

PROJET URBAIN DE QUARTIER DURABLE DES VAITES



ETUDE D'IMPACT

Mars 2010

GESTION DE LA QUALITE

Ind.	Date	Commentaires	Autocontrôle	Contrôle	Approbation
O	17/03/09	Etat initial	R. ROCHE	PA. OVIGNE	H. MICHIELS
A	17/07/09	Analyse des impacts et proposition de mesures	R. ROCHE	PA. OVIGNE	G. SCHLECHT
B	17/11/09	Correction et finalisation	R. ROCHE	PA. OVIGNE	G. SCHLECHT
C	08/03/10	Mise en conformité avec dossier DUP	R. ROCHE	PA. OVIGNE	G. SCHLECHT
D	12/03/10	Intégration résumé non technique	R. ROCHE	PA. OVIGNE	G. SCHLECHT
E					
F					

SOMMAIRE

Préambule	8
1 Résumé non technique.....	9
1.1 Analyse de l'état initial.....	9
1.2 Présentation du projet	14
1.3 Analyse des impacts et proposition de mesures.....	15
2 Analyse de l'état initial	19
2.1 Localisation du projet.....	19
2.2 Présentation de la zone d'étude	21
2.3 Milieu physique.....	23
2.4 Milieu naturel	35
2.5 Milieu humain et socio-économie	42
2.6 Synthèse de l'état initial.....	87
3 Présentation du projet.....	88
3.1 Evolutions du parti d'aménagement	88
3.2 Le parti d'aménagement retenu.....	90
3.3 Le projet retenu	93
3.4 Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet présenté a été retenu	106
4 Analyse des impacts et proposition de mesures.....	107
4.1 Les effets positifs du projet.....	107
4.2 Les impacts de la phase chantier et les mesures proposées	109
4.3 Les impacts permanents sur le milieu physique	117
4.4 Les impacts permanents sur les milieux naturels	118
4.5 Les impacts permanents sur le milieu humain et la socio-économie	119
4.6 Estimation des dépenses en faveur de l'environnement	132
5 Les effets sur la santé.....	133
5.1 Air	133
5.2 Ambiance sonore.....	136
5.3 Effets de la dégradation des eaux	137
5.4 Pollution des agrosystèmes.....	138
5.5 Santé et sécurité.....	139
6 Méthodes d'évaluation utilisées	140
6.1 Etude d'impact.....	140
6.2 Etude acoustique.....	142
7 Auteurs de l'étude.....	143

LISTE DES CARTES

<i>Carte n°1 : Plan de situation</i>	<i>20</i>
<i>Carte n°2 : Présentation de la zone d'étude</i>	<i>22</i>
<i>Carte n°3 : Relief</i>	<i>23</i>
<i>Carte n°4 : Milieu physique</i>	<i>26</i>
<i>Carte n°5 : Milieux naturels</i>	<i>38</i>
<i>Carte n°6 : Socio-économie</i>	<i>52</i>
<i>Carte n°7 : Urbanisme et servitudes</i>	<i>64</i>
<i>Carte n°8 : Zones d'ambiance sonore à l'état initial.....</i>	<i>80</i>
<i>Carte n°9 : Carte des isophones à l'état actuel</i>	<i>81</i>
<i>Carte n°10 : Synthèse de l'état initial.....</i>	<i>86</i>
<i>Carte n°11 : Carte des isophones à l'état futur.....</i>	<i>129</i>
<i>Carte n°12 : Bâtiments à isoler du point de vue acoustique</i>	<i>130</i>

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Evolution démographique de Besançon et de son aire urbaine</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 2 : Principaux employeurs de Besançon</i>	<i>54</i>
<i>Tableau 3 : Exploitations agricoles de la zone d'étude</i>	<i>59</i>
<i>Tableau 4 : Classement sonore des voies de la zone d'étude.....</i>	<i>67</i>
<i>Tableau 5 : Trafics de la situation actuelle</i>	<i>69</i>
<i>Tableau 6 : Classement des infrastructures bruyantes du périmètre d'étude (PLU)</i>	<i>79</i>
<i>Tableau 7 : Objectifs environnementaux et de développement durable du projet.....</i>	<i>104</i>
<i>Tableau 8 : Trafics aux trois horizons d'étude (situations actuelle, référence et future)</i>	<i>125</i>

