

OPERATION D'AMENAGEMENT URBAIN DE GRADIGNAN CENTRE VILLE



PROJET DE CREATION DE ZAC - ETUDE D'IMPACT

Mémoire de réponses aux observations de l'Autorité environnementale

SOMMAIRE

1. OBJET DU MEMOIRE	3
2. OBSERVATION CONCERNANT LES RISQUES NATURELS.....	3
2.1. <i>Risque « Inondation par remontée de nappe »</i>	3
2.2. <i>Risque « Feux de forêt »</i>	6
3. OBSERVATION LIEE AU DOSSIER D'INCIDENCES	8
4. OBSERVATION CONCERNANT LE DOSSIER DE REALISATION.....	8
5. OBSERVATION CONCERNANT LE COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT	8

1. OBJET DU MEMOIRE

L'étude d'impact de l'opération d'aménagement urbain du centre-ville de Gradignan a été déposée le 30 mai 2016.

Dans le cadre de son avis sur l'étude d'impact, l'Autorité environnementale a formulé des observations. Ce mémoire a pour objet de répondre à ces observations.

2. OBSERVATION CONCERNANT LES RISQUES NATURELS

Ci-dessous, un extrait de l'avis de l'Autorité environnementale en date du 28 juillet 2016 :

«L'Autorité environnementale note cependant que deux types de risques ont été omis dans le diagnostic de l'état initial. En premier lieu, le risque d'inondation par remontée de nappe : en effet, certaines franges de la ZAC se situent en zone de sensibilité très élevée.

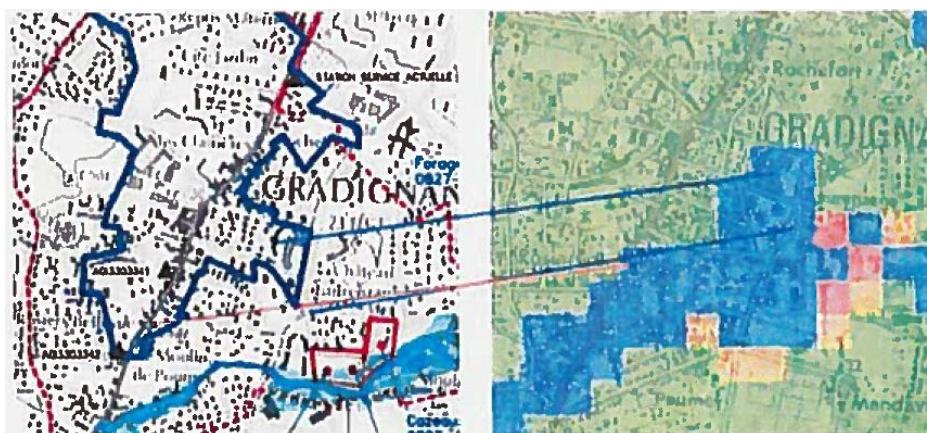


Figure 1 : Extrait de l'avis de l'AE en date du 28 juillet 2016

En second lieu, le risque «feux de forêt» : en effet, la commune de Gradignan est classée comme «commune forestière». Bien que le projet de ZAC présente peu de contact avec la forêt, l'Autorité environnementale recommande qu'une attention particulière soit portée sur la défense incendie dans le secteur des bordures de la Cité Jardin, secteur le plus proche des zones forestières».

2.1. RISQUE « INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE »

2.1..1 Présentation du risque « Inondation par remontée de nappe »

Source : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)

Les nappes phréatiques sont également dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltra dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée, une seconde partie s'infiltra et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltra plus profondément dans la nappe.

La nappe se recharge principalement en période hivernale du fait :

- des précipitations plus importantes,
- de la température faible, ainsi que l'évaporation,
- de la végétation peu active et qui ne préleve pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse durant l'été la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne, avant la reprise des pluies. Cette période s'appelle l'«étiage».

Lorsque plusieurs années humides se succèdent, le niveau d'étiage peut devenir de plus en plus haut chaque année, traduisant le fait que la recharge naturelle annuelle de la nappe par les pluies est supérieure à la moyenne, et plus importante que sa vidange annuelle vers les exutoires naturels de la nappe que sont les cours d'eau et les sources.

Si dans ce contexte, des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol, c'est l'inondation par remontée de nappe.

2.1..2 Risque au niveau du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude est défini en page 13 de l'étude d'impact, au sein du chapitre I « Contexte et objectifs de l'opération d'aménagement ».

Pour rappel, les études urbaines, paysagères, environnementales et techniques ont démarré en 2014 sur la base d'un périmètre d'étude d'environ 60 hectares. Il a été présenté en mairie de Gradignan lors du lancement des études en juin 2014. Il s'agit du périmètre présenté et visible dans le chapitre II « Analyse de l'état initial de l'environnement » de l'étude d'impact.

La figure ci-après illustre la superposition du périmètre d'étude avec la carte du risque lié aux remontées de nappe au droit de la commune de Gradignan.

