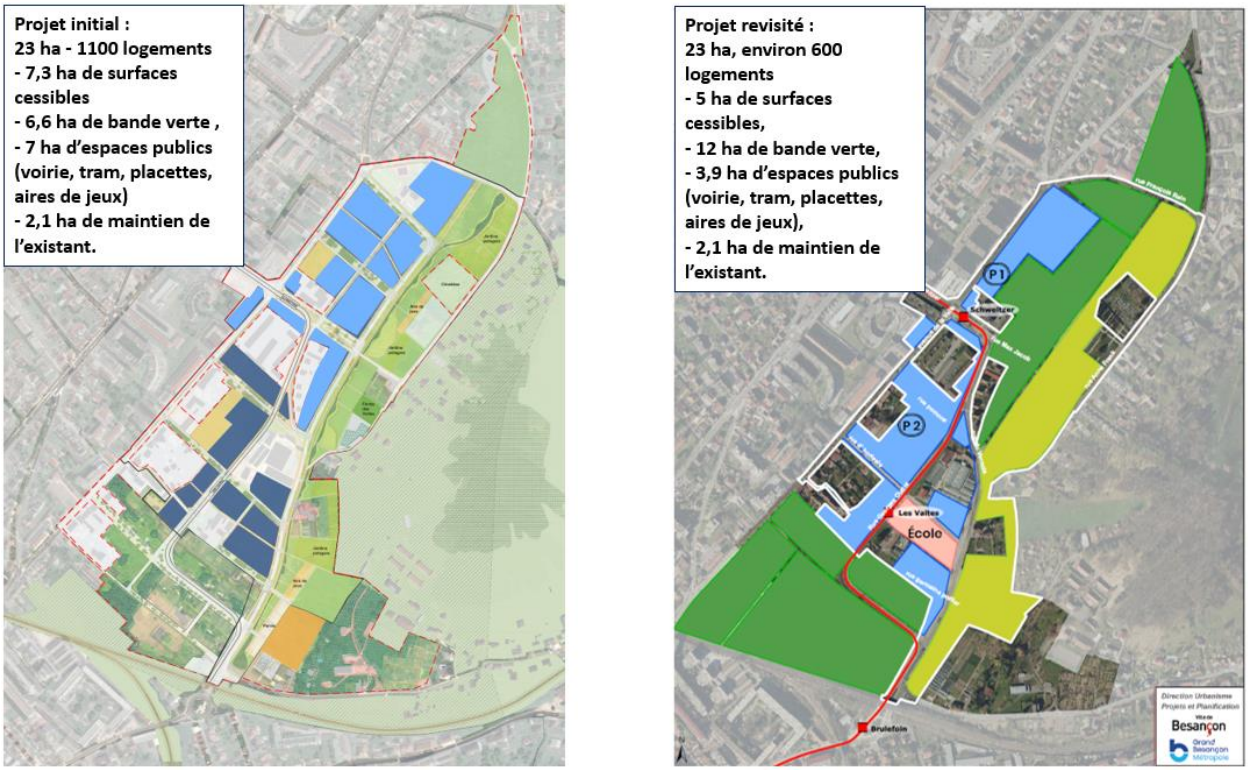
III.C.1. De nouvelles orientations données au projet à partir de 2021

En 2021, suite aux nombreuses oppositions au projet initial, la municipalité de Besançon a souhaité revisiter le projet. Il a fait l'objet d'une consultation d'un Groupe d'Experts en Environnement et en Climat et a été ensuite soumis au début dans le cadre d'une consultation numérique et d'une conférence citoyenne constituée pour le projet. En a découlé un projet revisité qui redéfinit la limite de l'urbanisation en préservant davantage d'espace non construits, garant de la protection des milieux naturels et d'une adaptation aux enjeux climatiques. Ce projet revisité a fait l'objet d'une validation en conseil municipal le 30/09/2021.

Cette démarche a conduit à une révision du programme de production de logements, réduit de moitié (1 200 à 600 logements), avec une évolution de la programmation de logements sociaux et abordables.

Les modifications du projet concernent également la redéfinition de la limite de l'urbanisation en préservant davantage d'espaces non construits, garant de la protection des milieux naturels et dans une logique d'adaptation au enjeux climatiques.

