

COMMUNE DE VENTABREN



**CONSTITUTION DU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT
DU PROJET DE ZONE D'ACTIVITES DE
CHATEAU-BLANC, INCLUANT UNE EVALUATION
APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000 ET
UNE ANALYSE DU POTENTIEL EN ENERGIES
RENOUVELABLES**

Diagnostic préalable



10/12/2014

Contenu

1	Introduction.....	4
2	Description sommaire du projet	5
3	Etat initial du site et de son environnement	10
3.1	Milieu physique	10
	3.1.1 Climatologie.....	10
	3.1.2 Topographie	13
	3.1.3 Géologie	14
	3.1.4 Hydrologie	15
3.2	Milieu Naturel.....	20
	3.2.1 Généralités	20
	3.2.2 Espaces naturels remarquables (Natura 2000, ZNIEFF, ...)	21
	3.2.3 Inventaire floristique et habitats naturels.....	24
	3.2.4 Inventaire faunistique.....	31
3.3	Milieu humain	40
	3.3.1 Activité humaine et socio-économique.....	40
	3.3.2 Données d'aménagement	47
	3.3.3 Fonctionnement de la zone étudiée	55
3.4	Paysage.....	68
	3.4.1 Description des paysages dont le site fait partie	68
	3.4.2 Éléments paysagers principaux pouvant donner lieu à co-vision avec le projet	73
	3.4.3 Description du patrimoine architectural et culturel pouvant donner lieu à co-vision avec le projet.	83
4	Synthèse des principaux enjeux.....	85
4.1	Le milieu physique	85
4.2	Le milieu naturel.....	85
4.3	Le milieu humain	86
4.4	Le paysage.....	87

5 Principaux impacts du projet et mesures correctives	88
5.1 Le milieu physique	88
5.2 Le milieu naturel	90
5.3 Le milieu humain	92
5.4 Le paysage.....	95
6 PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL	96
6.1 Expertises écologiques.....	96
6.2 Expertise humaine et socio-économique	97
6.3 Expertise paysagère.....	97

1 INTRODUCTION

La commune de Ventabren souhaite développer des espaces d'accueil dédiés à l'implantation d'activités sur le secteur de Château-Blanc.

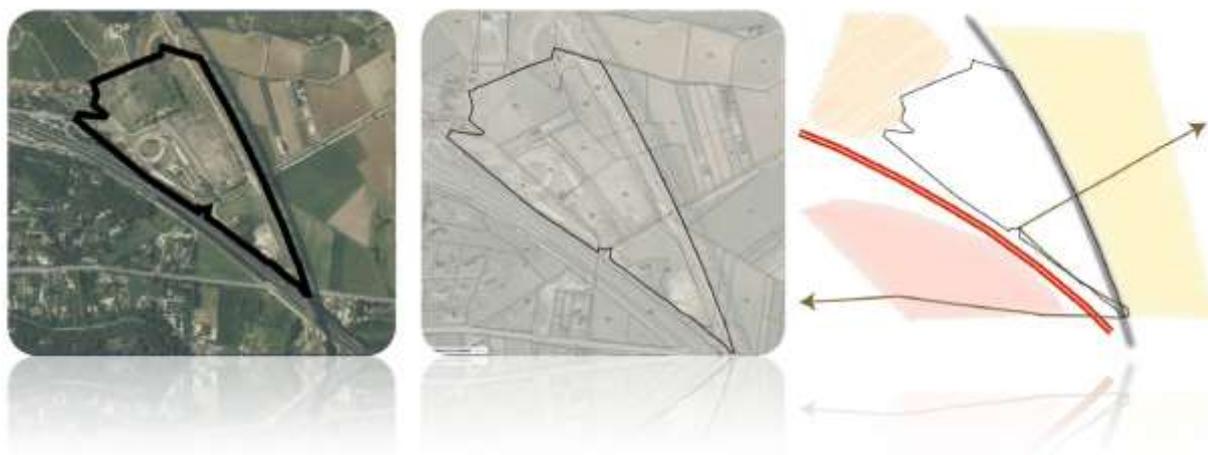
Le projet est soumis à étude d'impact environnement et à évaluation des incidences Natura 2000.

L'étude se déroule suivant deux grandes phases :

- Phase 1 : Diagnostic environnemental préalable. Cette première étape a comme principal objectif de solliciter un cadrage préalable avec la DREAL PACA pour fin 2014.
- Phase 2 : La rédaction de l'étude d'impact complète et de l'évaluation des incidences Natura 2000 avec rendu au 1^{er} trimestre 2015.

Le présent rapport constitue le diagnostic environnemental préalable qui présente :

- le projet ;
- l'analyse de l'état initial du site d'accueil du projet ;
- les principaux enjeux du site ;
- les principaux impacts du projet.



2 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

L'étude de faisabilité s'est déroulée en deux phases, une phase de diagnostic et une phase de développement du scénario admissible.

Plusieurs thèmes ont été abordés : analyses économiques (capacité du territoire à développer une nouvelle offre foncière, dynamique des marchés, etc.), foncières (dureté foncière), urbaines et paysagères (insertion dans le site, etc.), environnementales (identification des périmètres de protection) et technique (analyse des réseaux et possibilités de raccordement, déplacements, etc.).

Dans l'étude de faisabilité, des approches préalables ont permis d'avoir une première approche en terme de viabilité et d'intérêt économique, de prise en compte des paysages, des contraintes environnementales et techniques.

Quelques points clés du projet économique retenu :

- Un territoire attractif économiquement mais un secteur concurrentiel fort
- Des besoins liés à la fonction résidentielle de l'ouest CPA
- Une difficulté à se positionner en complément des grands pôles industriels et tertiaires à proximité
- Une activité commerciale à localiser de façon préférentielle dans le centre et le quartier de l'Héritière
- Un marché des bureaux qui se tend, un stock qui s'accroît : produit à limiter très fortement
- Des besoins surtout en locaux d'activités et petits fonciers (en moyenne < 2 000 m², une majorité entre 700 et 1 500 m²)
- Activités préférentielles ciblées : BTP et artisanat, Services aux entreprises, Automobile, Commerce de gros, Petites Industries dont agroalimentaire

L'étude conclue donc à une faisabilité économique, fixant des objectifs en termes de cibles économiques (typologies d'activités et d'entreprises, besoins en fonciers et locaux pour les typologies d'entreprises) [cf. Tableau I], de prix de vente potentiels des terrains.

Il n'y aura pas d'entreprises polluantes qui seront acceptées (pas de transports de matières dangereuses, petites industries avec des rejets limités, etc.).

La pré-commercialisation n'a pas démarré officiellement, compte tenu du planning général du projet et des phases d'études en cours.

Tableau I. Les cibles économiques

Filières / secteurs	Potentiel d'implantation	Les besoins (locaux / foncier / espaces externes)
Services aux entreprises	+	Locaux de 200 à 500 m ² Parcelles : très petite taille (< 1 000 m²)
Automobile	+	Locaux de 500 à 1 000 m ² Espaces de stockage extérieur Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m² et < 2 500 m²)
BTP et artisanat	++	TPE : locaux de 150 à 400 m ² pour les artisans Besoins de locaux en location, voire à l'achat Peu de surfaces extérieures de stockage Parcelles : très petite taille (< 1 000 m²) TPE : locaux de 400 à 800 m ² pour les entreprises BTP Espaces de stockage extérieur Parcelles : petite taille (> 800 m² et < 2 000 m²)
Agriculture / agro-alimentaire	~ (possible mais complexe)	PME = locaux de 200 à 500 m ² Espaces de stockage extérieur Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m² et < 3 000 m²)
Commerce de gros	+	Entrepôts 500 m ² à 1 500 m ² Espaces de stockage extérieur limité / espaces poids lourds Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m² et < 3 000 m²)
Industrie	+	TPI : locaux de 300 à 800 m ² Parcelles : petite taille (< 1 500 m²) PMI = locaux de 1 000 à 2 000 m ² Espaces de stockage extérieur limité / espaces poids lourds Parcelles : taille moyenne (> 1 500 m² et < 3 500 m²)

Pour bâtir le projet, des principes d'organisation ont été instaurés :

- Créer un seul accès sur la RD10g, en concertation avec le Département, permettant une desserte unique pour les des 2 parties de la zone : une seule « porte d'entrée ». L'option retenue est de déplacer l'entrée actuelle, jugée dangereuse du fait de la proximité avec le virage, et difficilement exploitable pour la partie sud.
- Des principes de desserte utilisant au mieux les chemins et voies existantes, avec un bouclage complet (sauf sur la partie sud, pour ne pas créer un 2ème accès sur la RD).
- Créer une trame verte et bleue sur la ZAE, en se basant sur les réseaux existants, les canaux (dont le réseau du Canal de Provence), les « vestiges » des anciens vergers.

- Aménager paysagèrement en bordures des voiries, créer des coupures (visuelles et auditives) pour garantir le confort des usagers, notamment au nord
- Assurer la gestion des eaux pluviales à la parcelle en favorisant l'infiltration et l'aménagement paysager des espaces de rétention.
- Imposer des marges de recul à l'intérieur de la zone, permettant un alignement sur voie, créant une harmonie paysagère et une homogénéité bâtie.
- La parcelle privée dans la partie Nord est considérée comme un espace de transition, une coupure verte.
- Une aire principale de stationnement en entrée de zone : localisation d'un RIS (Relais Information Service) permettant de localiser les entreprises, des conteneurs spécifiques pour la gestion des déchets.

Un Maître d'œuvre sera désigné en 2015.

Le projet a été décliné de la façon suivante :

-  Chaussée.
-  Secteur d'implantation.
-  Jardin privé.
-  Trottoir.
-  Bassin de rétention.
-  Espace paysager.
-  Stationnement.
-  Chemin existant.
-  Arbres d'alignement.



Nb : le scénario propose un pré-découpage à titre informatif, donnant une idée du nombre de lots cessibles correspondant à la demande identifiée. Mais l'aménagement devra se faire en fonction de la demande réelle en pré-commercialisation

Un projet d'insertion paysagère a été proposé :



3 ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 Climatologie

La fiche climatologique de la commune de Marignane (station météorologique la plus proche) a été utilisée pour définir le climat du site d'étude (Figure 1 et Figure 2).

Précipitations

La moyenne mensuelle de hauteurs de précipitations sur une année est de 46,2 mm (total de 554,5 mm sur un an). En moyenne par an, on compte 101,5 jours de précipitations, 20,8 jours d'orage, 10,5 jours de brouillard et 0,5 jours de grêle.

Températures

La moyenne quotidienne de températures est de 15,1°C sur une année. En moyenne par an, on compte 2800,7 heures de soleil (117 jours), 33,7 jours de fortes chaleurs (température égale à 30°C) et 23,6 jours de gel (températures inférieures ou égales à 0°C).

Vents

La vitesse moyenne du vent sur une année est de 4,8 m/s.

Par an, en moyenne, 108,5 jours de rafales de vents balaient la région. Rafales allant de 16 m/s (101,7 jours) à 28 m/s (6,8 jours).

