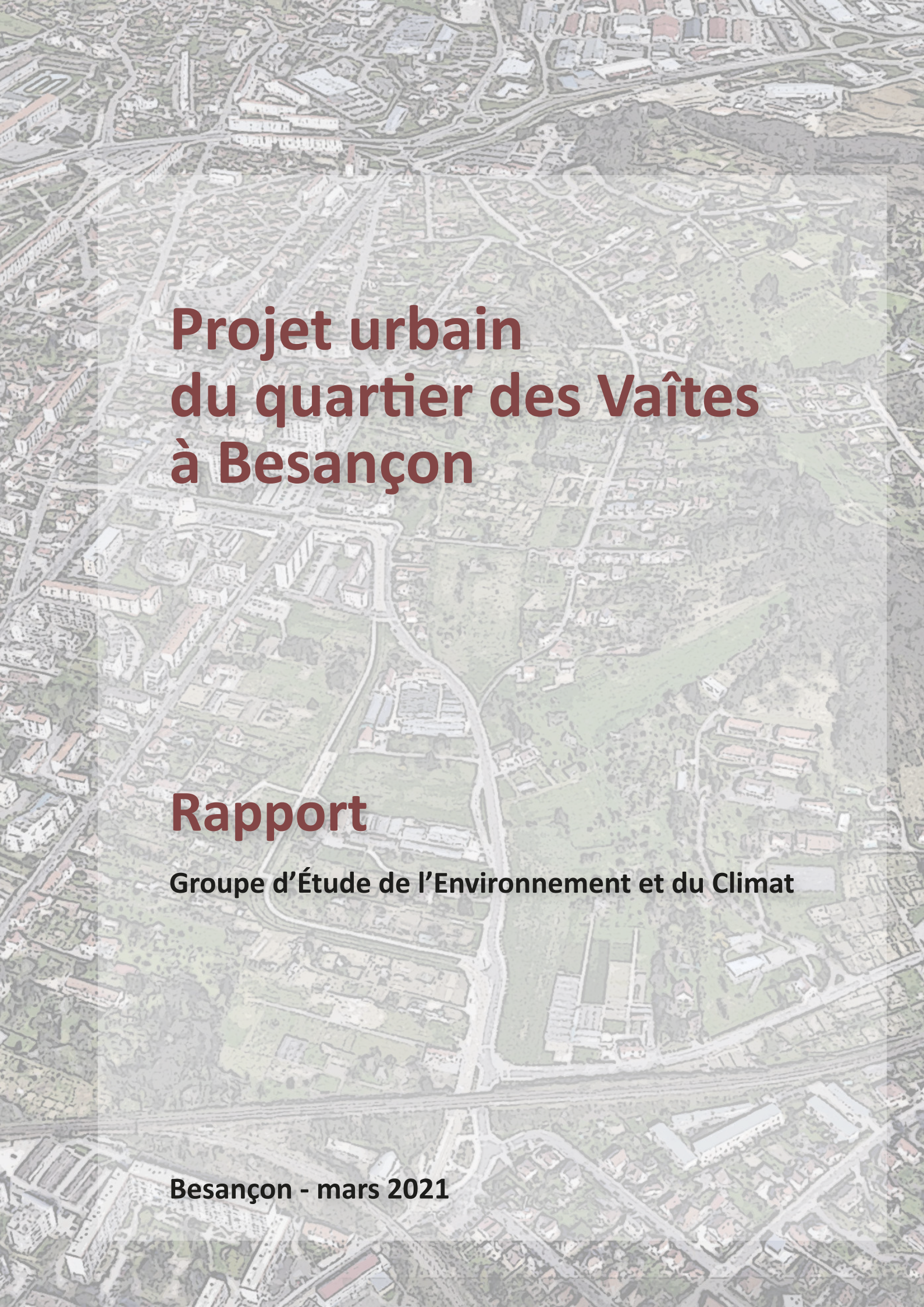




Projet urbain du quartier des Vaîtes à Besançon

Rapport

Groupe d'Étude de l'Environnement et du Climat

Besançon - mars 2021

Projet urbain du quartier des Vaîtes à Besançon

Rapport du
Groupe d'Étude de l'Environnement et du Climat

Besançon - mars 2021

Préambule

Le présent rapport a été élaboré par un groupe de scientifiques à partir de données qui lui ont été transmises par la mairie de Besançon ou par le milieu associatif ; les experts ont également consulté les articles de presse et les sites internet traitant du sujet.

L'expertise s'appuie sur une évaluation objective de ces documents dans le souci constant d'apporter une contribution qui puisse être utile. L'éthique de cette expertise se fonde non seulement sur la nécessaire probité de tout scientifique mais également sur le souci de la préservation de l'environnement et des biens publics communs. Dans un souci de stricte d'indépendance, les experts ont accepté tout document qui leur était transmis et qui pouvait être utile à leur travail d'évaluation mais, se gardant de jouer un rôle d'arbitrage, ils n'ont auditionné aucune des parties prenantes dans le projet d'écoquartier des Vaîtes, qu'elles soient politiques, associatives ou privées.

Cette expertise n'a en aucune manière vocation à se substituer au débat démocratique qui doit rester le propre des élus en relation avec l'ensemble des citoyens.

Table des matières

Préambule

Liste des auteurs

I.	Introduction	13
I.1.	Description succincte du projet	13
I.2.	Expertiser quel projet ?	15
II.	Historique du projet	17
III.	Le GEEC (Groupe d'études de l'environnement et du climat)	21
III.1.	Création et composition	21
III.2.	Méthode de travail	21
IV.	Le contexte juridique	25
IV.1.	Le cadre juridique applicable	25
IV.2.	La décision de suspension	25
IV.3.	Suites envisageables	26
V.	Étalement urbain, dynamique territoriale et artificialisation	29
V.1.	Dynamique démographique et socio-économique, et étalement urbain	29
V.2.	Besoins en logements	34
VI.	Adaptation au changement climatique	37
VI.1.	Adaptation aux fortes températures	37
VI.2.	Adaptation aux fortes pluviométries	40
VI.3.	Adaptation aux alternances sécheresses - précipitations	41
VII.	Le contexte géologique, hydrogéologique et pédologique	43
VII.1.	Gestion des eaux superficielles et des eaux pluviales	45
VII.2.	Incidence sur les ressources en eau potable	47
VII.3.	Les sols du vallon des Vaïtes	48
VIII.	La faune, la flore et les zones humides	49
VIII.1.	Qualité des études	49
VIII.2.	Points à vérifier, préciser, voire à corriger	49
VIII.3.	Préconisations	51
IX.	L'intégration paysagère	55
X.	Jardins, biodiversité et bien vivre ensemble	57
X.1.	Prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux	57
X.2.	Lutte contre le changement climatique	58
X.3.	Risques et nuisances	59
X.4.	Dimension sociale et bien vivre ensemble	59
XI.	Conclusion et préconisations	63
	Annexes	69
	<i>Annexe 1 : Arrêté de la Maire et lettre de saisine du GEEC</i>	71
	<i>Annexe 2 : Documents consultés</i>	75

Liste des figures et tableaux

Figure 1 : Le projet d'urbanisation du quartier des Vaîtes (schéma d'aménagement 2019-Ville de Besançon)

Figure 2 : Évolution de la population dans l'aire d'attraction de la ville de Besançon de 1968 à 2017

Figure 3 : Évolution de l'artificialisation dans l'aire d'attraction de la ville de Besançon de 2012 à 2017

Figure 4 : Températures moyennes annuelles à Besançon, 1885-2020

Figure 5 : Le contexte topographique et hydrographique

Figure 6 : Évolution de la roselière (nord de la ZAC) de 1956 à 2020 (photographies aériennes IGN)

Figure 7 : Les zones humides, en bleu (rapport Mosaïque Environnement, 2020)

Tableau 1 : Besançon dans son aire d'attraction

Tableau 2 : Émissions annuelles de CO₂ dues au chauffage domestique et aux navettes domicile-travail et domicile-étude

Liste des auteurs

Vincent Bichet - Maître de conférences, géologie-hydrogéologie, Besançon ; **Nadège Blond** - Chargée de recherche, sciences atmosphériques, Strasbourg ; **François Dehondt** - Naturaliste professionnel, botanique, entomologie, batrachologie, herpétologie, ornithologie, mammalogie (chiroptères), Châlons-en-Champagne ; **Agnès Fougeron** - Conservateur du Patrimoine scientifique, technique et naturel, biodiversité urbaine, nature en ville et participation des habitants, patrimoine naturel, Dijon ; **Mohamed Hilal** - Chercheur, géographie, dynamiques territoriales de populations et d'activités, Dijon ; **Philippe Juen** - Maître de conférences HDR, droit de l'urbanisme, Dijon ; **Michel Magny** - Directeur de recherche émérite, paléoclimatologie, interactions hommes/milieus, Besançon ; **Frédéric Mauny** - Professeur-praticien hospitalier, médecin de santé public, épidémiologie, Besançon ; **Sophie Némoz** - Maître de conférences, sociologie de l'environnement et des risques, habitat, mobilités, milieux urbains, périurbains et ruraux, Besançon ; **Amélie Quiquerez** - Maître de conférences, géomorphologie, anthropisation du territoire, géoarchéologie, Dijon ; **Hervé Richard** - Directeur de recherche émérite, paléoécologie, Besançon ; **Josiane Stoessel** - Professeure, développement durable et lien social, sociologie des communs, transaction sociale, Mulhouse.

I. Introduction

I.1. Description succincte du projet

Le projet urbain de quartier des Vaîtes se situe au nord-est de la ville de Besançon dans un secteur déjà partiellement urbanisé et marqué historiquement par le maraîchage. Les serres horticoles, les jardins individuels et collectifs souvent associés à des abris hétéroclites, des vergers, des friches et des zones humides, des forêts et bosquets dégradés caractérisent l'essentiel de cet espace. Situé à proximité du centre-ville, ce secteur est aujourd'hui bien desservi par les transports en commun, en particulier le tramway mis en service le 30 août 2014.

Le projet d'aménagement vise à proposer des logements (collectif, habitat intermédiaire, individuel groupé) qui selon la présentation qui en est faite devraient *satisfaire les besoins du plus grand nombre et en particulier des familles*. Le projet s'inscrit sur environ 23 hectares et affiche des enjeux spécifiques (extrait de la présentation du projet <http://www.les-vaïtes.fr/>) :

- conforter le développement de l'est de la ville ;
- développer une offre d'habitat diversifiée répondant aux attentes des familles, des jeunes ménages, des seniors et des primo-accédants ;
- encourager de nouveaux comportements en matière de consommation d'énergie et de mobilité en lien notamment avec le tramway ;
- ménager de vastes espaces publics dans le respect du cadre paysager existant et des activités maraîchères historiques ;
- développer une offre adaptée de services, de commerces et d'équipements publics.

Le projet se structurerait en trois grands ensembles (toujours en référence de la présentation du projet) :

- *l'espace à urbaniser*, une compacité des emprises bâties sera recherchée, afin de limiter l'imperméabilisation des sols et l'étalement urbain ; cet ensemble sera parsemé d'arbres et d'espaces verts ;
- *les jardins du vallon*, à destination pédagogique, qui se présenteraient comme une bande d'équipements en zone dite naturelle qui accueillerait diverses activités (horticulture, jardins familiaux, vergers, aires de jeux...) ; ces aménagements seraient bordés d'arbres et d'une noue de récupération des eaux pluviales débouchant sur trois bassins ;
- *la colline des Bicquey*, espace naturel parcouru de chemins et de promenades à pied.

Le projet déposé en 2016 prévoit :

- 1 150 logements en petits collectifs, dont 20 % de locatif social et 15 % de logements à *prix abordables* ;
- 2 000 à 3 000 m² de commerces et de services en cœur de quartier ;
- un nouveau groupe scolaire, crèche/halte-garderie, et une nouvelle salle polyvalente de quartier.

Il prévoit également d'organiser les déplacements et les circulations par une hiérarchisation de la trame viaire comprenant des liaisons inter-quartiers, des voies de desserte, des îlots bâtis et des circuits en mode doux.

L'ensemble est présenté comme un *écoquartier*. L'objectif serait d'approcher les 40 % d'énergie renouvelable. Un dispositif de géothermie avec des sondes profondes est envisagé pour une partie du projet et des mini-réseaux de chaleur alimentés par des chaufferies bois devraient couvrir le reste des besoins en chauffage, en eau chaude sanitaire et en climatisation.

I.2. Expertiser quel projet ?

Les documents mis à notre disposition comportent une importante documentation cartographique peu harmonisée, parfois difficile à lire ou interpréter, ce qui rend compliqué la perception des intentions d'aménagement et l'évaluation de leurs impacts potentiels sur l'état initial et l'environnement du site. La géométrie du projet semble avoir fait l'objet de plusieurs versions au fil des années. Le principe global d'aménagement demeure constant au gré des versions et est structuré autour de deux types d'espace :

- une zone à lotir sur le versant ouest du vallon, au contact de la zone urbanisée existante ;
- une bande verte à vocations multiples sur le versant est, côté colline des Bicquey.

Les deux espaces sont séparés par un axe de voirie et un dispositif de collecte et de gestion des eaux superficielles (par exemple les noues). Cette disposition est reprise par le document qui nous a été transmis en décembre 2020, correspondant au dernier plan de masse disponible¹.

On notera que malgré l'imprécision cartographique du projet, un certain nombre de travaux d'aménagement qui fixent, pour partie, la géométrie du projet ont déjà été réalisés : voie du tramway et ses deux arrêts, terrassements d'une partie du réseau viaire et des dispositifs de gestion des eaux de surface et des eaux pluviales.

Toutefois, la quantification et la spatialisation des changements d'usage des sols

1 Schéma d'aménagement 2019 – Ville de Besançon

ainsi que le degré d'artificialisation des surfaces concernées par les aménagements ne peuvent pas clairement être déterminées tant que le plan de masse n'est pas arrêté. Comme le souligne le Conseil national de la protection de la nature (CNPN)², il est « *difficile de reconnaître les parties des espaces qui vont être maintenus et évités* ». La définition cartographique du projet reste donc un préalable nécessaire pour évaluer les trajectoires d'occupation des sols et la mutation potentielle de ce territoire. Il nous semble impératif qu'au terme de l'établissement du futur plan de masse du projet, soit établie une cartographie compréhensible de l'état initial du site (occupation des sols, caractérisations environnementales, potentialités agronomiques) et des changements d'usages liés au projet. Il serait également intéressant de différencier les terres qui subiront une artificialisation légère (espace de jeu par exemple) et facilement re-mobilisables pour l'agriculture par exemple, et les terres définitivement artificialisées (bâties non re-mobilisables).

2 Avis CNPN du 14.02.2019

II. Historique du projet

L'urbanisation du secteur des Vaîtes est l'une des priorités de la ville de Besançon, inscrite dans les documents d'urbanisme depuis de nombreuses années. En octobre 2005, une délibération municipale définit les modalités de la concertation préalable. Dans le PLU (Plan Local d'Urbanisme) du 5 juillet 2007, le projet d'aménagement du secteur des Vaîtes est identifié comme un *enjeu majeur de recomposition urbaine*. Le parti d'aménagement retenu se traduit à travers le zonage (zone à urbaniser AU) et une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) intégrée au PLU.

En 2011, la ville de Besançon choisit de recourir à la procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). Une étude d'impact est donc réalisée dans le cadre de cette création de ZAC ; cette étude est complétée en 2013 en raison de certaines évolutions du projet. La réalisation de la ZAC est validée par une délibération du Conseil municipal en 2013. En 2014, *Territoire 25* est désigné par la ville comme l'aménageur de la ZAC. En 2016 débute la phase opérationnelle du projet, avec l'aménagement de certains espaces publics. L'Atelier d'architecture et d'urbanisme Grether, Egis et Tribu est choisi pour porter le projet. Fin 2016, l'architecte-urbaniste François Grether prévoit³ la livraison des 1150 logements pour 2019 ; il précise que : « *une première tranche va démarrer en 2017, pour une livraison en 2019 [...]. Globalement, le périmètre large du projet prévoit de 1.500 à 1.700 logements, soit 3.500 à 4.000 habitants* ».