Projet revisité :



Carte 26 – évolution du projet entre 2012 et 2022

La stratégie de projet consiste en premier lieu à éviter toute nouvelle intervention sur ces secteurs propices à la biodiversité et à valoriser et intensifier les dimensions écologiques et environnementales offertes par le site des Vaites.

Ce sont les valeurs d'une urbanisation écologique et inclusive qui prend soin de la nature, des paysages, et de ses habitants.

III.C.3. En 2025 : un nouveau projet revisité qui renforce encore la prise en compte des enjeux sociétaux et environnementaux

En 2024-2025, un nouveau plan guide est élaboré sur la base du projet revisité, mettant un accent plus prononcé sur la préservation de la biodiversité et la consolidation de l'armature végétale, la création d'accès apaisés très centrés autour du piéton et une meilleure gestion des eaux de pluie. Cela est pris en considération tout en maintenant l'offre d'espace public (l'école) et de logements (600 logements).

Il repose sur 4 principes clés traduisant les engagements du projet :

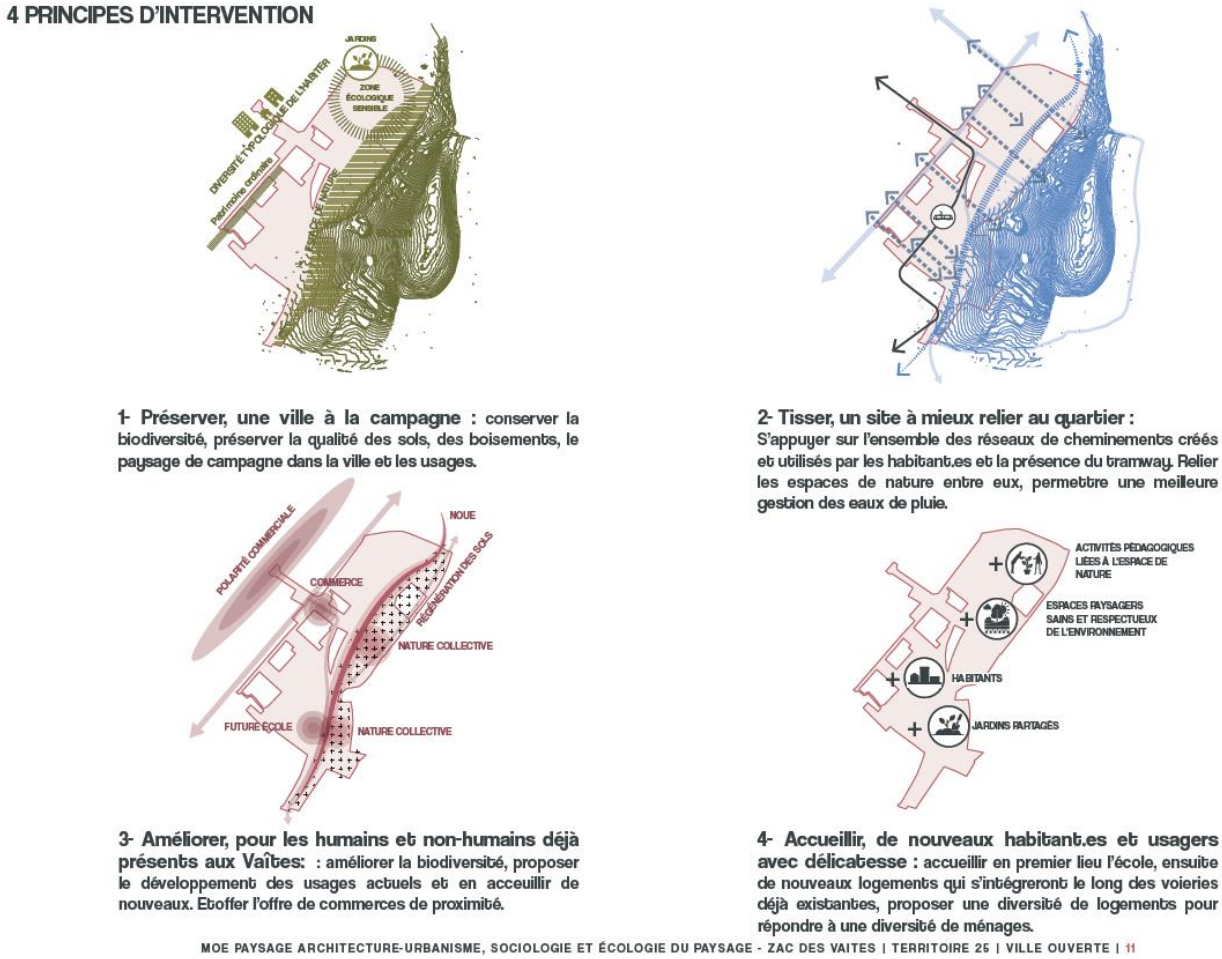


Figure 28 : Travail sur les scénarios (source : ville ouverte)

Il repose sur des invariants en grande partie fondés sur le socle environnemental du site

Chapitre IV.
Description des méthodes mobilisées e

IV.A. CHOIX DU PERIMETRE D'ETUDE

Le périmètre d'étude inclut le périmètre de la ZAC et correspond de manière générale à l'emprise de la DUP. Chaque dimension environnementale a été étudiée selon un ou des périmètres adaptés : à l'échelle communale, à l'échelle du quartier, à l'échelle du projet. L'analyse des impacts du projet a également été étudiée en tenant compte, pour chaque dimension environnementale, de ces différentes échelles.

IV.B. METHODOLOGIE POUR LA REALISATION DE L'ETAT INITIAL

L'état initial de l'environnement (EIE) doit caractériser la situation environnementale du site destiné à recevoir le projet. Il doit permettre d'identifier et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux environnementaux existants à l'état actuel sur la zone pour pouvoir mieux, par la suite, appréhender le niveau d'impact du projet.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. » (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016).