MARIGNANE (13)

Indicatif : 13054001, alt : 5m, lat : 43°26'30"N, lon : 05°13'36"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Date	La température la plus élevée (°C)												
	Records établis sur la période du 01-01-1921 au 11-03-2004												
	19.9	22.1	25.4	29.6	32.4	37.6	39.7	39.2	34.3	30.4	25.2	20.3	39.7
	28-2002	23-1990	28-1989	24-1947	27-1922	21-2003	26-1983	13-1922	05-1949	02-1997	05-1924	18-1989	1983
Date	Température maximale (moyenne en °C)												
	11.2	12.6	15.3	17.7	22.2	26.1	29.5	29.2	25.3	20.3	14.7	12.0	19.7
	Température moyenne (moyenne en °C)												
	7.1	8.2	10.7	13.1	17.4	21.1	24.1	23.9	20.4	16.0	10.7	8.0	15.1
Date	Température minimale (moyenne en °C)												
	3.0	3.9	6.0	8.5	12.6	16.0	18.7	18.7	15.5	11.6	6.8	4.1	10.5
	La température la plus basse (°C)												
	Records établis sur la période du 01-01-1921 au 11-03-2004												
	-12.4	-16.8	-10.0	-2.4	0.0	5.4	7.8	2.1	1.0	-2.2	-5.8	-12.8	-16.8
	07-1985	12-1956	07-1949	05-1935	01-1960	09-1932	04-1948	30-1935	25-1931	31-1941	11-1921	26-1940	1956
Date	Nombre moyen de jours avec												
	Tx >= 30°C												
	0.1	3.6	14.7	13.1	1.6	0.1	.	.	33.7
	Tx >= 25°C												
	.	.	0.0	0.3	6.6	19.0	28.5	28.1	18.1	2.2	.	.	103.3
	Tx <= 0°C												
	0.1	0.1	0.0	0.3
	Tn <= 0°C												
	8.2	5.0	1.4	2.0	6.1	22.3
	Tn <= -5°C												
	0.8	0.2	0.1	0.0	0.1	1.2
	Tn <= -10°C												
	0.1	0.1
	Tn : Température minimale, Tx : Température maximale												
Date	La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												
	Records établis sur la période du 01-01-1921 au 11-03-2004												
	64.9	80.6	79.5	65.7	62.0	54.7	51.6	85.6	146.0	161.3	95.1	68.2	161.3
	21-1941	11-1960	30-1948	27-1974	15-1983	08-1953	15-1987	23-1984	07-1998	02-1973	10-1923	01-2003	1973
Date	Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												
	53.6	43.5	40.4	57.9	41.2	25.4	12.6	31.4	60.6	85.4	50.6	52.0	554.5
	Nombre moyen de jours avec												
	Rr >= 1 mm												
	6.1	5.1	4.8	6.3	4.9	3.5	1.4	3.1	4.1	6.3	5.2	5.6	56.4
	Rr >= 5 mm												
	2.8	2.6	2.3	3.2	2.1	1.7	0.7	1.5	2.7	3.7	2.9	2.6	28.7
	Rr >= 10 mm												
	1.5	1.3	1.3	1.6	1.3	0.9	0.3	0.9	1.7	2.2	1.7	1.5	16.4
	Rr : Hauteur quotidienne de précipitations												

Figure 1. Statistiques pluri-annuelles (1971-2000) de la commune de Marignane (Météo France) (1)

MARIGNANE (13)

Indicatif : 13054001, alt : 5m, lat : 43°26'30"N, lon : 05°13'36"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	337.0	276.4	227.7	146.8	43.9	3.8	0.0	0.1	9.0	77.9	219.0	308.6	1650.0
Rayonnement global (moyenne en J/cm²)													
	19680.0	26849.0	45436.0	55498.0	70884.0	75808.0	78795.0	68296.0	49990.0	33164.0	20862.0	16623.0	561885.0
Durée d'insolation (moyenne en heures)													
	145.3	180.1	243.5	238.0	297.6	315.6	359.0	322.1	250.8	177.6	144.7	126.5	2800.7
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation													
■ 0 %	4.1	2.4	1.6	2.6	0.9	1.1	.	0.1	1.3	2.2	4.6	4.5	25.4
<■ 20 %	9.6	5.6	4.1	5.4	3.6	2.8	1.1	1.5	3.6	7.9	8.6	9.5	63.3
>■ 80 %	9.8	12.8	15.5	12.3	14.4	15.3	20.0	18.8	15.3	10.2	9.4	7.2	161.0
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)													
La rafale maximale de vent (m/s) <small>Records établis sur la période du 01-01-1981 au 11-03-2004</small>													
	36	37	36	33	28	32	31	45	38	34	34	33	45
Date	11-1987	21-2002	27-1995	18-1991	15-1991	09-1994	19-1981	31-1994	22-1993	20-1999	28-1996	26-1993	1994
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	4.5	4.7	5.4	5.6	4.7	5.2	5.1	4.6	4.6	4.4	4.6	4.5	4.8
Nombre moyen de jours avec rafales													
>■ 16 m/s	9.2	9.0	10.7	11.7	6.2	7.3	8.5	6.3	7.1	8.1	8.7	9.1	101.7
>■ 28 m/s	0.8	1.0	1.1	0.8	0.1	0.5	0.3	0.2	0.2	0.4	0.7	0.9	6.8
<small>16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h</small>													
Nombre moyen de jours avec													
Brouillard	2.1	1.5	0.9	0.3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.6	0.7	1.5	2.4	10.5
Orage	0.9	0.6	0.8	1.2	2.2	2.4	1.7	3.1	2.9	2.3	1.2	0.9	20.8
Grêle	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	.	.	.	0.1	0.0	.	0.5
Neige													

Ces statistiques sont établies sur la période 1971-2000 sauf pour les paramètres suivants : rayonnement global (1981-2000), vent (1981-2000) et insolation (1991-2000)

Figure 2. Statistiques pluri-annuelles (1971-2000) de la commune de Marignane (Météo France) (2)

3.1.2 Topographie

Les hauteurs du terrain d'assiette du projet avoisinent les 200 mètres d'altitude. Elles se situent au pied des petits massifs du Cartoux (273 m) et des Pontails (250 m).

La partie basse du terrain d'assiette du projet se situe au niveau du lieu-dit St-Rémy (croisement A8-D10), admettant une altitude d'environ 165 mètres.

La pente au niveau du site est relativement faible, de l'ordre de 3%.

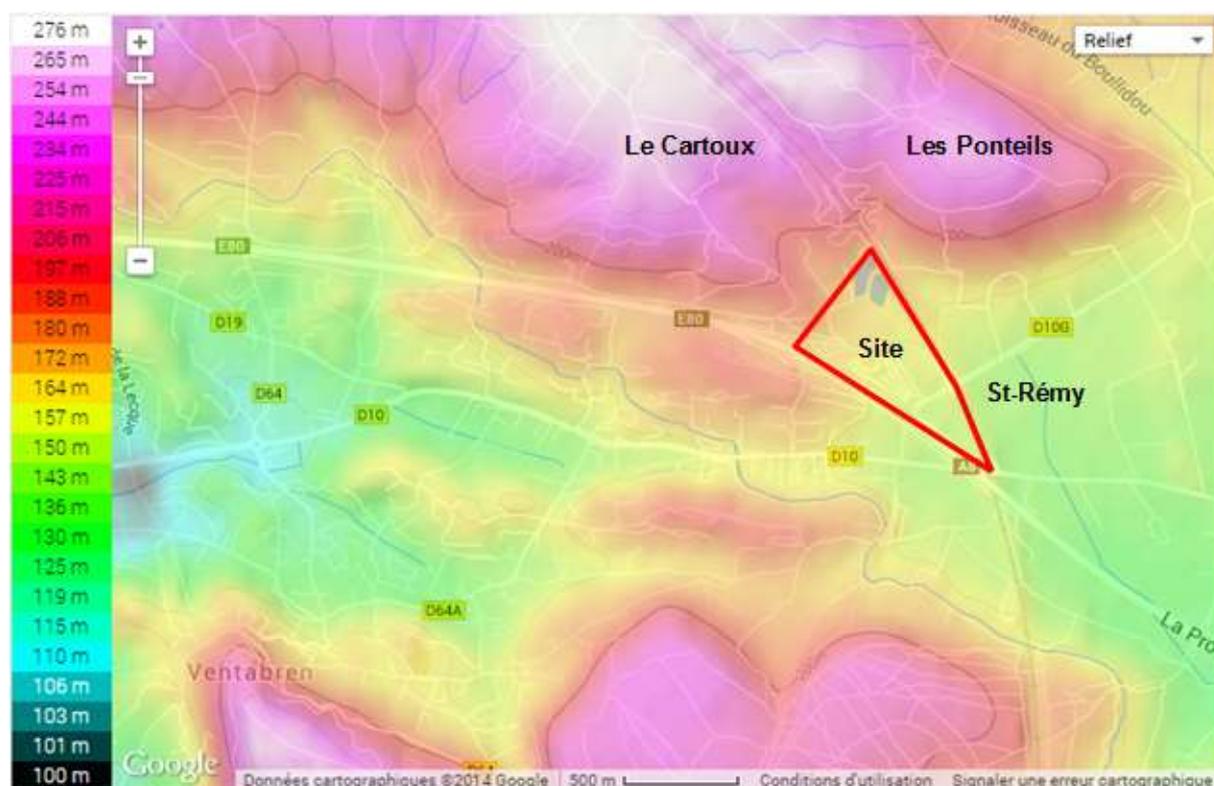


Figure 3. Carte topographique du site d'étude (Cartes-topographiques.fr)

3.1.3 Géologie

Le site d'étude recouvre trois couches géologiques :

n4U1b. Calcaires bioclastiques dans la masse ou au sommet desquels peuvent s'intercaler des constructions à Madrépores (épaisseur de l'ensemble environ 250 m). Cette unité contient de nombreux Foraminifères et Algues calcaires. Les calcaires à Madrépores contiennent une riche faune de coraux accompagnés par divers Hydrozoaires, *Chaetetidae* et Spongiaires.

n4U2. Calcaires à Rudistes (faciès urgonien s.s.) (20 à 30m). Cette formation crayeuse contient : *Requienia ammonia*, *Toucasia sp.*, *Agriopleura gr. blumenbachi — marticensis* associés à une microfaune appauvrie qui date le Barrémien inférieur.

Cy. Colluvions wurmiennes. Dépôts de fond de vallons, d'origine latérale. Il s'agit surtout de limons soliflués, voire géliflués, accompagnés d'éléments gélivés.

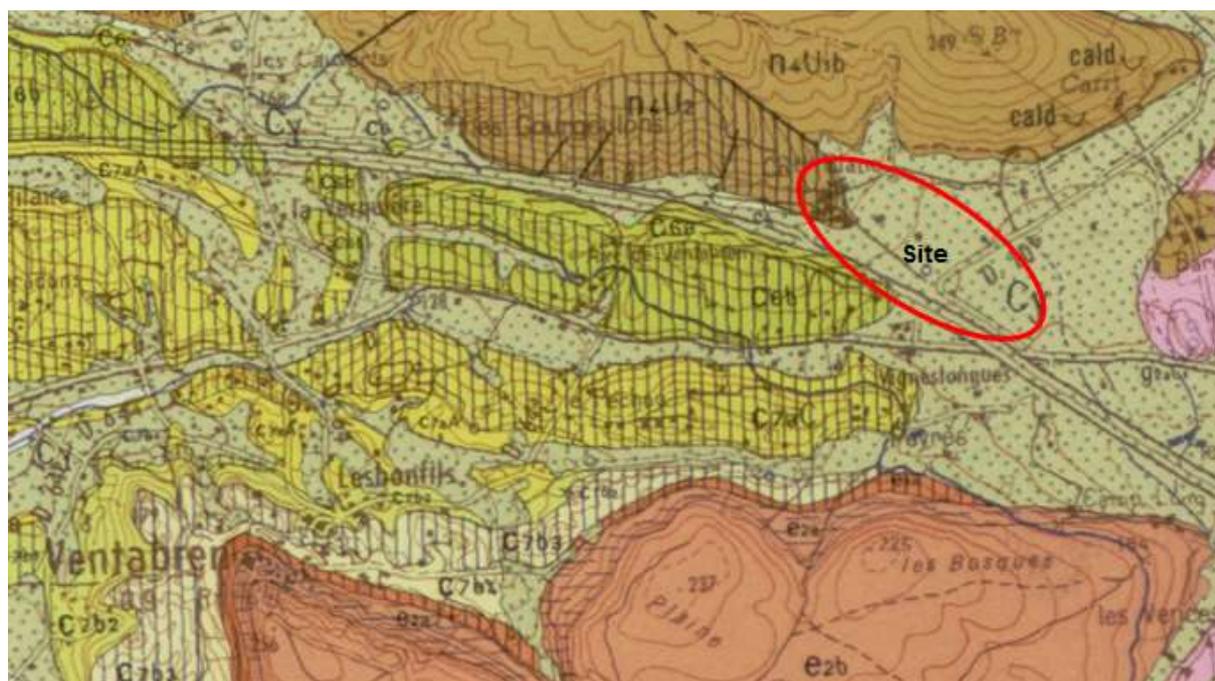


Figure 4. Carte géologique du site d'étude (Infoterre.brgm.fr)

3.1.4 Hydrologie

3.1.4.1 Eaux de surface

Aucun cours d'eau n'est présent au sein du site d'étude. Cependant, notons la présence de deux bassins de rétention d'eau au sein du terrain d'assiette du projet. Partant de ces bassins, un fossé de récupération du trop-plein des bassins est présent. Ce fossé est relié à un affluent du ruisseau du Boullidou (affluent de la rivière de l'Arc, hors site d'étude).

