

PROJET URBAIN DE QUARTIER DURABLE DES VAITES



DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

GESTION DE LA QUALITE

Ind.	Date	Commentaires	Autocontrôle	Contrôle	Approbation
O	19/02/2013		C. LENFANTIN	R. ROCHE	
A	10/04/2013		C. LENFANTIN		
B					
C					
D					
E					
F					

SOMMAIRE

PREAMBULE ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE	7
RESUME NON TECHNIQUE	8
1 PRESENTATION DU SITE DU PROJET	22
1.1 Localisation du projet	22
1.2 Présentation de la zone d'étude	24
2 PRESENTATION DU PROJET	26
2.1 Le parti d'aménagement retenu	26
2.2 Le projet retenu	29
2.2.1 Plan de composition urbaine	29
2.2.2 Principe d'urbanisation de l'ouest du site	29
2.2.3 Une diversité de formes bâties	32
2.2.4 Une trame viaire organisée autour de l'intermodalité et des modes doux	33
2.2.5 Aménagements paysagers et écologiques	41
2.2.6 Les équipements et services publics	45
2.2.7 Respect des objectifs de sobriété énergétique	47
2.2.8 Orientations énergétiques	47
2.2.9 Les performances énergétiques	48
2.2.10 Réseaux	49
2.2.11 Le phasage d'aménagement	50
2.2.12 En synthèse, un projet de Quartier Durable	51
3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	52
3.1 Milieu physique	52
3.1.1 Relief	52
3.1.2 Sol et sous-sol	54
3.1.3 Eaux souterraines	56
3.1.4 Eaux superficielles	58
3.1.5 Climat	61
3.1.6 Qualité de l'air	63
3.2 Milieu naturel	66
3.2.1 Périmètres de protection ou d'inventaires	66
3.2.2 Milieux naturels de la zone d'étude	68
3.2.3 Flore	73
3.2.4 Faune	75
3.2.5 Zones humides	80
3.3 Milieu humain et socio-économie	85
3.3.1 Démographie	85
3.3.2 Logements et Habitat	89
3.3.3 Emploi et population active	93
3.3.4 Activités économiques	96
3.3.5 Principaux équipements publics	102
3.3.6 Urbanisme et servitudes	104
3.3.7 Maîtrise foncière	108
3.3.8 Déplacement et stationnement	108
3.3.9 Réseaux	113
3.3.10 Patrimoine et loisirs	117
3.3.11 Bruit	120
3.3.12 Risques	123
3.3.13 Paysage	125
3.4 Interrelations entre les éléments de l'environnement	126
3.5 Synthèse de l'état initial	127
4 ANALYSE DES IMPACTS	129
4.1 Effets positifs du projet	129
4.1.1 Répondre aux besoins de logements	129
4.1.2 Aménager un nouveau morceau de ville en maîtrisant l'étalement urbain	129
4.1.3 Créer de la centralité et des équipements	130
4.1.4 Lutter contre le réchauffement climatique	130
4.2 Impacts de la phase chantier	131
4.2.1 Les mouvements de terres	131
4.2.2 Les démolitions	131
4.2.3 Les risques de pollution des eaux	131
4.2.4 Impacts sur les milieux naturels	132
4.2.5 Nuisances diverses (bruits, vibrations...)	133
4.2.6 Patrimoine archéologique	134
4.3 Impacts permanents sur le milieu physique	135
4.3.1 Sol et sous-sol	135
4.3.2 Ressource en eau	135
4.3.3 Qualité de l'air et climat	135
4.4 Impacts permanents sur le milieu naturel	136
4.4.1 Périmètres d'inventaire et de protection	136
4.4.2 Zones humides	136
4.4.3 Faune et habitats	136
4.5 Impacts permanents sur le milieu humain et la socio-économie	138
4.5.1 Logement et habitat existant	138
4.5.2 Activités économiques	138
4.5.3 Equipements publics et réseaux	139
4.5.4 Urbanisme et servitudes	140
4.5.5 Maîtrise foncière	140
4.5.6 Déplacements et le stationnement	140
4.5.7 Patrimoine et loisirs	142

4.5.8	Bruit	143
4.5.9	Paysage	147
4.6	Effets du projet sur la santé	148
4.6.1	Air	148
4.6.2	Ambiance sonore	150
4.6.3	Effets de la dégradation des eaux	151
4.6.4	Pollution des agrosystèmes	152
4.6.5	Santé et sécurité en phase chantier	152
5	EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	153
5.1	Définition d'un projet connu	153
5.2	Présentation des projets connus	153
5.3	Synthèse des impacts propres à chaque projet	155
5.3.1	Projet de ZAC des Marnières à Chalezeule	155
5.3.2	Ligne de tramway de l'agglomération bisontine	155
5.4	Effets cumulés	156
6	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET	157
6.1	Historique du projet	157
6.2	Actions de concertation et d'information	160
6.3	Raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu	160
7	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS	162
7.1	Document d'urbanisme	162
7.2	Plan de Déplacement Urbain (PDU)	162
7.3	Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	163
7.4	Programme Local de l'Habitat (PLH)	164
7.5	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	165
7.6	Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)	166
7.7	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	166
8	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	167
8.1	Eviter, réduire et compenser les impacts en phase chantier	167
8.1.1	Mouvements de terre en phase chantier	167
8.1.2	Impacts liés aux démolitions en phase chantier	167
8.1.3	Protection des eaux en phase chantier	167
8.1.4	Préservation du milieu naturel en phase chantier	168
8.1.5	Protection des réseaux	168
8.1.6	Préservation du patrimoine archéologique	169
8.1.7	Autres mesures spécifiques à la phase chantier	169
8.2	Eviter et réduire les impacts sur le milieu physique	172
8.2.1	Sol et sous-sol	172
8.2.2	Eau	172
8.2.3	Air et climat	172
8.3	Eviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel	174
8.3.1	Mesures d'évitement	174
8.3.2	Mesures réductrices	174
8.3.3	Mesures compensatoires	175
8.3.4	Chiffrage des mesures	176
8.4	Eviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu humain	179
8.4.1	Mesures d'évitement et de réduction	179
8.4.2	Mesures compensatoires	181
8.4.3	Chiffrage des mesures	182
8.5	Eviter et réduire les impacts sur la santé	184
8.5.1	Pollution de l'air	184
8.5.2	Dégradation des eaux	184
8.5.3	Pollution des agrosystèmes	185
8.5.4	Sécurité du chantier	185
8.5.5	Bruit du chantier	186
9	Modalités de suivi des mesures	187
9.1	Suivi de la réalisation des mesures	187
9.1.1	Milieu naturel	187
9.1.2	Autres mesures	187
9.2	Suivi de l'efficacité des mesures réalisées	187
10	METHODES D'EVALUATION UTILISEES	188
10.1	Etude d'impact	188
10.1.1	Le projet	188
10.1.2	Les organismes consultés	188
10.1.3	Milieu physique	189
10.1.4	Milieu naturel	189
10.1.5	Milieu humain	190
10.2	Etude acoustique	190
10.3	Etude Faune-Flore-Zones humides	190
11	PRINCIPALES DIFFICULTES RENCONTREES	191
12	AUTEURS DE L'ETUDE	191
ANNEXES		191

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Plan de situation	23
Carte 2 : Présentation de la zone d'étude, périmètre rapproché	25
Carte 3 : Plan d'aménagement de la ZAC des Vaïtes	28
Carte 4 : Projet d'éco-quartier des Vaïtes, aménagement paysager	31
Carte 5 : Intermodalité sur la ZAC des Vaïtes	33
Carte 6 : Transports en commun (Tramway et bus)	33
Carte 7 : Schéma de circulation indicatif dans le quartier des Vaïtes	35
Carte 8 : Offre de stationnement en parking silo	38
Carte 9 : Secteurs d'aménagement paysager	44
Carte 10 : Relief.....	53
Carte 11 : Milieu physique	60
Carte 12 : Zones d'intérêt naturaliste inventoriées par la Ville de Besançon	67
Carte 13 : Milieux naturels du secteur des Vaïtes	72
Carte 14 : Flore et habitats	74
Carte 15 : Faune et habitats associés	79
Carte 16 : Zones humides non réglementaires.....	82
Carte 17 : Zones humides réglementaires.....	83
Carte 18 : Densité démographique en hab/ha et population dans le quartier des Vaïtes	87
Carte 19 : Répartition de l'habitat social sur l'agglomération bisontine.....	89
Carte 20 : Répartition des emplois sur l'agglomération bisontine	95
Carte 21 : Répartition des commerces sur l'agglomération bisontine.....	97
Carte 22 : Répartition des Zones d'activités économiques du Grand Besançon	97
Carte 23 : Les exploitations agricoles sur le territoire communal de Besançon.....	98
Carte 24 : Les exploitations agricoles sur la zone d'étude.....	100
Carte 25 : Socio-économie (janvier 2011)	101
Carte 26 : Urbanisme et servitudes (janvier 2011)	105
Carte 27 : Zones d'ambiance sonore à l'état initial.....	121
Carte 28 : Isophones à l'état actuel	122
Carte 29 : Synthèse de l'état initial	128
Carte 30 : Impacts sur la faune et les habitats favorables	137
Carte 31 : Isophones à l'état futur.....	145
Carte 32 : Bâtiments à isoler du point de vue acoustique.....	146
Carte 33 : Communes de l'armature urbaine.....	164
Carte 34 : Mesures proposées pour éviter, réduire et compenser l'impact de la ZAC sur le milieu naturel.....	178

