

Tableau 2 : description des zonages réglementaires présents sur ou à proximité des secteurs d'étude

Norm	Type	Code	Description	Habitats et espèces concernés
Les Fourques	APPB	FR3800582	Site de 56 ha qui est localisé sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues.	Flore : Hélianthème à feuilles de marum et Éphédre des monts Nébrodes
Le Jas de Rhodes	APPB	FR3800446	Ce site s'étend sur une superficie de 53 ha au sein de la commune des Pennes-Mirabeau.	Flore : Hélianthème à feuilles de lavande, Hélianthème à feuilles de marum et Germandrée à allure de pin Faune : Grand-duc d'Europe, Pipit rousseline, Bruant ortolan...
Clos de Bourgogne	APPB	FR3800847	Ce site représente 74 ha et est situé sur la commune des Pennes-Mirabeau.	Flore : Germandrée à allure de pin
Les Pennes-Mirabeau, village et ses abords	Site Inscrit	93113061	Site de 61 ha qui caractérise le village perché et ses abords collinaires dominant un paysage fortement urbanisé.	-
Massif de la Nerthe	Site Classé	93C13037	Le site représente un grand ensemble pittoresque de 4 965 ha qui se répartit sur les communes de Carry-le-Rouet, d'Ensues-la-Redonne, de Gignac-la-Nerthe, de Marseille, des Pennes-Mirabeau et de Rove.	-

III.2.1. Arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB)

Trois APPB se situent dans un périmètre de cinq kilomètres autour des zones de projet. L'APPB « Les Fourques » est présent à environ 4 km de la zone de projet 1 ainsi que les APPB « Le Jas de Rhodes » et « Clos de Bourgogne » situés tous deux à 3 km au sud-ouest du secteur d'étude 3.

III.2.2. Les sites inscrits et classés

Un site inscrit « Les Pennes-Mirabeau, village et ses abords » se situe à 1,5 km au sud-ouest de la zone de projet 3.

Un site classé « Massif de la Nerthe » est localisé à 3 km au sud du secteur d'étude 1.

III.2.3. Inventaire des frayères et zone d'action Anguille

Même si les données cartographiques ne sont pas récupérables, il est faut noter la présence, sur le secteur d'étude 1, d'un zonage d'action Anguille européenne prioritaire sur tout le linéaire de la Cadière. Le cours d'eau a aussi été classé, au titre de l'inventaire des frayères, en liste 1 dans sa partie amont (Truite fario) et en liste 2 dans sa partie aval (Blennie fluviatile).