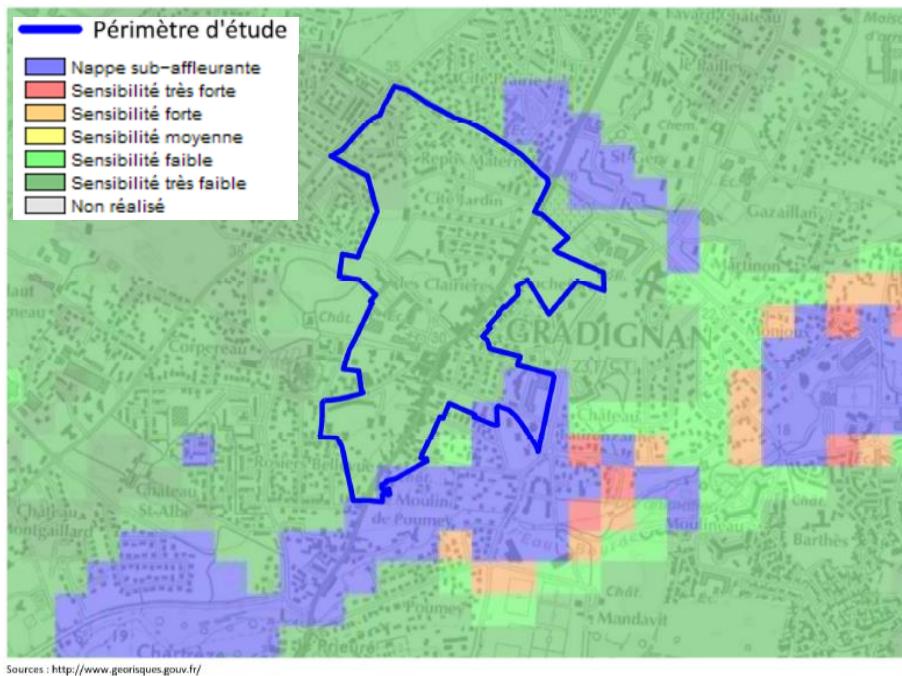


Figure 2 : Risque de remontées de nappes et périmètre d'étude (source BRGM)

On observe que le périmètre d'étude est concerné en quasi majorité par une sensibilité très faible du risque inondation par remontée de nappe. Seuls deux secteurs, au Sud et au Sud-Est du périmètre sont concernés par une sensibilité très élevée avec la présence de la nappe affleurante.

Ce risque est en relation avec la géologie du sol au niveau de Gradignan et avec le réseau hydrographique local.

Le centre-ville repose sur un sous-sol composé en surface de formations colluviales et alluviales attribuables à la Garonne comprenant un mélange de sables et d'argiles. Cette couche de surface, très fine par endroit, surmonte la formation de calcaires à Astéries.

On notera que le secteur de la commune de Gradignan concerné par une sensibilité très élevée avec la présence de la nappe affleurante se superpose avec le trajet du ruisseau « l'Eau Bourde » qui traverse la commune.

Les cartes suivantes illustrent la géologie et le réseau hydrographique du secteur.

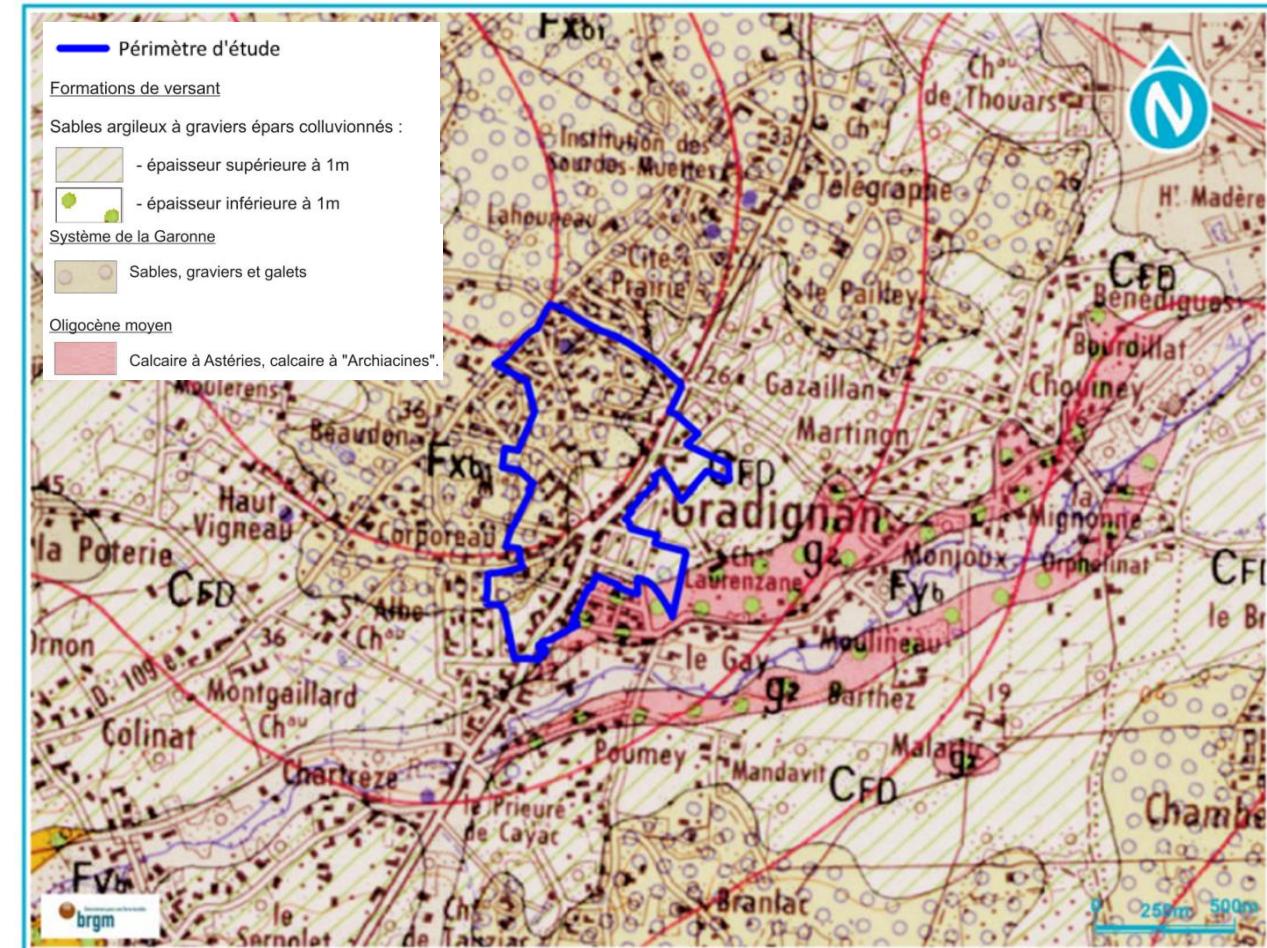


Figure 3 : Extrait de la carte géologique 1/50 000e de Pessac du BRGM et périmètre d'étude