LISTE DES ILLUSTRATIONS

<i>Illustration n° 1 : Situation géographique</i>	19
<i>Illustration n° 2 : Coupe stratigraphique de la Citadelle</i>	24
<i>Illustration n° 3 : Données climatiques relevés à Besançon entre 1971 et 2000</i>	30
<i>Illustration n° 4 : Rose des vents de la station de Besançon sur la période 1991-2005</i>	31
<i>Illustration n°5 : Evolution des concentrations moyennes annuelles des principaux polluants atmosphériques sur l'agglomération bisontine</i>	32
<i>Illustration n° 6 : Evolution de l'indice ATMO depuis 2002 à Besançon</i>	33
<i>Illustration n°7 : Zones d'intérêt naturaliste inventoriées par la Ville de Besançon</i>	35
<i>Illustration n°8 : Les prairies de la colline des Bicquoy</i>	39
<i>Illustration n°9 : Les prairies du vallon</i>	39
<i>Illustration n°10 : friches et vergers</i>	40
<i>Illustration n°11 : Evolution démographique de Besançon et de son aire urbaine</i>	42
<i>Illustration n°12 : Evolution de la population au sein de la CAGB et de la ville de Besançon</i>	44
<i>Illustration n°13 : Densité démographique en hab/ha et population dans le quartier des Vaîtes (Analyses urbaines et diagnostic environnemental, Grether, Egis, Tribu, 2007)</i>	45
<i>Illustration n°14 : Evolution de la population des communes de moins de 10 000 habitants de l'aire urbaine de Besançon en fonction de la distance à Besançon</i>	46
<i>Illustration n° 15 : Nombre de logements à Besançon</i>	47
<i>Illustration n° 16 : Répartition de l'habitat social sur l'agglomération bisontine (source AUDAB – TCSP du Grand Besançon Insertion Urbaine, avril 2007)</i>	48
<i>Illustration n° 17 : Population active de Besançon par catégorie socio-professionnelle en 2006</i> ...	53
<i>Illustration n° 18 : Emplois par catégorie socio-professionnelle à Besançon en 2006</i>	53
<i>Illustration n° 19 : Répartition des emplois sur l'agglomération bisontine (source AUDAB – TCSP du Grand Besançon Insertion Urbaine, avril 2007)</i>	55
<i>Illustration n° 20 : Evolution du taux de chômage entre 1999 et 2005</i>	55
<i>Illustration n° 21 : Répartition des commerces sur l'agglomération bisontine (source AUDAB – TCSP du Grand Besançon Insertion Urbaine, avril 2007)</i>	57
<i>Illustration n° 22 : Répartition des Zones d'activités économiques du Grand Besançon (source AUDAB, 2006)</i>	57
<i>Illustration n° 23 : les exploitations agricoles sur le territoire communal de Besançon (source rapport de présentation du PLU)</i>	58
<i>Illustration n° 24 : Les cultures maraîchères et horticoles</i>	60
<i>Illustration n° 25 : les exploitations agricoles sur la zone d'étude (source Atelier Grether – Egis – Tribu, 2008)</i>	60
<i>Illustration n° 26 : IES Fontaine Argent</i>	62
<i>Illustration n° 27 : Voies pénétrantes et transversales (Grether, SERALP, TRIBU, 2007)</i>	68
<i>Illustration n° 28 : Plan des lignes de bus du réseau Ginko</i>	70
<i>Illustration n° 29 : Tracé du futur tramway de Besançon (Source Ville de Besançon)</i>	71
<i>Illustration n° 30 : Plan des réseaux humides (source Egis)</i>	73
<i>Illustration n° 31 : Réseau électrique (source Egis)</i>	75
<i>Illustration n° 32 : Plan des réseaux gaz et télécommunications (source Egis)</i>	76
<i>Illustration n° 33 : Schéma d'organisation de 2004 (Seralp Infrastructure)</i>	89
<i>Illustration n° 34 : Plan masse des aménagements projetés</i>	92
<i>Illustration n° 35 : Perspective d'ambiance urbaine (Atelier Grether)</i>	94
<i>Illustration n° 36 : Les secteurs d'aménagement paysager</i>	97
<i>Illustration n° 37 : Localisation des différents équipements et services publics projetés</i>	99
<i>Illustration n° 38 : Desserte par le TCSP et offre de stationnement</i>	101
<i>Illustration n° 39 : Modes doux</i>	103
<i>Illustration n° 40 : Phasage des aménagements</i>	105

Préambule

Afin de développer l'offre de logements en maîtrisant l'étalement urbain, la Ville de Besançon souhaite aménager un « Quartier Durable » dans le vallon des Vaîtes à Besançon.