III.2.4. Plan Local d'urbanisme

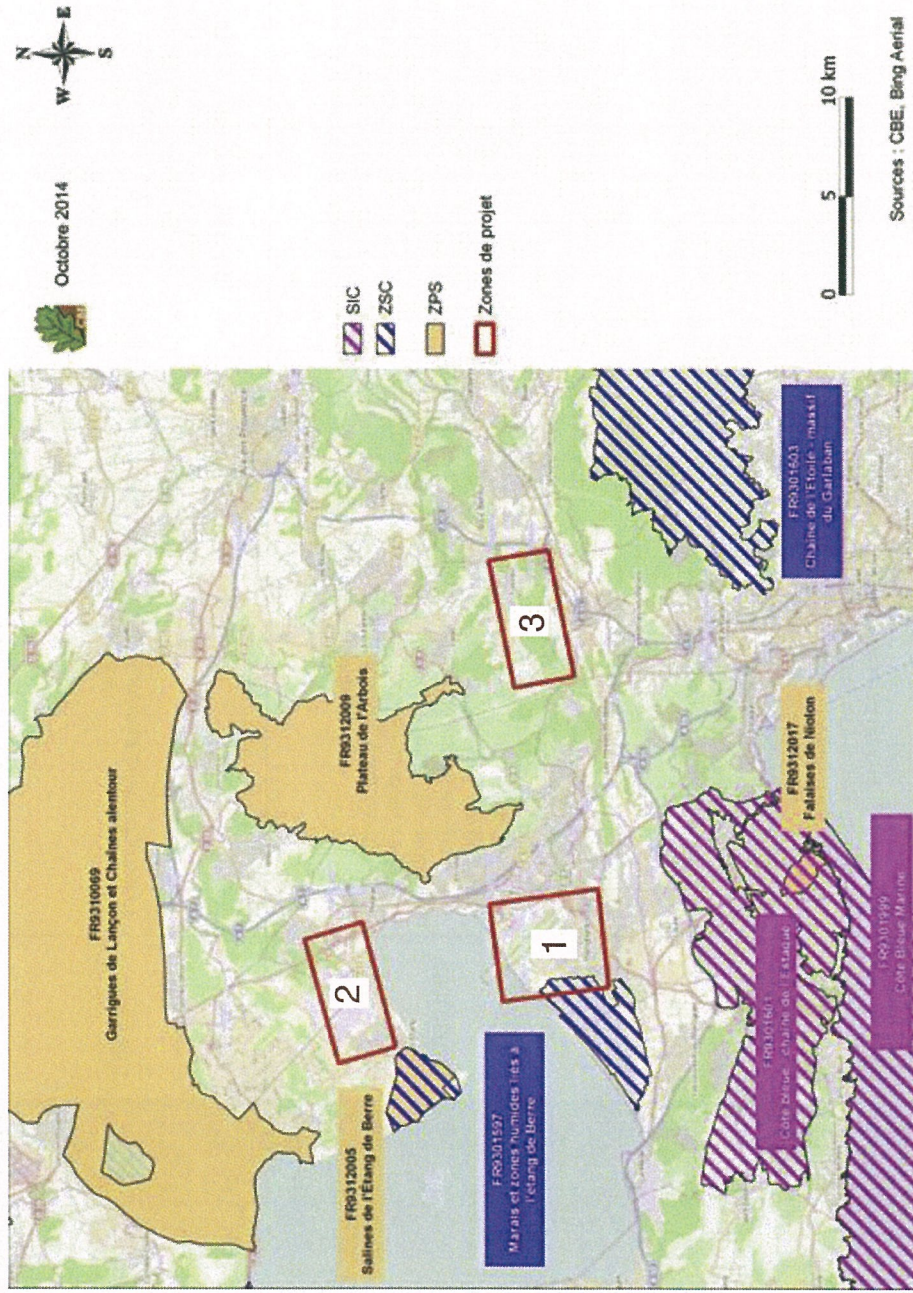
Pour les trois secteurs, il est obligatoire de prendre en considération les différents PLU des communes incluses dans l'emprise du secteur d'étude. Pour le présent prédiagnostic, il n'est pas pertinent de les aborder en détail, ce paragraphe est un rappel des PLU à consulter lors du choix de l'emplacement exacte du projet de géothermie par le maître d'ouvrage.

Le secteur 1 se trouve à cheval sur trois communes, Marignane, Saint-Victoret et Vitrolles. Les PLU des deux premières communes sont consultables sur le site de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole (<http://www.marseille-provence.com>). Le PLU de la commune de Vitrolles est disponible sur le site de la commune (<http://www.vitrolles13.fr>).

Le secteur 2 est concerné par le PLU de Berre-l'Étang (consultable en mairie) et de Rognac (<http://www.ville-rognac.fr>).

Le secteur 3 est localisé sur trois communes avec les PLU disponibles sur le site de chacune d'elles, les Pennes-Mirabeau (<http://www.pennes-mirabeau.org>), Bouc-Bel-air (<http://www.boucbelair.fr>) et Cabriès (<http://www.plu-cabries.org/>).

III.3. Les périmètres de gestion concertée ou protection par voie contractuelle



Carte 6 : localisation des sites NATURA 2000 vis-à-vis des zones de projet

Tableau 3 : description des zonages Natura 2000 présents sur ou à proximité des secteurs d'étude

Nom	Type	Code	Description	Habitats et espèces concernés
Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	ZSC	FR9301597	Ce site de 1 560 ha correspond aux zones palustres bordant l'Étang de Berre. Les berges basses accueillent une grande diversité de milieux humides, plus ou moins liés aux apports d'eau douce (marais de la Touloubre) ou à l'eau salée de l'Étang (cordon du Jai et Palun de Marignane, Salines de Berre). Ces milieux sont le siège d'une biodiversité importante en terme de milieux (prés et steppes salés rappelant la Camargue) comme en terme d'espèces animales et végétales.	Habitats naturels : Lagunes côtières, Steppes salées méditerranéennes, Mares temporaires méditerranéennes, Bas-marais calcaires, Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. endémiques... Faune : Grand Rhinolophe, Murin de Capaccini, Murin à oreilles échancrées, Cistude d'Europe, Agrion de Mercure, Ecaille chinée...
Chaîne de l'Etoile - massif du Garlaban	ZSC	FR9301603	Situés dans la partie sud du département des Bouches-du-Rhône, les massifs de l'Etoile et du Garlaban appartiennent à la basse Provence calcaire et constituent un territoire non urbanisé d'environ 12 000 ha. Cet espace naturel est englobé dans un complexe urbain de près d'un million de personnes, composé d'une couronne de villages et d'une grande métropole. Ils forment une entité naturelle entre le bassin minier de la vallée de l'Arc au nord (ou pays d'Aix), la vallée de l'Huveaune à l'est (ou pays d'Aubagne) et la cuvette Marseillaise au sud.	Habitats naturels : Parcours substeppiques (Thero-Brachypodietea), Sources pétrifiantes avec formation de travertins, Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> ... Flore : Sabline de Provence, Ail petit Moly, Bellevalia à trois feuilles... Faune : Molosse de Cestoni, Petit murin, Vespère de Savi, Ecaille chinée, Damier de la Succise, Magicienne dentelée, Lézard ocellé, Crapaud calamite, Genette, Aigle de Bonelli, Grand-duc d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc...
Côte bleue - chaîne de l'Estaque	SIC	FR9301601	Massif calcaire et dolomitique de 5 553 ha où dominent les milieux rupestres.	Habitats naturels : Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea, Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique, Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques... Faune : Ecaille chinée et Damier de la Succise