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs environnementaux et de développement durable du projet	51
Tableau 2 : Synthèse des zones humides sur le secteur des Vaïtes.....	81
Tableau 3 : Evolution démographique de Besançon et de son aire urbaine.....	85
Tableau 4 : Principaux employeurs de Besançon.....	93
Tableau 5 : Exploitations agricoles de la zone d'étude	99
Tableau 6 : Classement sonore des voies de la zone d'étude	107
Tableau 7 : Trafic routier dans la situation actuelle	110
Tableau 8 : Classement des infrastructures bruyantes du périmètre d'étude	120
Tableau 9 : Interrelations entre les principaux enjeux du site des Vaïtes	126
Tableau 10 : Trafics aux trois horizons d'étude (situations actuelle, référence et future)	141
Tableau 11 : Habitations pour lesquelles les seuils réglementaires sont dépassés	144
Tableau 12 : Projets connus sur Besançon et son agglomération.....	154
Tableau 13 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015	165
Tableau 14 : Compatibilité du projet avec les dispositions concernant le Doubs moyen et la vallée du Doubs ..	166
Tableau 15 : Montants des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	176
Tableau 16 : Mesures réductrices de l'impact acoustique du projet	182

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Situation géographique	22
Illustration 2 : Occupation du sol sur le secteur des Vaïtes	24
Illustration 3 : Perspective indicative d'ambiance urbaine	32
Illustration 4 : Coupe de principe de la rue de la Noue	39
Illustration 5 : Coupe de principe des axes secondaires.....	39
Illustration 6 : Principe d'aménagement des voies partagées sur les axes secondaires	40
Illustration 7 : Perspective d'insertion du quartier des Vaïtes (non contractuelle).....	41
Illustration 8 : Schéma de principe de relocalisation de l'équipement scolaire Tristan-Bernard	46
Illustration 9 : Principes d'aménagement du bâti	48
Illustration 10 : Phasage prévisionnel d'aménagement de la ZAC.....	50
Illustration 11 : Coupe stratigraphique de la Citadelle	54
Illustration 12 : Ruisseau sur le secteur des Vaïtes	58
Illustration 13 : Données climatiques relevés à Besançon entre 1971 et 2000.....	61
Illustration 14 : Rose des vents de la station de Besançon sur la période 1991-2005.....	62
Illustration 15 : Evolution des concentrations moyennes annuelles des principaux polluants atmosphériques sur l'agglomération bisontine	63
Illustration 16 : Evolution de l'indice ATMO depuis 2002 à Besançon	64
Illustration 17 : Points de mesure de la qualité de l'air.....	65
Illustration 18 : Boisement humide et sa roselière	68
Illustration 19 : Roselière	69
Illustration 20 : Prairies de la colline des Bicquey.....	70
Illustration 21 : Prairies du vallon.....	70
Illustration 22 : Friches et vergers sur le secteur des Vaïtes	71
Illustration 23 : Evolution démographique de Besançon et de son aire urbaine	85
Illustration 24 : Evolution de la population au sein de la CAGB et de la ville de Besançon entre 1990 et 1999	86
Illustration 25 : Evolution de la population des communes de moins de 10 000 habitants de l'aire urbaine de Besançon selon leur distance à Besançon	88
Illustration 26 : Nombre de logements à Besançon	89
Illustration 27 : Chemin de Brulefoin et Chemin du Vernois	91
Illustration 28 : R+5 chemin du Vernois et R+12 rue de Charigney	92
Illustration 29 : Petits collectifs rue Anne-Frank.....	92
Illustration 30 : Population active de Besançon par catégorie socio-professionnelle en 2006.....	93
Illustration 31 : Emplois par catégorie socio-professionnelle à Besançon en 2006	94
Illustration 32 : Evolution du taux de chômage entre 1999 et 2005	95
Illustration 33 : Cultures maraîchères et horticoles dans le secteur des Vaïtes.....	100
Illustration 34 : IES Fontaine Argent	103
Illustration 35 : Voies pénétrantes et transversales	109
Illustration 36 : Plan des lignes de bus du réseau Ginko	111
Illustration 37 : Tracé du futur tramway de Besançon.....	112
Illustration 38 : Plan du réseau d'eau potable.....	113
Illustration 39 : Plan du réseau d'assainissement.....	114
Illustration 40 : Plan du réseau de gaz	115
Illustration 41 : Réseau électrique	115
Illustration 42 : Réseau de télécommunications	116
Illustration 43 : Maison Brigonnet	117
Illustration 44 : Cimetière israelite de Besançon.....	118
Illustration 45 : Jardins familiaux dans le secteur des Vaïtes	118
Illustration 46 : Risques des chantiers sur les réseaux secs	133
Illustration 47 : Schéma d'organisation envisagé en 2004.....	158

PREAMBULE ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

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.

Le projet de quartier durable des Vaîtes a été déclaré d'utilité publique par arrêté préfectoral en date du 27 octobre 2011.

Pour réaliser son projet, la ville de Besançon a choisi de recourir à la procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). Une étude d'impact a donc été réalisée dans le cadre du dossier de création de ZAC, puis un complément à l'étude d'impact, dans le cadre du dossier de réalisation.

Le projet est soumis à **autorisation au titre de la Loi sur l'eau** (articles L 214-1 à L214-6 du code de l'environnement).

En effet, à la vue de la rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature figurant à l'article R 214-1 du code de l'environnement : « *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol* », et de la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, présentant un total de 48,05 ha (supérieur ou égal à 20 ha), le projet est soumis à autorisation.

La présente étude d'impact accompagne cette demande d'autorisation.

Or, en application de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement (Loi Grenelle 2), le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 a modifié le contenu de l'étude d'impact qui est désormais décrit à l'article R 122-5 du code de l'environnement.

La présente étude d'impact est ainsi une version mise à jour de l'étude d'impact initiale de mars 2010, présentée dans le cadre du dossier de demande de DUP et du dossier de création de ZAC, prenant en compte :

- les évolutions réglementaires de l'étude d'impact
- l'évolution du projet de quartier durable des Vaîtes depuis mars 2010 (Etude d'impact DUP)

L'état initial de cette étude et les impacts identifiés ne prennent pas en compte les premiers travaux entamés sur le site des Vaîtes liés au projet de tramway, soumis à des procédures distinctes.

Dans un souci de cohérence, la présente étude d'impact conserve comme état initial de référence l'existant avant le commencement des travaux du tramway et autres modifications intervenues depuis, tel que décrit dans l'étude d'impact de demande de DUP en mars 2010.

RESUME NON TECHNIQUE

PRESENTATION DU PROJET

L'urbanisation du secteur des Vaïtes constitue l'une des priorités de la ville, inscrite dans les documents d'urbanisme depuis au moins 40 ans. Le parti d'aménagement du Quartier Durable des Vaïtes s'appuie sur les grands principes suivants :

- développer une offre de logements diversifiée (mixité sociale) et attractive, dans un cadre de vie agréable.
- 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 urbain existant en reliant d'ouest en est l'ancien et le nouveau quartier,
- aménager une centralité rue du Dr Schweitzer,
- structurer le quartier autour de la ligne de tramway,
- organiser les déplacements et les circulations par une hiérarchisation de la trame viaire.

L'aménagement des îlots est ainsi structuré par le passage du tramway, 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.

○ Plan de composition urbaine

Le plan de composition urbaine définit 3 types de zones :

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

○ Emprises bâties

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. 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'objectif est de réaliser des bâtiments et des constructions d'une grande sobriété énergétique. A l'échelle de chaque îlot bâti, un mix énergétique intégrant 40% d'énergies renouvelables sera recherché pour l'approvisionnement en énergie et la production de chaleur.

L'aménagement du quartier durable des Vaïtes prévoit également des équipements et services publics. La ville de Besançon a notamment validé le principe de transférer sur la ZAC des Vaïtes le groupe scolaire Tristan Bernard.