Plusieurs études environnementales ont été réalisées sur le site :

- 2010 : une étude d'impacts dans le cadre du dossier de création de ZAC par *INGEROP Conseil et ingénierie*, comprenant en annexe un volet milieux naturel/faune/flore rédigé par F. Jussyk ;
- 2012 : un rapport faune/flore rédigé par F. Jussyk ;
- 2013 : un complément à l'étude d'impacts par *INGEROP Conseil et ingénierie* : milieux naturels/faune/flore, volet spécifique zones humides ;
- 2018 : une actualisation de l'inventaire faune/flore par le bureau d'études *SPECIES* ;
- 30 novembre 2018 : dépôt du dossier de demande de dérogation portant sur la destruction, l'altération et la dégradation d'habitats d'espèces animales protégées par *Territoire 25*. Dossier réalisé par le bureau d'études *SPECIES* sur la base d'inventaires principalement faits en 2018 ;
- 8 mars 2019 : suite à un avis négatif du CNPN (14/02/2019), un Mémoire en réponse est produit par *SPECIES* comprenant des compléments d'analyse sur le volet écologique ;

3 Intramet du Grand Besançon et Est Républicain du 14 novembre 2016

- Septembre 2020 : suite à la sollicitation de Territoire 25, le bureau d'études *Mosaïque Environnement* rend une "Actualisation du diagnostic écologique".

Dans le même temps des études géologiques et hydrogéologiques ont été menées sur le site et à proximité, il faut citer :

- en 2008, une première étude géologique et hydrogéologique faite par la société *Géotec* ;
- en 2011 et 2012, la même société produit une étude géologique liée aux travaux du tram et à l'infiltration des eaux pluviales ;
- en 2015, l'intervention de la société *Sadef* concerne l'analyse des sols ;
- en 2015 encore, les travaux de la société *Hydrogéotechnique* concernent l'implantation de la voirie et l'infiltration des eaux pluviales ;
- en 2017, le *Cabinet Reilé* produit un rapport sur les composantes géologiques du secteur de Besançon avec un volet géothermie et un volet hydrogéologie ;
- en 2018, le rapport de la société *SEPIA* porte sur la vulnérabilité aux inondations du secteur des Vaîtes ;
- en 2018, *Géotec* effectue un diagnostic environnemental des sols du secteur.

Dès 2005, une opposition à ce projet se met en place.

L'association "Les Vaîtes", créée en juillet 2005, a pour objet de *réunir les personnes (propriétaires et locataires) concernées par l'aménagement de la zone des Vaîtes dans le but de rassembler des informations concernant cette zone et d'engager toutes demandes et actions qui en découlent.*

En 2016, c'est Nuit Debout qui s'installe aux Vaîtes pour créer une éphémère ZAC "Zone À Cultiver" (23 mai 2016) et lutter ainsi contre le début des travaux.

En décembre 2018, l'association «Les Jardins des Vaîtes» voit le jour. Cette association a pour objet *de défendre et promouvoir les pratiques de jardinage et de maraîchage, individuelles et collectives, dans la zone du quartier des Vaîtes, ainsi que tous les usages sociaux, écologiques et économiques qui y sont associés. Elle se donne également pour objectifs de :*

- *préserver les espaces naturels, forestiers et cultivés (potagers, jardins, vergers, bois, serres, pâturages, prés, friches, exploitations agricoles et horticoles...) ;*
- *préserver la biodiversité ;*
- *lutter contre l'artificialisation des sols et contre le réchauffement climatique ;*
- *promouvoir des pratiques de culture biologique et de permaculture ;*

- *défendre un usage des espaces collectif et ouvert à tous-tes ;*
- *sensibiliser le public aux enjeux du jardin, de l'agriculture urbaine et à la préservation de la biodiversité.*

Début 2019, des travaux de terrassement sont réalisés pour préserver les futures constructions des inondations (creusement de fossés et de noues). Leur réalisation déclenche une forte réaction des défenseurs de cet espace.

En 2020, une ZAD (Zone À Défendre) se met en place sur le site. Le 17 juin 2020, une occupation du site organisée entre autres par Extinction Rébellion et ANV COP21 aboutit à la construction d'une tour ("la Vigie") au cœur du terrain. Cette tour sera démontée début janvier 2021. À ce jour, bien qu'inoccupée durant l'hiver, la ZAD est toujours en place.

III. Le Groupe d'études de l'environnement et du climat (GEEC)

III.1. Création et composition

Lors de la campagne électorale des élections municipales de 2020, Madame Anne Vignot, aujourd'hui Maire de Besançon, souhaite, si elle est élue, mettre en place un *GIEC local*, à l'image du GIEC international (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), qui *serait composé d'expert(e)s de différents horizons chargé(e)s de donner un avis sur l'impact environnemental et climatique des projets municipaux*. À la suite des élections ce groupe, devenu le GEEC (Groupe d'étude de l'environnement et du climat), est mis en place.

Mme la Maire propose à M. H. Richard de constituer ce groupe. Il contacte alors 28 personnes (18 femmes et 10 hommes), en Bourgogne-Franche-Comté, pas seulement à Besançon et Dijon, et dans la région Grand-Est (Strasbourg, Mulhouse, Nancy, Metz...). 14 spécialistes (6 femmes et 8 hommes) ont accepté de faire partie du GEEC. Pour le premier dossier traité (Écoquartier des Vaîtes), deux collègues ont demandé à ne pas participer en raison de possibles conflits d'intérêt. Un large éventail de spécialités a été privilégié. Ainsi, le GEEC est composé de spécialistes des sciences de la nature et de l'environnement, de la géologie au climat en passant par la flore, la faune et la biodiversité urbaine, et abordant également les problèmes liés à la pollution et à la santé humaine. Les sciences humaines et sociales sont très largement présentes, intégrant des géographes spécialistes de dynamiques des populations entre milieux urbains, périurbains et ruraux jusqu'aux sociologues travaillant sur la sociologie de l'environnement et des risques, les mobilités, l'anthropisation du territoire, le développement durable et les liens sociaux en ville, ainsi qu'un collègue spécialiste de droit de l'urbanisme (voir annexe 1).

Le service juridique de la Mairie a souligné que le GEEC avait besoin d'une existence légale et propose un texte précis décrivant son fonctionnement et ses missions. Ce texte a été finalisé le 4 janvier 2021 et validé par différentes commissions de la Municipalité. Le 14 janvier, les 12 membres qui travaillent sur le dossier des Vaîtes reçoivent un courrier de Madame la Maire officialisant leur présence dans le GEEC et leur diffusant l'arrêté précisant le mode de fonctionnement du GEEC (annexe 1). Cet arrêté et la liste des 12 membres sont diffusés à la presse locale ce même jour. Le Conseil municipal du 28 janvier valide ces textes ; le GEEC a jusqu'au 11 mars pour rendre son rapport sur le projet des Vaîtes.

III.2. Méthode de travail

Nous avons dû adapter notre méthode de travail aux contraintes de la crise sanitaire. Il nous était notamment impossible de nous réunir tous en présentiel à Besançon. Les

réunions se sont donc faites en visio-conférences et les textes ont été élaborés par des échanges électroniques et téléphoniques. Le 11 janvier, une réunion sur le terrain a toutefois réuni six membres pour une visite du site suivie d'une discussion.

Comme stipulé lors de la création du groupe, il n'y a eu aucun contact direct entre Mme la Maire ou les membres de la municipalité entre une réunion en Mairie le 7 septembre et le dépôt de ce rapport, à l'exception d'un contact téléphonique entre Mme la Maire et M. H. Richard pour expliquer la démarche jusqu'au Conseil du 28 janvier. Les contacts ont strictement concerné des démarches administratives et des questions techniques. M. Anthony Poulin, adjoint, et Mme Lucie Leclercq, conseillère technique au Cabinet de Mme la Maire, et plus épisodiquement M. Jonathan Debaune, directeur de Cabinet, assuraient ce lien entre le GEEC et les services techniques (urbanisme, informatique...).

Le 27 novembre, un serveur a été mis à notre disposition sur lequel était déposé l'ensemble des documents. Au total, nous avons accès à environ 70 documents ainsi que quelques documents graphiques supplémentaires (liste en annexe 2).

Nous avons également consulté les sites internet dédiés à ce projet, notamment celui des associations (Jardins des Vaîtes par exemple), les articles de journaux (l'Est Républicain, La Presse Bisontine, Factuel, macommune.com., L'alternative Rouge & Verte ...), et plus généralement les avis des différents acteurs disponibles sur le web.

Nous avons été sollicités individuellement ou au titre d'associations, soit pour être membre du GEEC, soit pour une demande d'entretien. Nous avons pris la décision de ne rencontrer personne au cours de cette expertise. Non pas parce que nous considérons ce type de démarche inadaptée (nous sommes toutes et tous habitués par les expertises nationales et internationales à entendre les différents acteurs des organismes expertisés), mais pour trois raisons liées plus directement à ce dossier et aux contraintes actuelles : 1) par souci d'équité d'abord, car il aurait fallu que l'ensemble des membres du GEEC rencontrent tous les intervenants impliqués sur le projet, depuis les associations jusqu'aux promoteurs et aux architectes-urbanistes, en passant par les bureaux d'études, les élus des différents partis politiques, les riverains, etc... ; 2) nous n'avions absolument pas le temps d'organiser de telles rencontres, surtout dans le contexte de crise sanitaire ; 3) dès le départ nous avons calqué notre fonctionnement sur celui du GIEC qui rédige ses rapports à partir des publications et des rapports disponibles, sans pratiquer des entretiens individuels ou collectifs. Toutefois, nous avons donné aux personnes ou groupes de personnes demandant un entretien, la possibilité de déposer des textes sur une adresse mail dédiée.

Le contexte sanitaire a également limité les visites sur le terrain, en particulier en groupe. Des visites individuelles se sont faites, à l'exemple de M. H. Richard qui s'est rendu sur le site le 15 septembre où la partie nord du site lui a été présentée par l'un des occupants de la ZAD ; le 3 octobre et le 3 février suite à des précipitations importantes

(8,2 mm le 1^{er} octobre / 28,6 mm le 2 octobre) ; le 20 novembre pour la partie sud ; le 31 décembre par les rues Anne Franck, Jean-Baptiste Boisot, Max Jacob ; le 11 janvier 2021 pour une visite réunissant 6 membres du GEEC, où nous avons eu une brève discussion avec l'une des maraîchères travaillant sur les Vaîtes ; et enfin le 23 février pour une dernière reconnaissance, du sud au nord.

Les seules informations inaccessibles pour nous concernent les entretiens des associations, des riverains et autres acteurs ou institutions impliquées avec les membres élus et les services de la municipalité. Aucun compte-rendu de ces entretiens, s'ils existent, ne nous a été communiqué.

IV. Le contexte juridique

IV.1. Le cadre juridique applicable

Le projet a déjà fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP), procédure indispensable à tout aménagement nécessitant des opérations d'expropriations. Si cette DUP a elle-même fait l'objet d'un recours contentieux, la procédure s'est achevée par une décision, favorable au projet, du 27 décembre 2019 de la Cour administrative d'appel de Nancy. Cette décision de la Cour n'ayant pas été contestée, la DUP est donc à présent définitive.

Toutefois, le site concerné par le projet des Vaîtes nécessitait également une procédure au titre de la directive Habitats du 21 mai 1992, dont les dispositions ici importantes ont été transposées aux articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement. En résumé, l'article L.411-1 prohibe l'altération de certains habitats naturels et l'article L.411-2 développe les dérogations au principe d'interdiction.

Parmi ces dérogations, celle retenue au titre du projet des Vaîtes est liée à l'intérêt général attachée audit projet. Il importe toutefois que cet intérêt général soit particulièrement élevé dès lors que l'expression employée par l'article L.411-2 du code de l'environnement est celle de « *raisons impératives d'intérêt public majeur* ».

Si un projet est reconnu comme relevant de cette catégorie, il importe dans un second temps de vérifier « *qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* » (code de l'environnement, art. L.411-2).

La dérogation a en l'espèce été accordée sur cette base juridique par arrêté préfectoral du 18 mars 2019, lequel arrêté préfectoral a été contesté devant le juge administratif, à la fois par un recours en annulation et par un référé-suspension.

IV.2. La décision de suspension

Une première décision du Tribunal administratif de Besançon (Ordonnance n°1900636 du 6 mai 2019) a suivi l'argumentation des requérants, prononçant une suspension pour absence de raison impérative d'intérêt public majeur :

« *Il ne ressort pas des pièces du dossier, compte tenu notamment de l'évolution démographique que la commune de Besançon a connu ces quinze dernières années, des perspectives économiques et démographiques pour les années à venir, de l'offre de logements déjà disponible, du nombre de logements vacants et des constructions de logements en cours de réalisation ou programmées, que les besoins en logements de*

la commune de Besançon, à court ou à moyen terme, soient tels que l'aménagement du quartier des Vaîtes réponde actuellement à une raison impérative d'intérêt public majeur ».

Ce qui est intéressant, et plutôt favorable à la faisabilité à terme du projet des Vaîtes, est que le Conseil d'État, saisi de cette première décision du juge des référés, a annulé cette première ordonnance de suspension du 6 mai 2019 (code de l'environnement, 3 juillet 2020, n°430585, n°432446).

Il semble donc acquis que le projet peut bénéficier du qualificatif de raison impérative d'intérêt public majeur qui ouvre la voie à la dérogation⁴.

Toutefois, simultanément, le Conseil d'État découvre un autre motif de suspension, à savoir l'absence de démonstration qu'une solution alternative n'était pas envisageable :

« S'il résulte, en l'état de l'instruction, que le moyen tiré de ce que le projet d'aménagement du quartier des Vaîtes ne répondrait pas à une raison impérative d'intérêt public majeur n'est pas propre à créer un doute sérieux sur la légalité de l'arrêté attaqué, en revanche, le moyen tiré de ce qu'il n'est pas établi, en l'état de l'instruction, eu égard aux éléments dont les requérants ont fait état devant le juge des référés du tribunal administratif de Besançon, que le besoin de logement identifié par la commune ne pouvait pas être satisfait par des solutions alternatives permettant de limiter l'atteinte portée aux espèces protégées, est de nature à faire naître un doute sérieux sur la légalité de l'arrêté attaqué ».

C'est sur ce motif précis que l'arrêté préfectoral portant dérogation au régime de protection des habitats a été suspendu.

IV.3. Suites envisageables

Il importe d'abord de rappeler qu'il ne s'agit que d'une décision de suspension, indiquant qu'il y a un doute sérieux quant à la légalité de l'arrêté préfectoral, mais pas une certitude d'illégalité. Seule la décision prise dans le cadre du recours en annulation (celui que l'on nomme le recours principal) mettra fin au projet en l'état ou, au contraire, validera le projet, concluant, en définitive, à l'impossibilité de solutions alternatives. Le Conseil d'État a pris cette décision du 3 juillet 2020 contre l'avis de son rapporteur public, ce qui n'est pas si fréquent, qui montre le caractère discuté et incertain de cette appréciation de l'absence d'étude de solutions alternatives.

L'analyse de la Demande de dérogation portant sur la destruction, l'altération et la dégradation d'habitats d'espèces animales protégées du 30 novembre 2018 témoigne en effet de la faiblesse du dossier sur la question de la justification du projet au regard

⁴ Nous utilisons l'expression « semble acquis » dès lors qu'il ne s'agit que d'une décision en référé et non d'une décision au fond.

de solutions alternatives, qui est l'un des critères du cadre juridique précédemment observé. En effet, alors que la demande de dérogation comporte une sous-partie numérotée 2.3.3 intitulée « *Solutions de substitution étudiées et raisons du choix du projet* », les 3 pages consacrées à ce thème se résument à démontrer comment le site des Vaîtes est adapté au projet (limitation de l'étalement urbain, réseaux de transports etc...). Le rapport n'évoque pas d'autres sites en mesure d'accueillir théoriquement le projet mais qui n'auraient pas été retenus compte tenu de leurs caractères finalement inadaptés.

L'autorité compétente aurait eu intérêt à s'appuyer davantage sur les documents d'urbanisme et notamment sur le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) du Grand Besançon, en cours d'adoption. Les PLUi comportent en effet nécessairement une étude de densification (code de l'urbanisme, art. L.151-4 et R.151-1). Au-delà, réaliser une étude de densité spécifique au projet aurait pu être proposé pour éclairer les solutions alternatives en tenant compte des trois dimensions de la densification que sont la reconversion urbaine par l'occupation de l'espace ou du bâti délaissé, la division parcellaire du tissu pavillonnaire, la surélévation⁵. Une telle démarche aurait pu permettre d'éviter la censure du juge administratif.

Au moment de la rédaction de ce rapport, aucune date de clôture d'instruction n'a été fixée concernant le recours principal contre la décision préfectorale de dérogation. De toute façon, quel que soit le sens de cette décision juridictionnelle à venir de la part du Tribunal administratif de Besançon, il est probable qu'un appel soit formulé, ce qui repousserait la résolution du litige de plusieurs mois.