Nom	Type	Code	Description	Habitats et espèces concernés
Salines de l'Étang de Berre	ZPS	FR9312005	Marais salant de 450 ha bordé marginalement de ripisylves et de phragmitaies. Constitué majoritairement de tables salantes, séparées par des digues, talus et pistes couverts de peuplements à Salicorne. Les tables salantes en cours d'exploitation (environ 150 ha) ont leur niveau d'eau et leur salinité qui varient au cours de l'année, offrant ainsi une variété et une complémentarité d'habitats très favorables à l'avifaune.	Avifaune : Bruant ortolan, Busard cendré, Butor étoilé, Aigrette garzette, Faucon pèlerin, Gorgebleue à miroir, Bihoreau gris, Héron pourpre, Pluvier doré...
Plateau de l'Arbois	ZPS	FR9312009	Situé au cœur du département des Bouches-du-Rhône, en Provence, l'Arbois forme un grand plateau entre l'Étang de Berre, le Bassin d'Aix-en-Provence et celui de Marseille. Le site Natura 2000 de la ZPS de l'Arbois, de 4 304 ha s'inclut dans cet espace, sur ses zones majoritairement naturelles. Les entités géographiques suivantes peuvent être distinguées sur le site : ♦ Au Nord, une partie des plateaux de Ventabren (plaines du Ban et du Cimetière) et la partie Nord du plateau du Grand Arbois ♦ A l'Est, la vallée du Grand Torrent (en dehors du site) ♦ Au Sud-ouest, le deuxième plateau de Vitrolles et Rognac ♦ Au Nord-Ouest, une partie du piémont de Velaux	Avifaune : Aigle de Bonelli, Grand-duc d'Europe, Rollier d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Busard Saint-Martin, Pie-grièche à poitrine rose...
Garrigues de Lançon et Chaines alentour	ZPS	FR9310069	La Zone de Protection Spéciale des Garrigues de Lançon et chaines alentour se situe à l'intérieur de la zone biogéographique méditerranéenne, en plein cœur de la Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône (13). Elle est encadrée par deux paysages aquatiques, la Durance au nord et l'étang de Berre au sud. Ce territoire se situe entre deux grands bassins de vie : l'aire salonnaise à l'ouest et le pays d'Aix au sud-est.	Avifaune : Aigle de Bonelli, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Coucou geai, Fauvette pitchou, Petit-duc scops, Pie-grièche méridionale, Rollier d'Europe...

Il s'agit de tous espaces appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservés au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'ils abritent, en considération de leurs qualités paysagères, etc. Les principaux zonages qui concernent les zones de projet dans le cas présent, sont les Zones de Protection Spéciales (ZPS), les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et les SIC (Sites d'Importance Communautaire) du réseau Natura 2000.

Le secteur 1 est principalement concerné par deux ZPS : « Plateau de l'Arbois » (à 2 km à l'est) et les « Salines de l'Étang de Berre » (à 3,5 km au nord-ouest), une ZSC « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » (incluse dans son emprise dans la partie ouest) et un SIC « Côte bleue - chaîne de l'Estaque » à 3 km au sud.

La ZPS « Les salines de l'Étang de Berre » et la ZSC « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » se situent à environ 500 m de la limite sud-ouest du secteur 2. Deux autres ZPS, un peu plus éloignées, se localisent à 3 km à l'est pour la ZPS « Plateau de l'Arbois » et à 3 km au nord-ouest pour la ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ».

Le secteur 3, quant à lui, n'a pas d'emprise sur un quelconque zonage Natura 2000. Toutefois, on peut citer à proximité, la ZPS « Plateau de l'Arbois » (à 2,5 km au nord-ouest) et la ZSC « Chaîne de l'Etoile - massif du Garlaban » (à 3,5 km au sud-est).