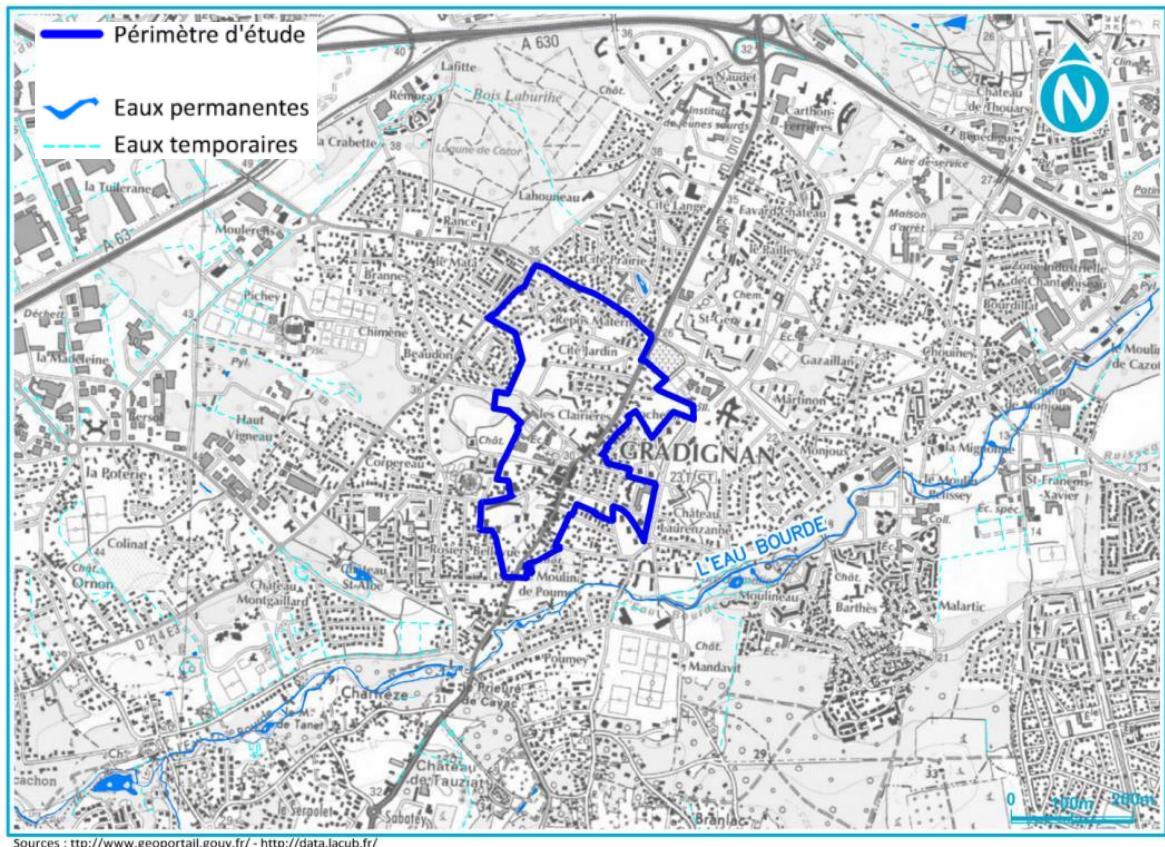


Figure 4 : Cartes des eaux superficielles et périmètre d'étude (source : Ingerop)

2.1..3 Risque au niveau du périmètre de ZAC

Le périmètre de ZAC est défini en page 14 de l'étude d'impact, au sein du chapitre I « Contexte et objectifs de l'opération d'aménagement ».

Pour rappel, l'ensemble des études architecturales, environnementales et techniques, menées durant plusieurs années en parallèle de la concertation, ont permis de définir un périmètre opérationnel de ZAC. Ce périmètre, représenté sur la figure ci-après, est plus restreint que le périmètre d'étude et permet d'éviter le risque de remontée de nappes dans la partie sud du centre-ville de Gradignan. Seul le secteur de Laurenzanne reste concerné par le risque de remontée de nappe.

Ce risque est pris en compte dans la conception du projet. En effet, rappelons que le projet est situé dans le périmètre de protection rapproché du captage AEP de Cazeaux. Celui-ci a fait l'objet d'un avis d'un hydrogéologue listant des activités et aménagements interdits ou soumis à réglementation stricte.

Des préconisations complémentaires ont également été transmises par l'ARS, rencontrée durant les études du projet de ZAC. L'ensemble de ces éléments est présenté dans l'état initial de l'environnement, au chapitre 2.5.3.2 « Captages d'Alimentation en Eau Potable de Bordeaux Métropole » en page 41 de l'étude d'impact. La conception du projet urbain prend en compte l'ensemble des préconisations et est compatible avec les prescriptions relatives au captage AEP de Cazeaux.