⁵ Morgane Bousquet. Méthode d'étude du potentiel de densification des villes à travers l'exemple de Toulouse en 2017. Architecture, aménagement de l'espace. 2017. dumas-01807847

V. Étalement urbain, dynamique territoriale et artificialisation

Comme nous venons de le voir, les arguments en présence s'appuient :

- côté porteur, sur la nécessité impérative (raisons impératives d'intérêt public majeur), d'une part, de limiter l'étalement urbain consommateur de terre agricole et, d'autre part, de pourvoir au besoin de logements lié à l'augmentation du nombre de ménages résultant de la diminution de leur taille. Ce besoin est estimé à 500 logements par an et le porteur avance qu'il n'y a pas d'alternative satisfaisante au projet pour y répondre.
- côté opposants, la contestation s'appuie sur, d'une part, l'impact environnemental négatif de l'aménagement avec une altération des habitats naturels et, d'autre part, la remise en cause du besoin en logements exprimé précédemment du fait d'un dynamisme démographique jugé faible et d'une vacance importante des logements au sein de la commune de Besançon. La préservation ou le développement d'une activité agricole permettant l'approvisionnement en circuit court (maraîchage ou autre) et l'entretien du paysage ne sont pas clairement mis en avant.

Les éléments factuels sur lesquels s'appuient les arguments des deux parties sont recevables.

V.1. Dynamisme démographique et socio-économique, et étalement urbain

L'étalement urbain est effectivement consommateur de terre agricole. En 10 ans (2010-2020), les sols artificialisés ont progressé de 596 000 ha à l'échelle nationale soit l'équivalent d'un département français, comme le Var ou la Charente. Dans les années 1990-2010, cette progression était plus rapide, équivalant à un département français tous les 7 ans. Cette artificialisation des sols est la conséquence directe de l'urbanisation, principalement le développement d'habitations, d'infrastructures de transport et de foncier économique et de services. Pour freiner ce processus d'artificialisation des sols et les effets négatifs qui en découlent, le Plan biodiversité, présenté par le gouvernement le 4 juillet 2018, a fixé un objectif de « zéro artificialisation nette » sur le territoire national. Cela signifie entre autres, qu'à terme, pour toute nouvelle surface artificialisée une surface équivalente doit être « désartificialisée ». Dans cette perspective, les coûts de renaturation (ensemble des processus permettant de ramener un sol dénaturé à son état naturel initial) sont très importants et dépassent largement le prix moyen des terrains constructibles. France Stratégie (2019) estime ce coût entre 160 et 455 €/m², selon le niveau de perturbation des sols artificialisés. Rapporté au prix moyen des terrains

constructibles, de l'ordre de 130 €/m² (moyenne nationale, juin 2019), le coût de la renaturation n'est viable économiquement que pour les projets ne nécessitant ni dépollution (entre 2 et 65 €/m² pour les processus de phytoremédiation), ni désimperméabilisation (60 à 270 €/m²).

Pour appréhender le périmètre de l'étalement urbain, il est d'usage de recourir à la notion d'aire urbaine censée permettre d'analyser le dynamisme démographique et socio-économique à l'origine de la périurbanisation, phénomène qui s'accompagne d'une consommation importante d'espace résidentiel et d'espace d'activité à la périphérie des villes. Dans cette idée, l'aire d'attraction d'une ville, notion introduite récemment par l'INSEE pour remplacer la notion d'aire urbaine, définit l'étendue de l'influence de cette ville sur les communes environnantes. Une aire est composée d'un pôle, défini à partir de critères de population et d'emploi, et d'une couronne, constituée des communes dont au moins 15 % des actifs travaillent dans le pôle.

Les porteurs du projet et la préfecture (DREAL) font implicitement référence à ce périmètre et au processus d'étalement urbain qui lui est associé. Selon la définition de l'INSEE (2020)⁶, l'aire d'attraction de Besançon comporte 313 communes, avec 200 situées dans le Doubs, 87 dans la Haute-Saône et 26 dans le Jura. Elle couvre 2 518 km² pour une population de 278 026 habitants⁷. L'aire ainsi définie correspond à la superposition du bassin d'emploi et du bassin de logement de Besançon, soit l'espace au sein duquel une majorité d'entreprises du périmètre trouve ses salariés, une majorité d'actifs trouve son emploi et la quasi-totalité des habitants son logement principal. Pour comprendre la dynamique territoriale au sein de l'aire d'attraction de la ville de Besançon, on peut distinguer quatre entités : Besançon, les 12 communes ayant une continuité du bâti avec Besançon (autres communes de l'unité urbaine), les 55 autres communes de l'EPCI Grand Besançon Métropole et enfin les 245 communes restantes qui sont à cheval sur les 3 départements Doubs, Haute-Saône et Jura. L'ensemble est polarisé par Besançon qui concentre la population et les emplois, respectivement 42 et 61 %. Les communes périphériques sont nettement moins peuplées et surtout beaucoup moins denses. Les emplois sont plus concentrés que la population : les 13 communes de l'agglomération bisontine rassemblent 70 % des emplois et 50 % de la population, ce qui correspond à peu près à 58 emplois pour 100 habitants. Ce ratio est beaucoup plus faible en périphérie : 26 emplois pour 100 habitants dans les autres communes du Grand Besançon contre 23 pour 100 dans les communes extérieures.

Comme en atteste cette différence de répartition des emplois et des habitants, depuis une cinquantaine d'années on constate une forte fragmentation de la croissance urbaine des villes. Elle se manifeste par une croissance démographique rapide et s'accompagne de la construction de logements dans des communes de petites tailles et peu denses qui offrent un cadre de vie « rural » dans un paysage à dominante agricole et forestière. Comme la localisation des emplois ne suit pas ce mouvement de localisation résidentielle

6 INSEE, 2020, De Bellefon, Eusebio, Forest, Pégaz-Blanc, Warnod. En France, neuf personnes sur dix vivent dans l'aire d'attraction d'une ville. Insee Focus n° 211. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4806694>

7 Source : INSEE, recensement de la population 2017

	Nombre de communes	Superficie (km ²)	Population en 2017	%	Densité en 2017 (hab./km ²)	Emplois	%
Commune de Besançon	1	65	115 934	41,7	1 741	69 826	61,4
Autres communes de l'unité urbaine	12	70	21 903	7,9	112	9 587	8,4
Autres communes de la CU Grand Besançon Métropole	55	394	55 442	19,9	51	14 588	12,8
Autres communes de l'aire d'attraction de la ville de Besançon	245	1989	84 747	30,5	27	19 794	17,4
Ensemble	313	2518	278 026	100	108	113 795	100

Source : calculs des auteurs d'après INSEE

Tableau 1 : Besançon dans son aire d'attraction

des habitants, ou en tout cas pas aussi loin, les actifs qui choisissent ce mode de vie sont contraints d'utiliser la voiture particulière pour se rendre dans les lieux qui offrent les principales ressources pour subvenir à leurs besoins domestiques et sociaux (travailler, s'approvisionner, s'instruire, se soigner, se distraire, etc.). D'après l'INSEE (2020), 28,2 % de l'emploi du Grand Besançon Métropole est occupé par des actifs qui viennent de communes extérieures à ce périmètre. La moitié d'entre eux parcourt plus de 30 km pour se rendre à leur travail. Toujours d'après cette étude, la voiture reste le mode de transport dominant pour aller travailler. La circulation routière liée aux déplacements domicile-travail a rejeté 1,6 million de tonnes de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté en 2016. Cette quantité représente la moitié des 30 % des émissions totales liées au transport (principale activité contributrice aux émissions de GES). D'après nos estimations, bien qu'un peu anciennes (cf. sources du tableau 2), le bilan des émissions directes de CO₂ des ménages, dues aux déplacements en voiture vers le lieu de travail ou d'études et au chauffage domestique, sont plus importants dans les communes périphériques qu'à Besançon. Les émissions annuelles de CO₂ par personne pour les habitants du Grand Besançon (hors Besançon) dépassaient de 10 % celle de la commune centre éponyme. Dans les communes plus éloignées, situées hors du périmètre du Grand Besançon, les émissions étaient 30 % plus élevées. Pour les seuls déplacements, les émissions sont 56 % et 106 % plus élevées par rapport à Besançon respectivement dans et hors du périmètre du Grand Besançon.

Le mouvement de périurbanisation est marqué par des évolutions démographiques particulières. Depuis une cinquantaine d'années, le solde migratoire de Besançon est négatif. Compensé par un très bon bilan naturel (différence entre les naissances et les décès), la ville gagne des habitants jusqu'en 1975. Depuis cette date, le bilan naturel est insuffisant pour éviter une baisse de population puisque le solde migratoire dépasse l'excédent naturel. À la suite d'une baisse importante (-0,4 %) survenue entre 1975 et 1990, la population semble s'être stabilisée (+0,02 %) entre 1990 et 2012. Depuis, elle enregistre une très légère baisse (-0,06 %).

	Chauffage (tonnes)	%	Navettes (tonnes)	%	Ensemble (tonnes)	%
Commune de Besançon	1,259	100	0,266	100	1,546	100
Autres communes de l'unité urbaine	1,364	108	0,348	131	1,712	111
Autres communes de la CU Grand Besançon Métropole	1,315	104	0,416	156	1,730	112
Autres communes de l'aire d'attraction de la ville de Besançon	1,467	117	0,549	206	2,016	130
Ensemble	1,339	106	0,393	148	1,732	112

Sources : calculs des auteurs d'après :

Cavailhès & Hilal (2012), Les émissions directes de CO₂ des ménages selon leur localisation. Commissariat général au développement durable. Le Point
Sur n° 137, Commissariat général au développement durable (<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/LPS%20137%20co2%20m%C3%A9nage.pdf>).

Cavailhès & Hilal (2019), Volet Transition énergétique du « grand débat » : Les émissions de CO₂ des logements pèsent plus que celles des navettes, y
compris dans le périurbain. Politique du logement 15 février 2019 (<https://politiquedulogement.com/2019/02/volet-transition-energetique-du-grand-debat-les-emissions-de-co2-des-logements-pesent-plus-que-celles-des-navettes-y-compris-dans-le-periurbain/>).

Tableau 2 : Émissions annuelles de CO₂ dues au chauffage domestique et aux navettes domicile-travail et domicile-étude.

Après le boom démographique du début des années 1970, les autres communes de l'agglomération et du Grand Besançon connaissent un accroissement encore important. Depuis 1990, ces communes continuent de gagner des habitants mais l'accroissement est plus modeste. La hausse démographique est alimentée par un bilan naturel excédentaire, à l'image de Besançon, et un solde migratoire légèrement positif, ce qui n'est pas le cas de Besançon.

L'observation des flux de migrations résidentielles entrantes et sortantes de Besançon sur la période 2016-2017⁸ indique un léger déficit des départs (8 772 personnes) sur les arrivées (8 680). Ces flux se décomposent de la façon suivante : 445 personnes résidant dans les communes de la banlieue en 2016 vont s'installer à Besançon contre 850 bisontins qui déménagent dans l'autre sens. Le bilan est négatif avec 405 départs non compensés. Les flux sont plus importants avec le périurbain : on comptabilise 2 319 départs de bisontins contre seulement 1 619 arrivées, soit un déficit de 700 personnes. Au-delà du périurbain, les flux sont un peu plus importants, tout en restant assez modestes : Besançon enregistre 5 603 départs pour 6 617 nouveaux arrivants, soit un solde net de 1 014 habitants. Ce solde est « gommé » par le déficit enregistré avec la banlieue et le périurbain bisontin, respectivement moins 406 et moins 700 habitants. Au sein de la commune de Besançon, 10 819 personnes changent de logement entre 2016 et 2017, alors que 94 044 restent dans le même logement.

L'analyse de l'artificialisation sur la période 2012-2017 est conforme aux attendus :

⁸ Source : INSEE, recensement de la population 2017

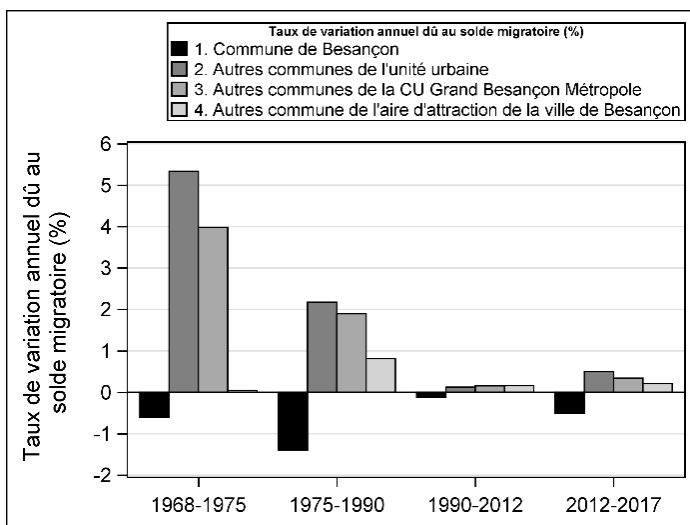
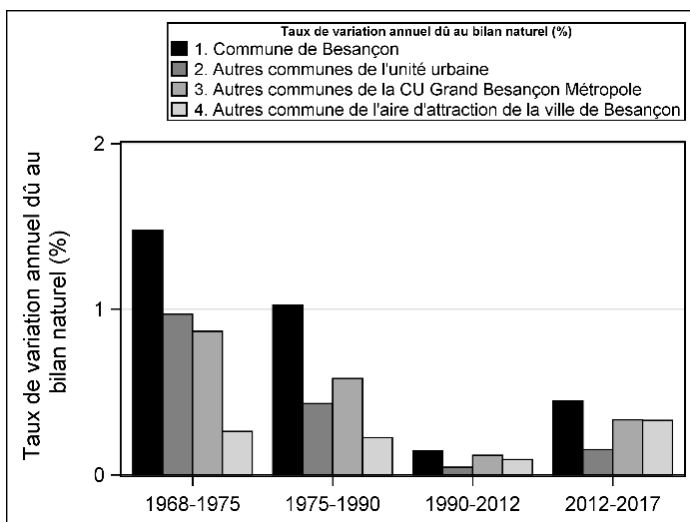
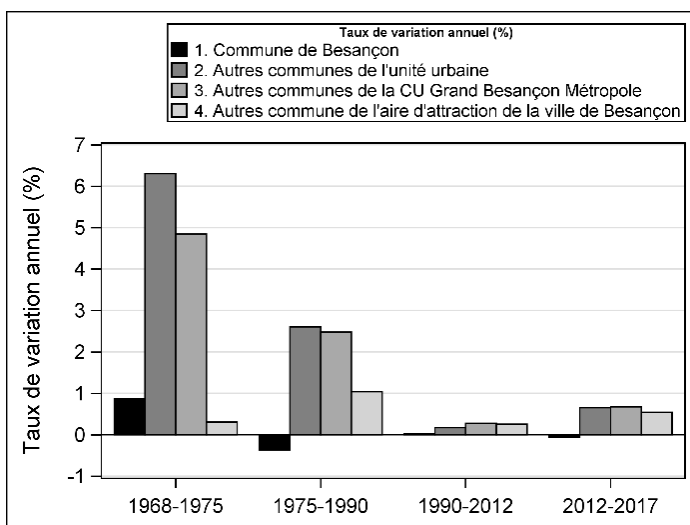
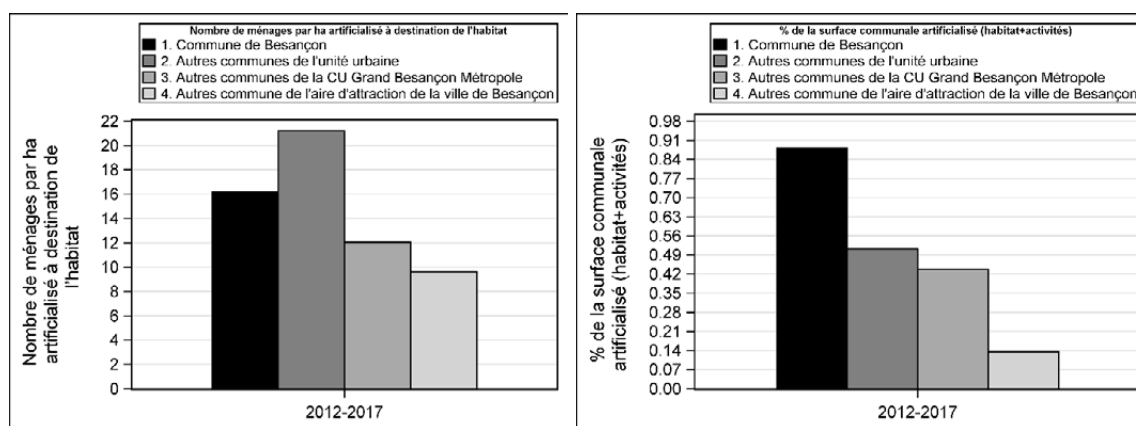


Figure 2 : Évolution de la population dans l'aire d'attraction de la ville de Besançon de 1968 à 2017.