III.4. Les périmètres d'engagement international

Aucun périmètre d'engagement international n'est situé à proximité des trois zones de projet.

III.5. Autres zonages

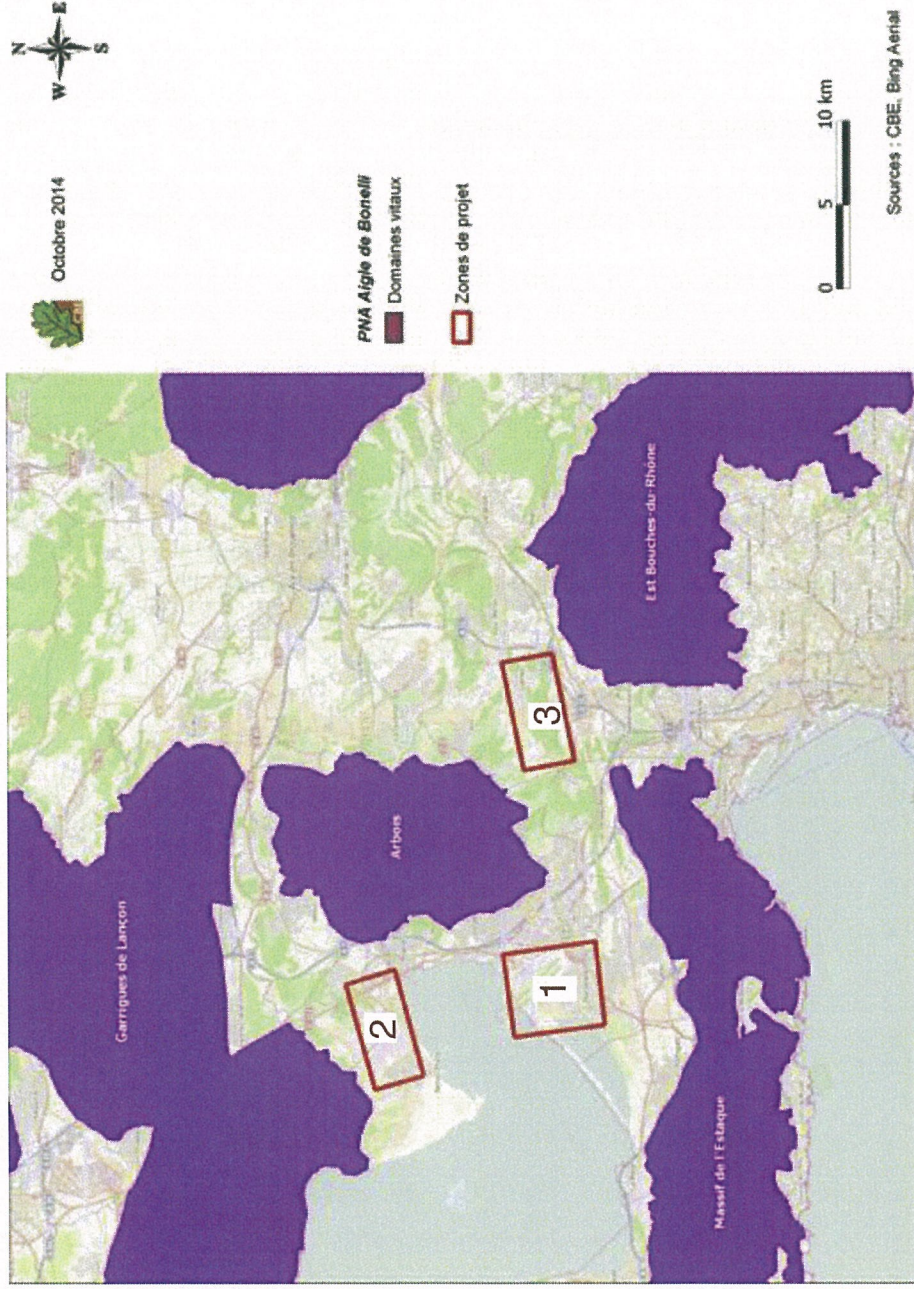
III.5.1. Projet d'intérêt général

Un projet en cours d'étude concerne la proposition de site classé pour le massif de l'Arbois sur une superficie totale de 8 555 ha.

Il concerne, en particulier, les plateaux du Petit et du Grand Arbois, de Rognac, de Ventabren et de Vitrolles ainsi que les vallées du Grand Torrent et de l'Arc aux environs de Roquefavour.