○ Circulation et stationnement

La circulation et les déplacements au sein du quartier durable des Vaîtes sont organisés à travers une hiérarchisation de la trame viaire :

- Liaisons inter-quartiers avec circulation en double sens, accompagnées d'un cheminement piéton :
 - Chemin du Vernois prolongé en Avenue de la Noue
 - Mail du Docteur Schweitzer
- Desserte des îlots bâtis à l'intérieur du quartier, par voies à sens unique et plateaux partagés avec des cheminements piétons
- Circuits en modes doux : aménagement d'une piste cyclable et chemins piétons, notamment dans l'axe du vallon

Par ailleurs, deux parkings silos aériens seront aménagés en complément de l'offre de stationnement sur voiries (limitée et ponctuelle) et sous les logements.

○ Assainissement

L'assainissement sera de type séparatif (eaux usées et eaux pluviales traitées séparément) , et nécessitera la création de nouveaux réseaux suffisamment dimensionnés pour répondre aux besoins du quartier. Le stockage des eaux pluviales sera assuré à la parcelle. Des noues de récupération permettront de faire transiter les eaux pluviales des voiries 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.

○ Phasage d'aménagement

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

ANALYSE DE L'ETAT 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.

Milieu physique

○ Topographie

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 au niveau du carrefour Tristan Bernard.

○ Géologie

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.

○ Eaux souterraines

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.

○ Eaux superficielles

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.

○ Climat

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 1 108 mm/an, répartie sur en moyenne 141 jours de pluie, dont une trentaine avec chutes de neige.

○ Qualité de l'air

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

Milieu naturel

○ Milieus protégés et remarquables

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

○ Zones humides

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. Les zones humides sont en régression constante depuis plus d'un demi-siècle suite à l'urbanisation, l'intensification des pratiques agricoles, le drainage...

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

Par ailleurs, le **vallon** qui traverse le secteur des Vaïtes est un cours d'eau temporaire qui représente dans sa partie amont une zone humide naturelle du secteur. Dans son état d'entretien actuel, il est une source d'inondation pour les jardins avoisinants.

○ Flore

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 notamment 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 Vaïte 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 Avenue de la Vaïte. Ces vergers, en voie de disparition, constituent un intérêt paysager et faunistique.

○ Faune

L'intérêt faunistique de la zone d'étude est représentatif de la nature ordinaire périurbaine. L'enjeu faunistique est local. Les habitats d'espèces protégées couvrent néanmoins l'ensemble de l'aire d'étude.

Plusieurs espèces protégées sont identifiées (notamment l'Alyte accoucheur, la Huppe fasciée, le bruant jaune et le torcol familier, présentant un statut assez rare à rare). La présence de ces espèces en ville est intéressante. Le maintien de la petite faune passe par la préservation des habitats.

Quelques zones à enjeu local pour la faune sont identifiées :

- les pré-vergers en pied de collines
- la prairie bocagère
- le boisement humide et sa roselière

Dans une moindre mesure :

- les jardins potagers avec prairie et verger traditionnel
- les murs de pierre avec fissures
- les boisements spontanés ou urbains

○ Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée lors des visites de terrain des printemps 2009, 2010 et 2011. **Quelques espèces animales protégées sont présentes.** Les **principaux enjeux écologiques de la zone d'étude se situent au niveau des prairies, des vieux vergers et bosquets et des zones humides (roselière et amont du vallon).** 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.

Milieu humain et socio-économie

○ Démographie

Contrairement à la population bisontine (121 038 habitants en population légale totale en 2010), 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 lié 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.

○ 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.

○ Emploi et population active

En 2009, Besançon comptait environ 55 172 actifs et 71 567 emplois dont environ la moitié effectués par des bisontins. Besançon concentre un nombre important d'emplois publics (44%), du fait de son statut de capitale régionale. Le secteur tertiaire, commerces et services, est prédominant (87% des emplois). L'industrie représente 10% des emplois tandis que le secteur de la construction tient une part marginale (3,5%). Enfin, bien que le secteur agricole ne représente qu'une infime part de l'emploi à Besançon (0,2%), 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.

○ Activités économiques

L'activité économique de la zone d'étude est essentiellement maraîchère et horticole, activités agricoles traditionnelles du secteur. Trois exploitations agricoles en activité sont aujourd'hui (2013) recensées sur la zone d'étude. 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 constituent 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 Vaîte, rue de Charigney ou rue de Belfort.

○ 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 Vaîtes. 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.

○ 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 Vaïte, 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 et rue Anne Frank. Les constructions y sont également autorisées sous condition.

Le secteur boisé de la colline des Biquey est inscrit en **Espace Boisé Classé (EBC)** dans sa totalité.

Plusieurs emplacements réservés pour des voiries nouvelles sont inscrits en partie dans le périmètre d'étude, ainsi que quelques servitudes d'utilité publique.

○ 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 Vaïte, le quart Sud-Est par le chemin de Brulefoin, et la moitié Nord par :

- Une traversante : la rue Anne Franck
- Deux transversales : la rue Dr Schweitzer / 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 Vaïte) : 10 200 véh/j
- Chemin du Vernois : 9500 véh/j
- Rue de Charigney : 9900 véh/j

Le quartier des Vaïtes 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 actuellement desservie par deux lignes de bus du réseau Ginko (ligne 7 et ligne 1).

○ Réseaux

Le niveau d'équipement du quartier est faible (Eau potable, Assainissement, Electricité, Gaz, Télécommunications). Seuls quelques axes sont équipés de manière partielle et/ou ponctuelle. Le dimensionnement des réseaux est limité et les parcelles ne sont pas suffisamment équipées actuellement pour permettre la construction d'habitations supplémentaires.

○ 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, le 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.

○ **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 Vaïte, 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**.

○ **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 des constructions. Les relations et les délimitations entre territoires non construits et quartiers urbanisés sont mal définies, insuffisantes et incertaines. L'espace est mal structuré du point de vue urbain.

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

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

Synthèse de l'état initial

Le quartier des Vaîtes représente un territoire aux nombreux atouts :

- Un cadre naturel et paysager emblématique
- Un territoire préservé relativement proche 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 en transports en commun, en voie de confortement via la desserte par le tramway

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 espaces 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 :
 - Des 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

ANALYSE DES IMPACTS

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

- Répondre aux besoins de logements avec un potentiel d'environ 1 050 logements au sein de la ZAC et 1 800 à terme au sein du périmètre d'étude
- Aménager et organiser de manière cohérente et structurée un nouveau morceau de ville en maîtrisant l'étalement urbain
- Créer de la centralité dans le quartier des Vaïtes 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.

Impacts en phase chantier

○ Impacts sur le milieu physique

L'aménagement nécessitera des terrassements pour permettre le nivellement des parcelles et la réalisation des fondations.

Les travaux constituent une phase sensible pour les eaux souterraines, notamment au droit des terrains karstiques. En phase chantier, l'impact est essentiellement lié au risque de fuites d'hydrocarbures, qui restent 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.

○ Impacts sur le milieu naturel

Vis-à-vis des milieux naturels, une petite partie du boisement humide sera supprimée, de même que quelques bosquets à proximité de la voie ferrée et de la rue de Charigney. Par ailleurs, quelques arbres seront coupés et certaines parcelles de prairies seront aménagées.

○ Impacts sur le cadre de vie

Concernant le cadre de vie, le chantier pourra générer :

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

Impacts permanents sur le milieu physique

La construction de bâtiments et de voiries implique une imperméabilisation permanente des sols. Cette imperméabilisation impacte les quantités d'eau pluviales générées sur le site. Le ruissellement sur les voiries est susceptible d'altérer la qualité des eaux en aval du quartier.

Ces éléments sont traités dans le dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Impacts permanents sur le milieu naturel

L'aménagement du quartier risque d'impacter le milieu naturel par destruction d'habitat ou dérangement des espèces présentes.

Impacts permanents sur le milieu humain et la socio-économie

○ **Habitat et activités économiques**

Le projet d'ensemble impacte des espaces maraîchers et horticoles.

Au-delà des activités horticoles et maraîchères, deux bâtiments d'activités économiques seront également détruits (une station de lavage et une station service), et quatre constructions d'habitations démolies (dont une inoccupée). Un bâtiment supplémentaire sera démoli à plus long terme (2^{ème} phase d'aménagement).

○ **Equipements publics et réseaux**

La création de nouveaux logement augmente localement la population et accroît la consommation d'eau potable et d'énergie et nécessitera la création de réseaux suffisamment dimensionnés..

○ **Urbanisme et maîtrise foncière**

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

○ **Les déplacements et le stationnement**

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

- Chemin de Brûlefoin pour desservir les nouvelles habitations
- Avenue de la Noue : nouvelle voie à vocation inter-quartier accueillant une partie des trafics du chemin du Vernois et de la rue de Charigney
- Rue Auguste Leboeuf qui permet de rejoindre l'Avenue de la Noue depuis la rue des Lilas et la rue de Belfort (sens unique entrant).

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

Concernant le stationnement, un parking existant en copropriété rue du Docteur Schweitzer sera prévisionnellement déplacé (restitution de l'usage).