Notons également au sein du terrain d'assiette du projet, la présence d'une petite zone humide (résurgence d'eau).

A proximité du site d'étude, de l'autre côté de l'autoroute A8, on distingue le canal de Marseille.



Figure 5. Hydrographie du site d'étude (Géoportail.fr)

3.1.4.2 Eau potable

D'après la banque de données du sous-sol (BSS), aucun point d'eau capté, correspondant à des puits, forages ou sources, n'est présent au sein du site d'étude.

3.1.4.3 Eau souterraine

D'après l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, la région de Ventabren se situe dans la masse d'eau souterraine n°6210 « Formations bassin d'Aix ». La masse d'eau s'étend d'Est en Ouest sur 70 km. Cet aquifère correspond approximativement au bassin versant amont de l'Arc.

Dans cette masse d'eau on distingue deux types de formations :

- Formations superficielles (Crétacé) : infiltration directe dans les aquifères affleurants (calcaires Fuvélien) : 18,75 km² env. Il n'existe pas d'exutoire naturel. Le drainage des eaux s'effectue vers la mer par le conduit artificiel de la "galerie à la mer". On recense tout de même quelques petites sources appartenant à des unités karstiques différenciées. Le niveau piézométrique se situe entre 2 et 50 m de profondeur. Les écoulements sont globalement dirigés vers la vallée de l'Arc, hormis le drainage artificiel provoqué par les travaux miniers vers la mer ("galerie à la mer").
- Formations profondes (calcaires Jurassiques) : alimentation exclusive par les affleurements du massif de la Ste-Victoire. Des interconnexions peuvent avoir lieu avec les niveaux supérieurs. Il n'existe pas d'exutoire naturel connu. Les calcaires Jurassiques se situent à 450 - 500 m en profondeur relative. La piézométrie ne peut être déterminée avec précision. Les directions d'écoulement supposées sont le sud et le sud-ouest.

Notons l'importance avérée de la nappe superficielle mais la ressource est vulnérable et une partie des eaux est perdue (drainage artificiel). La ressource profonde, pratiquement pas exploitée à ce jour, de par son étendue et sa faible vulnérabilité est d'une importance économique majeure. Elle pourrait être utilisée comme une ressource alternative à l'alimentation par les eaux superficielles.

3.1.4.4 SAGE du bassin de l'Arc

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification et de réglementation élaboré de manière collective par la Commission Locale de l'Eau (CLE). Le SAGE concerne un bassin hydrographique cohérent, c'est le cas du SAGE du bassin de l'Arc qui englobe l'intégralité du bassin versant du fleuve. La commune de Ventabren est incluse dans le périmètre du SAGE.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de l'Arc est composé de plusieurs documents :

- Un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) ;
- Un règlement ;
- Un Atlas cartographique ;
- Un rapport environnemental.

L'état des lieux, issu PAGD du SAGE du bassin versant de l'Arc, a permis de mettre en évidence 5 enjeux liés à l'eau et aux milieux sur le bassin versant de l'Arc. La stratégie construite par les acteurs locaux puis validée par la CLE (juin 2010) repose sur ces 5 enjeux à partir desquels sont déclinés des objectifs généraux fixant la vision stratégique à 10 ans et le cadre d'intervention pour assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques, intégrant les usages et le développement socio-économique du territoire.

Les 5 enjeux sont les suivants :

- Le **risque inondation** ayant pour stratégie de « Limiter et mieux gérer le risque d'inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire » ;
- La **qualité des eaux** ayant pour stratégie d' « Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant » ;
- Les **milieux naturels** ayant pour stratégie de « Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques » ;
- La **ressource en eau** ayant pour stratégie d' « Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau » ;
- La **réappropriation des cours d'eau du territoire** ayant pour stratégie de « Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique ».

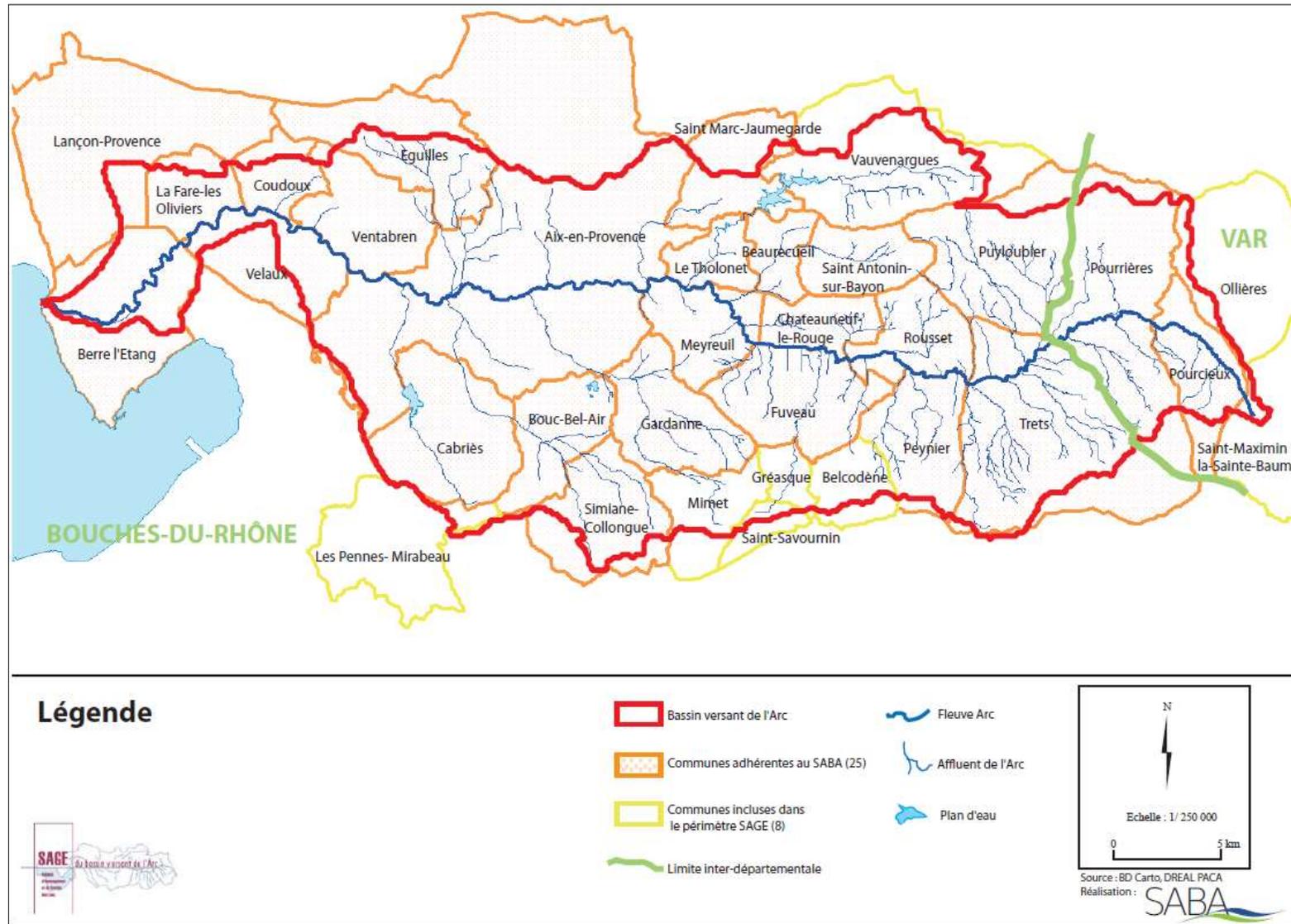


Figure 6. Périmètre du SAGE du bassin de l'Arc (Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc)

ENJEUX :

Climatologie : Climat de type méditerranéen.

Topographie : Alt_{max} du terrain = 200 mètres / Alt_{min} = 165 mètres. Pente relativement faible, de l'ordre de 3%

Géologie : Terrain calcaires et colluvions.

Hydrologie : Présence du SAGE du bassin de l'Arc. Présence de zones humides : bassin de rétention, fossé, résurgence d'eau. Concernant les eaux souterraines et potables, aucun ouvrage de prélèvement n'est présent au sein du terrain d'assiette du projet.

3.2 MILIEU NATUREL

3.2.1 Généralités

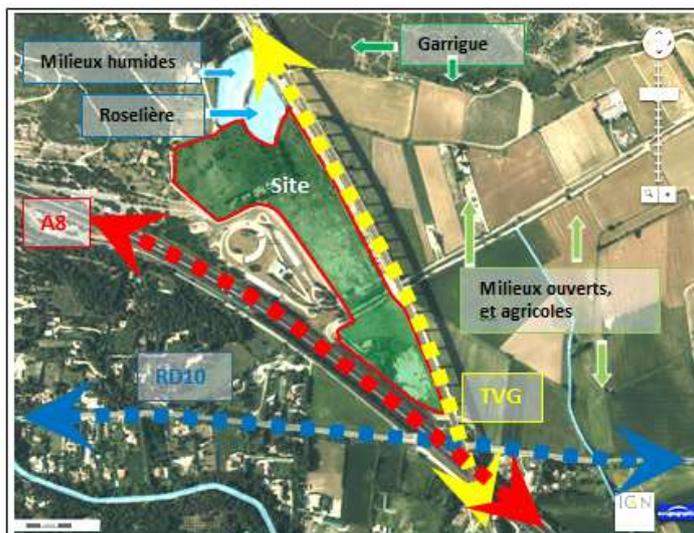
La zone pressentie pour le projet d'aménagement est composée de milieux naturels de type prairial, relativement dégradé et anthropisé pour le plus important, plus humide ou mésophile, aux abords des bassins de rétention au Nord de l'aire d'étude, et présentant pour le dernier quelques vestiges d'une activité liée à l'arboriculture fruitière.

De nombreuses traces de matériaux concassés liés à la construction routière, comme le bitume ou les gravats, ont été aplanis sur une grande partie de l'aire d'étude, donnant à l'habitat naturel, peu de fonctionnalités écologiques pour la flore et la faune patrimoniale.

Aux alentours directs du projet, le caractère relativement bruyant de la ligne TGV surplombant le site, de l'autoroute A8 et de la proximité au Sud de la RD 10 dont la fréquentation avoisine les 12 500 véhicules jours, confèrent à ce milieu un caractère anthropisé et très bruyant pour une éventuelle avifaune nicheuse.

Les milieux humides jouxtant la partie Nord, et composés par deux bassins de rétention successifs, montrent pour la plus proche, une belle phragmitaie ou roselière mono spécifique, qui a largement colonisé l'espace, et qui est riche en amphibiens.

L'urbanisation est faible dans le secteur. A l'Est de la zone d'étude et sous le pont du TGV, s'étale un grand espace ouvert composé de garrigue et de milieux ouverts, agricoles ou en déprise agricole.



Axes routiers et milieux avoisinants Aire d'étude

3.2.2 Espaces naturels remarquables (Natura 2000, ZNIEFF, ...)

La zone pressentie pour l'aménagement est située à proximité de deux ZNIEFF et de deux sites Natura 2000 (deux ZPS) et d'une ZICO :

Pour les ZNIEFF il s'agit de :

- Plateau d'Arbois – Chaîne de Vitrolles – Plaine des Milles (ZNIEFF II n°930012444) à 500 mètres de l'aire d'étude.
- Plateau des Quatre Termes – Gorges de la Touloubre - La Barben (ZNIEFF de type 2 n°930012449) à 2 km environ de l'aire d'étude.

Pour les ZPS il s'agit de :

- FR9312009 – Plateau de l'Arbois Garrigues de Lançon et Chaîne des Côtes (N2000 ; Directive oiseaux). Cette zone spéciale importante pour les oiseaux englobe la zone d'étude.
- FR9310069-Garrigues de Lançon et Chaînes alentour à quelques km au sud de l'aire d'étude.

NB : Une analyse fine des incidences Natura 2000 sera menée.

Pour la ZICO : Les deux ZPS forment une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) nommée « PAC13 » Plateau de l'Arbois, Garrigues de Lançon et chaîne des Côtes.