Source : calculs des auteurs d'après INSEE

le nombre de ménages accueillis par hectare artificialisé supplémentaire est plus élevé dans l'agglomération bisontine, 16 à Besançon et 21 pour la banlieue, que dans les communes périphériques, 12 pour les plus proches et de l'ordre de 10 pour les plus éloignées. Cependant, on peut être surpris que le nombre de ménages supplémentaires par hectare artificialisé soit plus faible à Besançon (16) que dans ses communes de banlieue (21), comme si l'artificialisation était moins efficace à Besançon que dans les autres communes du Grand Besançon Métropole. En revanche, on constate que les communes centrales artificialisent relativement plus de surface communale par rapport aux communes périphériques entre 2012 et 2017.



Source : calculs des auteurs d'après CEREMA

Figure 3 : Évolution de l'artificialisation dans l'aire d'attraction de la ville de Besançon de 2012 à 2017

V.2. Besoins en logements

Les projections démographiques parfois avancées par l'agglomération d'un besoin de 10 000 logements d'ici 2030 ne sont pas documentées dans les rapports consultés ; cet argument est repris dans l'avis du Conseil d'Etat du 3 juillet 2020 (page 5). Ce nombre dépasse très largement les estimations du besoin de logements décrites dans les documents de la DREAL et de l'INSEE et dans l'étude consacrée à l'analyse de la vacance et mise en évidence des besoins en logements confiée au Cabinet Guy Taieb Conseil. Les premiers estiment le besoin entre 2000 et 5000 logements à l'échelle du Grand Besançon Métropole ; le cabinet d'étude table sur un besoin annuel compris entre 382 et 596 logements, avec un point de convergence des hypothèses les plus réalistes vers une valeur proche de 500 logements, ce qui donne une estimation d'un besoin de 5 000 logements sur la période 2016-2026. Ce besoin tient compte du remplacement des logements détruits et désaffectés ainsi que de l'augmentation prévue du nombre de résidences secondaires et de logements occasionnels.

C'est un point de désaccord entre les arguments en présence. Un principe de

réversibilité des bâtiments est défendu côté opposants qui s'affirment ainsi contre le projet de construction neuve. Il soulève la question de la réhabilitation des logements. Celle-ci n'est pas chiffrée dans les supports d'informations transmis. Après lecture, peu d'attention est portée vers le potentiel de rénovation résidentielle. Est-il ignoré ? Méconnu ? Sous-estimé ? Discuté ? Ecarté ? Sous forme de questions, il s'agit d'appeler à un examen plus attentif pour ne pas négliger a priori ce levier d'action dans la production locale de logements. Si les politiques publiques multiplient les aides dédiées à la mise en œuvre des travaux par les propriétaires, une stratégie globale de la collectivité n'est pas présentée vis-à-vis de l'amélioration de l'habitat existant. Ce constat vaut pour les documents portés à connaissance. En consultant d'autres sources documentaires plus récentes, on peut apprendre que Besançon s'est dotée pour les 5 ans à venir d'un programme d'amélioration de l'habitat privé réservant des aides publiques en faveur de la rénovation des logements dégradés du cœur de ville. Cette initiative prise il y a peu de temps reste à mettre à jour. Elle ne semble actuellement pas intégrée dans les estimations locales des besoins résidentiels.

Cela étant, la territorialisation des besoins en logements fait partie des préoccupations affirmées dans le projet d'aménagement du Quartier Durable des Vaîtes. Dans ce cadre, elle a été documentée pour la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon jusqu'en 2019. De manière dite « prospective », pour la période de 2020-2021, l'analyse des dynamiques du marché bisontin ne renseigne pas davantage sur les caractéristiques propres à la demande résidentielle. La construction à terme de 1 150 nouveaux logements aux formes urbaines variant entre petits collectifs, habitats intermédiaires, individuels denses, répond aux programmations préconisées au niveau national par la démarche Ecoquartiers (Ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales) qui a été lancée en 2009 en application de la loi Grenelle 2. Il en est de même pour la répartition de la nouvelle offre résidentielle, ainsi projetée autour d'une distribution de 20 % de logements locatifs sociaux, 15 % de logements à prix abordables. L'adéquation locale avec les aspirations et les contraintes des ménages en recherche d'habitations sur le territoire de la CAGB mérite d'alimenter la réflexion et la rendre attentive aux écarts entre la hausse du prix au m² bisontin et la baisse des capacités d'accès au logement.

De plus, l'augmentation constante des prix immobiliers à Besançon est aujourd'hui associée à la qualité de vie locale et à l'image d'une ville où il fait bon vivre et changer de vie. Les ressources des patrimoines culturels et naturels ont été mis au cœur des campagnes de valorisation urbaine. Les projets d'aménagement de deux écoquartiers Vauban, Viotte ont pu y être rattachés, non sans interroger les stratégies de durabilité du point de vue des impacts environnementaux et sociaux. L'ambition de « mixité sociale » du projet d'écoquartier des Vaîtes ne résout pas toutes les questions que pose son ancrage local, que ce soit par rapport au nombre d'expropriations entreprises, aux réticences et résistances opposées, ou à l'état des besoins résidentiels.

VI. Adaptation au changement climatique

Le changement climatique se traduit par une intensification des événements pluviométriques extrêmes, et en été, des vagues de chaleur. Les nouvelles projections alarmantes que vient de publier Météo-France⁹, le 1^{er} février 2021, confirment la nécessité de développer en parallèle de mesures d'atténuation du changement climatique (réduction des émissions de gaz à effet de serre) des mesures d'adaptation pour limiter autant que possible les effets des extrêmes climatiques attendus sur la métropole d'ici la fin du XXI^e siècle. Les aménagements du territoire doivent dès maintenant prendre en compte ces nouvelles conditions climatiques attendues.

VI.1. Adaptation aux fortes températures

Une étude internationale¹⁰, incluant des chercheurs de Météo-France, suggère que l'Est de la France (notamment l'Alsace et la partie de basse altitude de Bourgogne-Franche-Comté) seraient particulièrement affectées par les canicules. Les canicules sont des phénomènes météorologiques associés à des températures de l'air qui se maintiennent pendant plus de 3 jours à des niveaux anormalement élevés : plus de 30-35°C le jour et plus de 18-20°C la nuit. Leurs effets sur la santé des populations, sur la flore et la faune sont importants. Dans le cadre du scénario RCP 8,5 du GIEC (c'est-à-dire le plus pessimiste), la région de Besançon pourrait connaître, à l'horizon 2075, des pics de température supérieurs de plus de 5 à 6°C à ceux atteints pendant la canicule de 2003, qui a eu des impacts sanitaires exceptionnels.

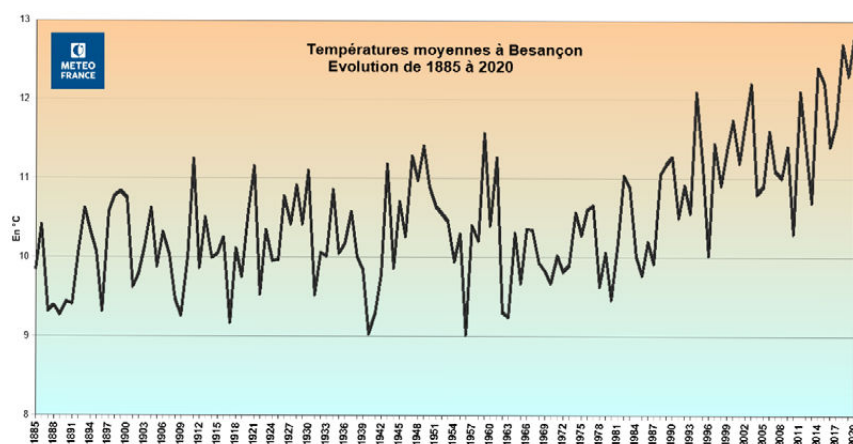


Figure 4 :
Températures
moyennes annuelles
à Besançon, 1885-
2020

- 9 Météo-France, 2021, J.-M. Soubeyroux, S. Bernus, L. Corre, A. Drouin, B. Dubuisson, P. Etchevers, V. Gouget, P. Josse, M. Kerdoncuff, R. Samacoits et F. Tocquer. Les nouvelles projections climatiques de référence DRIAS 2020 pour la métropole. Rapport Météo-France, 1^{er} février 2021. <http://www.drias-climat.fr/document/rapport-DRIAS-2020-red3-2.pdf>
- 10 Bador M. et al., 2017. Future summer mega-heatwave and record-breaking temperatures in a warmer France climate. *Environmental Research Letters* 12(7), 074025.

Complément figure 4 : En ce qui concerne les températures moyennes annuelles, la moyenne climatique de référence calculée sur la période 1991-2020 est supérieure de 0,5°C à la précédente calculée sur la période 1981-2010. Les températures maximum et minimum annuelles ont respectivement augmenté de 0,6°C et de 0,4°C entre les deux périodes de référence. On observe une nette tendance générale à l'augmentation des températures depuis la décennie 1990-2000.

En milieu urbain, les températures de l'air sont souvent plus fortes encore que dans les espaces environnants plus naturels. Cet effet, dit d'îlot de chaleur urbain, est dû à la présence de matériaux (béton, pierre, macadam, etc.) qui absorbent de l'énergie solaire et se réchauffent, ainsi qu'à l'agencement des bâtiments et des rues qui peut limiter l'évacuation radiative de l'énergie accumulée (par exemple les pertes par rayonnement infra-rouge), freiner le vent et réduire la dispersion de la chaleur émise (par exemple le transport de l'air vers la plus haute atmosphère). L'îlot de chaleur urbain est accentué par l'utilisation de la climatisation de bâtiments qui rejette de la chaleur vers l'extérieur et, dans une moindre mesure, par la circulation automobile.

Dans les parcs et les zones végétalisées, boisées, ou encore les zones moins densément construites, l'évapotranspiration de la végétation favorise localement des rafraîchissements de l'air¹¹. Ces rafraîchissements de l'air ne sont souvent notables en été qu'en fin de nuit car dans la journée, l'atmosphère est très vivement mélangée sous l'effet du vent et de la turbulence induite. Ils sont pourtant très importants pour protéger la santé humaine car, en cas de fortes chaleurs, il est important de maintenir la nuit les températures de l'air auxquelles sont exposées les populations à un niveau inférieur à 20°C. C'est pourquoi maintenir et développer des espaces végétalisés et arborés au cœur de la ville est aujourd'hui important. Ce maintien, ou développement, des espaces végétalisés répondrait aussi en partie à l'objectif « zéro artificialisation nette » du plan gouvernemental *biodiversité* (2018), tout en contribuant au *stockage du carbone* et en tamponnant les *ruissellements* lors de phénomènes extrêmes. Il contribuerait également à favoriser d'autres services écosystémiques apportés par les espaces végétalisés (espaces de détente et de loisirs, etc.).

Météo-France¹² a récemment montré que la végétalisation n'est certainement pas la seule action qu'il faille mettre en œuvre pour adapter nos territoires au changement climatique car l'effet rafraîchissant de la végétation est très fortement dépendant des apports en eau. En cas de fortes sécheresses, l'effet de rafraîchissement serait bien moins efficace que des stratégies visant à mieux isoler les bâtiments, augmenter la réflexion des murs et des toits (fort albédo), et éviter l'usage de la climatisation.

Les mesures d'adaptation aux fortes chaleurs prévues dans le projet d'aménagement des Vaîtes ne sont pas détaillées, alors qu'elles devraient faire l'objet d'une étude spécifique.

11 Creutzig F., Bai X., Khosla R., Viguie V., Yamagata Y. Systematizing and upscaling urban climate change mitigation, 2020. Environmental Research Letters, 15(10). doi: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb0b2>

12 Viguie V, Lemonsu A, Hallegatte S, Beaulant A-L, Marchadier C, Masson V, Pigeon G and Salagnac J-L, 2020. Early adaptation to heat waves and future reduction of air-conditioning energy use in Paris. Environmental Research Letters, 15-7

Nous notons les études suivantes :

- L'étude *Ecome* de novembre 2015 compare deux variantes d'une maîtrise d'œuvre géothermie (géothermie superficielle) pour répondre aux besoins énergétiques de 5 typologies de bâtiments : la variante 1 propose des bâtiments intégrant une ventilation simple flux, sans système de rafraîchissement, avec une émission par radiateur (température de production PAC 45°C) ; la variante 2 propose des bâtiments intégrant une ventilation double flux, avec système de rafraîchissement, avec une émission par plancher chauffant/rafraichissant (température de production PAC 35°C). L'étude retient la variante 2 sur divers critères de performance, d'investissement, et de valeur ajoutée commerciale. D'après l'étude *Ecome* de juin 2015, les simulations s'appuient sur un fichier météo issu de la base de données Météonorm. La figure page 7 du rapport montre une courbe de variations annuelles de températures extérieures non datée. Il serait approprié de s'appuyer sur un ensemble de données qui soient représentatives du climat de Besançon et couvrent donc les 30 dernières années (voir figure 4 de ce rapport), en tenant compte de toute l'amplitude thermique entre minimum et maximum atteints en hiver et en été sur cette période. Il paraîtrait raisonnable également d'intégrer dans la réflexion une étude de l'évolution du climat de la zone au cours des décennies futures (cf. scénarios établis pour la métropole par les dernières simulations de Météo-France dans son rapport du 1er février 2021).
- L'étude de l'Agence d'Urbanisme de Besançon Centre Franche-Comté du 04/06/2019¹³ a établi en juin 2018 une cartographie de ce qui sont appelés des « îlots de chaleur » ou « de fraîcheur » pour la région de Besançon à partir d'images satellites infrarouges. La dénomination d'îlot de chaleur ou de fraîcheur ne s'applique pas ici à des températures de l'air mais à des températures de surface. Les températures de surface indiquent des zones d'émissions de chaleur par rayonnement infra-rouge uniquement. Les températures de l'air sont le bilan de multiples processus n'agissant pas uniquement localement (bilan d'énergie, transport par le vent, mélange atmosphérique avec des températures plus fraîches de l'atmosphère supérieure, etc). Les températures de surfaces et de l'air peuvent donner des résultats très différents. Ainsi, contrairement aux températures de l'air, les températures de surfaces peuvent montrer de fortes différences au sein de l'espace urbain, le jour comme la nuit. L'interprétation des températures de surface est difficile le jour car la température de surface des matériaux dépend très fortement des effets d'ombrages, qui sont souvent extrêmement forts à 10h30 (heure de passage du satellite). La figure extraite de ce travail montre une carte de températures de surfaces d'une résolution spatiale est de l'ordre de 30 m qui permet d'identifier

13 AUDAB, 2019, <http://www.audab.org/actualite/l-ilot-de-chaleur-urbain-comprendre-le-phenomene>,
<http://www.audab.org/files/news/attachments/icu-besancon-300dpi-rvb-20180626-a3-01-01.jpg>

quelques zones de fortes émissions de chaleur par rayonnement infrarouge par rapport à des zones plus fraîches (zones végétalisées). La zone des Vaîtes, et plus précisément le périmètre compris entre les rues Anne Frank et de Charigney, et celui situé à l'ouest de l'angle de la rue Georges Oudot, montre en juin 2018 des températures de surfaces plus fraîches, avec un écart de 4 à 5°C par rapport aux surfaces voisines, avec des gradients thermiques prononcés. D'autres points à forts gradients thermiques apparaissent sur la même carte. On observe ainsi une différence de 9°C entre les températures de surface du parc Micaud (23°C), arboré, et celles du quartier de la rue d'Alsace (32°C) situé immédiatement en face, sur l'autre rive du Doubs. Les surfaces végétalisées, et principalement celles qui sont arborées, correspondent bien à des surfaces plus fraîches. Ces résultats soulignent l'intérêt d'un maintien et du développement des zones végétalisées (arborées) en milieu urbain dans la perspective de canicules plus intenses et plus fréquentes induites par le réchauffement climatique en cours. Ils restent néanmoins limités pour caractériser les expositions des populations aux fortes chaleurs. Ils mériteraient donc d'être complétés par des campagnes de mesure et des modélisations de la température de l'air (et pas uniquement de la température de surface) pour évaluer les effets diurnes versus les effets nocturnes et les impacts locaux de différentes configurations d'un projet (agencement, volume, surface des façades, matériaux, etc.), si le projet est maintenu.

VI.2. Adaptation aux fortes pluviométries

En cas de fortes précipitations, une évacuation des eaux de ruissellement, calibrée sur des hauteurs de précipitations qui ont une probabilité de se reproduire une fois tous les *20 ans*, pourrait s'avérer rapidement insuffisante. D'après les données de précipitations de Météo France, calculées sur le poste de Besançon à partir de la référence 1985-2018, prendre en compte des *risques centennaux* suggère que les capacités d'évacuation doivent être augmentées respectivement de 41, 26, 24, 19, 15 ou 11% selon que la durée des épisodes pluviométriques est de 1, 12, 24, 48, 96 ou 192 h pour des hauteurs respectives de précipitations estimées à environ 60, 88, 108, 121, 143 et 167 mm.