Une **étude d'impact** préalable à la réalisation des aménagements projetés est nécessaire au titre de l'article R.122-3 du Code de l'Environnement afin d'évaluer les conséquences de l'opération sur l'environnement.

Cette étude d'impact a un rôle d'aide à la conception du projet, d'information du public et d'aide à la prise de décision par les pouvoirs publics. Elle comporte :

- un résumé non technique,
- une analyse de l'état initial du site permettant d'identifier les différents types de milieux qui peuvent être affectés,
- une description du projet,
- une analyse des effets prévisibles du projet,
- une présentation des raisons pour lesquelles le projet a été retenu,
- une liste des mesures envisagées pour supprimer ou réduire les conséquences des travaux sur l'environnement.

1 Résumé non technique

1.1 Analyse de l'état initial

Au sein de l'agglomération bisontine, le quartier des Vaîtes est situé au nord-est de la ville, entre la rue de Belfort et la voie ferrée Besançon – Belfort. Il est traversé par le chemin du Vernois. Sa situation et sa topographie en font un espace de transition hétérogène entre la ville et la campagne, avec la présence conjointe d'habitats diffus et d'espaces naturels.

1.1.1 Milieu physique

Le quartier des Vaîtes est situé au pied de la colline des Bicquey qui culmine à 330 m d'altitude. Il s'inscrit dans un vallon d'orientation Nord/Sud, entre les cotes 320 m au nord et 260 m.

Le sous-sol de la zone d'étude se décompose synthétiquement en deux grandes familles géologiques de part et d'autre de l'axe Chemin du Vernois – Rue de Charigney :

- à l'est, des marnes imperméables,
- à l'ouest, des calcaires perméables.

Le principal aquifère au droit de la zone d'étude est l'aquifère du Jurassique moyen essentiellement calcaire. Celui-ci est alimenté par les eaux qui tombent sur le plateau et s'infiltrent au travers des couches géologiques. Cet aquifère est profond et il n'existe pas de circulation aquifère permanente à faible profondeur même si des écoulements ponctuels sont notables en surface des horizons marneux. Le périmètre d'étude n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

Deux ruisseaux à caractère plus ou moins permanent sont présents dans le périmètre d'étude ou à proximité :

- Au sein d'un boisement situé dans le haut du vallon, une résurgence alimente un **petit ruisseau s'écoulant vers le sud sur quelques dizaines de mètres** ;
- Plus bas dans le vallon, à l'extérieur du périmètre d'étude, coule le **ruisseau de Fontaine-Argent**. 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.

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.

A l'image de la Franche-Comté, le climat bisontin est soumis aux influences océaniques, continentales et même méditerranéennes, ce qui lui vaut une variabilité importante. La température moyenne est de 10,2°C et la pluviométrie moyenne annuelle est de 1108 mm/an, répartie sur en moyenne 141 jours de pluie, dont une trentaine avec chutes de neige.

Bien qu'à proximité d'axes routiers à trafic élevé (rue de Belfort notamment), le quartier des Vaîtes bénéficie d'une qualité de l'air relativement bonne avec des valeurs inférieures aux seuils réglementaires.

1.1.2 Milieu naturel

Le quartier des Vaîtes n'est pas concerné par des milieux naturels protégés ou remarquables connus.

Au nord du périmètre d'étude, un **boisement humide** est présent entre les rues Boisot, François Rein et Anne Frank. Celui-ci constitue une **petite zone humide** associée à la présence d'un écoulement plus ou moins temporaire, le traversant. Une **roselière**, formation végétale typique des zones humides, est présente au cœur de ce boisement. Ces dernières sont en régression constante depuis plus d'un demi-siècle suite à l'urbanisation, l'intensification des pratiques agricoles, le drainage, etc.

La roselière et le boisement qui l'entoure, sont dégradés et parsemés de nombreux déchets plastiques et déchets verts.

Au sein du périmètre d'étude, des **prairies mésophiles**, fauchées ou pâturées, à la diversité floristique importante sont présentes. Ces prairies constituent un intérêt écologique en raison de leur bonne biodiversité. Les parcelles concernées sont situées :

- sur les versants de la colline des Bicquey, à proximité de l'IES Fontaine-Argent et à l'extérieur du périmètre à aménager,
- dans le vallon, entre le chemin du Vernois et la rue Max Jacob d'une part et entre le chemin du Vernois et l'Avenue de la Vaîte d'autre part.