ZNIEFF à proximité de l'aire d'étude

● Aire d'étude de Château Blanc



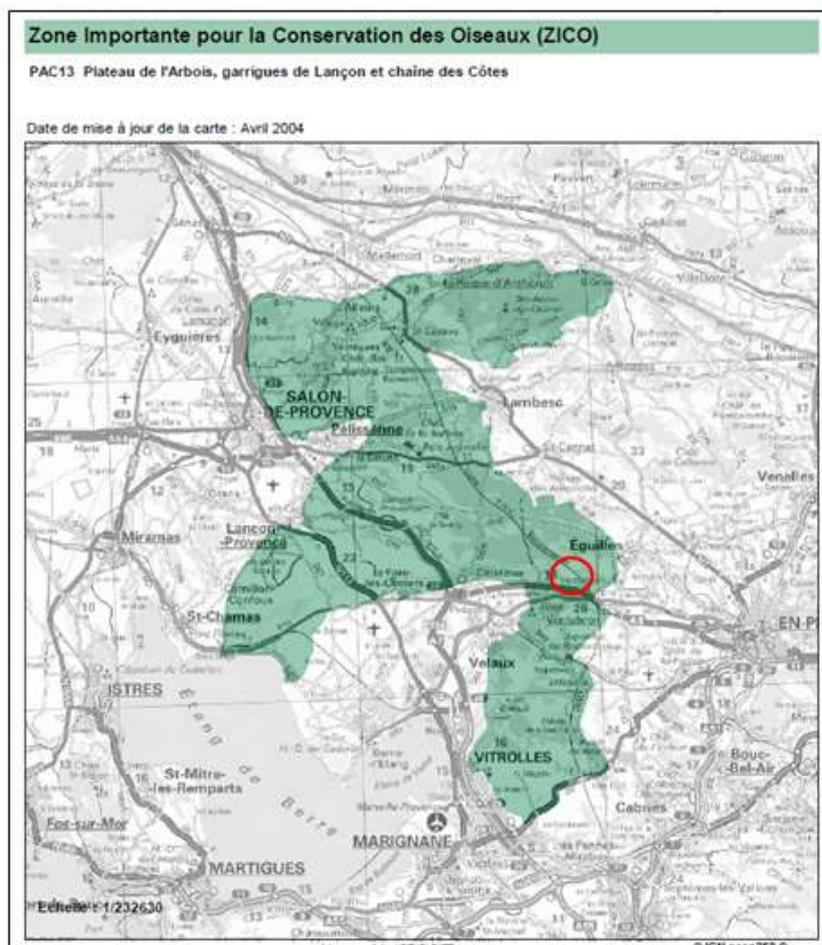
Cartographie de la ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour, FR9310069 »

● Aire d'étude de Château Blanc



Cartographie de la ZPS « Plateau de l'Arbois, FR9312009 »

● Aire d'étude de Château Blanc



Cartographie de la Zone Importante pour la Conservation des oiseaux « ZICO »



Cartographie de l'aire d'étude au sein de la ZICO

3.2.3 Inventaire floristique et habitats naturels¹

173 espèces végétales ont été inventoriées sur l'aire d'étude. Aucune espèce protégée n'a été identifiée.

Dans sa globalité le site d'étude ne présente pas d'enjeux forts du point de vue des habitats. L'ensemble est constitué d'éléments hétérogènes : bassins de rétention des eaux, prairies pâturées, friche méditerranéenne et prairie temporaire. La majorité des habitats du site sont eutrophisés et/ou rudéralisés de diverses manières.

Ci-dessous la description de la végétation.

¹ Relevés terrain effectués les 07 mai, 10 et 25 septembre, 07 octobre 2014.

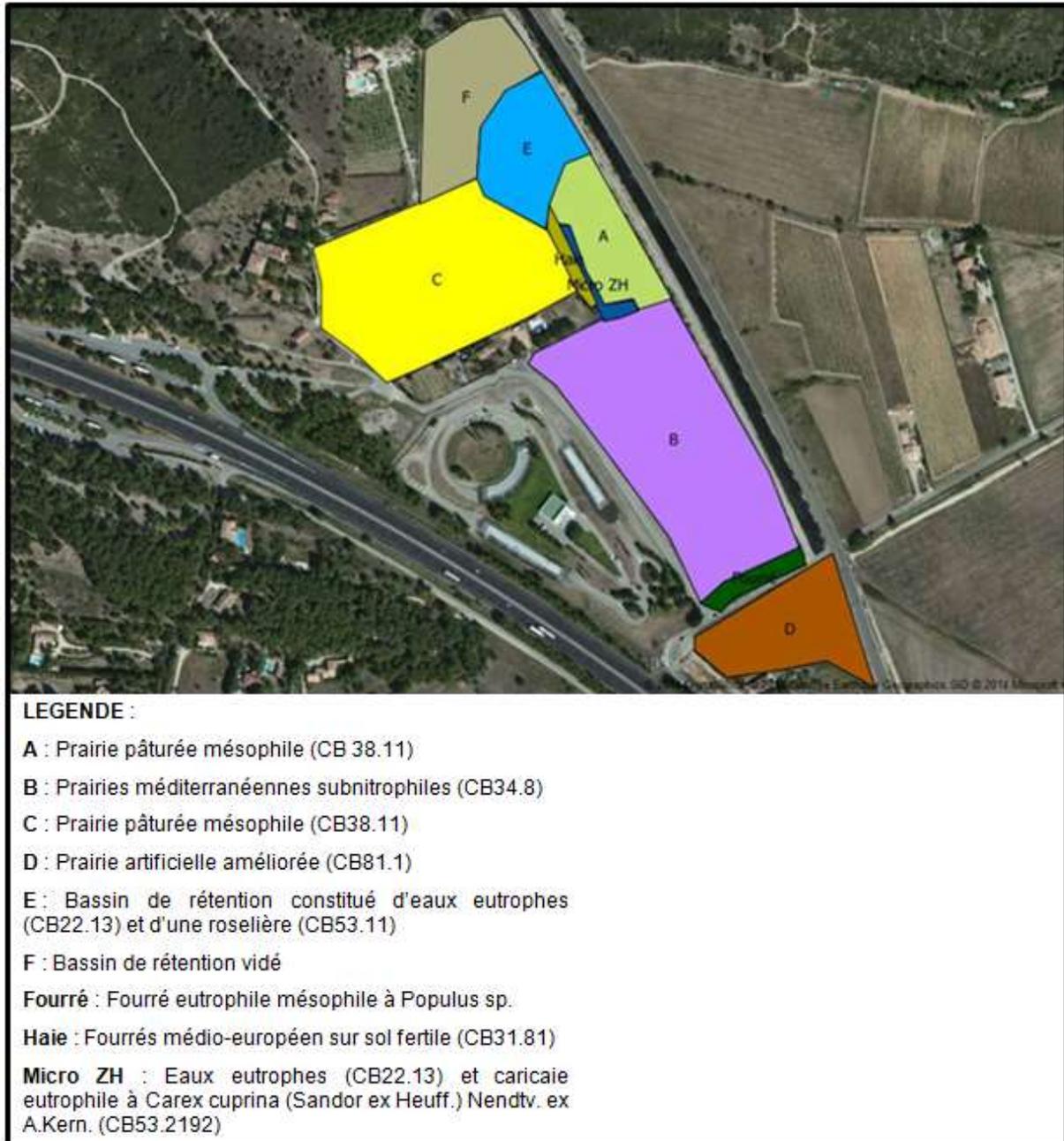


Figure 7. Localisation des grands ensembles végétaux du site d'étude

A : Prairie pâturée mésophile (CB 38.11)

Cette unité est la zone qui est la plus sujette à la pression pastorale, il s'agit d'une pâture mésoeutrophile méditerranéenne (entrée de quelques espèces thermophile des garrigues). Elle présente un niveau de dégradation élevé, principalement dû à une pression pastorale ovine importante induisant une eutrophisation des horizons superficiels du sol et un piétinement fort de la végétation.

– Liste des taxons notés : *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Anthemis arvensis* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Avena barbata* Link, *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt., *Bromus rubens* L., *Foeniculum vulgare* Mill., *Geranium rotundifolium* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Aegilops ovata* L., *Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb., *Cynoglossum creticum* Mill., *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski, *Mentha arvensis* L., *Phleum arenarium* L., *Scabiosa columbaria* L., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Daucus carota* L., *Genista scorpius* (L.) DC., *Pinus sylvestris* L., *Plantago lanceolata* L., *Malva sylvestris* L., *Bromus hordeaceus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Marrubium vulgare* L., *Plantago lagopus* L., *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb, *Bromus sterilis* L., *Cerastium fontanum* Baumg., *Poa trivialis* L., *Bromus madritensis* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Cistus albidus* L., *Geranium dissectum* L., *Picris hieracioides* L., *Potentilla reptans* L.



Prairie pâturée mésophile

B : Prairies méditerranéennes subnitrophiles (CB34.8)

Cette unité est constituée au niveau de son substratum d'un assemblage de remblais de provenances diverses, de bitume concassé, de blocs calcaires concassés (ce qui lui confère parfois sur de très faibles surfaces des propriétés proches de ce que l'on peut retrouver en garrigue naturelle), de gravats et de copeaux de bois en décomposition lente à cause du caractère mésoxérique de la zone. Son niveau d'embroussaillage est variable et on retrouve des patches de Peupliers, *Populus sp.*

– Liste des taxons notés : *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Anthemis arvensis* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Euphorbia serrata* L., *Isatis tinctoria* L., *Papaver rhoeas* L., *Ferula communis* L., *Rumex obtusifolius* L., *Avena barbata* Link, *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt., *Bromus rubens* L., *Foeniculum vulgare* Mill., *Geranium rotundifolium* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Aegilops ovata* L., *Carlina vulgaris* L., *Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb., *Cynoglossum creticum* Mill., *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski, *Eryngium campestre* L., *Jasminum fruticans* L., *Kandis perfoliata* (L.) Kerguelen, *Mentha arvensis* L., *Phleum arenarium* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rosa stylosa* Desv., *Scabiosa columbaria* L., *Melilotus altissimus* Thuill., *Dorycnium pentaphyllum* Scop., *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Anthemis tinctoria* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Aphyllanthes monspeliensis* L., *Argyrolobium zanonii* (Turra) P.W.Ball, *Arrhenatherum elatius* (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl subsp. *elatius*, *Campanula erinus* L., *Centranthus ruber* (L.) DC., *Cortaderia seloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. &

Graebn., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Daucus carota* L., *Eschscholzia californica* Cham., *Ficus carica* L., *Galium aparine* L., *Galium mollugo* L. subsp. *erectum* Syme, *Genista scorpius* (L.) DC., *Helichrysum stoechas* (L.) Moench, *Lepidium draba* L., *Ophrys aranifera* Huds., *Pinus sylvestris* L., *Rubus* sp.



Prairies méditerranéennes subnitrophiles

C : Prairie pâturée mésophile (CB38.11)

Cette unité cartographique est liée à la Zone A concernant son utilisation pour le pâturage ovin. Toutefois, elle présente un faciès de dégradation moins avancé que la précédente. L'impact du surpâturage est moins sensible. Cette zone est piquetée d'Amandiers qui constituent un verger plus ou moins à l'abandon.

– Liste des taxons notés : *Plantago lanceolata* L., *Bromus hordeaceus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Lathyrus annuus* L., *Aegilops ovata* L., *Agave americana* L., *Anthemis arvensis* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Campanula rapunculus* L., *Carlina vulgaris* L., *Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb., *Celtis australis* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Cynoglossum creticum* Mill., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski, *Eryngium campestre* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Euphorbia serrata* L., *Herniaria hirsuta* L., *Hieracium pilosella* L., *Hordeum murinum* L., *Isatis tinctoria* L., *Jasminum fruticans* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Kandis perfoliata* (L.) Kerguelen, *Lobularia maritima* (L.) Desv., *Logfia arvensis* (L.) Holub, *Marrubium vulgare* L., *Mentha arvensis* L., *Mercurialis perennis* L., *Opuntia engelmannii* Salm-Dyck ex Engelm., *Papaver rhoeas* L., *Phleum arenarium* L., *Pistacia lentiscus* L., *Plantago lagopus* L., *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb, *Prunus spinosa* L., *Reseda phyteuma* L., *Rosa stylosa* Desv., *Salvia pratensis* L., *Scabiosa columbaria* L.



Prairie pâturée mésophile.

D : Prairie artificielle améliorée (CB81.1)

Cette unité est constituée d'une prairie artificialisée, retournée fréquemment et semée.

– Liste des taxons notés : *Medicago sativa* L., *Plantago lanceolata* L., *Bromus hordeaceus* L., *Festuca arundinacea* Schreb., *Bromus sterilis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Crepis vesicaria* L. subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, *Ferula communis* L., *Lathyrus annuus* L., *Lolium perenne* L., *Melilotus altissimus* Thuill., *Onobrychis viciifolia* Scop.