Cette mesure permettra de garantir la préservation durable d'un site naturel et paysager remarquable entre Aix, Marseille et l'Étang de Berre, au cœur d'un bassin de vie de 1,5 million d'habitants.

III.5.2. PNA : Aigle de Bonelli



Carte 7 : localisation des domaines vitaux du PNA Aigle de Bonelli vis-à-vis des zones de projet

Les trois secteurs d'étude sont à proximité directe (de 500 m à 2,5 km) de quatre domaines vitaux inscrits dans le Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli : « Arbois », « Garrigues de Lançon », « Est Bouches-du-Rhône » et « Massif de L'Estaque ». Ces zones correspondent à des sites de reproduction avérés à ce jour et incluent les territoires de chasse associés. Elles intègrent aussi les anciens sites de reproduction connus.

En revanche, les zones d'erratismes identifiées sont plus éloignées par rapport aux trois secteurs d'étude.

Conclusion sur l'intérêt écologique du secteur

Les trois secteurs se situent au sein d'un contexte écologique relativement riche avec un nombre conséquent de zonages ZNIEFF inclus ou en périphérie des zones de projet.

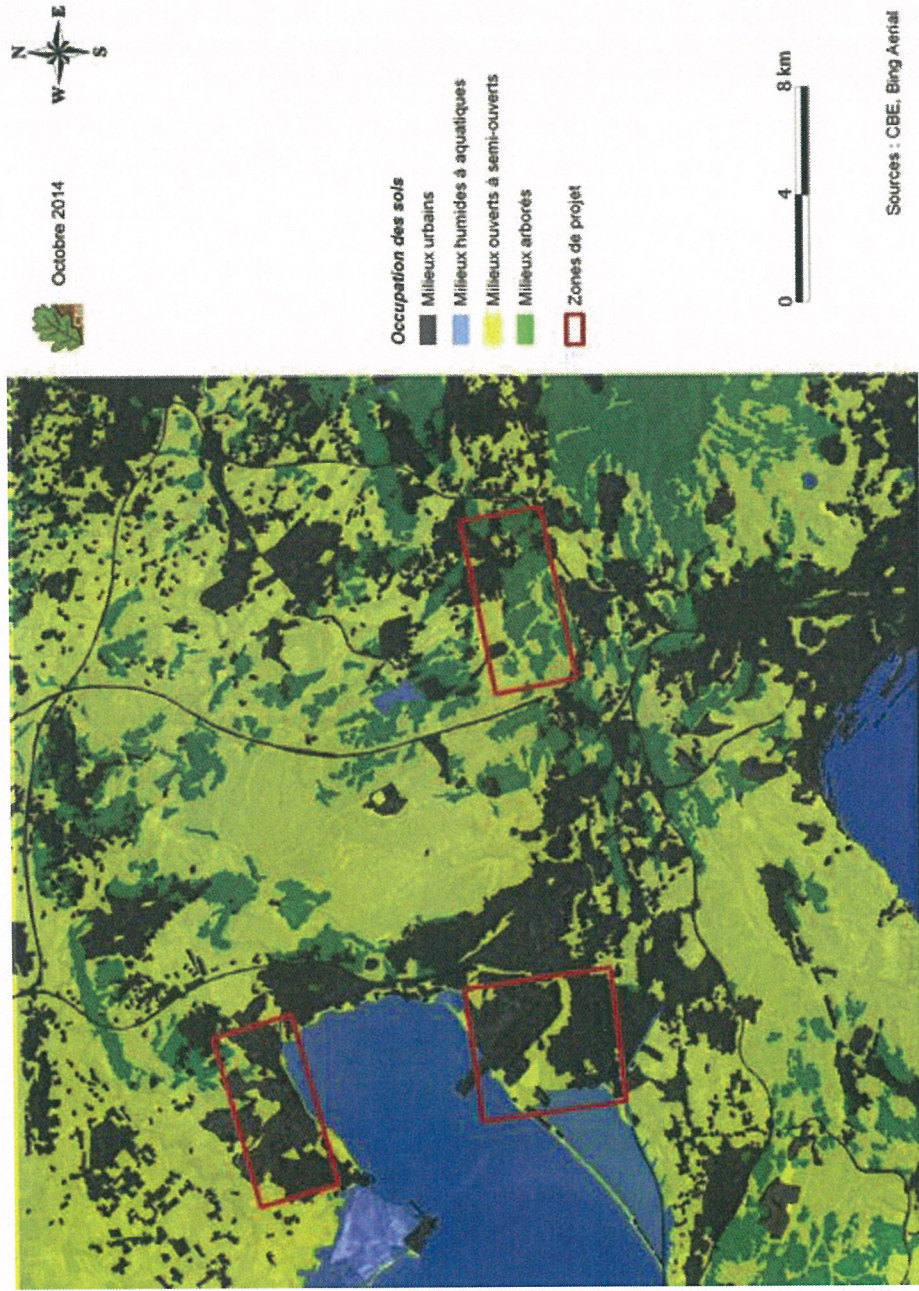
Les secteurs 1 et 2 présentent un contexte écologique lié aux milieux marécageux des berges des étangs de Berre, de Bolmon et de Vaïné. Ces milieux saumâtres abritent un écosystème patrimonial avec des habitats naturels comme les lagunes, les mares temporaires, les dunes, les steppes ou les prés salés, de nombreuses espèces de flore halophytes protégées comme la Cresse de Crête, la Scorzonère à petites fleurs ou la Passerine tartonnaise ainsi que plusieurs espèces faunistiques protégées comme le Butor étoilé, le Blongios nain ou la Cistude d'Europe.