En l'absence d'entretien (fauchage ou pâturage), ces prairies évoluent en friches notamment sur les versants de la colline des Bicquey. L'alternance d'herbes hautes et de buissons constitue des milieux intéressants pour la faune (insectes, oiseaux). Par ailleurs quelques reliques d'anciens vergers sont localement présents, notamment au niveau de l'IES Fontaine Argent et de parcelles situées rue de Charigney. Ces vergers, en voie de disparition, constituent un intérêt paysager et faunistique.

Aucune espèce végétale ou animale protégée n'a été observée lors des visites de terrain du printemps 2009. Les **principaux enjeux écologiques de la zone d'étude se situent au niveau des prairies et de la zone humide (roselière)**. Ces milieux naturels, bien que dégradés, sont intéressants du point de vue de la biodiversité, notamment la roselière. Dans une moindre mesure, les vergers relictuels constituent un intérêt paysager et ornithologique. Par ailleurs, la présence de jardins familiaux associés aux friches et prairies identifiées, permet de constituer une zone tampon, un couloir de biodiversité, en limite de l'urbanisation et en relation avec la colline des Bicquey.

1.1.3 Milieu humain et socio-économie

1.1.3.1 Démographie

Contrairement à la population bisontine (117 080 hab en 2006), la population de l'aire urbaine progresse engendrant un phénomène d'étirement de l'aire urbaine commencé au début des années 1990. Les communes situées entre 15 et 35 km sont celles qui connaissent la croissance démographique la plus forte. Ceci est essentiellement liée aux coûts du foncier et de la construction qui repoussent les ménages modestes vers les communes plus éloignées de la ville centre. **Pour maintenir sa population, la Ville de Besançon doit donc investir dans le logement, notamment le logement social.**

1.1.3.2 Logements et Habitat

Le quartier des Vaîtes connaît une urbanisation hétérogène. Il est globalement peu construit, essentiellement du pavillonnaire et du petit collectif, même si des grands collectifs sont présents autour du carrefour rue du Dr Schweitzer / Av. de la Vaîte.

La principale caractéristique de la zone d'étude étant son importante superficie de jardins et d'espaces verts, les constructions et logements sont globalement peu nombreux, essentiellement en limite de zone, le long des différentes voiries.

1.1.3.3 Emploi et population active

En 2006, Besançon comptait environ 54 800 actifs et 70 913 emplois dont plus de 67% effectués par des bisontins. Besançon concentre un nombre important d'emplois publics (43%), du fait de son statut de capitale régionale. Le secteur tertiaire, commerces et services, est prédominant (84 % des emplois). L'industrie représente 13 % des emplois tandis que le secteur de la construction tient une part marginale (2,8 %). Enfin, bien que le secteur agricole ne représente qu'une infime part de l'emploi à Besançon (0,4%), la ville est la première commune agricole du département et souhaite conserver une agriculture périurbaine pérenne. La répartition des emplois sur l'agglomération n'est pas homogène et les pôles d'emplois sont relativement disséminés. Les trois pôles d'emploi majeurs sont Planoise-Chateaufarine / Tilleroyes-Trépillot et la Boucle. Les zones commerciales de Chalezeule et Valentin offrent également de nombreux emplois.

1.1.3.4 Activités économiques

L'activité économique de la zone d'étude est essentiellement maraîchère et horticole, activités agricoles traditionnelles du secteur. Cinq exploitations agricoles en activité sont recensées sur la zone d'étude, dont deux en cessation d'activité à court terme. La surface agricole représente 3,6 ha, les terrains étant voués à la production de fleurs, plantes d'ornements et plants de légumes. Ces exploitations sont souvent implantées sur Besançon depuis plusieurs générations et constitue un **enjeu fort** de la zone d'étude en contribuant au cadre « bucolique » du quartier.

Hormis les activités agricoles, la zone d'étude recense peu d'activités économiques. Le quartier manque de centralité et de lisibilité, il n'y a pas de commerce, les plus proches étant avenue de la Vaite, rue de Charigney ou rue de Belfort.

1.1.3.5 Principaux équipements publics

Autour de la zone d'étude, on recense plusieurs établissements scolaires ainsi que des équipements sportifs et culturels. Par ailleurs des parcelles de jardins familiaux sont mises à disposition par la Ville chemin de Brulefoin et aux Vaïtes. Enfin, l'Institut d'Education Spécialisée (IES) Fontaine Argent, situé au pied de la colline des Bicquey, accueille des jeunes handicapés à la journée ou en internat.