Pour rappel, un épisode de forte pluviométrie survenu le 8 août 1995 à Besançon a provoqué un cumul de 103 mm de précipitations en 2 heures (entre 16 et 18h), avec une intensité maximale qui a atteint 12,5 mm en 6 minutes vers 16h30. À cela s'ajoute la nécessité de prendre en compte le niveau d'*artificialisation des surfaces* (immeubles, parkings, voies pour la circulation des piétons, des cycles ou des automobiles...), qui accentue les phénomènes de ruissellement.

Les travaux de Sépia Conseils (2018) montrent déjà la vulnérabilité aux inondations d'origine pluviale du secteur Vaîtes (cf. infra, partie VII.1.).

VI.3. Adaptation aux alternances sécheresses - précipitations

Un sol argileux change de volume selon son contenu en eau. Il se rétracte lorsqu'il se dessèche (sécheresse) et se gonfle lorsqu'il se réhydrate (pluies abondantes et prolongées). Les sols marneux qui constituent le terrain d'implantation du projet d'écoquartier des Vaîtes pourraient fragiliser les infrastructures prévues. Pourtant, ce point n'est pas un élément de débat car les techniques existent pour assurer le maintien de ces constructions. Il ne contre-indiquerait donc pas l'aménagement. Si le projet des Vaîtes est maintenu, il faudra contrôler que l'ensemble des infrastructures/dispositifs prévus tiennent bien compte des variations de la teneur en eau des sols attendues avec le changement climatique, et pas uniquement des variations observées actuellement.

VII. Le contexte géologique, hydrogéologique et pédologique

Le vallon des Vaîtes forme une dépression topographique à faible dénivelé, structurée selon un axe nord-est/sud-ouest entre le relief de la colline des Bicquey, à l'est, et le plateau du quartier des Orchamps-Les Cras, à l'ouest. Le substratum géologique est constitué des marnes et de formations marno-calcaires de l'Oxfordien, très peu perméables, sur le flanc est du vallon, et des marnes et calcaires du Callovien, sur le flanc ouest, qui présentent des perméabilités hétérogènes. L'Oxfordien surmonte le Callovien et l'ensemble repose sur les calcaires du Bathonien qui forment la structure basale de ce secteur bisontin. Le substratum rocheux est recouvert de formations superficielles meubles correspondantes aux altérites limono-argileuses du substratum et d'une couverture pédologique de sols d'épaisseur décimétrique à métrique. La cartographie géologique la plus récente¹⁴ propose également l'existence d'une faille recoupant le substratum rocheux dans l'axe du vallon, au moins dans sa partie amont.

Cette configuration géo-pédologique induit un fonctionnement hydrologique particulier, susceptible de contraindre la circulation des eaux superficielles et souterraines.

Le drainage par infiltration verticale dans le substratum géologique apparaît généralement limité, voire faible sur toute l'emprise de la zone. La capacité d'infiltration a été testée sur près d'une quarantaine de points lors des études géotechniques et les trois quarts des sites testés, au moins, ont montré des perméabilités très faibles ($> 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$). Quelques rares points de test ont cependant montré une bonne capacité de drainage vertical et ces quelques points sont principalement localisés sur les calcaires du Callovien (flanc ouest du vallon). Sur ces secteurs perméables *a priori* localisés et difficiles à cartographier avec précision en l'état des connaissances, les tests de coloration réalisés ont montré, sans surprise, une connexion vers l'aquifère karstique régional du Bathonien et un drainage vers le complexe de sources situées au bord du Doubs dans le quartier de la Mouillère¹⁵.

Les perméabilités des altérites limono-argileuses et des sols qui couvrent le substratum rocheux n'ont pas été testées. Dans un tel contexte, on peut toutefois supposer une conductivité hydraulique faible à très faible dans les altérites et des perméabilités moyennes à fortes dans les couvertures pédologiques favorisant des circulations par drainage horizontal dans le sens des pentes topographiques.

Dans ce contexte, il apparaît que la dynamique des écoulements dans le vallon des Vaîtes et le drainage des eaux pluviales sont préférentiellement déterminés par une composante de ruissellement de surface (ou hypodermique dans les sols) plutôt que par un drainage vertical comme ce peut être le cas dans d'autres quartiers de Besançon à substrat karstifié.

14 Rolin P. et Chauve P., 2015. Jura bisontin-Reliefs, paysages et roches. Muséum de Besançon-Citadelle, 211 p.

15 Etude Geotec, 2008

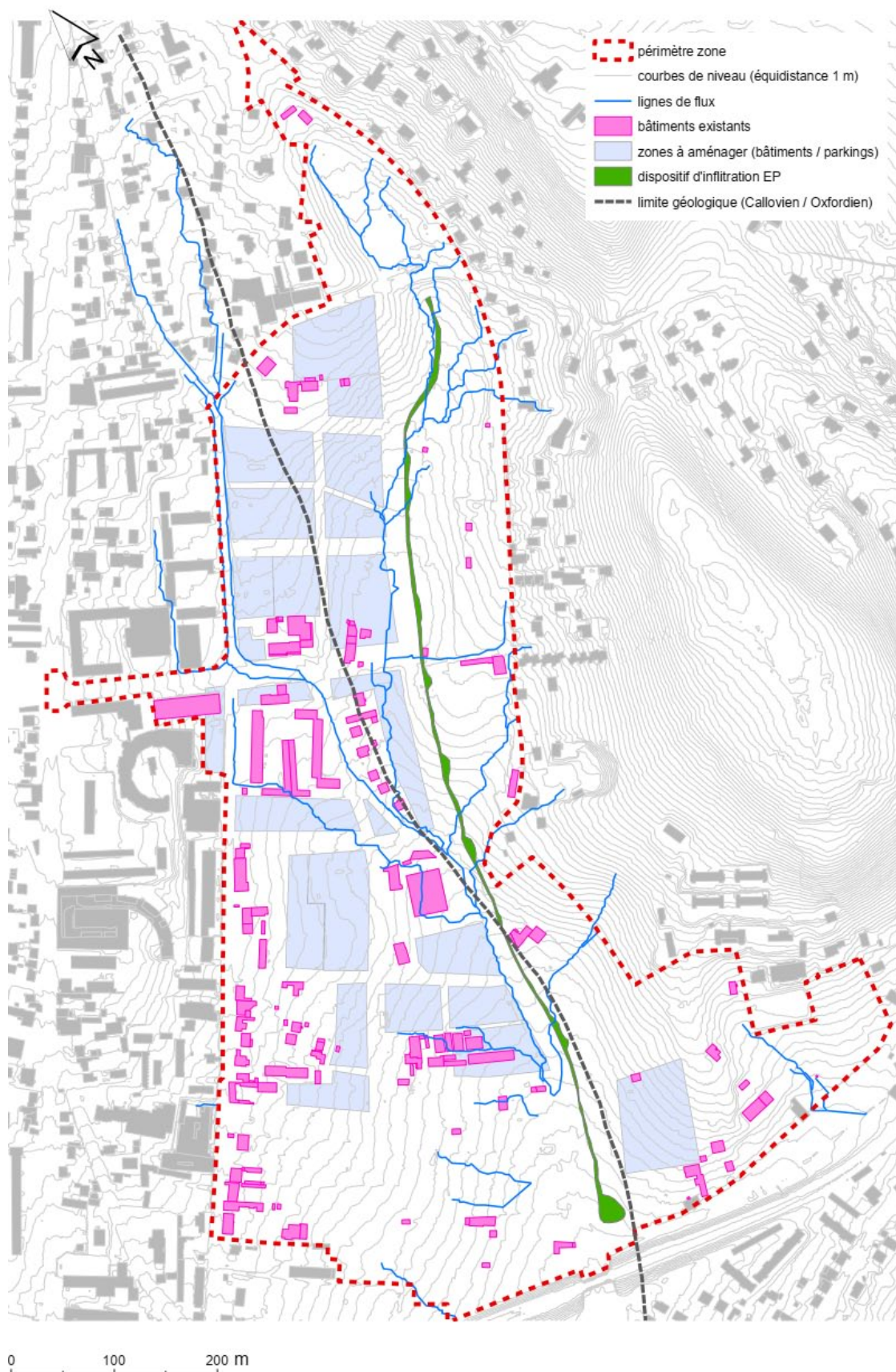


Figure 5 : Le contexte topographique et hydrographique

Cet état se confirme par l'existence de sources superficielles, de canaux de drainage anciens et par l'analyse des cartes ou documents anciens qui indique, probablement en hautes eaux, une évacuation naturelle des eaux du vallon vers le ruisseau de Fontaine-Argent jusqu'au Doubs¹⁶.

Dans ce sens et à titre d'exemple, on peut également mentionner l'impact induit par la mise en place de remblais dans la partie haute du vallon en 1982, qui ont bloqué la capacité de ruissellement hypodermique du terrain et engendré une retenue d'eau superficielle permanente, actuelle « roselière » (voir figure 6, page 44).

VII.1. Gestion des eaux superficielles et des eaux pluviales

Le principe de ré-infiltration *in situ* des eaux pluviales collectées sur la surface du projet constitue un principe d'aménagement structurant en adéquation avec une volonté écologique et des contraintes techniques locales : limiter au maximum les impacts des constructions sur l'hydrosystème naturel, développer des zones d'agrément autour d'un écosystème aquatique et répondre aux capacités d'évacuation limitées des réseaux à l'aval du projet (objectif zéro rejet d'eaux pluviales pour des quantités inférieures à pluie de retour vicennal).

Dans cette optique, le dispositif de gestion des eaux pluviales a été élaboré sur la base d'une infiltration à la parcelle puis de noues de collecte pour les débits en excès, connectées à une noue de traitement centrale associée à des bassins de rétention/infiltration. Les excédents de pluie ne pouvant être réinfiltrés sont finalement renvoyés vers les exutoires disponibles à l'aval du secteur aménagé.

Si le principe est vertueux sur le plan environnemental, il faut que les conditions de site soient favorables pour en garantir la réalisation et surtout le fonctionnement.

Or, comme nous l'avons déjà souligné, les conditions géologiques et topographiques du site sont *a priori* favorables à la concentration des eaux de ruissellement et défavorables à leur infiltration vers le sous-sol. Les essais de perméabilité réalisés lors des études préalables, en particulier l'étude réalisée par la société Hydrogéotechnique en 2015¹⁷, indiquent des perméabilités variant de $1,3 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ à $6,4 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$. Malgré des valeurs de perméabilité ponctuellement plus élevées (et plutôt au droit des calcaires du Callovien - 4 points de mesures sur 32 points testés dans l'étude Hydrogéotechnique), le vallon des Vaîtes apparaît globalement comme un site défavorable à l'infiltration généralisée des eaux pluviales concentrées. Dans ce sens, le rapport de l'étude citée nous semble conclusif et pertinent : « *Compte tenu du contexte géologique général, du contexte hydrogéologique et des résultats des sondages et test de perméabilité, nous estimons que la volonté d'infiltrer l'intégralité des eaux pluviales au droit du futur éco-quartier est difficilement envisageable* ». La même étude préconise de dimensionner

¹⁶ Etude Geotec, 2008

¹⁷ Hydrogéotechnique, 2015 : ref. C.15.20121 du 26/06/2015

le projet sur la base d'une perméabilité générale de l'ordre de 10^{-7} m.s^{-1} et surtout, de s'assurer des possibilités d'évacuation des débits résiduels par le réseau existant à l'aval du quartier des Vaîtes. Le rapport de synthèse établi par la société JDBE en 2017 arrive aux mêmes conclusions en stipulant que « les essais de perméabilité ne permettent pas d'envisager l'infiltration des eaux pluviales du site »¹⁸.

La problématique du risque de ruissellement des eaux pluviales est également explicite dans l'étude de vulnérabilité aux inondations d'origine pluviales¹⁹. Cette étude évalue l'effet d'une pluie exceptionnelle de retour centennal de 30 minutes (les valeurs de pluie, le modèle topographique et les paramètres pris en compte pour le calcul et la spatialisation des résultats ne sont pas précisés). L'étude indique, en bordure de la zone à lotir, des hauteurs de submersion « comprises entre 15 et 50 cm, voire localement comprises entre 50 cm et 1 m avec, au-delà du risque d'intrusion d'eau dans les bâtiments, un risque de noyade pour les personnes y résidant » ; le rapport stipule en outre que « les vitesses d'écoulement sont très importantes ($> 1 \text{ m/s}$) » et que « ces écoulements très rapides représentent un risque fort d'emportement des personnes et des biens et ce même avec des lames d'eau $< 50 \text{ cm}$ ». Par conséquent, l'étude propose un ensemble de dispositions constructives pour parer aux risques d'inondation.

L'ensemble de ces caractéristiques et diagnostics confirment le vallon des Vaîtes comme étant un hydrosystème favorable à la restitution superficielle des eaux de pluie au détriment de l'infiltration verticale vers le sous-sol.

Sur la base des études défavorables au principe de ré-infiltration des eaux pluviales, le projet technique des Vaîtes a partiellement été redimensionné en 2017 en associant la noue de traitement centrale à 3 bassins de rétention dont les volumes permettent d'écarter les pointes de débits et de limiter les rejets vers le ruisseau de Fontaine-Argent. Les terrassements nécessaires à la réalisation de la noue centrale et des bassins ont été partiellement réalisés en 2019.

En fonction des éléments qui ont été portés à notre connaissance, les choix techniques retenus appellent plusieurs réserves :

- (1) On peut s'étonner que ce système de collecte des eaux pluviales (noue de traitement et bassins) n'ait pas été implanté au droit de l'axe de drainage naturel du site (ligne d'écoulement de flux défini par la topographie de surface), au moins dans la partie médiane du vallon (entre la rue Max Jacob et la rue Pomone), où l'axe d'écoulement naturel est obéré par les espaces à lotir et la noue repoussée vers l'est. La constitution de terrassement, tant en remblais qu'en déblais sur l'axe naturel est susceptible de créer des perturbations incidentes sur les régimes d'écoulement (inondation des sous-sol, retenues d'eau en surface) à l'amont des zones aménagées (voir plus haut l'incidence des remblais réalisés en 1982), ce qui contredit le fonctionnement attendu.

18 JDBE, 2017

19 Etude Sépia, 2018

- (2) Le débit de pointe décennal à l'exutoire du site des Vaîtes a été calculé à 310 l/s (éléments de calcul non fournis)²⁰. La capacité de débit de la conduite busée du ruisseau de Fontaine-Argenté étant calculée à 480 l/s, il est proposé de dimensionner les ouvrages de rétention pour une pluie de retour vicennal et sur la base d'un débit de fuite vers le ruisseau de 170 l/s. Dans le contexte des perspectives climatiques à venir, avec une augmentation probable de la fréquence des événements pluvieux intenses (voir partie VI.2, page 40), la référence vicennale actuelle qui est utilisée comme base de dimensionnement nous paraît notoirement insuffisante.
- (3) Le dispositif de traitement des eaux pluviales en amont des noues de transit et de traitement, propose le recours à l'infiltration sur chacune des parcelles aménagées en limitant les débits en excès qui seront repris collectivement à 5 l/s/ha²¹. Les techniques d'infiltration (ou de stockage et d'utilisation des eaux pluviales) à mettre en œuvre ne sont pas définies et laissées à l'appréciation des lotisseurs. Au regard du contexte géologique, il est très probable que cette exigence quantitative ne puisse être atteinte pour les parcelles qui seront aménagées avec un fort taux d'artificialisation de leur surface.

Dans ce contexte et en fonction des éléments qui nous ont été communiqués, le dispositif de gestion des eaux superficielles et pluviales, tel qu'il est implanté et dimensionné, ne nous semble pas suffisamment adapté pour répondre aux besoins du projet et aux caractéristiques du site. La conception de ce dispositif, présenté comme un élément phare du projet répondant à des critères d'acceptabilité environnementale, ne nous semble pas suffisamment appuyé sur des études techniques et des prévisions qui permettraient d'en garantir le bon fonctionnement.

Dans le contexte du changement climatique et des perspectives météorologiques à venir, à l'échelle de quelques décennies, le dimensionnement à partir de probabilités de retour de pluie ou de débit calculées sur la base des décennies passées, même s'il répond aux attentes réglementaires actuelles, nous paraissent insuffisantes.