Prairie artificielle, retournée et fréquemment semée

E : Bassin de rétention constitué d'eaux eutrophes (CB22.13) et d'une roselière (CB53.11)

Cette unité cartographique est constituée d'un bassin de rétention dont les variations de niveau topographique offrent une certaine diversité d'habitats potentiels. Globalement ceux-ci ne sont pas réalisés du fait d'une eutrophisation importante des eaux libres et des zones atterries. La majorité de la végétation est une roselière mono spécifique.

– Liste des taxons notés : *Carex cuprina* (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern. var. *cuprina*, *Epilobium tetragonum* L., *Phragmites australis* (Cav.) Steud., *Arctium minus* (Hill) Bernh., *Carthamus lanatus* L., *Cerastium fontanum* Baumg., *Epilobium hirsutum* L., *Juncus articulatus* L., *Lythrum salicaria* L., *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc., *Potamogeton coloratus* Hornem.



Bassin de rétention constitué d'eaux eutrophes et d'une roselière

F : Bassin de rétention vidé

Cette unité cartographique est constituée par un bassin similaire à la Zone E, cependant celui-ci est vide. Le niveau trophique élevé du substratum ne permet pas à une flore pionnière intéressante de s'installer. En lieu et place de celle-ci on retrouve un cortège eutrophile assez commun, dont la structure *pionnière* est assez peu courante, mais ne présente pas d'intérêt particulier.

– Liste des taxons notés : *Dorycnium pentaphyllum* Scop., *Rumex obtusifolius* L., *Plantago lanceolata* L., *Bromus hordeaceus* L., *Festuca arundinacea* Schreb., *Carex cuprina* (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern. var. *cuprina*, *Epilobium tetragonum* L., *Phragmites australis* (Cav.) Steud., *Alopecurus bulbosus* Gouan, *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Equisetum telmateia* Ehrh., *Juncus inflexus* L., *Mentha aquatica* L., *Plantago coronopus* L., *Poa trivialis* L., *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják



Bassin de rétention vidé

Fourré : Fourré eutrophile mésophile à *Populus* sp.

Cette unité cartographique constitue la limite sud de la zone principale du site. Elle est structurée par un couvert arborescent de peupliers qui sont des espèces qui préfèrent en général les milieux plus humides. Dès lors deux possibilités sont envisageables : soit le sous-sol du site présente une nappe argileuse permettant l'accumulation des eaux qui percolent au travers des couches superficielles du sol et permet de constituer une réserve suffisante en eau. Soit ces arbres bénéficient du principe de convergence trophique et parviennent à se maintenir grâce à un niveau trophique élevé du sol.

– Liste des taxons notés : *Plantago lanceolata* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Lathyrus annuus* L., *Anthemis arvensis* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Euphorbia serrata* L., *Isatis tinctoria* L., *Papaver rhoeas* L., *Ferula communis* L., *Lolium perenne* L., *Rumex obtusifolius* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Anagallis arvensis* L., *Avena barbata* Link, *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt., *Bromus rubens* L., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Diplotaxis eruroides* (L.) DC., *Echium vulgare* L., *Erodium ciconium* (L.) L'Her., *Foeniculum vulgare* Mill., *Geranium rotundifolium* L., *Hordeum vulgare* L., *Lathyrus aphaca* L., *Lathyrus cicera* L., *Malva sylvestris* L., *Muscari comosum* (L.) Mill., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Rubia peregrina* L., *Sanguisorba minor* Scop.



Fourré eutrophile mésophile à *Populus* sp

Haie : Fourrés médio-européen sur sol fertile (CB31.81)

Cette unité est installée en bordure d'un drain (voir photo suivante) très eutrophisé qui fait office d'abreuvoir pour le troupeau ovin qui pâture parfois le site. Son caractère très linéaire et sa superficie restreinte ne permettent pas vraiment l'expression d'un cortège floristique intéressant.

– Liste des taxons notés : *Jasminum fruticans* L., *Lathyrus aphaca* L., *Rubia peregrina* L., *Asparagus tenuifolius* Lam., *Prunus spinosa* L., *Arum italicum* Mill., *Galium mollugo* L., *Hedera helix* L., *Lonicera etrusca* Santi, *Pistacia terebinthus* L., *Quercus ilex* L., *Quercus pubescens* Willd., *Quercus x rosacea* Bechst., ***Ruscus aculeatus* L.**

Micro ZH : Eaux eutrophes (CB22.13) et caricaie eutrophile à *Carex cuprina* (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern. (CB53.2192)

Cette dernière unité cartographique constitue le drain décrit précédemment et sa zone élargie sous influence d'un niveau d'humidité assez élevé du sol. Il s'agit donc d'une très petite masse d'eaux libres eutrophisées entourée par une ceinture à carex très mal exprimée, du fait de l'eutrophisation et du piétinement de la zone par les ovins.

– Liste des taxons notés : *Rumex obtusifolius* L., *Carex cuprina* (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern. var. *cuprina*, *Festuca arundinacea* Schreb., *Epilobium tetragonum* L., *Phragmites australis* (Cav.) Steud., *Juncus articulatus* L., *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc., *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Juncus inflexus* L., *Carex flacca* Schreb., *Juncus bulbosus* L., *Lotus pedunculatus* Cav., *Lycopus europaeus* L., *Phleum pratense* L., *Ranunculus bulbosus* L., *Salix alba* L.



Eaux eutrophes et caricaie eutrophile à *Carex cuprina* Nendtv. ex A.Kern.

3.2.4 Inventaire faunistique

3.2.4.1 Les amphibiens et reptiles

Six espèces d'amphibien protégées et une espèce de reptile protégée ont été contactées : Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) ; Rainette Méridionale (*Hyla meridionalis*) ; Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ; Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ; Crapaud commun (*Bufo bufo*) ; Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*).

L'essentiel des amphibiens ont été contactés au niveau des bassins de rétention. La grenouille verte qui a colonisé une petite résurgence humide qui résulte de la présence d'anciennes canalisations du canal de Provence, aujourd'hui hors de fonctionnement. Lors d'un inventaire nocturne le 7 octobre 2014 au début de la migration des amphibiens, le crapaud commun ainsi que le pélodyte ponctué ont été contactés sur la route goudronnée à l'Est de l'aire d'étude pour le premier et en bordure du bassin de rétention pour le second.

Une seule espèce de reptile protégée a été contactée : le lézard vert observé dans les prairies de l'aire d'étude.

3.2.4.2 Les mammifères

Seule deux espèces non patrimoniales ont été observées : le sanglier (*Sus scrofa*) et le blaireau (*Meles meles*).

Concernant les chauves-souris, aucun arbre sénéscent ou présentant des cavités susceptibles d'accueillir des gîtes arboricoles pour les chiroptères n'est présent sur l'aire d'étude. La strate arbustive est très jeune pour les quelques arbres encore présents. Un travail concernant la potentialité de présence de chiroptères patrimoniaux sera fourni prochainement.

3.2.4.3 Les oiseaux

Au cours de prospections terrain des 13 juin et 9 août, 25 septembre & 7 octobre 2014, 34 espèces ont été contactées dont 24 sont protégées et une seule est inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (il s'agit de l'aigrette garzette observé en transit du le site).

D'après le DOCOB du site Natura 2000, aucune espèce d'intérêt communautaire pour lequel le site a été désigné n'est connue fréquenter le site de Château-Blanc.

Liste des espèces avifaunistiques contactées sur le site aux

Aigrette garzette**	Egretta garzetta
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
Canard colvert*	<i>Anas platyrhynchos</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>
Etourneau sansonnet*	<i>Sturnus vulgaris</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>
Gallinule poule d'eau*	<i>Gallinula chloropus</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>
Hirondelle Rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>
Martinet noir	<i>Apus apus</i>
Merle noir*	<i>Turdus merula</i>
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Perdrix rouge*	<i>Alectoris rufa</i>
Pie bavarde*	<i>Pica pica</i>
Pigeon Biset*	<i>Columba livia (domestica)</i>
Pigeon ramier*	<i>Columba palombus</i>

Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruos</i>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Tourterelle des bois*	<i>Streptopelia turtur</i>
Tourterelle turque*	<i>Streptopelia decaocto</i>
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>

* : espèces non protégées

** : espèces de l'annexe I de la Directive « oiseaux » ;

L'aire d'étude est essentiellement constituée par trois zones différentes du sud à nord :

- Le champ Sud
- La zone semi-aride
- Les milieux ouverts et zones humides au nord

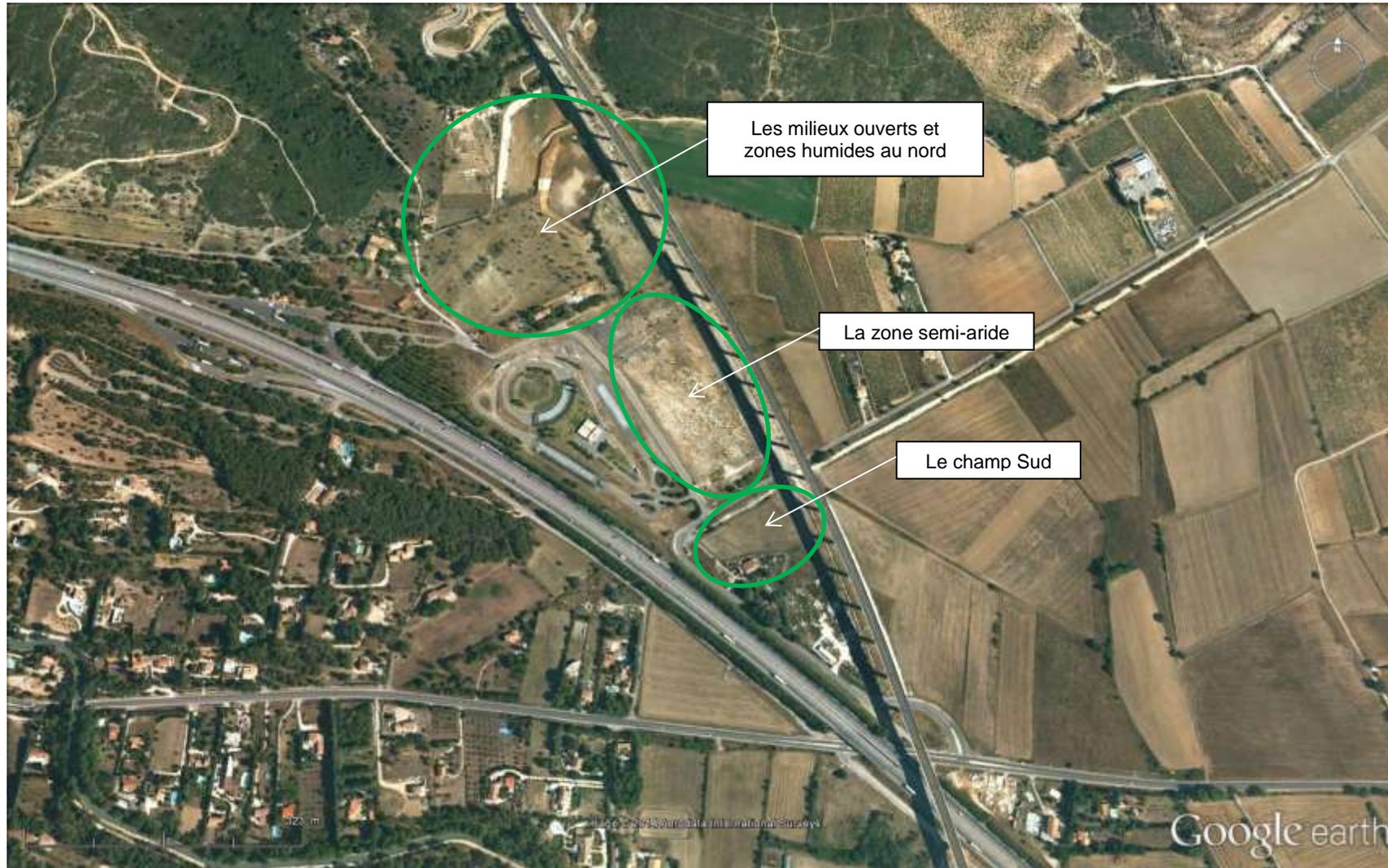


Figure 8. Les différents secteurs du site d'études fréquentés par les oiseaux

Le champ Sud

Cette grande zone coincée entre l'autoroute et le viaduc TGV ne présente que peu d'intérêt pour l'avifaune. Les nuisances sonores sont telles qu'il y a peu de chance pour que les espèces habituellement rencontrées dans ce milieu puissent s'y développer. Sans les nuisances dues aux infrastructures, nous pourrions y retrouver des passériformes, notamment de la famille des fringillidés ainsi que des galliformes de la famille des phasianidés telle que la Caille des blés. Les deux relevés n'ont cependant pas donné de résultat.