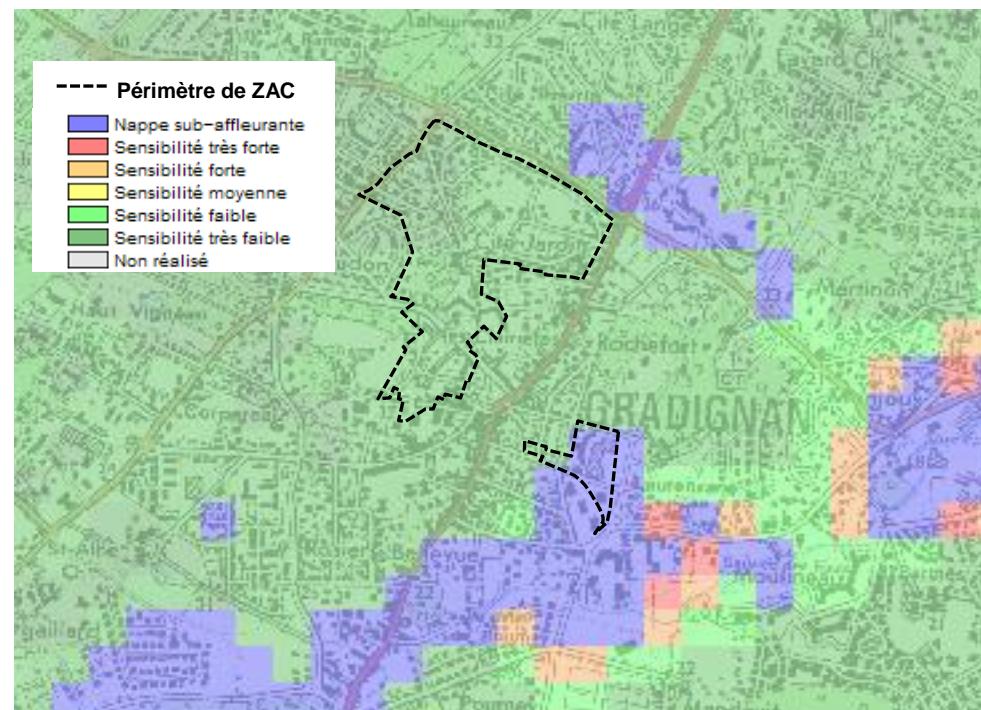


Figure 5 : Risque de remontée de nappe et périmètre de ZAC (source : BRGM)

L'ensemble des prescriptions transmises par l'ARS de Gironde sera imposé aux futurs opérateurs. Les cahiers des charges de l'opération urbaine intégrant la réalisation d'études géotechniques et hydrogéologiques devront être soumis à l'ARS. Les procédures Loi sur l'Eau nécessaires seront menées par les opérateurs en cas d'ouvrages de prélèvement des eaux souterraines. Selon les résultats des études hydrogéologiques, des suivis piézométriques pourront être menés.

2.2. RISQUE « FEUX DE FORET »

Source : DDTM 33

2.2.1 Présentation du risque « Feux de forêt »

En Gironde, la forêt couvre 45 % de la superficie du département. Cet ensemble forestier est essentiellement constitué de forêts privées (96 %). Avec 11.8% de forêts et milieux semi-naturel (source : « Mon environnement Aquitaine Limousin Poitou-Charentes »), la commune de Gradignan fait partie des Communes soumises au risque incendie de forêt.

Gradignan figure parmi les 159 communes les plus sensibles au risque feux de forêt dans le département, répertoriées dans le règlement départemental de protection de la forêt contre les incendies. Gradignan ne possède pas cependant de Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Incendies de Forêts (PPRIF) approuvé. Selon les observations du Groupement d'Intérêt Public Aménagement du Territoire et Gestion des Risques, la commune de Gradignan n'a pas été concernée parmi les principaux feux au cours des deux dernières années. Le nouveau règlement départemental de protection de la forêt contre les incendies, approuvé par arrêté préfectoral le 20 avril 2016, fixe de nouveaux objectifs pour la protection des incendies. Il vise à mieux prévenir les incendies de forêt, à faciliter les interventions des services et à limiter les conséquences, que ce soit par le débroussaillage, la limitation de l'apport du feu ou la réglementation des activités en forêt. Il instaure notamment 5 niveaux croissants de vigilance :

- Le vert (faible) et le jaune (moyen) sont déterminés en fonction de la période.
- Le orange (risque élevé), le rouge (très élevé) et le noir (exceptionnel) sont déterminés par le préfet de chaque département.

Le risque feux de forêt n'est pas homogène. Il existe plusieurs problématiques géographiques. Outre la forêt landaise proprement dite, on trouve ainsi notamment les forêts péri-urbaines, les forêts littorales, les forêts en bordure des infrastructures routières et ferroviaires, etc.

2.2.2 Risque au niveau du périmètre d'étude

L'illustration ci-après montre que la commune de Gradignan dispose de nombreux secteurs boisés, visibles en vert. Dans le centre-ville, ces espaces boisés correspondent principalement au parc de l'Ermitage, au parc de la clairière dans la Cité Jardin et au parc de Laurenzane.