VII.2. Incidence sur les ressources en eau potable

Les captages d'alimentation en eau potable de l'agglomération de Besançon se situent soit en amont hydraulique du secteur des Vaîtes, soit dans un autre bassin versant et ne seront ainsi pas concernés par le projet qui n'intercepte aucun périmètre de protection de captage.

20 JDBE, 2017

21 *idem*

VII.3. Les sols du vallon des Vaîtes

Parmi les éléments de diagnostic environnemental initial du site, la question des sols, au sens pédologique et agronomique du terme, a été totalement négligée. Comme trop souvent dans les études environnementales, le sol n'a pas été considéré comme un patrimoine naturel, un système écologique fonctionnel et une ressource à valeur agronomique. On ne peut donc que s'étonner que la destruction de 15 ha de terres à potentiel agricole n'ait pas été plus argumentée dans le contexte actuel où la disparition du patrimoine agronomique et/ou sa dégradation qualitative est au cœur des grands enjeux environnementaux nationaux. L'histoire agricole des Vaîtes, bien perceptible sur les deux derniers siècles par une analyse régressive des archives, cartes et photographies aériennes anciennes, aurait pu inciter à la prise en compte de cette particularité du quartier. À notre connaissance, aucune étude pédologique n'est disponible à une échelle parcellaire sur ce secteur et nous regrettons qu'elle n'ait pas été réalisée dans le cadre des études préalables.

De prime abord, le vallon des Vaîtes, sur les espaces non remblayés ou terrassés, présente une variété des sols fertiles et enrichis par les amendements agricoles historiques. Il pourrait s'agir, sous réserve de contrôles sur le terrain, d'anthroposols transformés par une longue fertilisation à base de fumier ou autres matières organiques et de sols colluviaux brunifiés. Dans les deux cas, ce sont des sols d'excellente qualité agronomique offrant, de surcroît, une très bonne capacité de stockage de carbone.

À l'échelle de la ville de Besançon et malgré les aménagements déjà réalisés au fil des années sur cette zone, les sols du vallon sont donc susceptibles de constituer une ressource pédologique patrimoniale productive favorable au développement de surfaces agricoles exploitables de façon raisonnée ou biologique. Une cartographie détaillée des sols devrait permettre d'orienter la distribution des différents usages des sols à envisager pour l'aménagement du quartier et de valoriser au mieux le potentiel disponible.

VIII. La faune, la flore et les zones humides

L'étude d'impact environnemental a pour objectif d'analyser la possibilité d'intégration d'un projet au sein d'un milieu naturel et sur un territoire défini. Elle est adossée à une doctrine « Eviter-Réduire-Compenser (ERC) » qui conduit à s'assurer qu'avant d'accepter un projet, les étapes d'évitement ont bien été étudiées, avant de procéder aux suivantes, consacrées à la réduction d'impact et à la compensation éventuelle.

VIII.1. Qualité des études

Le diagnostic effectué par Mosaïque Environnement (2020) souligne l'absence de plantes protégées ainsi que d'habitats en grande partie dégradés qui accueillent une faune non dénuée d'intérêt. Comme dans l'étude Jussyk (2012) certains enjeux sont correctement identifiés (à l'exemple de la mare à alytes...), d'autres zones auraient sans doute mérité des démarches plus poussées. C'est le cas notamment des zones humides décrites au nord du projet (voir figure 7 page 52) qui, au-delà d'un diagnostic écologique, auraient dû être abordées par une véritable étude d'impact "loi sur l'eau" alors même que ces zones humides et la restauration du ruisseau font l'objet d'une mesure de compensation chiffrée.

La formation et l'évolution de ces zones humides, et plus globalement de ce secteur, auraient méritées un examen plus approfondi, notamment par une analyse régressive fondée sur les photographies aériennes (figure 6) qui montre par exemple qu'en 1956 les parcelles correspondant à la zone humide/roselière située à l'extrême nord sont en prairie de fauche ; en 1972, la dépression commence à s'enfricher ; en juillet 1982, la parcelle ouest est toujours en prairie alors que la parcelle située à l'est est abandonnée et commence à s'enfricher également, mais ce qui est important c'est que des remblais de terrassement sont étalés dans tout le tiers sud. À peine une année plus tard, en mai 1983, le remblai bloque le drainage et retient l'eau alors que la parcelle ouest est toujours en prairie ; en juillet 1989, quelques arbres se sont installés sur la parcelle ouest, un terrain de moto-cross occupe la parcelle située à l'est, toujours à l'abandon et, au contact du remblai, la petite roselière apparaît. Sur la photographie d'août 1995, les arbres ont clairement colonisé les parcelles et la petite roselière ovale a pris de la surface ; en juillet 2020, l'ensemble de la parcelle est boisé...

VIII.2. Points à vérifier, préciser, voire à corriger

Dans les inventaires naturalistes disponibles²², on peut regretter la mention manifestement erronée d'un papillon du genre *Erebia*, dont la découverte aurait été un élément d'importance, mais dont la probabilité de présence est quasiment nulle :

22 Jussyk, 2012 repris en partie par Mosaïque Environnement 2020



Figure 6 : évolution de la roselière (nord de la ZAC) de 1956 à 2020 (photographies aériennes IGN)

en effet, la dernière donnée d'*Erebia medusa*, seule espèce du genre notée sur la commune de Besançon, date de 1964. Par ailleurs, cette espèce printanière, aurait été difficilement identifiée lors de prospections essentiellement faites en été. Cette erreur probable peut porter un certain discrédit à ces inventaires.

Les études de 2010 et 2011 avaient permis d'identifier sur le site deux espèces occasionnelles d'oiseaux (Huppe fasciée et Torcol fourmilier). Il s'agit d'espèces intéressantes, d'autant plus que le Torcol fourmilier, au moins, devrait être plus régulier que cela n'est affiché dans le rapport (nicheur dans les jardins à Palente, non loin des Vaîtes). Or ces deux oiseaux n'apparaissent pas dans l'inventaire 2019-2020 de Mosaïque Environnement. Cette différence mériterait d'être expliquée.

L'inventaire des chiroptères de 2010-2011 n'avaient permis d'identifier qu'une espèce très banale (*Pipistrellus pipistrellus*) et un groupe d'espèces migratrices régulières à Besançon (*Pipistrellus kuhlii/nathusii*). L'inventaire de 2019-2020 a complété cette liste par des espèces comme *Pipistrellus pygmaeus*, *Nyctalus leisleri*, *Rhinolophus hipposideros*, *Barbastella barbastellus*.

En parallèle, ces inventaires récents ont permis d'identifier des *arbres remarquables* offrant des cavités favorables à la petite faune, aux oiseaux cavernicoles et aux chiroptères.

VIII.3. Préconisations

Les mesures spécifiques d'évitement et de réduction, voire de compensation (mesures dites ERC) de l'impact des travaux et des aménagements ne sont pas suffisamment explicites dans le projet.

Eviter : la zone nord du projet devrait être évitée (dans un périmètre compris entre la rue Max Jacob, la rue Anne Franck, la rue Jean-Baptiste Boisot et la rue de Charigney), les zones humides, les boisements principaux et une grande partie des jardins ne seraient alors pas concernés par les travaux. Toutefois, ces zones exclues du projet devront être régulièrement entretenues, et gérées en relation avec les résidents proches.

Par ailleurs, nous n'avons pas trouvé dans les documents disponibles d'argumentation d'ordre biologique sur le choix exclusif du site des Vaîtes. Est-ce que d'autres sites, moins contraignants pour l'environnement, ont été explorés pour implanter un projet immobilier de cette taille ?

Réduire : est-ce que l'éventualité de fractionner ce projet et donc de réduire la zone impactée sur le site des Vaîtes a été au moins évoquée ?

Compenser : la technique peut contribuer à réhabiliter ou à recréer des milieux (création d'une noue ou de fossés végétalisés par exemple), mais le plus simple est tout de même de ne pas détruire ce qui existe déjà.

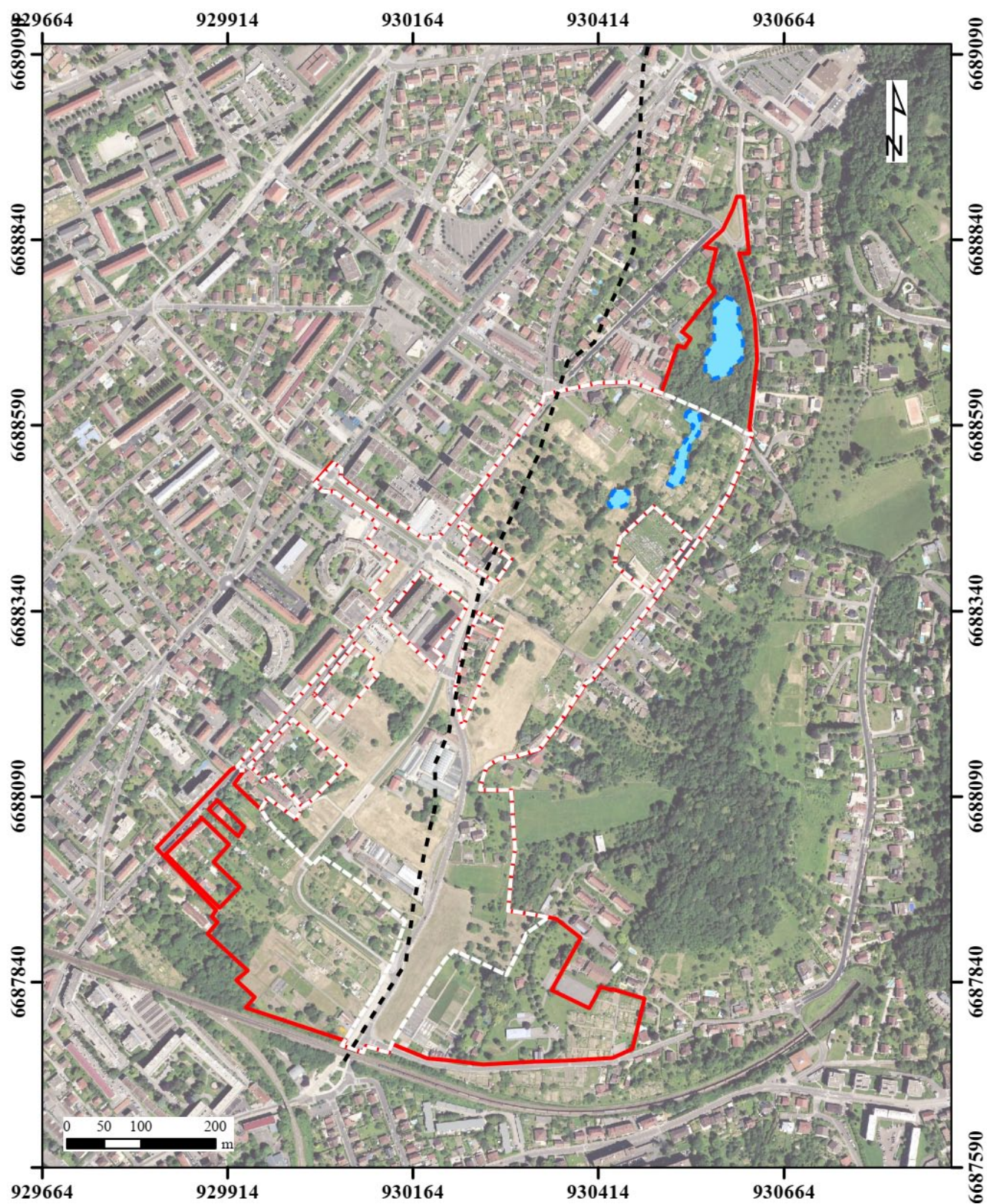


Figure 7 : Les zones humides, en bleu (rapport Mosaïque Environnement, 2020)

Sous réserve du contrôle strict de présence d'espèces exotiques envahissantes qui pourraient être favorisées par la dégradation du milieu, et dans le cas qui nous occupe d'une campagne de nettoyage des dépôts sauvages, les "friches végétales" et "zones buissonneuses", perçues comme des habitats dégradés, peuvent être source de biodiversité relativement riche. Aucun aménagement paysager contrôlé ne remplacera ces milieux.

Le site des Vaîtes se trouve en milieu anthropisé dans un contexte de "nature ordinaire". Au-delà des aspects fonctionnels des milieux qui n'ont pas été abordés (sous réserve de l'existence d'autres études, la proposition d'aménagement de la zone humide est dénuée d'éléments permettant d'évaluer la faisabilité et l'efficacité de cet aménagement : gain écologique, devenir à court et moyen terme, protection contre les crues exceptionnelles, acceptation par les résidents, santé humaine...), les réflexions et les conclusions n'ont porté que sur le périmètre du territoire concerné par le projet sans rendre compte de son impact sur l'entité urbaine.

Le travail de hiérarchisation des enjeux biologiques devrait être appliqué sur le périmètre de la ville de Besançon, par la superficie très importante potentiellement impactée par le projet des Vaîtes, cette approche serait pertinente. Les milieux ouverts de ce site, accueillant des habitats propices à une faune caractéristique de la transition milieu urbain/collines naturelles (pré-vergers en pied de colline, prairies bocagères, boisements humides, roselière, jardins potagers avec prairies et vergers traditionnels, murs de pierres sèches...), apparaîtraient alors certainement comme une zone à enjeu biologique remarquable.

IX. L'intégration paysagère

Les différentes études qui décrivent le paysage de ce quartier le définissent comme un espace mal structuré, fragmenté « divisé en plusieurs formes d'occupation donnant un aspect général de fragilité »²³. Les principaux éléments constitutifs de ce paysage sont : les habitations situées au sein de la zone, les activités de maraîchage et d'horticulture, les prés et vergers, les jardins familiaux.

Les futurs projets d'aménagements disent participer à « la pérennisation des activités horticoles et maraîchères comme identité de lieu, composer avec le patrimoine végétal et le bâti existant »²⁴ tout en réorganisant le paysage autour de trois unités spatiales indépendantes (une zone à lotir à l'ouest, une bande verte à l'est à vocation multiples, la colline des Biquey). Cette présentation du projet amène à plusieurs remarques.

L'identité paysagère, évoquée dans ces diagnostics, ne dépeint essentiellement que le paysage actuel et quelques éléments résiduels de paysages passés (reliques de vergers, murs...). Or, définir l'identité du lieu ne peut s'obtenir qu'au travers d'une étude géo-historique de l'occupation de ce quartier, qui n'a pas été menée. Celle-ci aurait permis notamment de préciser les principaux usages et modes d'occupation des sols principaux au cours du temps et dans l'espace. Il aurait ainsi été possible de mettre en évidence les espaces de ce territoire qui sont en mutation et réciproquement définir les repères paysagers, stables dans le temps et l'espace.

Les travaux nécessaires pour restructurer et réorganiser ce quartier auront pour conséquence une transformation profonde du mode d'usage des sols, qui vont conduire à la destruction des sols, des repères et éléments paysagers qui font l'identité de ce quartier. En outre, on peut se demander si le projet de relocalisation des exploitations maraîchères et horticoles sur la bande verte a fait l'objet d'une concertation avec celles-ci, et si le potentiel agronomique des terres et les conditions de pentes sont réellement adaptées pour celles-ci²⁵.

Enfin, on peut s'étonner que la mise en valeur des espaces existants ne concerne que la zone humide qui est, au final très récente (voir plus haut). La réhabilitation des espaces n'est que peu évoquée alors qu'elle présenterait plusieurs avantages. Elle permettrait de valoriser le territoire tout en réduisant les coûts économiques.

23 Engerop, 2010

24 *idem*

25 Demande de dérogation, 2018

X. Jardins, biodiversité et bien vivre ensemble

X.1. Prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux

Concilier la préservation de l'environnement et la dimension sociale et solidaire

Le projet urbain d'aménagement du quartier des Vaîtes (2005) se présente à la fois comme un projet d'urbanisation ambitieux (1 150 logements, commerces et services et équipements scolaires) et pilote en matière d'énergie renouvelable sous forme d'éco-quartier capable de concilier des objectifs environnementaux et sociaux à proximité d'un site naturel (maraîchage et forêts) aux marges de la ville et de la campagne. Cependant dès 2005, une opposition à ce projet se manifeste sous forme d'associations mobilisant des riverains, des usagers et des défenseurs de l'environnement jusqu'à l'occupation du site en 2020 (mobilisation collective autour d'une Zone à Défendre (ZAD) et la construction d'une Vigie).