○ **Patrimoine et loisirs**

Les jardins familiaux publics et privés de la zone d'étude seront réorganisés, notamment au sein de la bande verte.

○ **Le bruit**

Un isolement acoustique est réglementairement nécessaire dans 8 habitations du quartier (Cf. Etude acoustique en annexe).

EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Le projet de quartier des Vaîtes a des effets cumulés positifs avec le projet d'aménagement des Marnières (commune de Chalezeule), concernant le paysage et les continuités écologiques dans l'est bisontin.

Par ailleurs, on prévoit des effets cumulés négatifs en phase chantier, entre l'aménagement du quartier des Vaîtes (dont la durée reste à préciser) et l'installation de la ligne de tramway (2 à 3 ans). En effet, le phasage décalé de ces deux chantiers implique une durée de travaux étalée dans le temps. Le phasage d'aménagement du quartier des Vaîtes induit des travaux décalés dans le temps mais dans un espace géographiquement réduit.

EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Mesures envisagées en phase chantier

○ **Préservation du milieu physique**

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 des aménagements et des constructions. Le réemploi de matériaux de déblais en remblais sera privilégié. **Les terrassements resteront donc modérés.**

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.

Le risque de contamination des eaux souterraines restera faible, essentiellement lié au risque de fuites d'hydrocarbures de faible intensité.

Le ruisseau du vallon 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.

○ **Préservation du milieu naturel**

L'impact sur la flore et la faune sera localisé. Les déboisements éviteront les périodes sensibles pour la faune et la roselière sera préservée de tout aménagement et de toute nuisance.

○ Préservation du cadre de vie

Afin d'assurer une prise en compte optimale de l'environnement, les marchés de 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...) 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 pourront être mises en place.

Préserver le milieu physique

L'urbanisation compacte des îlots d'habitation permettra de diminuer la surface imperméabilisée et l'impact du projet 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. Les constructions nouvelles seront contraintes de respecter un débit de fuite limité. Un principe d'infiltration des eaux pluviales sera retenu sur le quartier.

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 d'énergies renouvelables, limiteront l'impact sur la qualité de l'air et les nuisances sonores.

Préserver le milieu naturel

Le parti d'aménagement du projet permet de conserver les prairies les plus intéressantes du point de vue écologique (colline des Bicquey). Les aménagements écologiques (noues, trame verte...) contribueront à recréer de la biodiversité en ville et des axes de déplacement pour la petite faune.

Les **noues de récupération des eaux pluviales et particulièrement celles dans l'axe du vallon pourront être 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 au même titre que dans la bande verte (verger notamment).

Préserver le milieu humain et la socio-économie

○ Habitat et activités économiques

Les maraîchers et horticulteurs impactés par l'aménagement et désirant poursuivre leur activité, pourront être relogés sur le site dans le cadre du projet (bande verte prévue à cet effet).

Les différents propriétaires et exploitants impactés par le projet seront indemnisés conformément à la réglementation en vigueur.

○ **Equipements publics et réseaux**

Afin de diminuer l'impact du projet sur les consommations en eau potable et en énergie, 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) dans la conception même des bâtiments, associées à la mise en place d'un mix énergétique intégrant 40% d'énergies renouvelables pour la production de chaleur et couvrir les besoins en apport énergétique

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

○ **Urbanisme et maîtrise foncière**

Les acquisitions de terrains dans le quartier des Vaïtes sont menées actuellement par la ville de Besançon.

○ **Les déplacements et le stationnement**

Afin d'éviter les impacts liés au déplacement prévisionnel du parking en copropriété rue du Docteur Schweitzer, le projet prévoit de restituer l'offre et l'usage de stationnement à proximité (dans le parking silo prévu rue de Charigney).

○ **Patrimoine et loisirs**

Environ 1,5 ha 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.

○ **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.

Estimation des dépenses en faveur de l'environnement

Le coût total des mesures permettant d'éviter, réduire et compenser l'impact du projet sur le milieu naturel est estimé à 34 000 € HT.

Le coût total des protections acoustiques est estimé à environ 250 000 € HT

Le coût total des aménagements paysagers est estimé à environ 2 000 000 € HT (stade esquisse). Ces aménagements sont pris en compte dans le projet de ZAC (noues, linéaires boisés...).

1 PRESENTATION DU SITE DU PROJET

1.1 Localisation du projet

Installée dans la vallée du Doubs, à mi-chemin entre Lyon et Strasbourg, Besançon est le chef-lieu du département du Doubs, et depuis 1964, la capitale régionale de la Franche-Comté.

La ville de Besançon est desservie par de nombreuses infrastructures :

- sur l'axe Nord-Sud : la RN57 reliant la Belgique et la Suisse par Nancy et Pontarlier, la RN83 vers Lyon, la ligne ferroviaire Strasbourg - Marseille,
- sur l'axe Est-Ouest : la RN73 en direction de Chalon-sur-Saône, Moulins, Limoges, la RD683 vers Montbéliard et Belfort, et l'autoroute A36 reliant Beaune à Mulhouse,.

Ensermée dans une boucle que forme le Doubs, Besançon s'établit au pied de la colline où est bâtie la citadelle de Vauban, dans un exceptionnel site défensif. Les contraintes géographiques de ce site ont modelé au cours des siècles l'implantation de la ville qui a été successivement place forte militaire, ville de garnison, centre politique et capitale religieuse.

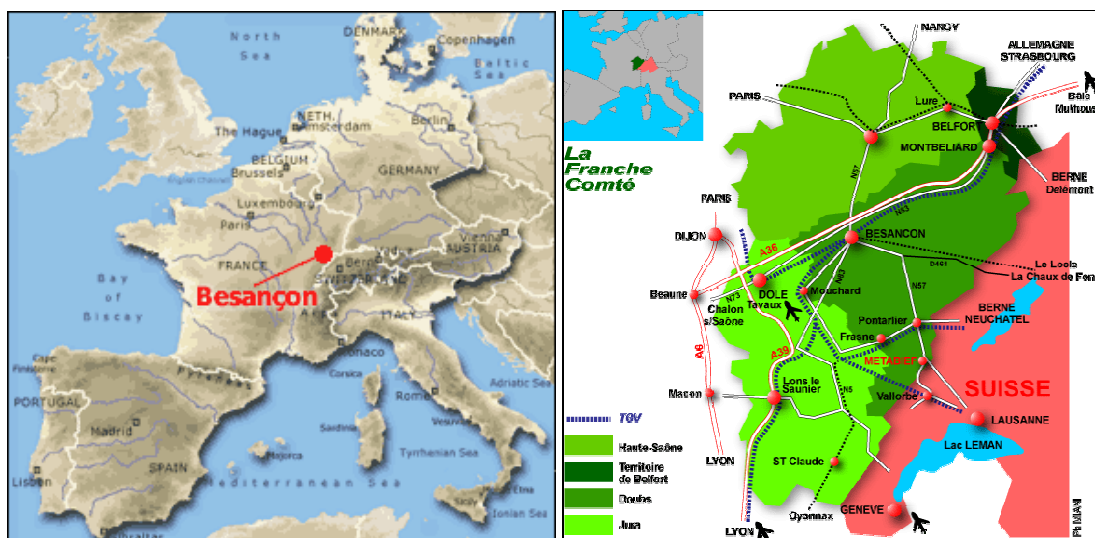
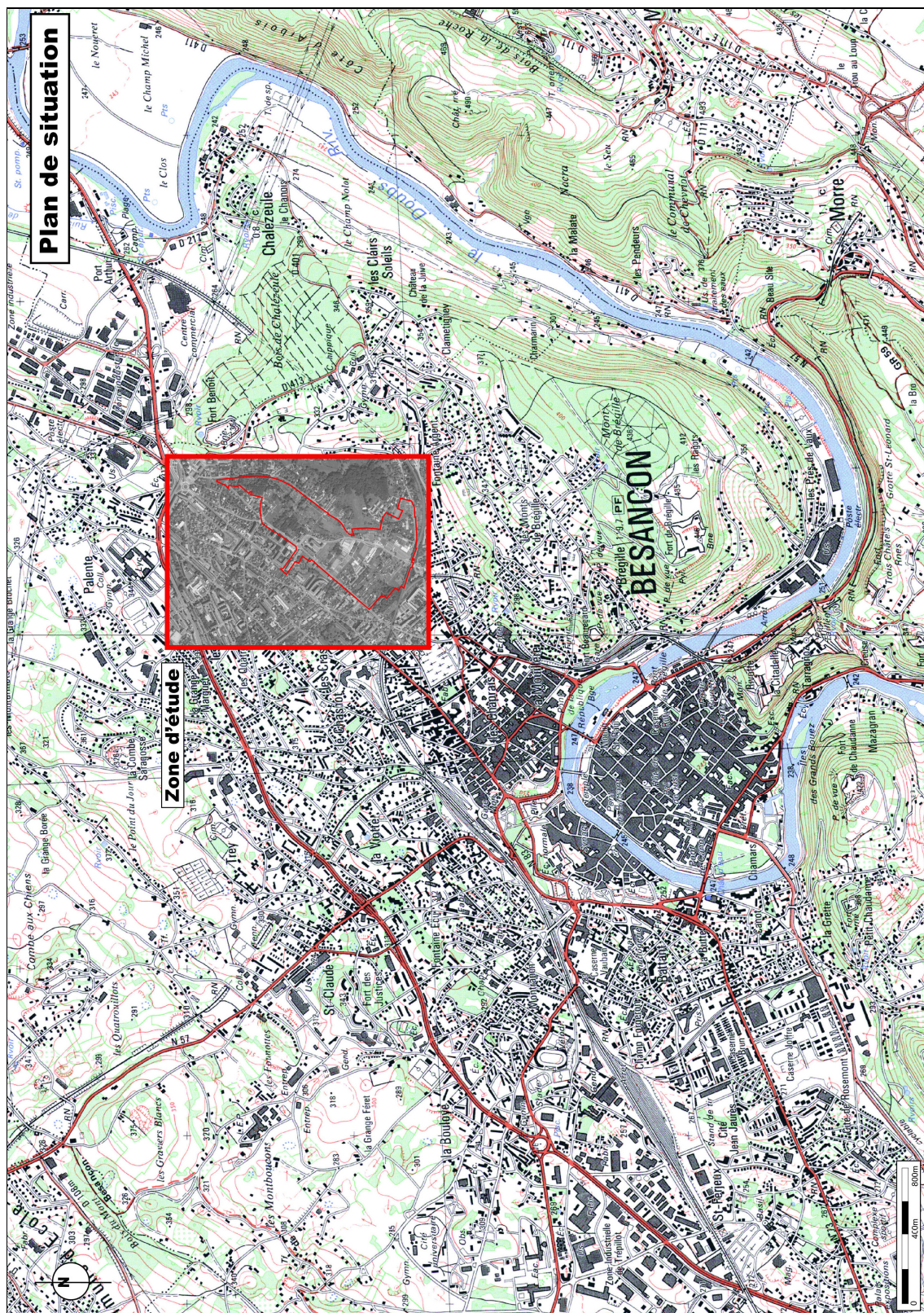