Le secteur 3, quant à lui, est en relation plus directe avec un contexte écologique des massifs calcaires et des plaines provençales avoisinantes avec des habitats naturels comme les falaises, les pelouses ou les forêts avec des espèces floristiques protégées comme la Sabline de Provence, l'Ail petit Moly ou l'Anémone palmée et des espèces faunistiques protégées comme l'Aigle de Bonelli, le Lézard ocellé ou la Magicienne dentelée.

IV. Analyse des sensibilités écologiques vis-à-vis du projet

En amont de l'analyse des sensibilités, il est nécessaire d'avoir une vision synthétique grâce à une carte des grandes entités écologiques présentes au sein de chacune des zones de projet. Les résultats permettront de recouper les données cartographiques produites avec les informations recueillies par l'étude du contexte écologique et un travail de photo-interprétation. Ceci permettra de dégager un zonage des sensibilités des secteurs d'étude en fonction des impacts pressenties vis-à-vis du projet. Ceci afin que le maître d'ouvrage puisse reconsidérer, au besoin, l'emplacement futur de l'implantation de la centrale géothermique.

IV.1. Occupation des sols



Les secteurs 1 et 2 présentent un contexte urbain similaire avec un tissu assez dense qui comprend des logements mais aussi de grandes zones d'activités commerciales et industrielles.

Le secteur 2 comprend quelques milieux ouverts dans sa partie ouest qui correspondent à des parcelles agricoles et des friches adjacentes au village de Berre-l'Étang. Il présente dans sa partie nord-est principalement des milieux arborés de conifères mais aussi quelques espaces ouverts à semi-ouverts clairsemés de pelouses et garrigues méditerranéennes. Les milieux aquatiques sont formés par l'Étang de Berre dont les berges, notamment dans la partie sud-est du secteur d'étude, constituent une importante surface de milieux humides saumâtres.

Pour le secteur 1, des zones humides équivalentes subsistent dans la partie ouest, même si elles paraissent légèrement plus artificialisées. Les milieux aquatiques sont caractérisés par l'Étang de Bolmon et l'Étang de Vaïné, respectivement sur la partie ouest et la partie nord du secteur ainsi que par la Cadière (rivière non apparente sur la carte des sols, intégrée au milieu urbain). Les milieux-ouverts de friches et de parcelles agricoles ceignent l'aéroport dans sa partie terrestre.