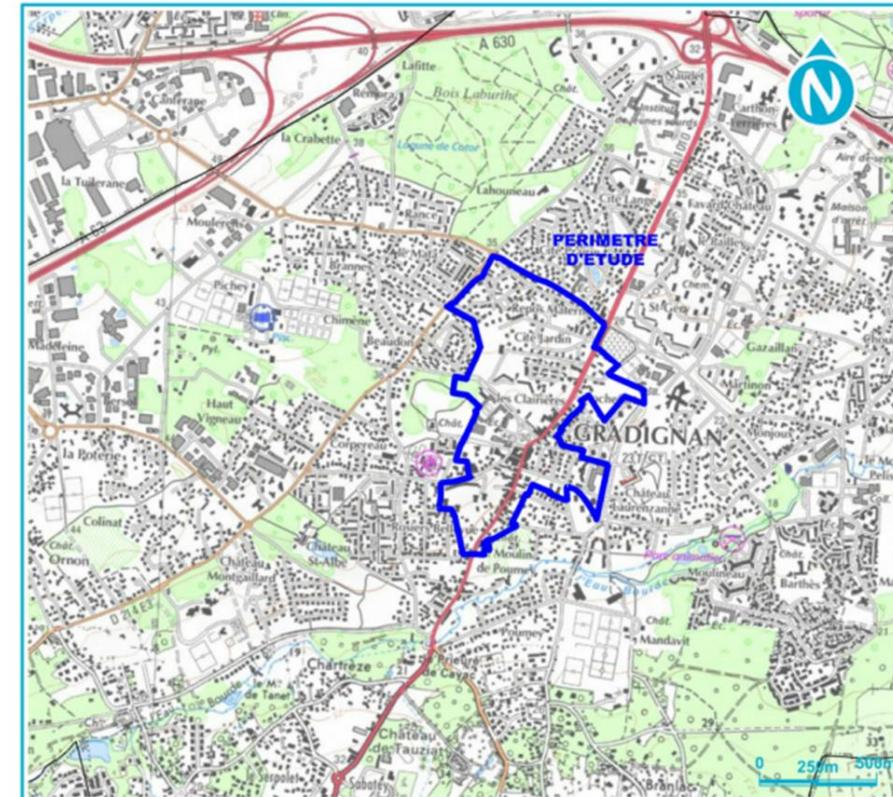


Figure 6 : Localisation du périmètre d'étude (source : Ingerop)

2.2.3 Risque au niveau du périmètre de ZAC

L'opération d'aménagement urbain du centre-ville de Gradignan se situe dans un contexte urbain. Le périmètre de l'opération de ZAC est cependant bordé par plusieurs parcs et milieux naturels pouvant être concernés par le risque incendie, principalement en bordure de la Cité Jardin, secteur le plus proche des zones forestières, tel qu'illustré sur la figure ci-dessous.

Le parc de l'Ermitage borde le périmètre de ZAC mais son entretien régulier par la commune et le caractère très parsemé des boisements permet un risque limité de feu de forêt. Une grande partie des espaces boisés de la Clairière, aujourd'hui privés (parc de la Clairière), deviendront des espaces publics de la commune avec la création du parc linéaire. La collectivité entretiendra ainsi ces espaces boisés selon les règles communales d'entretien, ce qui permettra de maîtriser et de limiter le risque de feu de forêt.



Figure 7 : Vue aérienne du périmètre de ZAC (source : Ingerop)

En outre, l'ensemble des dispositions liées à la protection du risque incendie rappelées en page suivante seront prises en compte au cours des différentes phases du projet, et notamment les règles à respecter, édictées par règlement départemental de protection de la forêt contre les incendies, dont les principales sont illustrées sur la figure suivante. Ces dispositions concernent également les particuliers et les habitations individuelles en lisière boisée.



Figure 8 : Règles de protections édictées par le règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies, 2016

Notons enfin que le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) a été rencontré en novembre 2015 dans le cadre de la prise en compte de la défense incendie.

3. OBSERVATION LIEE AU DOSSIER D'INCIDENCES

Ci-dessous, deux extraits de l'avis de l'Autorité environnementale en date du 28 juillet 2016, en lien avec la réalisation du dossier d'incidences :

«Le présent avis porte sur la procédure de création de ZAC. Il n'est donc pas exhaustif, dans l'attente des éléments de l'instruction du dossier loi sur l'eau et les milieux aquatiques à venir.»

«L'autorité environnementale note que la capacité des ouvrages d'assainissement collectif apparaît suffisante pour traiter les volumes supplémentaires induits. Ce point sera traité plus en détail dans le dossier d'incidences réalisé parallèlement à l'étude d'impact dans le cadre de la procédure au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques»

Comme souligné dans les observations de l'Autorité environnementale, l'opération d'aménagement urbain du centre-ville de Gradignan est soumise à instruction au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques et fera donc l'objet d'un dossier d'incidences qui confirmera notamment la capacité suffisante des ouvrages d'assainissement collectif à traiter les volumes supplémentaires induits par la réalisation de l'opération. La réalisation de ce dossier Loi sur l'Eau global à l'échelle de la ZAC est prévue mi-2018.

8/12

4. OBSERVATION CONCERNANT LE DOSSIER DE REALISATION

Ci-dessous, un extrait de l'avis de l'Autorité environnementale en date du 28 juillet 2016 :

«Les objectifs de la collectivité en matière de cadre de vie auraient mérité d'être étayés par des illustrations ou des photomontages, afin que le lecteur puisse mesurer, d'une part les évolutions prévisibles de l'environnement urbain de ce nouveau centre pour les habitants actuels, et d'autre part les conditions d'accueil des habitants futurs (densité des espaces urbanisés, nombre de logements à l'hectare). De plus, la caractérisation des espaces consommés par le projet et l'analyse des effets induits sur le cadre de vie ne sont pas encore exhaustives à ce stade. Ces informations pourront être développées dans le dossier de réalisation de la ZAC.»

Comme souligné dans la remarque de l'avis de l'Autorité environnementale, le dossier de réalisation de la ZAC qui sera produit complètera l'étude d'impact. Il précisera notamment les caractéristiques des espaces consommés par le projet et analysera les effets induits sur le cadre de vie.