Illustration 1 : Situation géographique

Le quartier des Vaïtes est situé au nord-est de la ville de Besançon. Un plan de situation est donné ci-après.



Carte 1 : Plan de situation

1.2 Présentation de la zone d'étude

Le quartier des Vaîtes est situé entre la rue de Belfort, la voie ferrée Besançon – Belfort et la colline des Bicquey. 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 vues urbain, socio-économique et paysager. 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.



Illustration 2 : Occupation du sol sur le secteur des Vaîtes

La photo ci-dessus illustre bien l'occupation du sol de la zone d'étude, transition entre les espaces urbain et naturel :

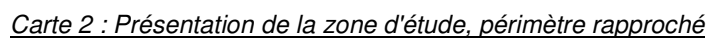
- au premier plan : les maraîchers, les jardins ouvriers, l'habitat ancien
- au second plan : les grands collectifs, le pavillonnaire et la colline des Bicquey.

Ce secteur d'habitat diffus, peu dense et accueillant plusieurs maraîchers professionnels (4) ou particuliers, fait l'objet d'un projet d'aménagement urbain de Quartier Durable qui densifiera et dynamisera le secteur par un meilleur niveau d'équipements à terme : desserte par les transports en commun, trame viaire, espaces publics qualitatifs, commerces et services de proximité...

La zone d'étude est variable selon les thématiques étudiées. Globalement, on distingue deux périmètres :

- la *Zone d'étude rapprochée*, correspondant à l'aire d'implantation, pour l'étude des enjeux physiques et naturels et la détermination des impacts directs
- la *Zone d'étude élargie*, pour tenir compte des enjeux socio-économiques et évaluer les impacts indirects et induits

Le périmètre de la zone d'étude rapprochée, correspondant au périmètre concerné par le projet d'aménagement, est présenté ci-après.



2 PRESENTATION DU PROJET

L'urbanisation du secteur des Vaîtes constitue l'une des priorités de la ville de Besançon, inscrite dans les documents d'urbanisme depuis au moins 40 ans.

La transformation du POS en PLU en 2007 a maintenu le caractère de « zone à urbaniser » du secteur avec une destination dominante d'habitat (zone 2AU-H).

Les objectifs du projet de quartier durable des Vaîtes sont multiples. Il s'agit de :

- Répondre aux besoins en matière d'habitat
- Favoriser l'équité et la mixité sociale au sein de la ville de Besançon
- Maîtriser l'extension de l'urbanisation
- S'inscrire dans une démarche de développement durable
- Créer de la centralité urbaine et offrir un bon niveau d'équipements

2.1 Le parti d'aménagement retenu

Le parti d'aménagement du Quartier Durable des Vaîtes **compose avec l'existant et s'inscrit sur le long terme.**

Il couvre une partie significative du zonage actuel 2AU-H, secteur qui a vocation à s'ouvrir à l'urbanisation, sous réserve d'un schéma d'aménagement d'ensemble. Les excroissances en zone U se justifient par la centralité recherchée autour du carrefour Schweitzer et par une meilleure articulation du projet avec le tissu existant (greffes sur l'avenue de la Vaîte, liaisons Est-Ouest, requalification de voies périphériques...).

Le projet des Vaîtes, issu d'une réflexion menée en concertation avec les acteurs locaux, prévoit de préserver en totalité l'espace naturel de la colline des Bicquey et de maintenir de grands espaces verts en pied de colline, pour accueillir notamment des jardins familiaux et des terrains horticoles (bande d'équipements verts en articulation entre la colline et les futurs espaces construits).

Les programmes immobiliers, pour leur part, seront regroupés sur une quinzaine d'hectares dans la partie Ouest du secteur. Il s'agira de maisons groupées et d'immeubles de petite taille, adossés au bâti existant.

Le schéma d'aménagement du quartier durable des Vaîtes a été développé dans une démarche globale et transversale de développement durable. Il s'attache à développer une offre de logements diversifiée et qualitative, dans un cadre de vie agréable et préservé.

Les orientations d'aménagement ont été établies à partir des atouts et contraintes environnementaux et urbanistiques du site :

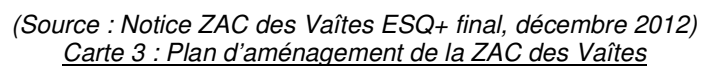
- d'une part, sa situation privilégiée par rapport aux écosystèmes vivants (le Doubs et ses berges, le Vallon des Vaîtes, les Forêts de Chailluz, Chalezeule et Brégille, les Jardins familiaux et les terrains agricoles), la bonne desserte en transports en communs (trois lignes de bus et la future desserte en tramway)
- d'autre part, une coupure du site par rapport à son environnement proche urbain, une disparité des fonctions sans réelle lisibilité, un manque de liaison par rapport au Vallon des Vaîtes, et une absence des cheminements doux vers les espaces naturels environnants et vers le centre ville

Les priorités environnementales définies sont les suivantes :

- maintien de l'équilibre écologique du site et préservation de la colline des Bicquey
- prise en compte des déplacements modes doux et utilisation des transports en commun
- sobriété et économies d'énergie par une organisation morphologique des îlots bâtis optimisée en ambiances climatiques (au niveau des façades)
- utilisation et mobilisation des énergies renouvelables
- gestion des eaux pluviales sur site (infiltration sur site)

Au final, le parti d'aménagement du Quartier Durable des Vaîtes s'appuie sur les grands principes suivants :

- développer une offre de logements diversifiée (mixité sociale) et attractive, dans un cadre de vie agréable, et installer des équipements de services publics (socio-éducatif)
- structurer le quartier autour du tracé de Tramway
- préserver la colline des Bicquey et conserver une bande naturelle d'équipements verts
- composer avec le patrimoine végétal et le bâti existant (une diversité de formes urbaines permettra d'assurer une transition entre l'existant et le projet)
- 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 par une trame viaire verte continue
- aménager une centralité urbaine autour du mail planté et de la future station de tramway « Schweitzer », correspondant au cœur de quartier, et répondant à l'articulation entre l'existant et le projet



2.2 Le projet retenu

Le projet urbain des Vaîtes vise ainsi à concilier la prise en compte d'éléments existants caractéristiques de l'identité du site et l'affirmation du futur quartier.

L'aménagement des îlots est donc structuré par le passage du tramway, 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.