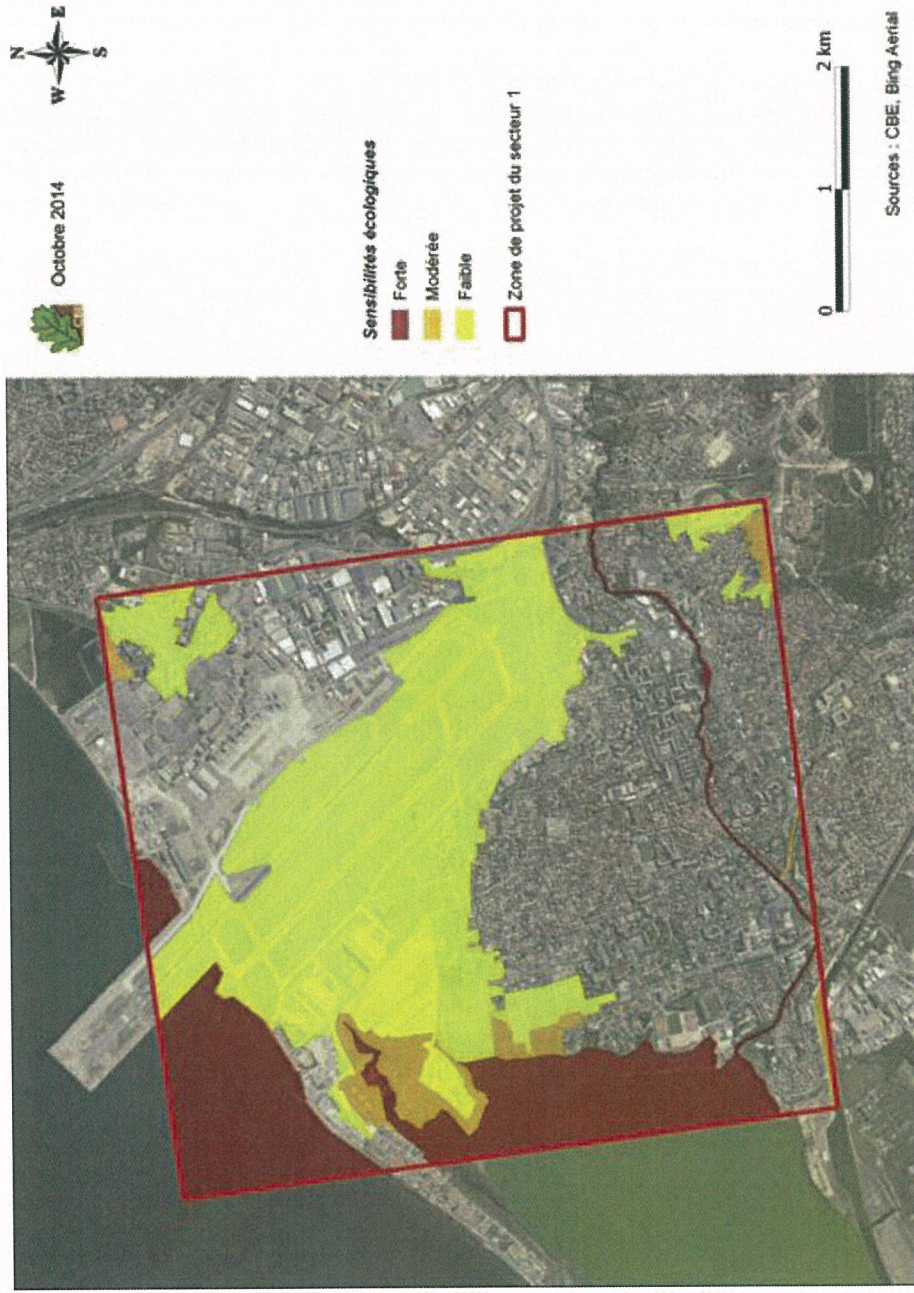
L'occupation des sols sur le secteur 3 est plus différente par rapport aux deux autres secteurs avec un tissu urbain moins développé dans la partie nord-est et des milieux ouverts agricoles dans la partie nord-ouest. La partie centrale est occupée par un massif boisé important, dominé par les conifères avec des milieux semi-ouverts constitués de sols superficiels, de pelouses et de garrigues. Les milieux aquatiques et humides sont peu représentés au sein de cette zone d'étude.

IV.2. Analyse des sensibilités écologiques

Pour les cartes qui suivent, seuls les secteurs compris dans la zone d'étude et à sensibilité à minima faible sont cartographiés.

Remarque : la cartographie ne se veut pas exhaustive et précise, elle a, ici, pour principal objectif de mettre en exergue les secteurs les plus sensibles qui, dans l'optique d'assurer la faisabilité du projet de géothermie, devront être évités.