Cette notion est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations d'acteurs locaux (cf. chapitre relatif aux méthodes).

IV.B.1. Collecte des informations et analyse de la bibliographie

- L'état initial de l'environnement a été réalisé sur la base d'une synthèse des études existantes, d'inventaires de terrains et d'échanges avec les personnes ressources.

a Synthèse des données bibliographiques et échange avec les personnes ressource

- Avant la rédaction de l'étude d'impacts, le site a fait l'objet d'études environnementales transversales ou thématiques résumées dans le paragraphe II.B.5. Un certain nombre d'études se sont poursuivies durant le temps de la rédaction et certaines sont encore en cours au moment de sa restitution. Ces études ont largement alimenté l'Etat initial de l'environnement.

- Par ailleurs, afin de disposer des dernières données en date une synthèse des données bibliographiques a été réalisée sur la base des données suivantes :

- Les diverses bases de données institutionnelles concernant les autres thématiques environnementales ;
- Site internet des collectivités (Besançon, Grand Besançon Métropole)
- etc.

- Les ressources SIG de la collectivité ont également été mobilisées tout comme les études ayant pu être réalisées sur certains sites à proximité.

b Méthodes de prospection de terrain pour la biodiversité

L'expertise écologique est fondée sur une première expertise réalisée entre 2011 et 2018 par le bureau d'études SPECIES, complétée par des inventaires réalisés entre 2019 et 2023 par MOSAIQUE ENVIRONNEMENT. Le diagnostic écologique, qui compose le tome 2 de la présente étude d'impacts présente l'ensemble des méthodologies d'inventaire pour la faune et la flore.

- EVI ingénierie : (VRD, hydraulique) ;
- GEOTEC : T. CARMIGNANI (Etudes de sol) ;
- PERL ENVIRONNEMENT : Grégory JUPILLE (Etudes de sol) ;
- VILLE OUVERTE : Lucie BRENON, Laureline GUILPAIN, IRIS LE MEE (architectes urbanistes, sociologues) ;
- TERRITOIRES LANDSCAPES ARCHITECTES : Lili GUITON (Architectes urbanistes volet paysage) ;
- TERRITOIRE 25 : Céline GRANJON, Delphine ROUSSEAU (Aménageurs) ;
- BORIS BOUCHET : (Architectes) ;
- Agence GRETHER (Urbanistes architecte)
- Bureau d'étude JBDE (Hydraulique)