1.1.3.6 Urbanisme

Le secteur d'étude est inscrit en grande partie en zone **2AU-H** au PLU. Cette zone regroupe les secteurs qui ont vocation à s'ouvrir à l'urbanisation à dominante habitat (sous réserve d'une révision ou modification du PLU). Les autres zonages sont les suivants :

- **UB**, de part et d'autre de l'avenue de la Vaîte, correspondant aux premières extensions de la ville. Les constructions sont autorisées sous condition.
- **UD**, correspondant au secteur pavillonnaire situé le long du chemin du Vernois. Les constructions y sont également autorisées sous condition.

Le secteur boisé de la colline des Bicquey est inscrit en Espace boisé classé (EBC). Plusieurs emplacements réservés pour des voiries nouvelles sont inscrits en partie dans le périmètre d'étude, ainsi que quelques servitudes d'utilité publique.

1.1.3.7 Déplacement et stationnement

Le périmètre d'étude est traversé du nord au sud par le chemin du Vernois et la rue de Charigney. Le quart Sud-Ouest est desservi par l'avenue de la Vaîte, le quart Sud-Est par le chemin de Brulefoin, et la moitié Nord par :

- Une traversante : la rue Anne Franck
- Deux transversales : la rue Max Jacob et la rue François Rein

Les niveaux de trafics actuels recensés sont les suivants :

- Av. Léon Blum : 25 800 véh/j
- Rue de Belfort (à hauteur du quartier de la Vaîte) : 10 200 véh/j
- Chemin du Vernois : 9500 véh/j
- Rue de Charigney : 9900 véh/j

Le quartier des Vaîtes s'inscrit au nord de la voie ferrée Besançon – Belfort à 2 voies électrifiées (25 kV). La fréquentation est d'environ une centaine de trains par jour tous sens confondus. Par ailleurs, la zone d'étude est desservie par deux lignes de bus,

- la ligne n°3 qui relie le Pôle Micropolis au Pôle Orchamps en desservant le chemin du Vernois, la rue du Dr Schweitzer et la rue de Belfort
- la ligne n°72 qui relie la Boucle à Thise, via le chemin du Vernois, la rue du Dr Schweitzer et la rue de Belfort

1.1.3.8 Réseaux

La zone d'étude est globalement bien desservie par les différents réseaux (Eau potable, Assainissement, Electricité, Gaz, Télécommunications)

1.1.3.9 Patrimoine culturel

Aucun monument historique, site ou monument naturel inscrit ou classé n'est présent dans le périmètre d'étude. De même, il n'existe pas de site archéologique connu à l'intérieur du périmètre d'étude. On peut citer la présence dans la zone d'étude de la Nécropole des Vernois, rue Anne Frank, cimetière israélite de Besançon, ainsi qu'au-delà du périmètre d'étude, le Fort Benoît à Chalezeule. Enfin, le périmètre d'étude est fortement caractérisé par la présence de nombreux jardins familiaux.

1.1.3.10 Bruit

Le seuil de 65 dB(A) en période diurne est dépassé le long de la Rue de Belfort, du Chemin du Vernois, de l'Avenue de la Vaîte, de la voie ferrée Besançon – Montbéliard ainsi que quelques habitations situées le long de la partie Est de la Rue de Charigney. La **zone d'ambiance sonore non modérée** correspond donc globalement au premier front de bâti le long de ces voies ; le reste de la zone d'étude correspond par conséquent à la **zone d'ambiance sonore modérée**.

1.1.3.11 Paysage

La géographie du site est basée sur trois composants majeurs : **topographie, végétal et exploitation agricole**. La combinaison de ces 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 culturelles semblent être soumis à une progression générale et inéluctable des constructions. Les relations et les délimitations entre territoires non construits et quartiers urbanisés sont très mal définies, insuffisantes et incertaines.

Ainsi, les enjeux paysagers de la zone d'étude sont triples :

1. Marquer physiquement les différentes fonctions du site afin de valoriser les lieux et faciliter la lecture du site ;
2. Développer les liaisons et la transition Ville/Campagne ;
3. Préserver l'identité « Jardins » du site sans la banaliser par des aménagements trop artificiels.

1.1.4 Synthèse de l'état initial

Le quartier des Vaîtes représente un territoire aux nombreux atouts :

- Un cadre naturel et paysagé emblématique,
- Un territoire préservé aux portes du centre-ville et des espaces naturels périphériques,
- Un potentiel foncier important pour créer de la centralité et de la continuité urbaine,
- Une bonne desserte des transports en commun.