La zone semi-aride

La zone est également peu riche en oiseaux. L'absence de grands arbres et un sol essentiellement composé de cailloux et galets ne permet pas le développement d'une avifaune abondante.

Les rares espèces observées étaient le Serin cini (*Serinus cini*) (1), le Martinet noir (*Apus apus*) (2), l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) (3) en vol, le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) (4) et la Fauvette grisette (*Sylvia communis*) (5) dans les broussailles et les arbres en bordure du canal longeant le pont.

Notons toutefois que le milieu pourrait convenir à des espèces protégées telles que l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) et l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicanus*). Ces espèces étant discrètes, il n'est pas étonnant de ne pas être entré en contact avec elles.



Les milieux ouverts et zones humides au nord

Cette partie est la plus riche en avifaune de l'étude d'impact et c'est là que nous sommes entrés en contact avec le plus d'espèces.

La nature a réinvesti les lieux après les travaux d'envergure de mise en place du viaduc TGV. Certaines espèces ont trouvé une nouvelle niche écologique dans des endroits pourtant peu habituels pour elles.

On trouve ainsi sous le plateau de la voie de chemin de fer toute une colonie de Pigeons domestiques (*Columba livia domestica*) (6) redevenus sauvages et vivant loin des habitations. Ces oiseaux vivant à l'origine près des falaises se sont adaptés à un paysage urbain, mais certains d'entre eux sont repartis dans les milieux ruraux. Ils profitent à Château Blanc des champs cultivés aux alentours, de l'eau mise à disposition dans les bassins de rétention et de la protection offerte par le plateau de la ligne de chemin de fer.

Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) (7) utilise les pylônes électriques de la voie de chemin de fer comme poste d'observation et les rambardes pour déchiqeter tranquillement leurs proies.



Pigeons domestiques à l'état sauvage sous le plateau de la Ligne TGV



Faucon crécerelle en poste d'observation sur pylône électrique

Sous le pont, poussent de nombreux conifères de taille moyenne qui abritent une grande quantité de Mésanges charbonnière (*Parus major*) (8). L'espèce apprécie cette variété d'essence et s'habitue bien aux nuisances liées à l'activité humaine. Autour des bassins de rétention, se développe une avifaune relativement riche. Cette dernière profite de la présence d'eau dans un milieu qui reste par ailleurs sec. Outre les espèces communes que sont les Pies bavardes (*Pica pica*) (9), Tourterelles turques (*Streptopelia decaocto*) (10), Corneille noire (*Corvus corone*) (11) et Choucas des tours (*Corvus monedula*) (12) ; on retrouve aussi des Aigrettes garzette (*Egretta garzetta*) (13) attirées par la zone humide pour y chasser petits poissons et batraciens, des Canards colvert (*Anas platyrhynchos*) (14) vivant sur les plans d'eau. Au nord des bassins, la garrigue affleure le site et on peut y entendre la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) (15) ...

A l'Est des bassins, s'est développée une végétation broussailleuse hébergeant Fauvettes grisette (*Sylvia communis*) (16) et Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) (17). Entre les deux bassins et profitant des arbustes de taille moyenne, nous avons pu observer la présence du Bruant zizi (*Emberiza cirius*) (18) de la famille des Embérézidés.

Presque en parallèle du pont, entre le second bassin et la maison isolée, le petit ruisseau et les arbres qui font ligne attirent les Pigeons ramiers (*Columba palumbus*) (19) et les fringillidés tels que le Chardonnerets élégant (*Carduelis carduelis*) (20) qui utilisent les branches ensoleillées comme poste de gué pour lancer leur chant. Un autre chanteur s'y est également fait remarquer : le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*) (21) sans qu'on ait réussi à l'apercevoir. L'espèce apprécie la proximité des ruisseaux et petites rivières.

L'ancien verger ainsi que la prairie de l'autre côté du pont constituent sans doute le milieu des Perdrix rouge (*Alectoris rufa*) (22) où nous avons pu les entendre. Entre la fin d'après-midi et le lever du soleil, la Chouette hulotte (*Strix aluco*) (23) pousse son cri caractéristique et révélant ainsi sa présence. L'espèce très répandue a une alimentation variée qui lui permet d'être présente un peu dans tous types d'habitat à la condition d'avoir des cavités pour pouvoir y nicher.



3.2.4.4 Les insectes

26 espèces d'insectes ont été recensées dans l'aire d'études. Aucune espèce protégée ou remarquable n'a été observée dans l'aire d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Aeshna mixta</i>	Aeshne mixte
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur
<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris
<i>Colias crocea</i>	Souci
<i>Crocothemis erythrae</i>	Crocothémis écarlate
<i>Didymaeformia didyma</i>	Mélitée orangé
<i>Ischnura élégans</i>	Agrion élégant
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère
<i>Lestes virens virens</i>	Leste verdoyant méridional
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse
<i>Papilio machaon</i>	Machaon
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis
<i>Pieris manni</i>	Piérade de l'ibéride
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré de vert
<i>Pseuophilotes baton</i>	Azuré du thym
<i>Sympétrum fonscolombii</i>	Sympétrum a nervures rouges
<i>Sympétrum striolatum</i>	Sympétrum strié
<i>Vanessa Atalanta</i>	Vulcain
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame

ENJEUX :

Espaces remarquables : L'aire d'étude est incluse dans le site Natura « 2000 FR9312009 – Plateau de l'Arbois Garrigues de Lançon et Chaîne des Côtes » (ZPS).

Faune : 24 espèces d'oiseaux, 6 espèces d'amphibiens et 1 espèce de reptile protégées.

Flore et habitats : Aucune espèce végétale protégée.

3.3 MILIEU HUMAIN

3.3.1 Activité humaine et socio-économique

3.3.1.1 A l'échelle de la commune

Avant-propos : il est important de préciser que les données statistiques utilisées dans ce rapport sont celles des populations légales du 1er janvier 2014 issues du recensement de 2011. Les statistiques agricoles font exception aux populations légales de 2013 puisque les données sont issues du recensement de 2010 d'Agreste et non de l'INSEE.

3.3.1.1.1 Démographie et emplois sur la commune de Ventabren

La commune de Ventabren est située en région Provence Alpes-Côte d'Azur dans le département des Bouches du Rhône (13).

Sa superficie est de 26,3 km².

La population de la commune est de 4598 habitants en 2011 contre 4842 habitants en 2006. La population a donc diminué de 5 %.

Sa densité moyenne de population est de 174,7 hab/km² pour une superficie de 26,3 km². La commune de Ventabren peut être considérée comme une commune à forte densité de population.

La population active de 15 à 64 ans est constituée de 2987 personnes soit 69,3 % de la population dont :

- 63,5 % d'actifs ayant un emploi et 5,8 % de chômeurs.
- 30,7 % d'inactifs.

Le taux de chômage (au sens du recensement) est de 8,4 % de la population en 2011 contre 10,5 % en 2006. Le chômage a légèrement diminué.

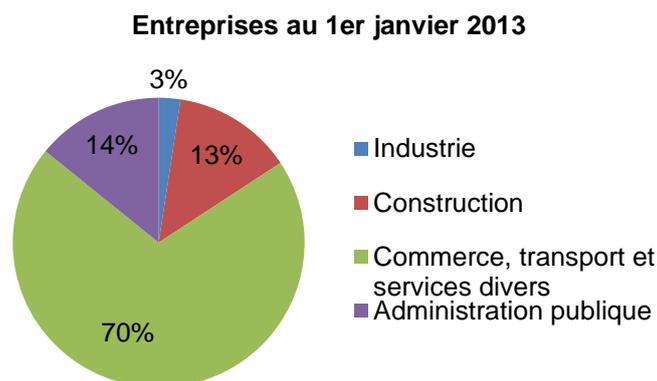
3.3.1.1.2 Entreprises et établissements

Les entreprises ainsi que les établissements constituent une variable permettant d'évaluer

l'activité économique de la commune. Au sein de notre analyse, il nous est opportun de différencier ces deux entités compte tenu du fait qu'elles n'ont pas la même approche géographique. Dans un premier temps, les entreprises permettent d'évaluer l'attractivité de la commune en termes d'implantation durable de celle-ci par leur siège social et dans un deuxième temps, les établissements permettent d'évaluer l'attractivité globale et géographique du territoire. Chacune des entités sont divisées en quatre secteurs économiques conformément aux nomenclatures statistiques de l'INSEE.

Concernant les entreprises² présentes sur la commune de Ventabren, elle comprend 375 entreprises au 1er janvier 2013 dont :

- 9 dans le secteur de l'industrie,
- 50 dans le secteur de la construction,
- 263 dans le secteur du commerce, transport et services divers,
- 53 dans le secteur de l'administration publique.



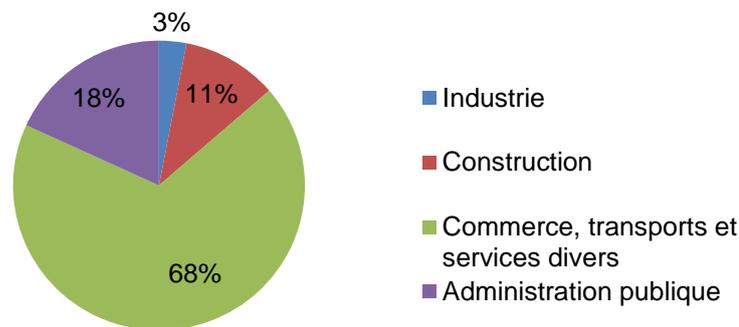
Concernant les établissements³, la commune comprend 66 établissements au 1er janvier 2013 dont :

- 66 dans le secteur de l'industrie,
- 7 dans le secteur de la construction,
- 45 dans le secteur du commerce, des transports et des services divers,
- 12 dans le secteur de l'administration publique.

² Entreprises ayant leur siège social sur la commune.

³ L'établissement tel qu'il est défini par l'INSEE est une unité de production géographiquement individualisée mais juridiquement dépendante de l'entreprise. C'est le lieu où est exercée l'activité.

Etablissements au 1er janvier 2013



L'activité économique (hors agriculture) de la commune est prédominée par le secteur du commerce, des transports et des services divers. L'administration publique est le deuxième secteur économique de la commune de Ventabren.

3.3.1.1.3 Agriculture

En ce qui concerne l'agriculture, lors du recensement agricole de 2010, 22 exploitations ont été recensées contre 21 exploitations en 2000. Les exploitations ont donc diminué de 4 %.

La superficie totale des SAU est de 129 ha en 2010 contre 120 ha en 2000. Il est ainsi constaté une augmentation de 7,5% des SAU sur l'ensemble de la commune de Ventabren.

L'orientation technico-économique des exploitations sur la commune montre que les activités agricoles sont tournées vers la polyculture et le polyélevage.

Il est également important de prendre en compte qu'en 2010 sur la commune :

- La superficie en terre labourable est de 77 ha contre 88 ha en 2000 ;
- La superficie en cultures permanentes est de 30 ha contre 28 ha en 2000 ;
- La superficie toujours en herbe (données non communiquées).

Il existe une augmentation des SAU en 2010, les cultures permanentes ont également tendance à augmenter. Les terres labourables sont quant à elle en diminution.

D'une manière générale concernant l'agriculture sur la commune, les exploitations agricoles restent stables. Seules les terres labourables sont en diminution, ce qui montre un changement de destination des terres ou une modification de l'activité agricole.

3.3.1.1.4 Tourisme

Au 31 décembre 2012, la commune ne comprend hôtel, ni aucun campings.

En 2009, sur 2051 logements que comporte la commune, 69 logements sont des résidences secondaires et logements occasionnels soit 3,4%.