IV.2.1. Secteur 1



Carte 9 : Sensibilités écologiques du secteur 1

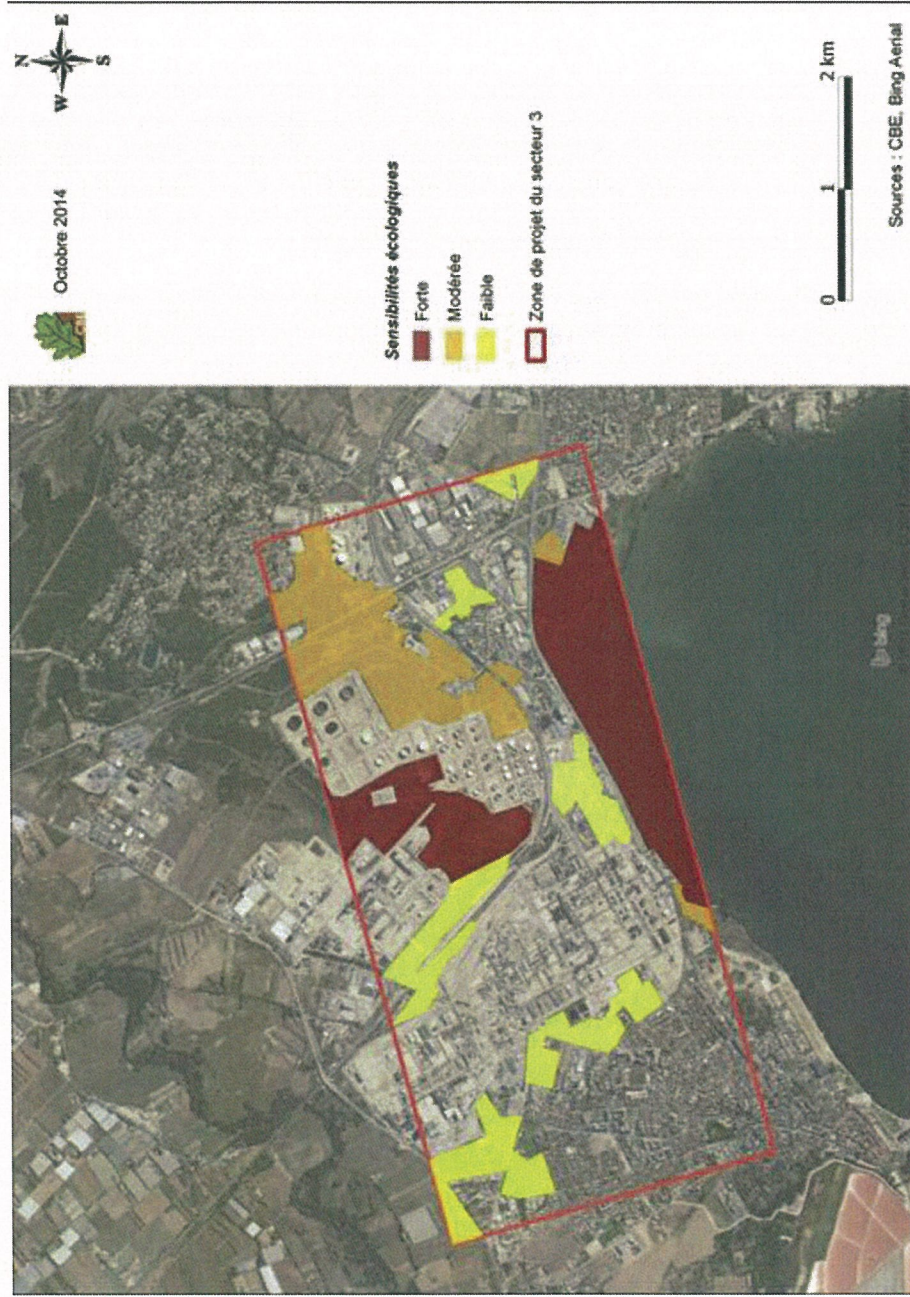
Les sensibilités fortes se concentrent au sein des milieux aquatiques constitués par l'Étang de Bolmon et de Vaïné et par le cours d'eau la Cadière. Les deux premiers sont particulièrement favorables à la faune et la flore patrimoniales des eaux saumâtres. Le troisième est une rivière qui prend sa source au lieu-dit « L'infernet » et qui constitue un milieu particulièrement intéressant pour l'ichtyofaune (Blennie fluviatile et Anguille Européenne) même si sur sa partie aval ses eaux sont fortement polluées par les rejets urbains. Les secteurs terrestres à forte sensibilité sont les prés salés, les phragmitaies et autres milieux plus ou moins saumâtres à l'est de l'Étang de Bolmon, favorables à la présence de la Cistude d'Europe ou du Butor étoilé par exemple.

Les sensibilités modérées se situent au niveau des milieux aquatiques de seconde importance, canaux artificiels et autres petits cours d'eau. Les espaces saumâtres les plus distants de la masse d'eau (à l'est de l'Étang de Bolmon et au sud-est de l'Étang de Vaïné), plus sec et plus artificialisés, présentent aussi une sensibilité modérée. Quelques secteurs plus boisés au sud-est de la zone d'emprise représentent le même degré de sensibilité de par leur potentialité en termes de zone refuge pour les chiroptères et les oiseaux par exemple.

Les sensibilités faibles se localisent sur les friches et espaces agricoles qui ceignent l'aéroport. Toutefois, ces zones peuvent être intéressantes pour une espèce à enjeux : l'Outarde canepetière. Les lotissements ou résidences parsemés de bosquets plus ou moins développés ont été intégrés dans cette catégorie.

Le reste de la zone n'apparaît que très faiblement sensible.

IV.2.1. Secteur 2



Carte 10 : Sensibilités écologiques du secteur 2