Toutefois ce secteur souffre également de sérieux manques :

- Un espace fragmenté, divisé en plusieurs formes d'occupation, donnant un aspect général de fragilité,
- Des fonctions urbaines mal définies (manque de lisibilité) avec des frontières entre territoire non construit et quartiers urbanisés insuffisantes,
- Un territoire sans centralité, mal raccordé au reste de la ville,
- L'absence de cheminements doux vers les espaces naturels environnants et vers le centre-ville.

Aussi, dans un contexte où le besoin de logements se fait sentir, l'aménagement du quartier des Vaîtes doit répondre à ces carences tout en respectant les enjeux environnementaux identifiés :

- Des enjeux environnementaux forts :
 - Les **habitations** au sein de la zone,
 - Les **maraîchers/horticulteurs**,
 - Les **jardins familiaux**,
 - Les **équilibres biologiques**, notamment la **zone humide** au nord,
 - Le **cimetière israélite** à préserver.
- Des enjeux environnementaux moyens :
 - Un cours d'eau intermittent ;
 - Les sources et circulations souterraines en surface des horizons marneux.
- Des enjeux environnementaux faibles :
 - Les secteurs à risques géotechniques (aléa moyen à fort) et quelques servitudes.

1.2 Présentation du projet

L'urbanisation du secteur des Vaîtes constitue l'une des priorités de la ville, inscrite dans les documents d'urbanisme depuis plus de 30 ans. Le parti d'aménagement du Quartier Durable des Vaîtes s'appuie sur les grands principes suivants :

- préserver la colline des Bicquey et conserver une bande naturelle d'équipements verts,
- composer avec le patrimoine végétal et le bâti existant,
- pérenniser une activité horticole et maraîchère, comme une identité du lieu,
- greffer le projet au tissu existant en reliant d'ouest en est l'ancien et le nouveau quartier,
- aménager une centralité rue du Dr Schweitzer,
- structurer le quartier autour du tracé arrêté pour le projet de TCSP,
- organiser les déplacements et les circulations par une hiérarchisation de la trame viaire comprenant :
 - des liaisons inter-quartiers : voies double sens en périphérie,
 - des voies de desserte des îlots bâtis : plateaux partagés à l'intérieur du quartier, à sens unique,
 - des circuits modes doux : voies riverains et chemins piétons,
- développer une offre de logements diversifiée (mixité sociale) et attractive, dans un cadre de vie agréable.

L'aménagement des îlots est structuré par le passage du TCSP, le maintien de certaines constructions et activités horticoles existantes et la formalisation d'un réseau d'espaces publics Est-Ouest en une trame viaire verte continue.

Le plan de composition urbaine définit 3 types de zones :

- la colline des Bicquey, espace naturel parcouru de chemins et de promenade,
- les « jardins du vallon », bande d'équipements verts en zone naturelle qui accueille diverses activités (horticulture, 1 ha de jardins familiaux, des aires de jeux, etc.) aménagée comme une noue de récupération des eaux pluviales,
- l'espace à urbaniser circonscrit principalement à l'ouest du site dans le prolongement du bâti existant.

A l'échelle des îlots privés, une certaine compacité des emprises bâties sera recherchée afin de limiter l'imperméabilisation des sols et l'étalement urbain. Ces bâtiments seront conçus comme des Bâtiments à Basse Consommation (BBC) du point de vue énergétique. Des mini-réseaux de chaleur alimentés par des chaufferies bois couvriront les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire.

Une diversité de formes urbaines (du collectif de petite hauteur jusqu'à de l'habitat individuel groupé, en passant par de l'habitat intermédiaire) permettra au cas par cas d'assurer une transition entre l'existant (maintien de la plupart des habitations) et le projet.

L'aménagement du quartier durable des Vaîtes prévoit également des équipements et services publics (socio-éducatifs et d'intérêt communautaire), ainsi que l'aménagement de trois parkings silos aériens en complément de l'offre de stationnement sur voiries et sous les logements.

Seuls le Chemin du Vernois, prolongé en Avenue de la Noue, et la rue du Docteur Schweitzer accueilleront une circulation à double sens. Une piste cyclable sera réalisée

tout le long de l'axe chemin du Vernois / Avenue de la Noue. Les cheminements piétons accompagneront les voies en sens unique et les voies à double sens.