Le dossier de réalisation de la ZAC devrait être réalisé et validé durant le second semestre 2017.

5. OBSERVATION CONCERNANT LE COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Ci-dessous, un extrait de l'avis de l'Autorité environnementale en date du 28 juillet 2016 :

«L'Autorité environnementale invite le pétitionnaire à regrouper les différents coûts dans un tableau dédié en distinguant le coût des mesures liées à la phase chantier de celles liées à la phase exploitation.»

L'étude d'impact présente en page 237 un tableau de synthèse des effets du projet sur l'environnement, des mesures environnementales et du coût des mesures et des modalités de suivi.

Ainsi, le coût des mesures est indiqué dès lors qu'il peut être défini. A ce stade amont du projet, il est très difficile voire impossible de connaître le coût de toutes les mesures. De même, distinguer le coût des mesures relatives à la phase travaux et à la phase exploitation est un exercice délicat dans la mesure où des mesures servent aussi bien à la phase travaux qu'à la phase d'exploitation.

Le tableau ci-après reprend les éléments du tableau de la page 237 en présentant les mesures environnementales et les coûts associés et en s'efforçant de spécifier les coûts liés à la phase chantier et à la phase exploitation.

THEMATIQUE	MESURES ENVIRONNEMENTALES				COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI
	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	
MILIEU PHYSIQUE					
Qualité de l'air / climat	<p>Mesures générales d'évitement ou de réduction des impacts en phase chantier (plan de circulation, aires de manutention, lavage sécurisés, ...).</p> <p>Intégration des principes du bioclimatisme dans les projets de construction</p> <p>Evitement de tous les parcs et d'un maximum d'espaces boisés et verts pour les constructions du projet afin de préserver la végétation, apportant ombre, fraîcheur et consommation de CO₂</p> <p>Construction d'une nouvelle école au sud de la commune permettant de désengorger en véhicules le centre aux heures de pointe.</p>	<p>Bâtiments respectant la réglementation thermique en vigueur (a minima RT 2012), des cahiers de prescriptions environnementales annexés aux CCCT décriront spécifiquement les objectifs de performance à atteindre.</p> <p>Principe de bioclimatisme dans la conception et la configuration des bâtiments inscrit dans les fiches de lots/cahiers d'orientations.</p> <p>Développement des mobilités douces au sein du site et en connexion avec le réseau de mobilités douces alentours limitant l'usage des véhicules.</p> <p>Projet urbain en lien direct avec le futur TCSP afin de favoriser les déplacements non polluants.</p>	<p>Composante paysagère dominante dans le projet urbain qui prévoit une large place pour les espaces verts plantés (permettant dans une certaine mesure non définie le captage d'une partie des gaz à effet de serre).</p>	<p>Réalisation d'une étude ENR du projet urbain, des pistes de compléments d'études ont été relevées, elles vont faire l'objet d'échanges avec Bordeaux Métropole Pôle Energie puis d'approfondissement pour évaluer la pertinence du déploiement d'un Réseau de Chaleur Urbain sur la partie ouest de la ZAC.</p>	<p><u>Coûts liés à la phase exploitation :</u> Surcoût des constructions pour la mise en place de systèmes de production d'électricité par ENR : surcoût du prix d'achat doit être < 5%</p> <p>Inscription dans les fiches de lots d'objectifs de réalisation ou de raccordement à des systèmes d'énergies renouvelables et/ou centralisés, et principe de bioclimatisme dans la conception et la configuration des bâtiments (coût non quantifiable à ce jour)</p>
Mouvement des terres	Conception avec recherche d'équilibre et d'optimisation entre les remblais et les déblais	<p>Réutilisation des matériaux inertes du site (sous réserve de la réalisation de diagnostic permettant de qualifier les terres et la mise en œuvre de plan de gestion qui leur sont liés)</p> <p>Apport de matériaux issus de centres agréés et de proximité locale si besoin</p>			<p><u>Coûts liés à la phase travaux :</u> Suivi permanent durant le chantier des déblais extraits, de leur tri et de leur réemploi maximal (800 €/jour)</p> <p>Etablissement en fin de chantier du bilan de la gestion des matériaux par les entreprises (coût non quantifiable à ce jour)</p>
Eaux souterraines	<p>Réalisation par les futurs opérateurs d'une étude hydrogéologique obligatoire en cas d'ouvrages souterrains</p> <p>Réalisation d'un Dossier Loi sur l'Eau mi-2018 à l'échelle globale de la ZAC soumis à DDTM et ARS. Des procédures Loi sur l'eau seront à compléter par les opérateurs à l'échelle de leurs îlots si besoin</p>			<p>Imposition aux futurs opérateurs des préconisations de l'ARS</p> <p>Réalisation des procédures nécessaires (Déclaration du forage en cas de pompage temporaire...) en cas d'ouvrages souterrains</p>	<p><u>Coûts liés aux phases travaux et exploitation :</u> Cahier des charges de l'opération urbaine intégrant la réalisation d'études géotechniques et hydrogéologiques à soumettre à l'ARS (coût non quantifiable à ce jour)</p> <p>Procédures Loi sur l'Eau à mener par les opérateurs en cas d'ouvrages de prélèvement des eaux souterraines (6000 à 12000 € par dossier)</p> <p>Selon les résultats des études hydrogéologiques, suivi piézométriques à mener (3000 € /an)</p>
Eaux pluviales	<p>Mesures générales d'évitement ou de réduction des impacts en phase chantier (plan de circulation, aires de manutention, lavage sécurisés, ...).</p> <p>Collecte intégrale des eaux pluviales issues des voiries et zones imperméabilisées et rejet avec régulation à 3 l/s/ha dans le réseau communautaire.</p> <p>Aucun rejet direct dans le milieu naturel excepté les eaux pluviales tombant sur les espaces verts et les toitures (à consolider avec la DDTM à l'occasion des procédures Loi sur l'Eau).</p>		<p>Mise en place de solutions compensatoires à l'îlot opérationnel pour le stockage et la régulation des eaux pluviales avant rejet à 3 l/s/ha dans le réseau communautaire</p>		<p><u>Coûts liés aux phases travaux et exploitation non quantifiables à ce jour :</u> Suivi des ouvrages d'assainissement par Bordeaux Métropole</p> <p>Suivi des ouvrages d'assainissement du parc linéaire par la ville de Gradignan</p> <p><u>Coût lié à la phase exploitation :</u> Mise en œuvre du réseau d'assainissement et des solutions compensatoires : 1 090 000 €. HT</p>