2.2.1 Plan de composition urbaine

Le plan de composition urbaine de la ZAC des Vaîtes comporte 3 types de zones :

- la **colline des Bicquey**, espace naturel parcouru de chemins et de promenades
- au pied de la colline, la **bande verte des « jardins du vallon »** est une bande d'équipements verts en zone naturelle qui accueille diverses activités (horticulture, jardins familiaux, vergers, aires de jeux...). Les jardins du vallon auront une vocation pédagogique, à destination notamment des futurs écoliers (réimplantation sur le quartier de l'école Tristan Bernard, création d'un établissement d'accueil du jeune enfant). Les « jardins du vallon » sont longés par un vallon, bordé d'arbres et aménagé en noue de récupération des eaux pluviales avec ses deux bassins d'infiltration
- **l'espace à urbaniser, circonscrit à l'ouest du site**, dans le prolongement du bâti existant. Une certaine compacité des emprises bâties sera recherchée, afin de limiter l'imperméabilisation des sols et l'étalement urbain. Cet ensemble bâti est parsemé d'arbres et d'espaces verts, structurant les axes secondaires.

2.2.2 Principe d'urbanisation de l'ouest du site

○ Une centralité de quartier : le mail Schweitzer

Un lieu de centralité locale sera constitué autour de la rue du Docteur Schweitzer, à proximité de la station de Tramway et d'un parking. La programmation fera place à une diversité fonctionnelle pour en faire un cœur de vie de quartier avec commerces et services de proximité, équipements et locaux d'activités professionnelles (rez-de-chaussée d'immeubles sur l'avenue de la Vaîte et la rue du Dr Schweitzer).

Cette centralité participera à renforcer l'attractivité générale du quartier existant et de l'aménagement projeté, et à améliorer la greffe sur les quartiers existants.

L'organisation de cette centralité envisage une mutation de la parcelle qui accueille aujourd'hui le parking privé d'une copropriété. Le projet d'aménagement prévoit de restituer l'usage du stationnement privé dans la définition de la capacité du futur parking silo prévu rue de Charigney, à proximité immédiate de la copropriété concernée.

Cette hypothèse d'aménagement fera l'objet d'une étude technico-économique plus détaillée, pour préciser et conforter les modalités de faisabilité de cette mutation urbaine.

○ **Principes d'aménagement des voies**

Les voies transversales seront accompagnées de larges bandes vertes, parcourues de noues de rétention des eaux pluviales. Corridors paysagers et écologiques, elles renforcent la biodiversité et les continuités en direction de la colline des Bicquey. Ces « cordons verts » structurants sont étendus par endroit par de grandes poches d'espaces boisés existants conservés et sont doublés en cœur d'îlot de larges espaces verts privés plantés en pleine terre.

○ **Principes d'aménagement des constructions**

A l'échelle des îlots privés, les opérations de construction seront incitées à développer une certaine **compacité** des emprises bâties limitant l'imperméabilisation des sols et l'étalement urbain. L'adaptation des projets de construction au terrain naturel visera à préserver un maximum de pleine terre en cœur d'îlot, et participera à limiter les mouvements de terre (remodelage).

Le long des voies Est-Ouest, pourront être adossées la plupart des futures constructions.

Le développement de logements traversants Nord-Sud sera facilité et leur façade Nord bénéficiera de la protection passive aux vents dominants que constitue le filtre de la large bande plantée sur voirie. L'exigence minimum de performances énergétiques sera de niveau Effinergie + ou suivra la réglementation en vigueur au-delà de ce niveau.

L'illustration ci-après présente, à titre indicatif, le projet paysager de ZAC au stade Esquisse + (décembre 2012) et les aménagements paysagers du projet.



(Source : Notice ZAC des Vaîtes ESQ+, décembre 2012)
Carte 4 : Projet d'éco-quartier des Vaîtes. aménagement paysager

2.2.3 Une diversité de formes bâties

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

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'objectif est de redonner une cohérence au tissu urbain actuel relativement diffus et disparate (bâtiment R+12 en bordure de l'avenue de la Vaïte et pavillons individuels en pied de la colline des Biquey).

A ce jour, sont prévus :

- des petits collectifs R+3+1 / R+4+1,
- des bâtiments intermédiaires de type R+2+1,
- des logements individuels groupés ou superposés R+1+1 / R+1,
- quelques bâtiments de transition de manière ponctuelle, entre l'existant et le projet, légèrement plus hauts, autour de la centralité recherchée sur l'axe Schweitzer.

La « rive » de la nouvelle partie construite, sur l'axe sinueux du chemin du Vernois, sera marquée par un socle bas ponctué de constructions plus hautes encadrant les angles de voies importantes. Ce front de ville identifiable viendra signifier le bord des espaces bâtis face à la colline verte.

La perspective « d'ambiance urbaine » ci-dessous illustre la diversité des formes bâties prévue dans le cadre du projet urbain des Vaïtes.



(source Notice ZAC des Vaïtes ESQ+ octobre 2012, Atelier Grether)
Illustration 3 : Perspective indicative d'ambiance urbaine

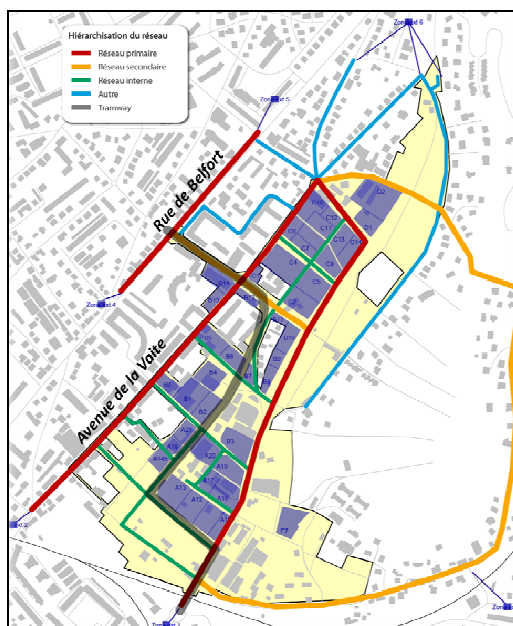
2.2.4 Une trame viaire organisée autour de l'intermodalité et des modes doux

La trame viaire proposée permet d'organiser les déplacements en lien avec la desserte du futur Tramway, qui constitue un axe structurant de l'aménagement.

En articulation avec l'existant, le schéma de circulation définit une hiérarchisation des voies (liaisons inter-quartiers / plateaux partagés pour la desserte interne des îlots bâtis), en proposant également un renforcement et un développement des circuits modes doux.

○ Intermodalité

En aménageant un quartier au sein de la ville, structuré autour de la future ligne de tramway, avec une organisation des déplacements et des circulations comprenant des voies secondaires partagées de desserte des îlots bâtis (entre piétons, voitures, vélos...) et des circuits modes doux (voies riverains et chemins piétons), le projet favorisera l'intermodalité et la diminution des trafics automobiles.



(Source : ITEM – Etude de stationnement et de mobilité, septembre 2012)
Carte 5 : Intermodalité sur la ZAC des Vaïtes



(Source : GINKO, novembre 2012)
Carte 6 : Transports en commun (Tramway et bus)

○ **Plan de circulation des véhicules motorisés**

Comme illustré ci-après, la circulation des **véhicules motorisés** au sein du quartier des Vaîtes s'organise à travers :