3.3.1.2 A l'échelle du site

Le projet de création de la ZAE de Château-Blanc se situe sur la commune de Ventabren entre l'Autoroute A8 et la voie de chemin de fer SNCF. Le site se situe en zone périurbaine à proximité d'espace agricole, d'espace naturel et d'espace urbanisé. La ZAE est constituée de plusieurs propriétaires :

Référence	Surface (m ²)	Propriétaire
AY 120	22377	ASF
AY186	2305	ASF
AY0199	29929	ASF
AY203	260	ASF
AY0234	3604	Commune
AY0257	69	Domaine
AY0258	88	Domaine
BC18	6606	Domaine
BC 146	5490	Domaine
BC0156	11088	Domaine
BC159	12147	Domaine
BC0160	1067	Etat
BC0161	92	ETAT
BC0162	590	ETAT
BC0163	491	ETAT
BC0164	1349	ETAT
BC0166	1400	M. DURRET
BC0167	2438	M. ELY
BC168	9769	M. ELY
BC174	1252	M. SALENS
BC0179	11370	RFF
BC0181	3554	RFF
BC0182	2412	RFF
BC183	6832	RFF
BC186	703	RFF
BC188	1801	RFF
BC191	1052	RFF
BC0200	16295	RFF
BC204	20968	RFF

Référence	Surface (m ²)	Propriétaire
BC219	13869	RFF
BC0220	34	RFF
BC221	2065	RFF
BC0222	267	RFF
BC223	260	RFF
BC224	39	SNCF
BC225	8910	SNCF
BC0226	629	SNCF
BC0228	107	SNCF
BC229	100	SNCF
BC230	3	SNCF

In situ, il est identifié plusieurs entités (Figure 9) :

- Le site de Centaure-Provence Méditerranée (entreprise de formation en sécurité routière).
- Trois habitations.

A proximité du site de la future ZAE se trouve (Figure 9) :

- Une voie de chemin de fer (en périphérie).
- L'autoroute A8 (en périphérie).
- Une aire de repos de l'A8 (en périphérie).
- Une zone d'habitations à l'ouest (70 m de l'autre côté de l'A8)
- Une zone agricole à l'est (en périphérie de l'autre côté de la voie de chemin de fer).
- Une déchetterie (1.5 km).

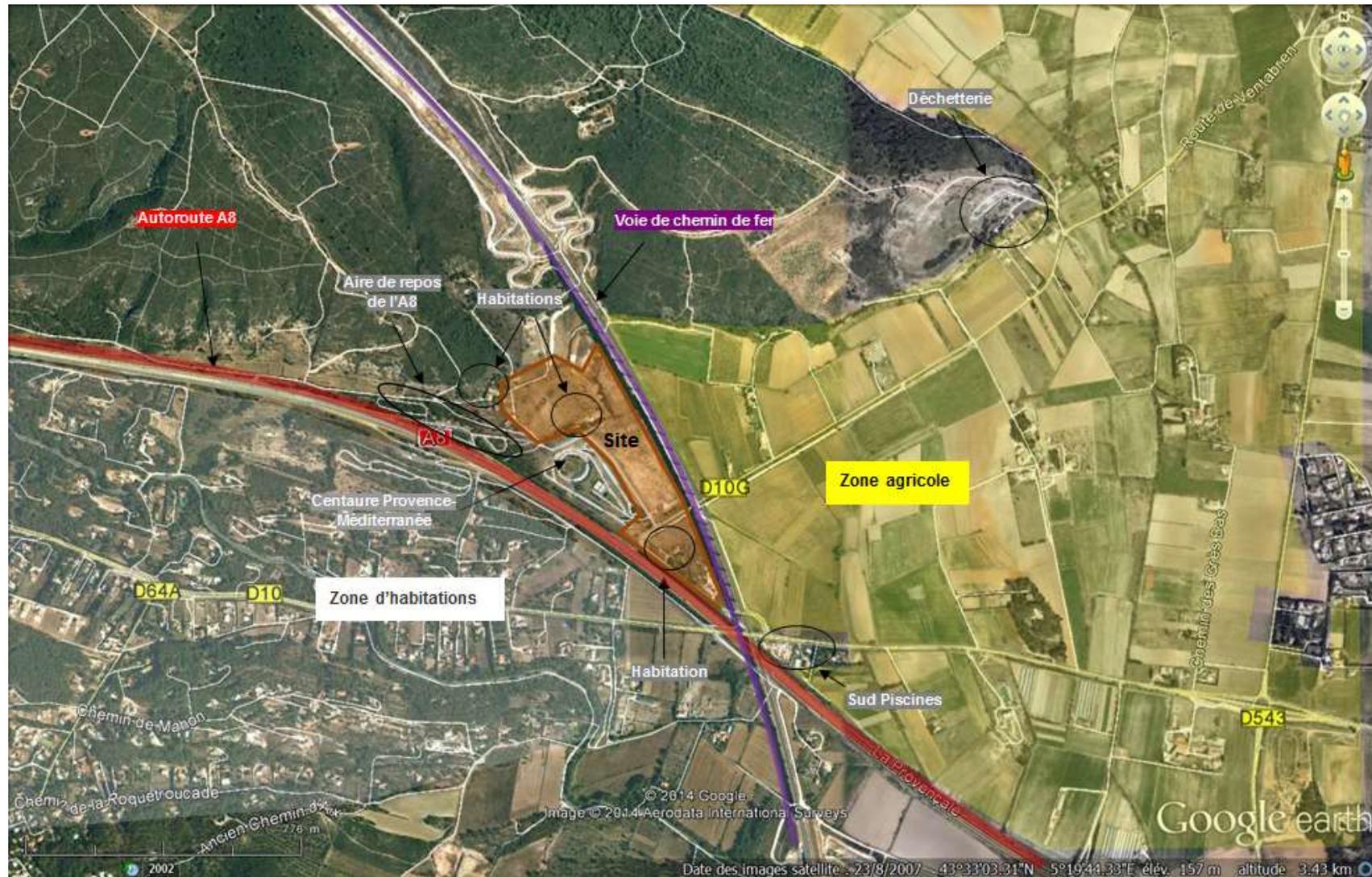


Figure 9. Principales activités humaines

3.3.2 Données d'aménagement

3.3.2.1 Documents d'urbanisme et servitudes d'utilité publique

3.3.2.1.1 PLU

La commune de Ventabren est urbanistiquement réglementée par un Plan Local d'Urbanisme tel qu'il est défini aux articles L 123-1 et suivants et R 123-1 et suivants du code de l'urbanisme. Le PLU a été approuvé le 1^{er} juillet 2009.

Le site du projet se situe en zone AU1e du zonage du PLU. Le secteur AU1 correspond à une zone desservie partiellement par des équipements qu'il est prévu de renforcer. L'affectation principale de la zone est l'activité économique. Cette zone a vocation à être urbanisée au fur et à mesure de la réalisation des équipements. La zone AU1e est un sous-secteur dont la caractéristique est que les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et le cas échéant d'assainissement existant à la périphérie immédiate n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter. L'urbanisation s'y fera à moyen ou long terme.

⇒ Le règlement du sous-secteur AUe n'est pas adapté au projet de zone d'activité de Château Blanc. La commune devra mettre en place une procédure adaptée pour modifier ces règles.

3.3.2.1.2 Servitudes d'utilité publique

Le site de la ZAE de Château-Blanc est grevé de plusieurs servitudes d'utilité publique :

- Une protection des bâtiments contre le bruit (classement sonore des infrastructures terrestres).
- Marge de reculement « entrée de ville » (construction et installation interdite).

Ces deux servitudes sont liées à la présence de l'autoroute A8 se situent en périphérie immédiate du site.

Une servitude liée à la présence de la voie de chemin de fer longe le site de la ZAE à l'est.

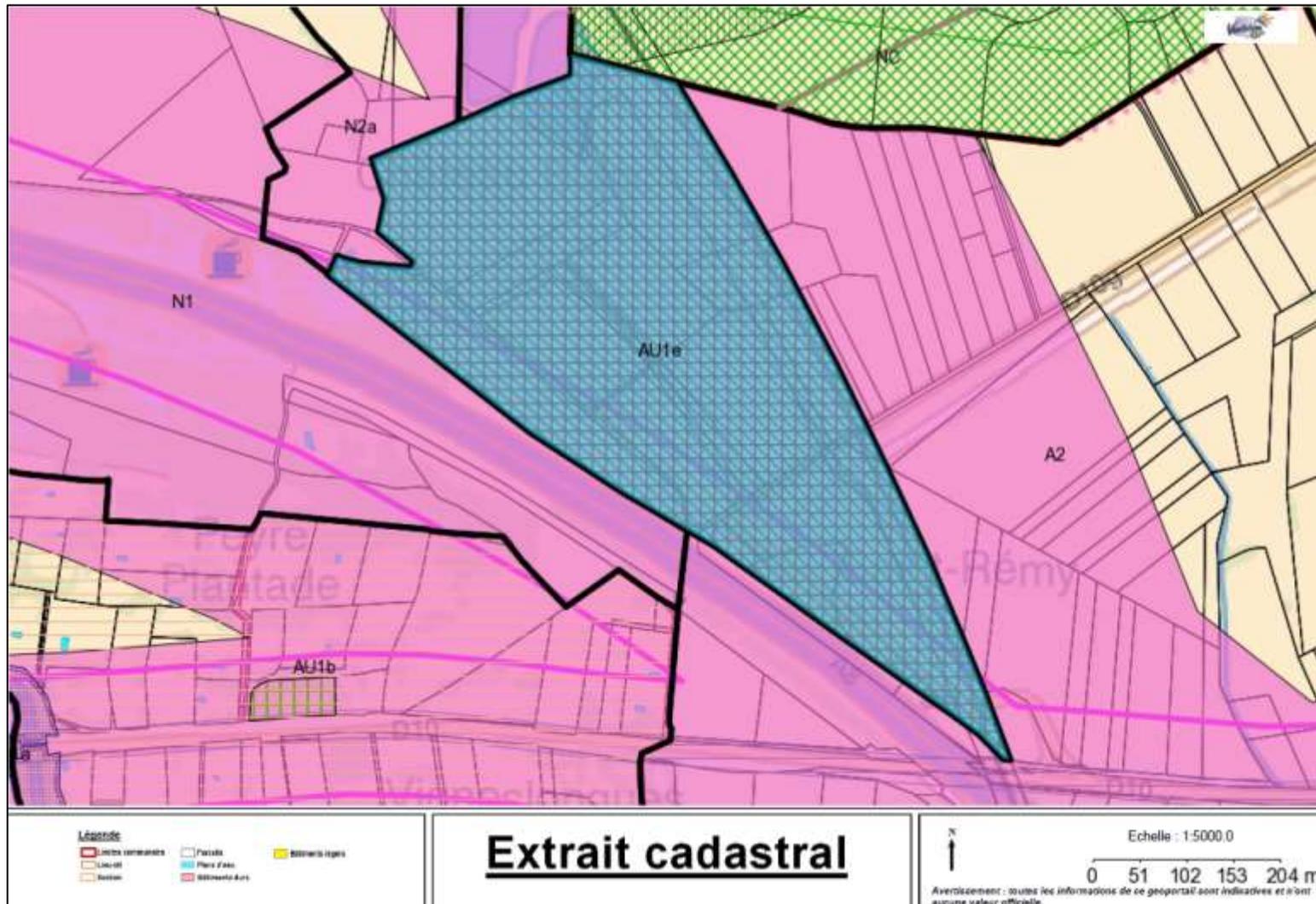


Figure 10. Zonage du PLU. (Source : Mairie de Ventabren)