THEMATIQUE	<u>MESURES ENVIRONNEMENTALES</u>				<u>COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI</u>
	<u>Mesures d'évitement</u>	<u>Mesures de réduction</u>	<u>Mesures compensatoires</u>	<u>Mesures d'accompagnement</u>	
Risques naturels	<p>Mesures prévues dans le cadre des projets architecturaux (respect des normes parasismiques, fondations adaptées au risque de retrait gonflement des argiles, prise en compte du risque de remontée de nappe).</p> <p>Le périmètre de ZAC est urbain et permet d'éviter une partie des boisements du centre de Gradignan, notamment l'Ermitage et Laurenzane.</p>	Entretien régulier des espaces verts publics par la commune permettant de maîtriser et limiter le risque de feu de forêt			<p><u>Coût lié aux phases travaux et exploitation non quantifiable à ce jour :</u></p> <p>Intégration des risques naturels aux études de projet</p> <p>Entretien régulier des espaces boisés de l'Ermitage et du futur parc linéaire par la commune</p>
MILIEU NATUREL					
Faune et flore	<p>Recherche d'évitement des parcs et espaces boisés et verts, et intégration au projet</p> <p>Recherche de l'évitement des arbres patrimoniaux et des arbres abritant des insectes xylophages balisage et mise en défens de chaque arbre par un écologue préalablement aux travaux</p>	<p>Mise en place d'un règlement de chantier</p> <p>Gestion des risques de pollution accidentelle</p> <p>Gestion des déchets de chantier</p> <p>Protection des arbres remarquables</p> <p>Gestion des espèces exotiques invasives sur le site</p> <p>Adoption d'un calendrier adapté aux cycles biologique des espèces</p> <p>Les arbres (3) non évités seront débités puis conservés à proximité d'autres boisements sur le site permettant de rester supports d'habitat</p> <p>Mise en place d'un suivi écologique dans le cadre de la mission OPC interchantiers</p>		<p>Plantations complémentaires au niveau du parc linéaire et des espaces publics</p> <p>Plantations d'espèces mellifères locales et non invasives</p> <p>Plantations d'espèces non allergènes</p> <p>Mise en place d'aménagements spécifiques pour renforcer la diversité des parcs (nichoires, gîtes)</p>	<p><u>Coûts liés à la phase travaux :</u></p> <p>Passage d'un écologue avant les travaux du parc linéaire pour mise en défens et balisage des arbres patrimoniaux : 4 000 E. HT</p> <p>Passage d'un écologue durant le chantier du parc linéaire afin de vérifier le respect des règles de balisage: 950 E.HT par visite</p> <p>Participation de l'écologue aux réunions de chantier : 450 E. HT par réunion</p> <p><u>Coût lié à la phase exploitation :</u> création du parc linéaire et des espaces publics végétalisés : 2 600 000 E.HT</p>
Trame verte et bleue	Mesures intégrées au projet de conservation et de valorisation de surfaces importantes d'espaces verts (espaces verts paysagers intégrés au projet de construction, parc linéaire, permettant le maintien de corridors urbains			Plantations d'ilots boisés au sein des espaces publics réalisées afin d'assurer des fonctions en termes d'accueil des espèces.	<p><u>Coût lié à la phase exploitation :</u></p> <p>Création du parc linéaire et des espaces publics végétalisés constituant des refuges et des corridors de déplacement : 2 600 000 E.HT</p> <p><u>Coûts liés aux phases travaux et exploitation non quantifiables à ce jour :</u></p> <p>Photographie aérienne du site au fil de la mise en œuvre du projet urbain</p> <p>Projets urbains (stade maîtrise d'œuvre)</p> <p>Plans de récolelement des espaces paysagers</p>