L'assainissement sera de type séparatif (eaux usées et eaux pluviales traitées séparément). Le stockage des eaux pluviales sera assuré à la parcelle. Des noues de récupération permettront de faire transiter les eaux pluviales le long des voies de desserte interne vers la noue principale du vallon. Deux bassins de stockage des eaux pluviales seront réalisés le long de la noue principale avant infiltration des eaux.

A titre indicatif, le projet d'aménagement du quartier durable des Vaîtes sera phasé et réalisé en plusieurs opérations d'aménagement.

1.3 Analyse des impacts et proposition de mesures

Les **effets positifs** du projet sont les suivants :

- Répondre aux besoins de logements avec un potentiel d'environ 1 850 logements
- Aménager un nouveau morceau de ville en maîtrisant l'étalement urbain
- Créer de la centralité dans le quartier des Vaîtes en développant des commerces et services de proximité autour du futur mail du Docteur Schweitzer.
- Lutter contre le réchauffement climatique en aménageant un quartier favorisant l'utilisation des transports en commun, en concevant des bâtiments économes en énergie et en développant le recours aux énergies renouvelables.

1.3.1 Les impacts de la phase chantier et les mesures proposées

L'aménagement nécessitera des terrassements modérés pour permettre le nivellement des parcelles et la réalisation des fondations. Afin de minimiser les impacts environnementaux liés aux mouvements de terre, les apports extérieurs de matériaux de remblais et l'évacuation de matériaux de déblais seront limités aux stricts besoins de la construction. Le réemploi de matériaux de déblais en remblais sera privilégié.

Les démolitions des bâtiments et des infrastructures seront réalisées dans une logique de « déconstruction ». Les déchets seront collectés, triés et traités conformément à la réglementation en vigueur.

Les travaux constituent une phase à risque pour les eaux souterraines notamment au droit des terrains karstiques. Toutefois, le risque de contamination restera faible, essentiellement des fuites d'hydrocarbures de faible intensité. Le risque est le même vis-à-vis du petit cours d'eau coulant au droit de la zone humide, avec un risque supplémentaire de mise en suspension de fines. Ce ruisseau et la zone humide associée seront protégés. Des mesures de précautions seront appliquées au cours des travaux afin d'éviter les pollutions des eaux superficielles et souterraines.

Vis-à-vis des milieux naturels, une petite partie du boisement humide sera supprimée, de même que quelques boisements à proximité de la voie ferrée et de la rue de Charigney. Par ailleurs, quelques arbres devront être coupés et certaines parcelles de prairies seront aménagées. L'impact sur la flore et la faune sera toutefois minime. Les déboisements éviteront les périodes sensibles pour la faune et la roselière sera préservée de tout aménagement et de toute nuisance.

Concernant le cadre de vie, le chantier pourra générer :

- des perturbations ponctuelles des conditions de circulation,

- des perturbations ponctuelles sur les réseaux (eau, électricité, etc.),
- des nuisances sonores liées à l'utilisation des engins et matériels de chantier,
- de salissures et autres émissions de poussières.

Afin d'assurer une prise en compte optimale de l'environnement, les marchés travaux incluront une « **charte chantier propre** ». Les entreprises devront obligatoirement y adhérer et désigner un responsable « Chantier Propre » chargé de coordonner la communication, le respect et l'application de la charte. Un **plan de chantier** sera réalisé afin de déterminer les différentes zones d'intervention (construction, stationnement, accès, stockage, etc.) avec identification d'un sens de circulation afin de minimiser les nuisances. Par ailleurs les **périodes de livraison seront planifiées**. Enfin, pour diminuer la consommation d'eau, des baches de récupération des eaux pluviales seront mises en place.

1.3.2 Les impacts permanents sur le milieu physique

L'urbanisation compacte des îlots d'habitation permettra de diminuer la surface imperméabilisée et l'impact sur les sols (conservation importante de pleine terre en cœur d'îlots). Les eaux de ruissellement seront stockées de façon à restituer progressivement au milieu naturel un débit équivalent à celui avant aménagement. Après traitement, ces eaux seront infiltrées vers la nappe. L'entretien des noues enherbées et espaces verts sera effectué de façon raisonné, sans utilisation de phytosanitaires.

Les mesures prises pour favoriser les déplacements doux et l'usage des transports en commun, ainsi que l'utilisation du bois énergie permettront de limiter l'impact sur la qualité de l'air.