Les difficultés récurrentes qui ont émaillé l'histoire du projet des Vaîtes ont mis en lumière des dissonances d'attentes (entre urbanisation massive et préservation des sites naturels) et des dysfonctionnements potentiels (recours contentieux, suspension des travaux) contribuant à une perte de lisibilité ainsi qu'à l'érosion d'une confiance des parties concernées, ce qui contribue à accroître une demande sociale pour des propositions et des initiatives « alternatives ». Les enjeux posés en 2021 ne sont plus ceux de 2010 ; ils appellent une prise de recul (critique) et une mise en perspective ajustée du projet en essayant d'appréhender la complexité de « la ZAD des Vaîtes ». L'expérimentation de ce projet et ses étapes dans le temps a mis en valeur deux constats :

- Le premier est le fait de l'intérêt certains des résidents, des riverains et des usagers pour le site naturel des Vaîtes (« petit paradis », « un coin de campagne dans la ville »²⁶) avec la prise de conscience de ses valeurs d'usage. Le site cristallise à ce jour des attentes multiples (retrait du projet, défense des jardins, protection des zones humides et de la biodiversité) et la perspective d'une construction « massive » de logements (« 34 ha menacés de destruction »²⁷) pourrait signifier la disparition des ressources communes. L'intérêt manifesté par ces acteurs locaux appelle une attention particulière pour l'expression d'une demande sociale dont il convient de tenir compte de manière constructive.
- Le second concerne l'artificialisation des terres dénoncée par les associations comme une forme de dégradation majeure du site pour ses usagers. C'est un constat que partagent aussi les promoteurs du projet d'écoquartier des Vaîtes²⁸ qui revendiquent dans une certaine mesure aussi la lutte contre l'artificialisation

26 Communiqué du 17/11/2020 <https://reporterre.net/Les-Vaites-poumon-vert-de-Besancon-sont-menaces-par-un-ecoquartier>

27 idem

28 La nouvelle équipe municipale souhaite mettre en avant l'objectif de « dé-perméabilisation » des sols, soit le maintien et la restauration de sols non artificialisés.

des sols en associant le projet à un plan d'action qui vise la lutte contre le changement climatique (cf. ci-dessous section XI.2). Si la lutte contre l'artificialisation des terres appelle davantage de densification urbaine, cette densification concerne le territoire urbain dans sa globalité avec une répartition équitable de sa charge entre plusieurs sites urbains. Ainsi, la densification de l'habitat appelle à son tour un allègement significatif de la densification de l'habitat aux Vaîtes à l'appui d'une négociation pour plus de préservation de terres restées à l'état « naturel ». Entre les parties en présence (élus, administration locale, riverains, habitants et usagers) un processus d'échanges et de négociation peut poser les jalons d'un compromis pratique possible autour de cet objectif qui repose sur une prise en compte des interdépendances qui existent et permettent de trouver les bases d'un accord possible.

Assurer la préservation de l'environnement est un objectif ambitieux qui ne peut réussir sans la dimension sociétale et solidaire, par la participation des habitants, des riverains et la solidarité entre les usagers (jardiniers, défenseurs de l'environnement, riverains) : il s'agit de concilier les différents objectifs dans une coopération dont les étapes de mise en place peuvent parfois être conflictuelles. Les enjeux environnementaux et sociétaux s'articulent dans un même projet d'écoquartier attentif à l'habitabilité du site en mettant l'accent sur un « bien vivre ensemble ». Au-delà des différences sociales entre les populations en présence, une relation particulière s'est construite avec un environnement et un paysage, une forêt et des espèces à partir de modes d'habiter et d'une manière de coexister ensemble.

X.2. Circuits courts d'approvisionnement et contribution à la lutte contre le changement climatique

Développement de circuits courts d'approvisionnement de produits issus de l'activité maraîchère, maintien d'activités de jardinage et réduction des gaz à effets de serre.

Le travail de la terre (maraîchage, jardins familiaux) participe d'une modalité de réappropriation des ressources d'espaces « naturels » disponibles : ils permettent aux habitants d'expérimenter de nouvelles alternatives en termes d'approvisionnement, plus axées sur des produits locaux issus de cultures locales et d'accéder ainsi à un autre rapport aux problématiques énergétiques et climatiques. La relocalisation des productions maraîchères et des activités de jardinage concerne des espaces très souvent résiduels et délaissés, localisés aux marges. Ce phénomène a été relevé par l'étude de Mosaïque (2020) en termes de fragmentation des espaces naturels visible des Vaîtes : l'instauration d'une continuité de la trame verte urbaine est indispensable à la préservation de réservoirs de biodiversité (surtout en milieu humide) et mérite d'être consolidée par une continuité physique avec des espaces jardinés et des terres cultivées (maraîchage).

X.3. Risques et nuisances

Ecoquartier et phénomène de gentrification

Les projets d'urbanisation par la création de nouveaux « écoquartiers » ont souvent cherché à promouvoir une qualité de vie en termes de conditions d'habitat respectueuses des normes de performance environnementale (et de « bonnes pratiques ») ce qui a contribué à chasser les anciens habitants en favorisant l'arrivée de nouvelles catégories de population, plus aisées et prêtes à faire des efforts pour avoir accès à un environnement de qualité. Ce phénomène de gentrification (départ des classes populaires et arrivée de nouvelles classes moyennes ou supérieures) est un risque à ne pas à négliger dans le projet des Vaîtes. C'est pourquoi la dimension sociale et solidaire doit prendre toute sa place comme un enjeu majeur pour la réussite de l'ambition environnementale de ce projet.

X.4. Dimension sociale et bien vivre ensemble : pour une démarche de recherche-action participative

Préserver et partager une biodiversité en ville

Préserver la biodiversité : Dans le but de conforter l'ambition écologique du projet, au-delà des études réglementaires relatives à la prise en compte des enjeux écologiques dans ce type de projet, une attention particulière pourrait être apportée à la connaissance et la prise en compte de la biodiversité dite « ordinaire » (espèces et habitats sans statut de protection) présente sur le site. Un travail de concertation mené en amont avec les opérateurs/aménageurs permettrait de préserver / conforter la présence sur le site de ces espèces. Une attention particulière pourrait être portée ici sur la petite faune auxiliaire des cultures, affirmant ainsi la recherche de liens et de complémentarité avec les terres voisines ayant la fonction de maraîchage.

Partager la biodiversité : Une fois les enjeux identifiés, le travail mené en amont avec l'aménageur, un plan de gestion écologique mis en place avec les bailleurs/les syndicats, l'approche participative associant les riverains et « futurs/nouveaux » habitants du site (comptage d'espèces, mise en place de mini dispositifs favorisant la faune) peut contribuer à une meilleure intégration du projet. Ce type de démarche, basée sur l'engagement des habitants nécessite cependant un investissement sur le long terme de la collectivité pour garantir le financement et les moyens humains inhérents à cet accompagnement. Les structures de quartiers locales, déjà implantées peuvent être des relais pertinents pour accompagner ce type d'initiative dans la durée.

Dans cette même dynamique, l'intégration de zones dédiées à la pratique du jardinage amateurs pour les habitants et les riverains proches au sein des espaces verts prévus pourrait favoriser l'intégration du projet sur ce site et les liens avec les producteurs

installés à proximité. Là encore, l'engagement de dédier des moyens sur le long terme à l'animation de ce type d'espace est un préalable indispensable.

Accessibilité des ressources naturelles, usages et liens sociaux

L'attrait pour l'environnement (entendu ici par le terme de nature) est socialement et inégalement construit et ne peut être saisi par les seuls savoirs académiques : des formes d'appropriation (sens, formes d'attachement, valeurs) constituent des clés d'accès à des savoirs concrets et à des expériences acquises par des habitants permettant d'apprécier la diversité des significations données à la nature et à l'environnement.

Les espaces en friches et les territoires délaissés se prêtent plus facilement à des formes originales d'appropriation sociale parce que ce sont des espaces disponibles ouverts (et libérés) propices à la créativité de nouvelles pratiques sociales. Cette créativité discrète est présente aux Vaîtes qui offrent des paysages contrastés, certains endroits ressemblent à des friches et à des espaces délaissés ayant été dégradés du fait d'un relâchement de vigilance et de règles, d'autres sites sont des espaces propices à de nouveaux usages mal identifiés ou émergents (conservation, redécouverte des ressources méconnues).

Au-delà de certaines atteintes au milieu naturel, la mobilisation des habitants, des jeunes et des riverains des Vaîtes témoigne d'un attachement perceptible à l'accès à la nature, à ses friches, à ses jardins et ses forêts, soit un patrimoine commun et sans doute un espace d'ouverture vers la liberté pour s'évader ou s'émanciper du quotidien et de ses contraintes. Ces formes d'usages signalent une attention voire une vigilance pour des habitants qui n'entendent pas être dépossédés de ce qui fait partie d'un bien vivre au Vaîtes, bien au contraire, la focalisation sur la scène publique de ce qui est appelé « la ZAD des Vaîtes », est aussi l'expression d'une prise de conscience à différentes échelles d'un nouvel intérêt pour ce qui fait communs.

C'est le cas pour des jardins dont l'attrait renouvelé rend compte du besoin de lien social à la nature par un travail de la terre, l'entretien des plants et le partage des récoltes. Cette socialisation discrète renvoie à un bien vivre ensemble immanent qui repose également sur ces liens renoués avec la nature et, par ce biais, aux autres humains et non-humains.

Prendre en compte ces activités locales, formelles ou non, permet de reconsidérer ces habitants à partir de leurs savoirs concrets, situés et utiles pour une gestion plus intégrée des ressources environnementales.

Fabriquer des communs : Une démarche de recherche-action participative

Le projet d'écoquartier des Vaîtes a été l'objet de nombreux rapports d'experts dont les travaux s'appliquent à justifier des conditions d'acceptabilité environnementale du projet d'aménagement engagé en occultant toutefois leur acceptabilité sociale et territoriale.

Une démarche *bottom-up* devrait être mise en place. Après une phase d'apprentissage qui se fait en marchant entre des différents partenaires animés par la volonté de (re) créer un bien vivre ensemble, cette coopération appelle une adaptation de certaines actions, l'appui sur des acteurs de l'éducation (écoles, collèges, lycées, centres sociaux), des associations (riverains, habitants) et des usagers à l'échelle de la ville avec les promeneurs, les enfants des autres quartiers, peut-être certains jardiniers. Tenir compte des manières d'habiter des personnes pour fabriquer et/ou sauvegarder par les interactions des communs et leur acceptabilité à différentes échelles : concrètement cela peut être une manière d'inviter des jeunes (étudiants, lycéens...) à mener des projets collectifs et de prendre leur part dans l'accompagnement d'actions en émergence.

XI. Conclusion-préconisations

Besançon est au cœur d'un vaste bassin qui rassemble près de 114 000 emplois et 278 000 habitants, répartis dans 313 communes. Les 13 communes de l'agglomération bisontine concentrent 70 % des emplois et 50 % de la population. Ce constat, que l'on retrouve pour toutes les agglomérations, traduit une croissance urbaine fragmentée, avec des logements plus dispersés que les activités économiques. Les raisons en sont multiples. La diminution globale de la taille des ménages nécessite plus de logements. En lien avec la hausse des niveaux de vie, les ménages demandent plus de surface habitable moyenne. S'ajoutent à la hausse de la demande de logements, i) un prix du foncier plus faible en périphérie que dans le centre, ii) une sous-exploitation du foncier existant en ville et iii) une inadéquation entre l'offre de logements urbains et la demande pour des logements plus grands et avec jardin. Les ménages trouvent ce type de maison ou en font construire loin des centres, quitte à subir quotidiennement des temps de trajet plus longs et à supporter des coûts de déplacements plus élevés. Ce « choix » de localisation résidentielle sous contraintes, dont les conséquences individuelles et collectives ne sont pas forcément anticipées par les ménages, contribue lourdement aux émissions de gaz à effet de serre. Les enjeux de réhabilitation se renforcent si bien qu'ils ont été saisis de manière plus récente par l'action publique urbaine. La rénovation est la voie aujourd'hui privilégiée sur le territoire de Besançon qui s'est doté pour les 5 ans à venir d'un programme d'amélioration de l'habitat privé attribuant des aides publiques en faveur de la réhabilitation des logements dégradés en cœur de ville.

De plus, l'augmentation constante des prix immobiliers à Besançon est aujourd'hui associée à la qualité de vie locale et à l'image d'une ville où il fait bon vivre et changer de vie. Les ressources des patrimoines culturels et naturels ont été mis au cœur des campagnes de valorisation urbaine. Les projets d'aménagement de deux écoquartiers Vauban et Viotte ont pu y être rattachés, non sans interroger les stratégies de durabilité du point de vue des impacts environnementaux et sociaux. L'ambition de « mixité sociale » du projet d'écoquartier des Vaîtes ne résout pas toutes les questions que pose son ancrage local, que ce soit par rapport aux expropriations entreprises, aux réticences et résistances opposées, ou à l'état réel des besoins résidentiels.

Du point de vue juridique, l'essentiel de la discussion concernant la faisabilité du projet sur le site des Vaîtes se concentre dans la justification de la décision de dérogation aux arrêtés de protection des espèces et habitats fragiles. En l'état, et sachant que la procédure juridictionnelle n'en est en réalité qu'à son commencement, le juge retient que le projet de construction répond à une raison impérative d'intérêt public majeur, au motif que le besoin en habitat de la ville de Besançon n'est pas satisfait par les projets en cours. Toutefois, le juge considère qu'il n'a pas été démontré par la commune qu'aucun autre site à proximité du centre-ville de Besançon ne permettrait d'atteindre le même objectif.

Si le projet devait être maintenu, une étude de densité portant sur l'ensemble de l'agglomération et intégrant la reconversion urbaine, la division parcellaire et la surélévation, devrait être faite. Cette étude devra être réalisée même si les autres préconisations du rapport devaient être prises en compte pour modifier et alléger le projet, car la problématique juridique restera identique.

Dans le même sens, les mesures spécifiques d'évitement et de réduction, voire de compensation (dites ERC) de l'impact des travaux et des aménagements ne sont pas suffisamment explicites dans le projet. Il manque ainsi une réflexion à l'échelle de l'ensemble de la ville permettant par exemple d'échelonner en plusieurs phases les constructions sur le site des Vaîtes et/ou de répartir plus équitablement une partie de ces 1150 logements sur d'autres sites.

Du point de vue environnemental, l'enjeu n'apparaît pas ici en termes d'espèces ou d'habitats naturels remarquables au regard des sites naturels recensés en Bourgogne-Franche-Comté (espèces protégées, en liste rouge nationale ou régionale, habitats d'intérêt communautaire, réserves naturelles, sites Natura 2000...), mais plutôt en termes d'intégration de la nature ordinaire dans la vie sociale (jardins familiaux et exploitations agricoles de maraîchage) et de liens entre la ville et ses collines alentours (forêts, prés-vergers, prairies bocagères, murgers...).

Dans ce sens, la tradition maraîchère devrait être conservée, encouragée et accompagnée. Les jardins devraient aussi être conservés à condition qu'un accompagnement (associations, ville...) soit mis en place pour les rendre attractifs. Le groupe scolaire (situé à l'extérieur de la ZAC, juste au sud) paraît indispensable ; il faut alors que les terrains maraîchers impactés par sa construction et ses annexes soient intégralement redonnés sur place aux maraîchers, et ceci sur les meilleures terres. Il serait souhaitable également que ce groupe scolaire profite de son environnement particulier pour accueillir un projet pédagogique fort, centré sur l'alimentation durable, les circuits courts...

La partie nord (nord de la rue Max Jacob) devrait être préservée et exclue d'éventuelles constructions. Dans le contexte du réchauffement climatique en cours, sa fonction "îlot de fraîcheur" va devenir de plus en plus indispensable. Toutefois, ces terrains devraient être nettoyés, en partie replantés d'arbres (fruitiers), rendus accessibles par des sentiers pédagogiques reliés par exemple à ceux de la forêt des Bicquey, etc. ; le tout s'inscrivant aussi dans un projet pédo-culturel urbain. L'enjeu est ici de transformer un territoire devenu un lieu d'inquiétude, de crispation sociale et politique en une opportunité d'expérimentation d'une véritable transition socio-écologique.

La démarche jusqu'alors mise en place paraît enfermée dans un schéma *top/down*, donnant un sentiment d'injonction sur le terrain. Un changement de posture mettant en place des actions *bottom-up* par la recherche de dialogue, une co-gouvernance entre élus, professionnels du terrain et habitants/usagers pour des modalités de coopération sur le terrain serait une marque de rupture pour un changement vers une démarche de

recherche-action et de participation.

Cette démarche concertée et participative attentive aux attentes et au bien-être des habitants, des jeunes et des riverains devrait être rapidement engagée. Trois pistes d'actions concrètes pourraient être envisagées : un plan de gestion écologique de la biodiversité ordinaire, le développement d'une zone maraîchère pour l'approvisionnement local en produits frais (école-jardin ou jardin d'insertion), enfin un projet solidaire (restauration solidaire, jardins partagés) confié à une ou des association(s). Ce pourrait être aussi l'occasion de donner des perspectives d'avenir aux jeunes en confiant par exemple à des lycéens ou des étudiants la faisabilité d'un projet en économie sociale et solidaire.