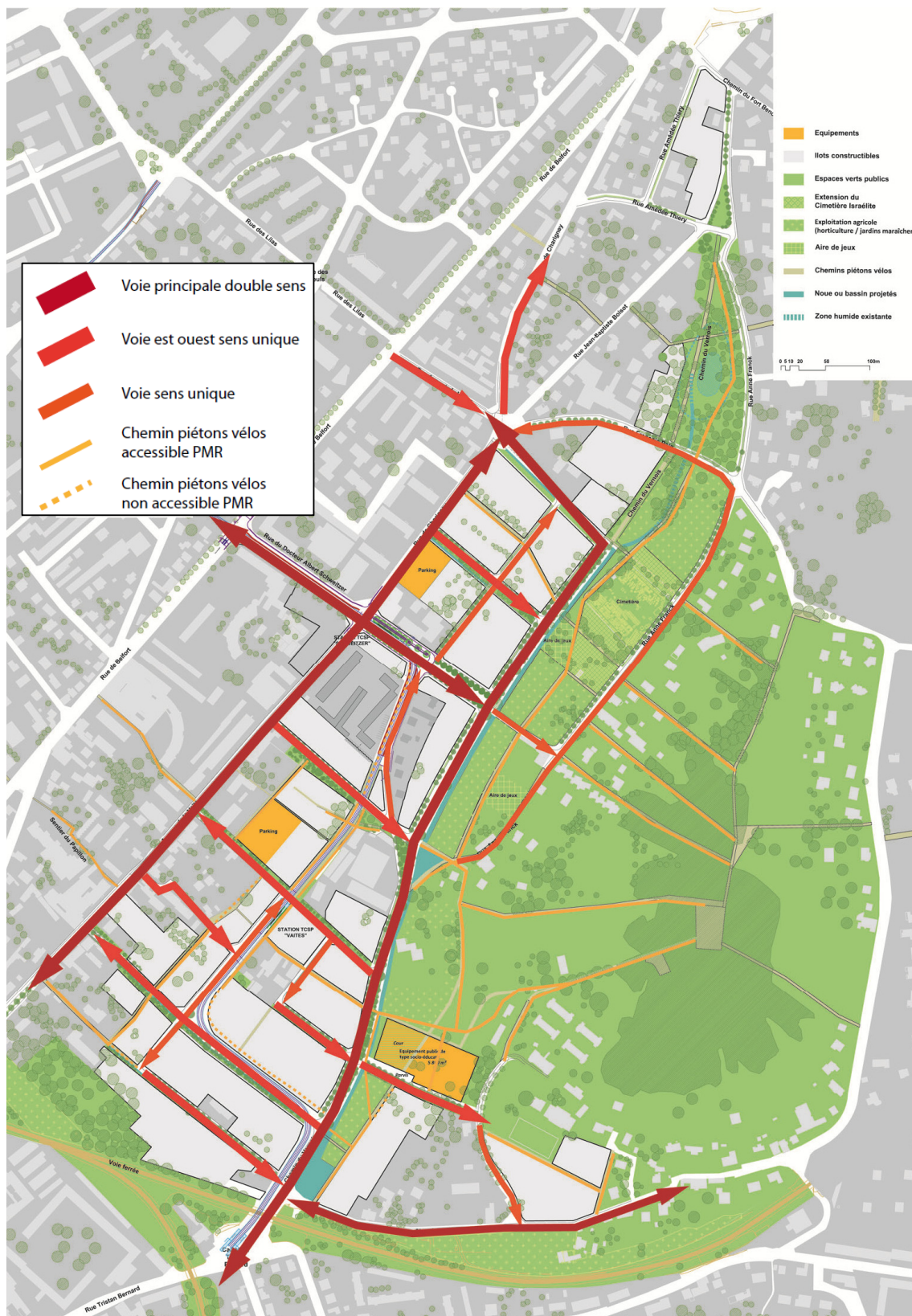
- Des axes principaux à double sens (Avenue de la Noue et Mail Schweitzer)
- Des axes secondaires à sens unique pour la desserte interne des îlots bâtis (aménagement de type plateau partagé zone 30)

A ce stade, les limitations de vitesses envisagées seront de 50 km/h sur l'avenue de la Noue et 30 km/h sur les voies secondaires partagées et le Mail Schweitzer.

Les **cheminements piétons** accompagneront les voies en sens unique et les voies à double sens à travers tout le quartier des Vaîtes. Le long de l'avenue de la noue, le cheminement piéton aura une voie dédiée.

Une **piste cyclable** sera réalisée tout le long de l'axe Chemin du Vernois / Avenue de la Noue.

Sur les axes secondaires, les cycles partageront la voie piétonne ou la chaussée selon leur sens de circulation.



(Source : Grether, janvier 2013)
Carte 7 : Schéma de circulation indicatif dans le quartier des Vaïtes

○ **Intégration de la circulation des modes doux**

La politique de déplacements élaborée pour le Quartier Durable des Vaïtes vise à développer et faciliter le recours aux **transports en communs** et aux **modes doux** afin de diminuer l'usage de la voiture particulière.

Dans cette optique, les pratiques évolueront grâce à :

- la desserte par le tramway (2 stations au sein du quartier)
- l'Avenue de la Noue, voie principale du quartier, aura une vocation de liaison inter-quartiers. Pour y sécuriser les déplacements par mode doux, une voie distincte y sera installée
- le traitement des voies secondaires du quartier pour tous les modes en plateaux partagés en vue de la desserte des îlots
- un réseau dense et maillé de parcours réservés aux piétons et vélos (nombreux chemins et pistes cyclables)

La prise en compte de cette politique amène certaines précisions à ce stade de conception du projet.

○ **Déplacements**

La politique de déplacements élaborée pour le Quartier Durable des Vaïtes vise à développer le recours aux transports en communs et aux modes doux afin de restreindre l'usage de la voiture particulière.

Les pratiques évolueront grâce à la desserte par le tramway, au traitement des voies du quartier pour tous les modes en plateaux partagés, et grâce à un réseau dense de parcours réservés aux piétons et vélos.

La Ville de Besançon a mandaté le cabinet ITEM études et Conseil pour la réalisation d'une « Etude de stationnement et de mobilités sur le projet urbain de quartier durable des Vaïtes ».

Cette étude analyse trois scénarios relatifs aux déplacements dans le futur quartier :

- Dans le premier scénario, il a été choisi de se baser sur la part modale actuelle des actifs bisontins soit 61,1 % d'utilisation de l'automobile.
- Dans le second scénario, il a été choisi de partir de la part modale actuelle des actifs bisontins soit 61,1 % d'utilisation de l'automobile mais cette part modale est diminuée en fonction du taux de motorisation attendu dans chaque îlot.
- Le troisième scénario est basé sur le scénario 2, mais prend en plus en compte une évolution des taux de motorisation accentué par une utilisation importante du tramway.

Le cabinet ITEM Etudes et Conseil indique le scénario 3 comme le plus vraisemblable car il prend en compte à la fois l'impact du Tramway pour les futurs habitants mais également les modalités à mettre en œuvre en matière de stationnement, qui visent à limiter l'usage de l'automobile.

Dans ce scénario, l'axe structurant du futur quartier, l'Avenue de la Noue, devrait cumuler approximativement 400 véhicules par sens de circulation pour l'heure de pointe du soir.

Il est communément admis que le trafic journalier peut être estimé en multipliant le trafic de l'heure de pointe du soir par 10. Nous aurions donc un trafic cumulé dans les deux sens de l'ordre de 8 000 véhicules par jour « tangeantant » le futur quartier.

Il convient néanmoins de noter que les voies secondaires du quartier, irriguant en grande partie les îlots à bâtir, présenteront un trafic bien moindre, limitant ainsi les nuisances. Ces voiries, traitées en plateau partagé à sens unique permettront une ambiance apaisée en matière de circulation.

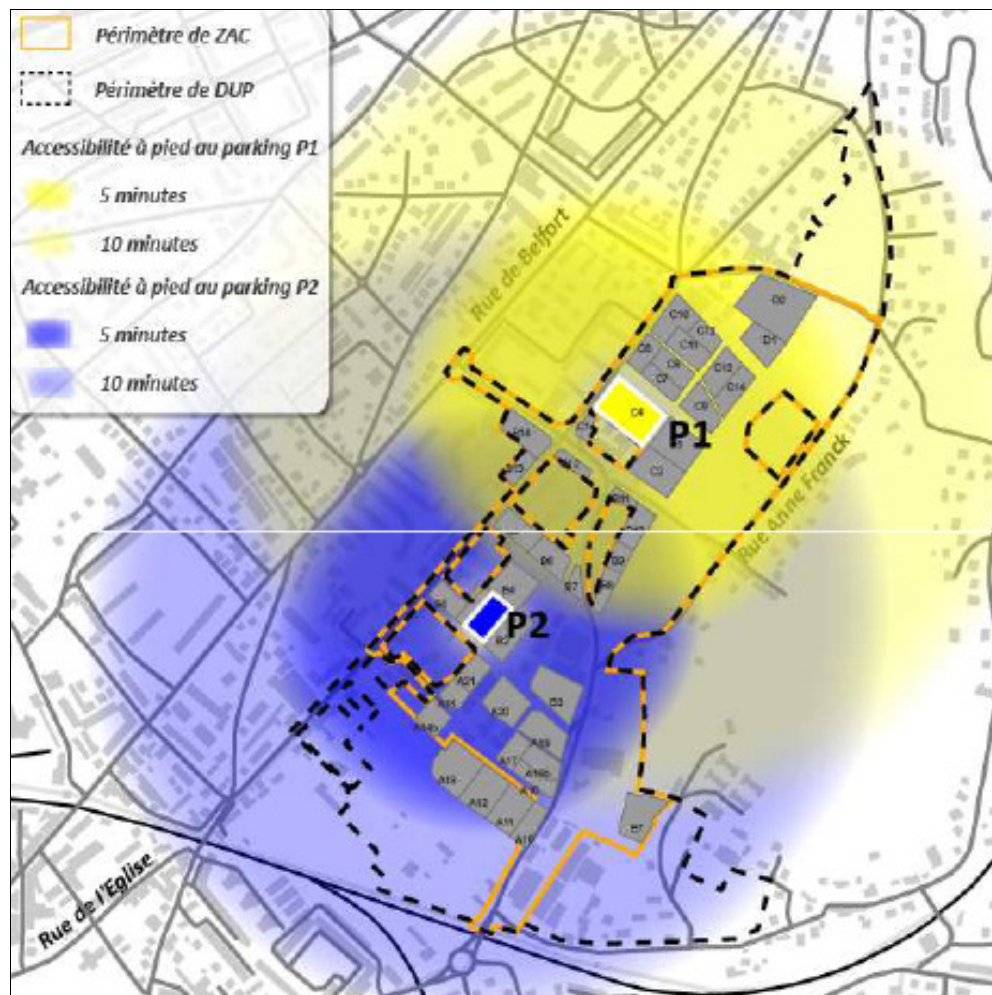
○ **Stationnement**

L'offre en stationnement au sein du quartier durable des Vaîtes sera répartie selon plusieurs principes :