1.3.3 Les impacts permanents sur les milieux naturels

Le parti d'aménagement du projet évite les prairies les plus intéressantes du point de vue écologique (colline des Bicquey). Les aménagements écologiques (noues, trame verte, etc.) contribueront à recréer de la biodiversité en ville et des axes de déplacement pour la petite faune. Les **noues de récupération des eaux pluviales seront surcreusées** localement en ornières et imperméabilisées afin de constituer des points d'eau temporaires favorables à la reproduction des amphibiens. Enfin, une **mise en valeur écologique et paysagère** sera effectuée au niveau de la **roselière** et du boisement humide. Des nichoirs y seront installés.

1.3.4 Les impacts permanents sur le milieu humain et la socio-économie

1.3.4.1 Habitat et activités économiques

Le projet prévoit la démolition de quatre habitations ainsi qu'un bâtiment de l'IES Fontaine Argent. Tous les maraîchers et horticulteurs impactés par l'aménagement et désirant poursuivre leur activité, ont été relogés sur le site dans le cadre du projet.

Au-delà des activités horticoles et maraîchères, deux bâtiments d'activités économiques seront également détruits (une station de lavage et une station service).

Les différents propriétaires et exploitants seront indemnisés conformément à la réglementation en vigueur.

1.3.4.2 Equipements publics et réseaux

Le projet va accroître la consommation d'eau potable et d'énergie. Toutefois, il est prévu des mesures pour favoriser :

- les économies d'eau potable, notamment par la récupération des eaux pluviales,
- les économies d'énergie (sobriété énergétique) par la conception de bâtiments « bioclimatiques », par l'utilisation d'une source de production d'énergie collective utilisant une énergie renouvelable (le bois) et par la mise en place de panneaux solaires thermiques afin de couvrir 50% des besoins en eau chaude sanitaire.

Les eaux usées seront collectées par un réseau séparatif et acheminées vers la station d'épuration de Port Douvot à Besançon (capacité suffisante).

1.3.4.3 Urbanisme et maîtrise foncière

Une procédure de révision ou de modification du document d'urbanisme de la ville devra être envisagée afin de permettre la constructibilité de la zone.

Après acquisition dans le cadre de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique, la Ville de Besançon bénéficiera de la maîtrise foncière des terrains.

1.3.4.4 Les déplacements et le stationnement

La réalisation du projet s'accompagnera d'une augmentation du trafic sur les axes suivants :

- Chemin de Brûlefoin (+33%) pour desservir les nouvelles habitations
- Avenue de la Noue : nouvelle voie qui accueillera 468 véh./j correspondant au report d'une partie des trafics du chemin du Vernois et de la rue de Charigney
- Rue Auguste Leboeuf (+1083%) qui recueille une partie des trafics de l'Avenue de la Noue vers la rue des Lilas et la rue de Belfort.

Les autres axes connaissent des diminutions des trafics routiers par report sur les voies citées ci-dessus ou report modal, notamment vers le TCSP.

Concernant le stationnement, un parking en copropriété rue du Docteur Schweitzer sera supprimé. Le projet restituera l'offre de stationnement à l'identique à proximité (sur voirie et parking silos).

1.3.4.5 Patrimoine et loisirs

Une partie des jardins familiaux publics et privés (37 000 m²) de la zone d'étude sera supprimée. 13 075 m² de jardins familiaux, répartis en trois ensembles, sont conservés dans le projet final à l'intérieur de la bande verte au nord et au sud du cimetière israélite.

1.3.4.6 Le bruit

Les habitations pour lesquelles un isolement acoustique est nécessaire sont les suivantes :

- 3 habitations Rue François Rein
- 1 habitation Chemin du Vernois
- 2 habitations Rue Max Jacob
- 3 habitations et 1 collectif Rue A. Leboeuf
- 1 habitation Rue J.-B. Boisot

1.3.4.7 Paysage

Le projet d'aménagement du quartier s'inspire de l'identité du vallon, en laissant la part belle aux espaces verts et aux zones naturelles dans l'objectif de proposer un cadre de vie agréable et qualitatif, tout en préservant l'intégrité de la colline des Bicquey.

1.3.5 Estimation des dépenses en faveur de l'environnement

Considérant la nature du projet et les impacts associés, **aucune mesure compensatoire n'est proposée.**

Le coût total des protections acoustiques s'élève à **265 850 € HT** (hors points noir bruit) et celui des aménagements paysagers à environ **2 000 000 € HT**.