Le ligne de tram qui traverse la ZAC est un atout indéniable. Toutefois, ce tram à lui seul ne suffit pas pour réduire l'utilisation de la voiture en ville et encore moins hors de la ville. Une réflexion globale au niveau du Grand Besançon, et au-delà au niveau régional, est urgente. Cette réflexion doit être faite en liaison étroite avec les entreprises, les services publics pourvoyeurs d'emploi, l'hôpital, l'université... Cette réflexion doit trouver des solutions pour lutter efficacement contre l'autosolisme, aménager les horaires de travail, améliorer les transports en commun (bus, train) et leur réappropriation par un public élargi, afin d'augmenter significativement leur fréquence, les arrêts proposés et les sites desservis (notamment le matin et le soir), encourager les transports multimodaux, améliorer et sécuriser les liaisons douces à l'intérieur de la ville et depuis les bourgs proches, et enfin rendre accessibles beaucoup plus facilement le tram et les bus, notamment en direction du centre-ville. Dans ce sens, une réflexion sur la gratuité des transports en commun pour certaines catégories de bisonnets devrait ainsi être menée rapidement.

Le changement climatique en cours doit nous amener à inscrire de tels projets d'aménagement dans les conditions climatiques attendues pour les prochaines années de façon à évaluer leur pertinence dans la protection des populations et des écosystèmes. La région de Besançon devra faire face, comme tout le quart nord-est de la France, à une intensification des épisodes de fortes précipitations ainsi que des vagues de chaleur en été, telles que celles observées en 2003, avec assèchement des rivières, déficit hydrique des sols et stress thermique associé des végétaux.

Les données disponibles pour la région de Besançon et pour le site des Vaîtes mettent déjà en évidence l'intérêt de zones végétalisées qui atténuent localement les températures de surface, donc les apports de chaleur à l'atmosphère urbaine, et contribuent aussi certainement à réduire l'effet d'îlot de chaleur induit par le milieu urbain en cas de canicules²⁹. Les études menées confirment, comme dans plusieurs villes du monde, l'intérêt de maintenir et de développer (en surface et en type de végétation) ces zones végétalisées. Les données nécessitent encore d'être étoffées sur le site de Besançon par d'autres campagnes de mesures, de cartographies thermiques et d'études au sol (occupation des surfaces, températures au sol et dans l'air, vent) pour mieux identifier les

29 Bien que le lien entre températures de surface et températures de l'air ne soit pas facile à analyser car il dépend des caractéristiques globales de la ville et de ses conditions météorologiques.

zones à protéger qui apportent de la fraîcheur, et les surfaces chaudes (qui contribuent à accentuer l'exposition des populations aux fortes chaleurs) dont il faudrait modifier les caractéristiques (ex : augmenter l'albédo, végétaliser, etc,) ; ces études permettraient de mieux comprendre et de modéliser les processus sous-jacents aux gradients de températures de l'air couramment observés afin de proposer de nouvelles stratégies d'aménagement urbain.

Si le projet urbain des Vaîtes devait être maintenu, d'autres mesures d'adaptation aux fortes chaleurs devraient être mises à l'étude, notamment le choix de matériaux de construction à fort pouvoir réfléchissant du rayonnement solaire (albédo fort) sur les toits et les murs, ainsi qu'une très bonne isolation pour limiter au maximum l'usage de la climatisation. L'aménagement pourrait même être optimisé en fonction des spécificités météorologiques, hydrologiques et végétales locales en mobilisant par exemple des outils de modélisation pour guider la décision et réduire les expositions aux fortes chaleurs.

La géothermie a été sélectionnée pour répondre en partie aux objectifs d'un taux de couverture des besoins en énergie (chauffage/eau chaude sanitaire/climatisation) des logements d'au-moins 40%. Le dimensionnement de ces installations qui s'appuie sur une seule série annuelle de données, devrait prendre en compte des données représentatives du climat de Besançon tel qu'observé sur les 30 dernières années. Dans le contexte du rapide changement climatique en cours, ces installations devraient également tenir compte de l'évolution du climat au cours des décennies à venir.

Il apparaît que, par ses caractéristiques géomorphologiques et géologiques, le vallon des Vaîtes est un hydrosystème favorable à la restitution superficielle des eaux de pluie au détriment de l'infiltration verticale vers le sous-sol. La vulnérabilité du vallon aux inondations d'origine pluviale est donc importante, et susceptible d'être aggravée par les ruissellements provoqués par le scellement des surfaces concernées par les constructions d'habitats et de voiries. Bien que vertueux sur le plan environnemental, les dispositifs de gestion des eaux superficielles et pluviales proposés (infiltration à la parcelle et dispositif de noues) ne semblent pas suffisamment dimensionnés ni adaptés pour une totale maîtrise des risques d'inondations. Les dimensionnements modélisés à partir de probabilités de retour de pluie ou de débit calculées sur la base des décennies passées, même s'ils répondent aux attentes réglementaires actuelles, nous paraissent insuffisants. En effet, la mise en œuvre de nouvelles stratégies ou dispositifs doit être pensée pour pouvoir s'adapter aux effets du changement climatique, les perspectives météorologiques prédisant une augmentation des événements hydriques intenses pouvant aggraver une situation plus complexe que celle que nous avons connue lors des dernières décennies.

Dans le contexte actuel où la disparition du patrimoine sol et/ou sa dégradation qualitative est au cœur des grands enjeux environnementaux nationaux, la conversion de 15 à 20 ha de terres à potentiel agricole en espaces à usage urbain interroge. Au

regard de la superficie engagée et de l'histoire agricole du vallon des Vaîtes, une étude spécifique évaluant la qualité agronomique des sols nous semble indispensable pour optimiser les différents usages des sols prévus dans l'aménagement du quartier et valoriser au mieux le potentiel disponible.

L'artificialisation des sols - constructions neuves, infrastructures - détruit les espaces naturels et agricoles, que ce soit dans le périmètre communal d'une grande ville comme Besançon ou dans les communes périphériques accueillant des constructions neuves sous la forme, notamment, de lotissements pavillonnaires ou de zones d'activités industrielles ou commerciales (étalement urbain). Les opérations qui permettent de redonner aux sols artificialisés leur état naturel ou agricole initial ont un coût qui dépasse largement le prix moyen des terrains constructibles, d'où l'intérêt de ne pas dénaturer et imperméabiliser les réserves foncières agricoles et naturelles existantes.

Annexes

Annexe 1 : Arrêté de la Maire et saisine du GEEC

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE - DÉPARTEMENT DU DOUBS

MAIRIE DE
BESANÇON



Arrêté du Maire de la Ville de Besançon

Reçu en préfecture le 03/02/2021

ID : 025-212500565-20210202-DIV2100A2-AR

Date de début d'affichage : 03/02/2021

Date de fin d'affichage : 03/03/2021

DIV.21.00.A2

OBJET : Nomination des membres du Groupe d'experts pour l'environnement et le climat (GEEC)

La Maire de la Ville de Besançon,

Vu les dispositions du Code général des collectivités territoriales,

Vu la délibération du Conseil Municipal du 28 janvier 2021 portant constitution du « Groupe d'Experts pour l'environnement et le climat » (GEEC) en tant que « groupe de travail »,

Considérant la liste des membres proposée pour constituer ce Groupe d'experts pour l'environnement et le climat, figurant en annexe de la délibération du Conseil Municipal du 28 janvier 2021,

ARRÊTE

Article 1^{er} : Sont nommés membres du « Groupe d'Experts pour l'environnement et le climat » (GEEC) :

- M. Bichet Vincent - Maître de conférences en géologie-hydrogéologie à Besançon,
- Mme Blond Nadège - Chargée de recherche en sciences atmosphériques à Strasbourg,
- M. Dehondt François - Naturaliste Professionnel spécialisé dans les disciplines botanique, entomologie, batrachologie, herpétologie, ornithologie, mammalogie (chiroptères),
- Mme Fougeron Agnès - Conservateur du Patrimoine scientifique, technique et naturel – spécialiste de biodiversité urbaine, nature en ville et participation des habitants, patrimoine naturel à Dijon,
- M. Hilal Mohamed - Chercheur en géographie, spécialisé dans les dynamiques territoriales des populations et des activités à Dijon,
- M. Juen Philippe - Maître de conférences HDR en droit de l'urbanisme à Dijon,
- M. Magny Michel - Directeur de recherche émérite en paléoclimatologie, interactions hommes/milieus à Besançon,
- M. Mauny Frédéric - Professeur des universités/Praticien hospitalier, médecin de santé public, spécialiste en épidémiologie, santé-environnement, expologie à Besançon,
- Mme Menoz Sophie - Maître de conférences en sociologie de l'environnement et des risques, habitat, mobilités, milieux urbains, périurbains et ruraux à Besançon,



- Mme Quiquerez Amélie - Maître de conférences en géomorphologie, anthropisation du territoire, géoarchéologie à Dijon,
- M. Richard Hervé - Directeur de recherche émérite en paléoécologie à Besançon,
- Mme Stoessel Josiane – Professeure spécialisée sur les questions développement durable et lien social, sociologie des communs, transaction sociale à Mulhouse.

Article 2 : A ce titre, les membres ci-dessus nommés participeront aux travaux du GEEC réalisés dans le cadre de la saisine sur le projet d'aménagement de l'éco-quartier des Vaîtes jusqu'au rendu des travaux d'expertise.

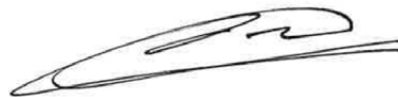
Article 3 : Tout recours contentieux contre le présent arrêté peut être formé auprès du Tribunal Administratif de Besançon dans les deux mois suivant la publicité de l'arrêté.

Article 4 : Le Directeur Général des Services est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera :

- affiché au siège de la Mairie,
- publié au recueil des actes administratifs et au registre des arrêtés,
- adressé en Préfecture,
- notifié aux intéressés.

Besançon, le 02 FEV. 2021

La Maire



Anne VIGNOT

Date de début d'affichage :

Date de fin d'affichage :

Besançon, le 29 JAN. 2021

La Maire

MEMBRES DU GROUPE D'EXPERTS
POUR L'ENVIRONNEMENT
ET LE CLIMAT

**Objet : Lettre de saisine du Groupe d'experts pour l'environnement et le climat
sur le projet d'aménagement de l'écoquartier des Vaïtes**

Mesdames, Messieurs,

Membres du groupe d'experts pour l'environnement et le climat,

Dans le cadre de la mise en place du Groupe d'experts pour l'environnement et le climat (GEEC) visant à accompagner les élus de la Ville de Besançon dans leurs prises de décisions, et par la présente, je saisis officiellement au nom du Conseil municipal le GEEC pour la réalisation d'une expertise sur le projet d'aménagement de l'écoquartier des Vaïtes.

Les travaux porteront sur le périmètre de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) dédiée au projet de l'écoquartier des Vaïtes.

Ils devront, par une évaluation détaillée de l'état des connaissances scientifiques et techniques, permettre de dresser un constat du projet tel qu'il a été proposé dans le mandat précédent ; étudier les effets de ce projet sur le territoire bisontin au regard des enjeux touchant à l'environnement, à la biodiversité et au changement climatique ; prendre en compte les conséquences sociales du maintien ou de l'abandon de ce projet, notamment au regard du besoin de logements sur la ville, sur le territoire, au regard des problématiques de mobilités, d'étalement urbain, de mixité sociale ou encore d'équipements publics.

A l'issue de ces travaux, vous formulerez un avis, qui sera rendu public sous la forme d'un rapport dressant les constats effectués par le groupe d'experts, et une série de recommandations argumentées quant à l'avenir du projet.

Ce rapport comprendra en annexe la liste des publications qui auront servi à étayer ses travaux.

La date de rendu de ce rapport est fixée au 11 mars 2021.

Je vous réaffirme également toute l'importance de cette première saisine sur ce projet confié au GEEC, ainsi que le principe d'indépendance dans le cadre duquel nous entendons que votre groupe puisse mener à bien ses travaux.

Je vous prie d'agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de ma considération.

La Maire,

Mairie de Besançon
2 rue Mégevand
25034 Besançon Cedex
Tél. 03 81 61 50 50
Fax 03 81 61 50 99
www.besancon.fr



Anne VIGNOT,
Présidente de Grand Besançon Métropole.

Annexe 2 : Documents consultés

202009 - Propriétés des parcelles
Plaquette de présentation officielle
202009 - Acquisitions parcelles DUP
202007 - T25 - Etat avancement travaux
2020 - Mosaïque Environnement - Diagnostic écologique - Vaïtes
201907 - Taieb - Analyse de la vacances et mise en évidence des besoins en logements
20190318 - Arrêté Préfectoral portant dérogation
2019 - INSEE et DREAL - Besoin en logements
201903 - Adéquation - Analyse dynamique marché bisontin
201812 - INSEE - Ménages à loger d'ici 2030
201812 - DREAL - Territorialisation des besoins en logements
201406 - Commissaire enquêteur - Rapport, conclusions et avis enquête publique
201811 - Demande dérogation
201907 - DGT - Note sur l'intérêt du système d'assainissement pluvial des Vaïtes
201805 - Sépia - Analyse vulnérabilité inondations
2015 - SadeF - Prélèvements (1)
2015 - SadeF - Prélèvements (2)
2015 - SadeF - Prélèvements (3)
2015 - SadeF - Prélèvements (4)
2015 - SadeF - Prélèvements (5)
2015 - SadeF - Prélèvements (6)
2015 - SadeF - Prélèvements (7)
2015 - SadeF - Prélèvements (8)
2015 - SadeF - Prélèvements (9)
2015 - SadeF - Analyses
2015 - SadeF - Carte
201810 - Géotec - Lot A3 (Icade)
201705 - Reilé - Composants géologiques pour géothermie
201506 - Hydrogéotechnique - Etude géotechnique - Infiltration EP
201206 - Géotec - Etude préliminaire de faisabilité géotechnique
201506 - Hydrogéotechnique - Etude géotechnique - Aménagement voirie
201205 - Géotec - Compte-rendu de sondages et essais
201105 - Géotec - Tram - Etude AVP
200811 - Géotec - Etude sol
200811 - Géotec - Etude sol - annexe
20190506 - Ordonnance TA suspend AP
20200703 - Décision CE
20200703 - Conclusions du RP
20190214 - Avis CNPN

201703 - JDBE - Porté à connaissance
201703 - Courrier réponse DDT
201304 - Ingérop et JDM Paysagistes - Demande autorisation Loi sur l'Eau
201304 - Ingérop et JDM Paysagistes - Annexe 5.1
201304 - Ingérop et JDM Paysagistes - Annexe 5.2
201304 - Ingérop et JDM Paysagistes - Annexe 6.1
201304 - Ingérop et JDM Paysagistes - Annexe 6.2
201304 - Ingérop et JDM Paysagistes - Annexe 6.3
2012 - Jussik environnement
201007 - Ingerop - EI - Compléments
201103 - Dreal - Avis autorité environnementale
201007 - Dreal - Avis autorité environnementale
200903 - Grether - Etudes techniques
201304 - Ingérop - EI
201301 - Ingerop - EI Grenelle complément
201101 - Ingérop - EI
201003 - Ingérop - EI
201506 - Ecome - Besoins thermiques des 5 typologies de bât. résidentiels
201703 - Ecome - Comparaison éco. d'approvisionnement
201511 - Ecome - Synthèse (phases 1, 2 et 3)
201603 - Ecome - Géomodélisations complémentaires
201511 - Ecome - Simulations thermiques dynamiques (phase 1)
201511 - Ecome - Géomodélisations (phase 2)
201511 - Ecome - Extrapolations (phase 3)
201508 - Ecome - Simulations thermiques dynamiques et géomodélisations
201510 - Ecome - Note de synthèse technique et financière
201409 - Sedd - Test en réponse thermique sur sonde géothermique pilote

Carte 2008 - Projet initial et état du site

Carte 2019 - Schéma d'aménagement

Données INSEE, AUDAB, CEREMA

Brugvin T., (à paraître 2021). Relocaliser en réorganisant l'urbanisme et les relations villes-campagnes. Le cas du quartier des Vaîtes à Besançon. *Extraits du livre "La relocalisation solidaire, écologique, économique et démocratique"*, Éditions Dacres, Paris.

Association Les Vaîtes, texte du 12 janvier 2021, 24 p.

Articles presse : l'Est Républicain, La Presse Bisontine, Factual, macommune.com., L'alternative Rouge & Verte (n°83)

Remerciements :

- Météo-France
- Audab



Groupe d'Étude de l'Environnement et du Climat
mars 2021