- Le stationnement sur voirie publique restera ponctuel et limité :
 - à proximité des habitations, il sera réservé aux secours et déménagements
 - un stationnement sur voirie est prévu le long de l'avenue de la Noue, pour l'accès à la bande verte
 - quelques places de stationnement sur voirie seront installées autour de la centralité urbaine du Mail Schweitzer, notamment pour les visiteurs des commerces
- un stationnement privé est prévu sous les opérations de logements, à hauteur de 0,5 places par logement
- un complément d'offre dans deux centres de mobilité aériens (contre trois prévus initialement) répartis dans la zone habitée. Les centres de mobilité comporteront des ouvrages de stationnement mutualisé. Le ratio initial de 0,5 places par logement suivra l'objectif de diminution graduelle de la norme de stationnement au cours de la réalisation du projet, pour atteindre 0,15 places par logement en fin d'aménagement. La capacité totale sera d'environ 500 places de stationnement.

Ces parkings communs auront les fonctions suivantes : place de parking complémentaire pour les résidents (à moins de 400 m du domicile [Cf. Illustration ci-après]), stationnement d'appoint visiteurs résidents et commerces (notamment au centre de vie locale).

La carte ci-après illustre ces deux centres de mobilité.



(Source : ITEM – Etude de stationnement et de mobilité, 2012)
Carte 8 : Offre de stationnement en parking silo

L'étude ITEM a permis de préciser la mise en œuvre de ces principes, selon différentes hypothèses, notamment le taux de motorisation et les capacités de stationnement à prévoir. L'objectif à terme est d'atteindre un taux de motorisation moyen de 0,8 place par ménage.

Au-delà de cette offre de stationnement des véhicules, des services complémentaires seront développés dans le cadre des centres de mobilité :

- une station d'**auto-partage** paraît appropriée avec les objectifs de gestion des déplacements du futur aménagement (véhicules utilisables, pour une durée limitée, successivement par plusieurs utilisateurs « autorisés » ou ayant droits).
- le quartier sera équipé (arceaux) pour le **stationnement sécurisé des cycles**, notamment à proximité des stations du tramway, afin de favoriser l'intermodalité.
- Enfin, le **réseau Vélocité** pourrait être étendu au quartier des Vaîtes.

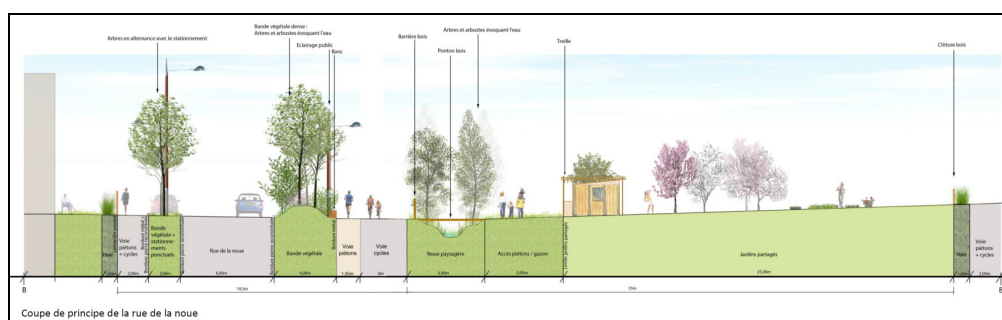
○ **Profil des voies**

PROFIL DES VOIRIES PRINCIPALES

Seuls le Chemin du Vernois, prolongé en Avenue de la Noue, et le mail planté rue du Docteur Schweitzer accueilleront une circulation à double sens pour le transit et la gestion des flux inter-quartiers.

Le Chemin du Vernois, prolongé en Avenue de la Noue représente l'axe principal du quartier des Vaîtes, le long du vallon.

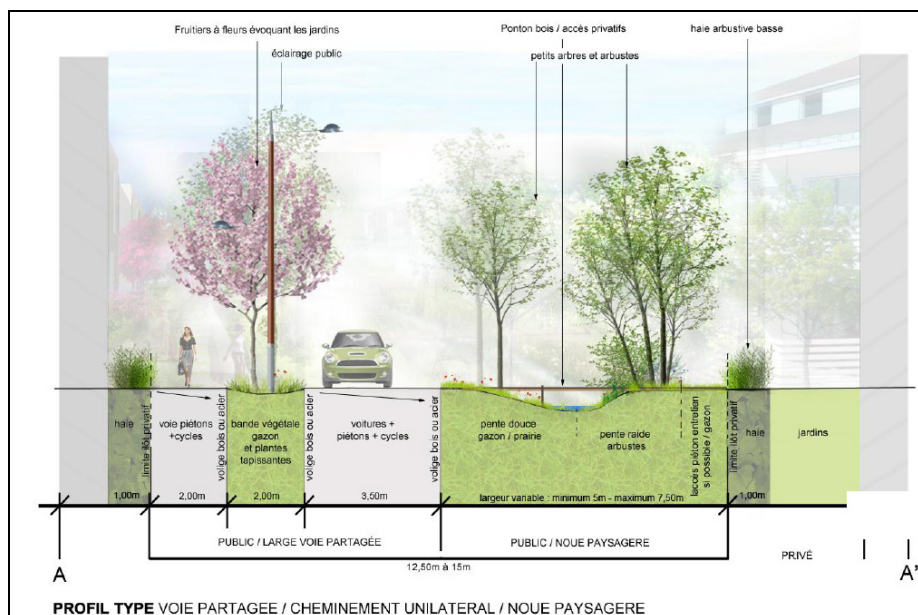
Pour le Mail Schweitzer, un traitement qualitatif est recherché, de type traitement en plateau mixte.



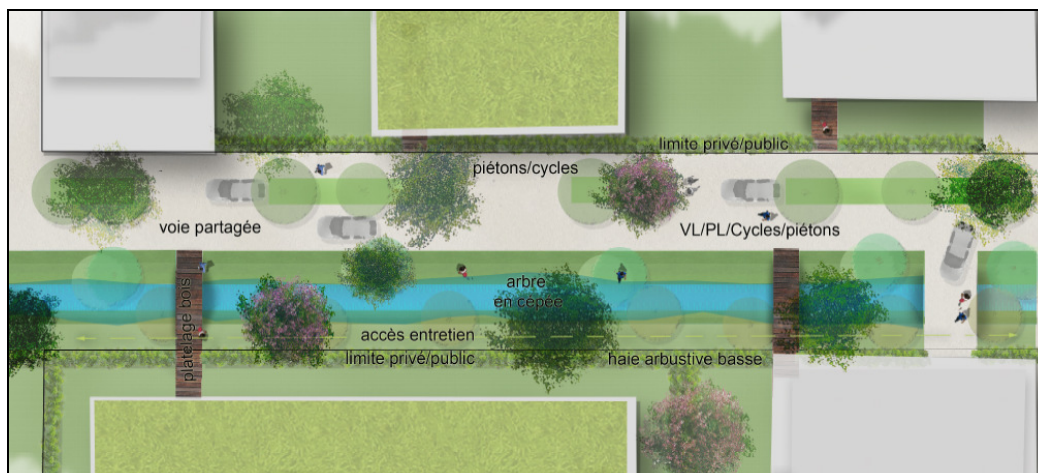
(Source : Notice ZAC des Vaîtes ESQ+, décembre 2012)
Illustration 4 : Coupe de principe de la rue de la Noue

PROFIL DES VOIRIES SECONDAIRES EN PLATEAUX PARTAGES

Sur les axes secondaires, les cycles partageront la voie piétonne ou la chaussée selon leur sens de circulation.



(Source : Notice ZAC des Vaîtes ESQ+, décembre 2012)
Illustration 5 : Coupe de principe des axes secondaires



(Source : Notice ZAC des Vaîtes ESQ+, décembre 2012)

Illustration 6 : Principe d'aménagement des voies partagées sur les axes secondaires

CHEMINEMENTS PIETONS

NB : Les cheminements piétons initialement envisagés au nord du quartier des Vaîtes, dans le **boisement humide** (à proximité de la roselière), ont finalement été abandonnés. Cela contribuera à préserver ces espaces naturels en évitant le dérangement des espèces et en limitant l'arrivée de déchets dans ce secteur.