THEMATIQUE	MESURES ENVIRONNEMENTALES				COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI
	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE					
Paysage	Mesures intégrées au projet de valorisation paysagère du site, voire de création d'un paysage nouveau : restructuration du paysage (densification urbaine, valorisation d'espaces verts et de la trame liée aux mobilités douces) et recomposition de l'espace, création d'espaces publics. Valorisation des perceptions du site depuis l'extérieur.	Règlement de chantier imposant des règles en matière de paysage et de remise en état quotidienne du chantier		Réalisation d'études paysagères durant toute la conception du projet urbain	<p>Coût lié à la phase exploitation : Création du parc linéaire et des espaces publics végétalisés correspondant à des aménagements paysagers qualitatifs : 2 600 000 E.HT</p> <p><u>Coûts liés aux phases travaux et exploitation non quantifiables à ce jour :</u> Prescriptions sur les aménagements paysagers et les typologies végétales dans les fiches de lots Projets de maîtrise d'œuvre Plans de récolement Suivi des plantations réalisées</p>
Patrimoine culturel	Investigations archéologiques menées par Bordeaux Métropole place Roumégoux dans le cadre de l'aménagement de la place Engagement de La Fab à réaliser les études d'archéologie préventive préalables suite à la saisie de la DRAC.				<p><u>Coûts liés aux phases travaux et exploitation non quantifiables à ce jour :</u> Avis ou demandes des services de l'Etat Réalisation effective de l'étude d'archéologie préventive</p>
MILIEU HUMAIN					
Population	Création de 1000 logements, de commerces et d'équipements structurants, notamment scolaires et sportifs, répondant aux besoins identifiés Anticipation de la commune concernant les besoins en scolarité et éventuellement ceux liés à la petite enfance. Réorganisation des structures scolaires				<p><u>Coûts liés à la phase exploitation non quantifiables à ce jour :</u> Coûts des constructions de logements et des équipements publics Réalisation effective des services prévus</p>
Social et foncier	Conservation de l'ensemble du bâti privé et des habitations existantes sur le périmètre de projet, à l'exception de la Cité Jardin		Reconstruction de l'ensemble des bâtis détruits de la Cité Jardin et construction de logements supplémentaires sur la Cité Jardin Relocation par le bailleur social des familles des logements restaurés ou démolis sur la Cité Jardin		<p><u>Coûts liés à la phase exploitation non quantifiables à ce jour :</u> Coûts des constructions et des relogements Suivi des habitants par le bailleur social de la Cité Jardin</p>
Bruit	Conception du projet limitant les façades directes sur l'avenue Général de Gaulle : déplacement du gymnase, orientation favorable des façades, limitation de la création de voiries de desserte aux îlots...	Mesures générales d'évitement ou de réduction des impacts en phase chantier (plan de circulation, aires de manutention, respect des horaires, ...) et respect de la réglementation. Pas de création de voirie structurante mais au contraire requalification de voies laissant plus de places aux déplacements vélos et piétons.	Intégration dans les projets de logement d'un haut niveau de protection sonore	Respect de la réglementation bruit par le projet Etude acoustique du projet urbain réalisée avec mesures de bruit	<p><u>Coûts liés aux phases travaux et exploitation non quantifiable à ce jour :</u> Prescriptions de respect de la réglementation bruit dans les fiches de lots et cahier des charges des entreprises de travaux</p> <p><u>Coût lié à la phase exploitation :</u></p>

THEMATIQUE	<u>MESURES ENVIRONNEMENTALES</u>				<u>COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI</u>
	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	
					Mesures de bruit de suivi de l'ambiance sonore : 1 300 E. HT par mesure
Nuisances liées au chantier		<p>Mesures imposées aux entreprises lors des consultations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des préconisations de l'ARS - Respect de mesures de préservation des sols, des eaux souterraines et superficielles - Respect de la charte des chantiers propres de la FAB - Respect de la réglementation en vigueur sur les niveaux de bruit et la qualité de l'air et conformité des engins... 			<p><u>Coûts liés à la phase travaux non quantifiables à ce jour :</u> Visites de chantier régulières par les maîtres d'œuvre et opérateurs afin de vérifier l'application des mesures environnementales imposées dans les cahiers des charges des entreprises</p> <p>Visites ponctuelles possibles des services de l'Etat de vérification de l'application des mesures</p>
Réseaux divers	Réalisation du projet par phases afin de l'adapter notamment aux capacités prévisionnelles des réseaux.	Consultation des concessionnaires entreprise dès 2014 afin d'anticiper les besoins en réseaux humides et secs et le dimensionnement des réseaux		<p>Des études techniques préliminaires de principe d'aménagement des espaces publics ont été menées dès 2014</p> <p>Une étude VRD sera menée par la maîtrise d'œuvre en phase projet pour affiner les besoins en réseaux en collaboration avec les gestionnaires de réseaux.</p>	<p><u>Coût lié à la phase exploitation :</u> Coût total pour l'aménagement (réhabilitation, création) des réseaux secs et humides estimé à 1 400 000 E. HT</p> <p>Plans de récolelement des travaux réalisés sur les réseaux (coût non quantifiable à ce jour)</p>
Déplacements	Préserver les accès des riverains en phase travaux	<p>Phasage des travaux</p> <p>Développement de la trame de mobilité douce par la création d'un maillage doux en lien avec le futur TCSP</p> <p>Requalification des espaces publics, actuellement très marqués par la voiture, en laissant une large place aux déplacements doux</p>	<p>Mise en place d'une signalisation adaptée et de déviations durant le chantier</p> <p>Mise en place d'ouvrages de traversées sécurisées pour les piétons et deux roues</p> <p>Mise en place de déviations pour désengorger l'hyper centre et de mesures diverses pour la mobilité douce en concertation avec la ville de Gradignan</p>	<p>Réalisation dès 2014 durant la conception du projet urbain d'une étude des déplacements liés au projet urbain</p> <p>Concertation régulière durant la conception du projet urbain avec la ville de Gradignan et Bordeaux Métropole</p>	<p><u>Coût lié à la phase travaux non quantifiable à ce jour :</u> Visites de chantier régulières durant les travaux</p> <p><u>Coûts liés à la phase exploitation non quantifiables à ce jour :</u> Comptages routiers réguliers par Bordeaux Métropole Entretien des espaces publics par la ville de Gradignan Suivi du réseau de transports en commun par Bordeaux Métropole Etudes d'insertion du TCSP par Bordeaux Métropole Entretien des pistes cyclables communautaires et du réseau VCub par Bordeaux Métropole Entretien des pistes cyclables communales par la ville de Gradignan</p>