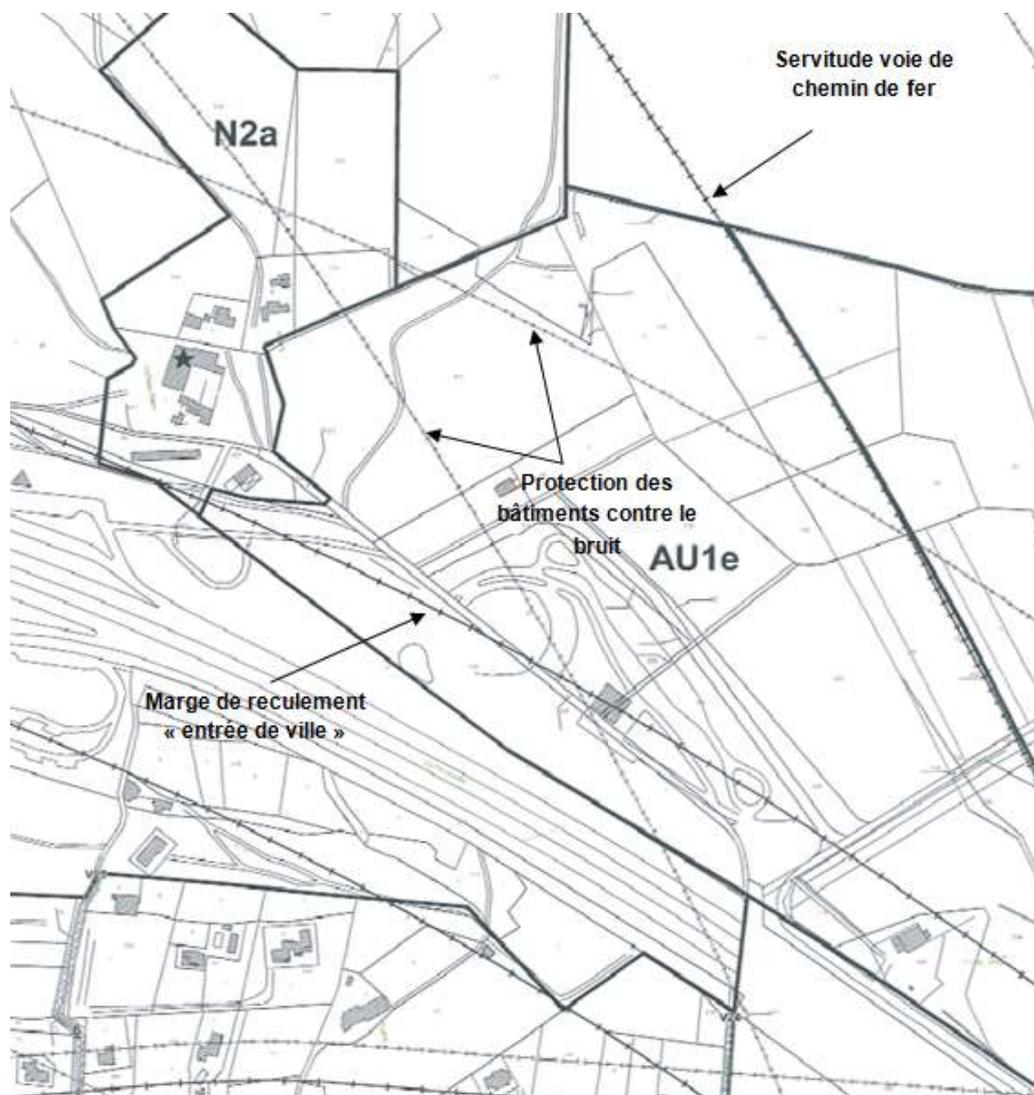


Figure 11. Servitudes publiques de la ZAE. (Source : Mairie de Ventabren)

3.3.2.2 Risques majeurs

Selon la base de données Prim.net, la commune de Ventabren comporte plusieurs risques majeurs :

- Feu de forêt
- Inondation
- Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)
- Mouvement de terrain - Eboulement, chutes de pierres et de blocs
- Mouvement de terrain - Tassements différentiels
- Rupture de barrage
- Séisme
- Transport de marchandises dangereuses

La commune a mise en place un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) arrêté le maire le 22/06/2005.

Concernant la prise en compte des risques majeurs dans l'aménagement, trois plans de prévention des risques (PPR) se situent sur la commune de Ventabren :

Plans	Bassin de risque	Prescrit le	Enquêté le	Approuvé le
PER Mouvement de terrain - Eboulement, chutes de pierres et de blocs		09/12/1985	11/10/1989	02/03/1990
PER Séisme		09/12/1985	11/10/1989	02/03/1990
PPRn Inondation - Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau	Arc - val des Essarettes	25/04/1997	17/09/1998	28/09/1999

Risque feu de forêt

Selon le porté à connaissance délivré par la Direction départementale de l'Équipement des Bouches du Rhône, la commune de Ventabren est classée comme assez sensible au niveau départemental. Ce risque est à prendre en compte dans la définition des enjeux du site.

Risque inondation

La Commune est considérée comme présentant un risque inondation identifié à l'Atlas

Départementale des Zones inondables. Un PPR inondation est applicable depuis le 28 septembre 1999 (PPR crue torrentielle : rivière de l'Arc et Vallat des Eyssarettes). Le SAGE de l'Arc (Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux) a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 22 février 2001. Le site n'est pas concerné par un PPR ou un aléa inondation (Figure 12).

Risque mouvement de terrain

PPR mouvement de terrain approuvé par arrêté préfectoral le 2 mars 1990. Ces mouvements sont liés à l'existence de cavités souterraines créées par dissolution (calcaire, gypse,...) soit par entraînement de matériaux fins soit encore par les activités de l'homme (tunnel, carrières, mines,...) et qui peuvent créer soit des affaissements soit des effondrements. Le site ne se situe pas dans un aléa mouvement de terrain, ni au sein du PPR (Figure 13). Un aléa faible retrait-gonflement des argiles est identifié sur le site selon les données du BRGM (Figure 14).

Risque de séisme

Le PPR séisme approuvé par arrêté préfectoral le 2 mars 1990 relatif à la prévention du risque sismique classe la commune en zone de sismicité n°2 (moyenne). Le site du projet se situe en secteur B3 (risque sismique seul) du zonage du PPR séisme (Figure 15). Les projets de constructions doivent se rapporter au règlement du PPR.

Risque rupture de barrage

La commune de Ventabren est à environ 24 km en aval du barrage de Bimont. La rupture brutale et totale de ce barrage produirait une onde de submersion capable de toucher le territoire de Ventabren. Seule la vallée de l'Arc serait submergée. L'agglomération en hauteur par rapport à l'Arc serait épargnée.

Le site se situe en dehors de l'onde de submersion.

Risque transport de matières dangereuses

Sur la commune de Ventabren, il existe un risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière (A8 et RD 10) et par canalisation (passage de pipelines d'hydrocarbures). Le site de la ZAE est concernée par ce risque technologique puisqu'il se situe à proximité immédiate de l'autoroute A8.

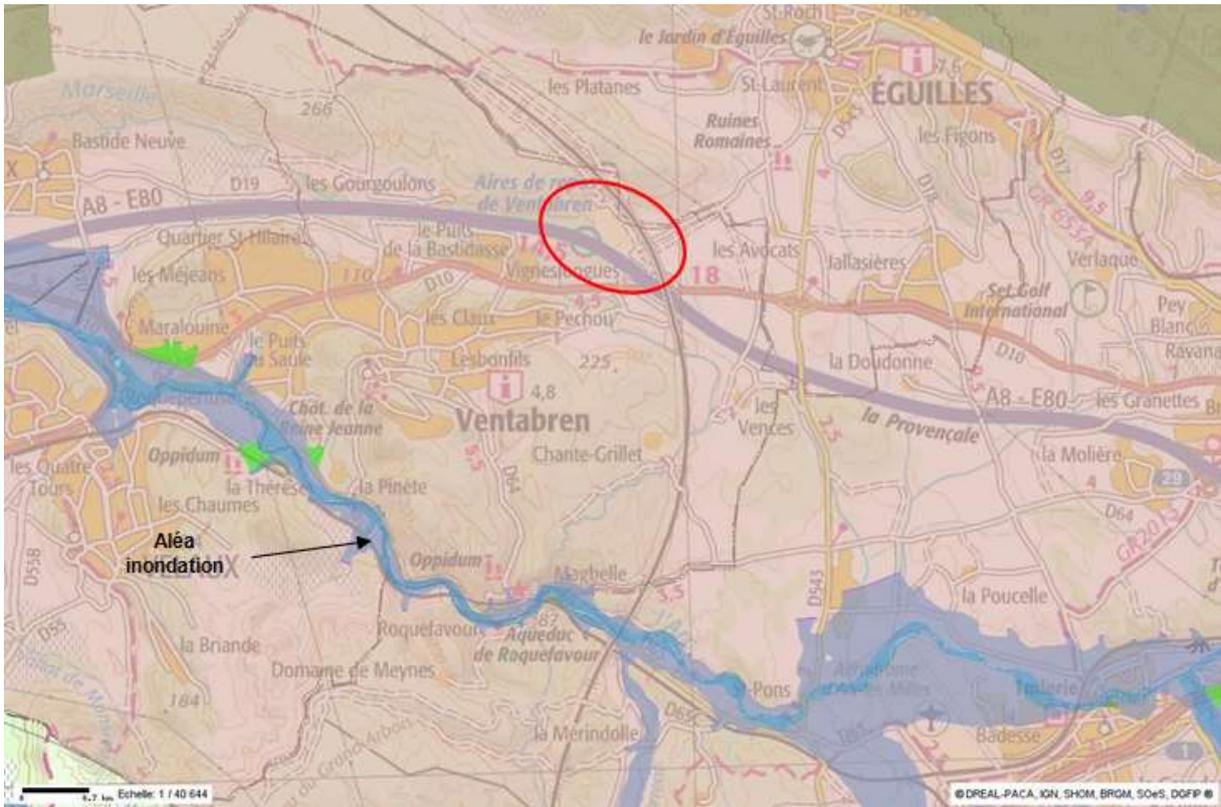


Figure 12. Atlas des zones inondables des Bouches du Rhône. (Source : DREAL PACA_CARTOPASS)

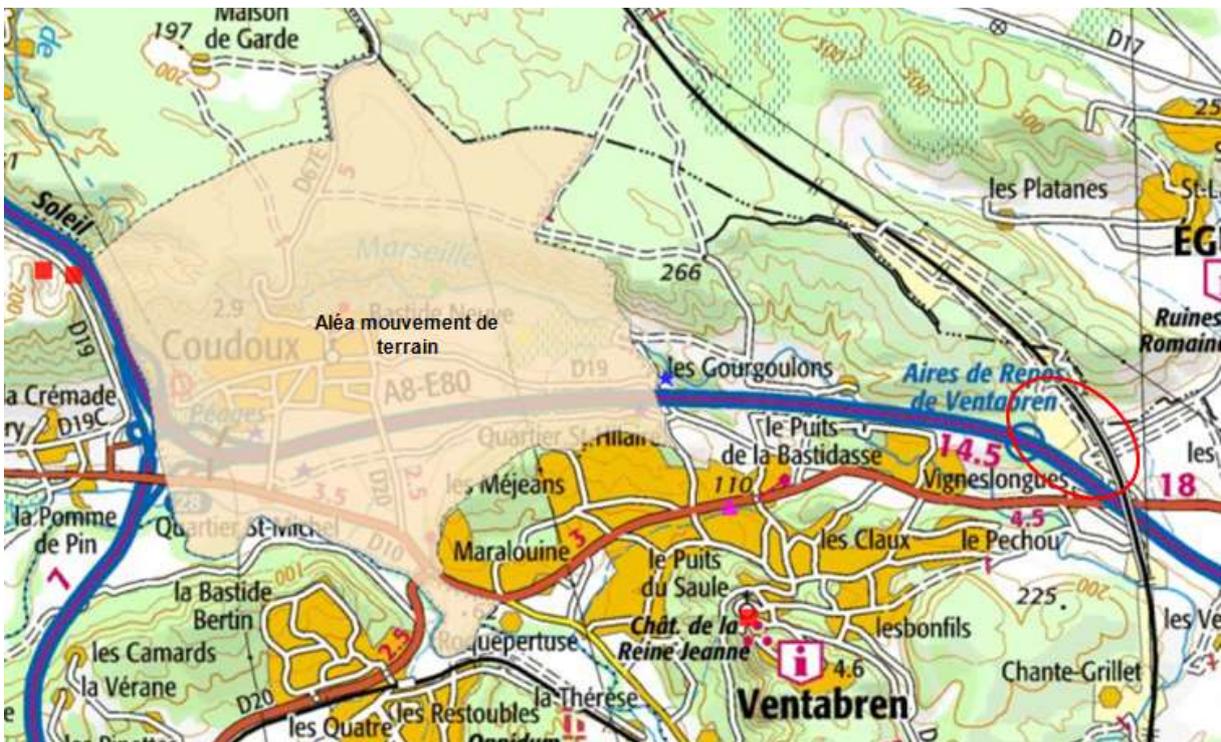


Figure 13. Aléa mouvement de terrain sur la commune de Ventabren. (Source : BRGM_Infoterre)



Figure 14. Aléa de retrait-gonflement des argiles. (Source : BRGM_Infoterre)

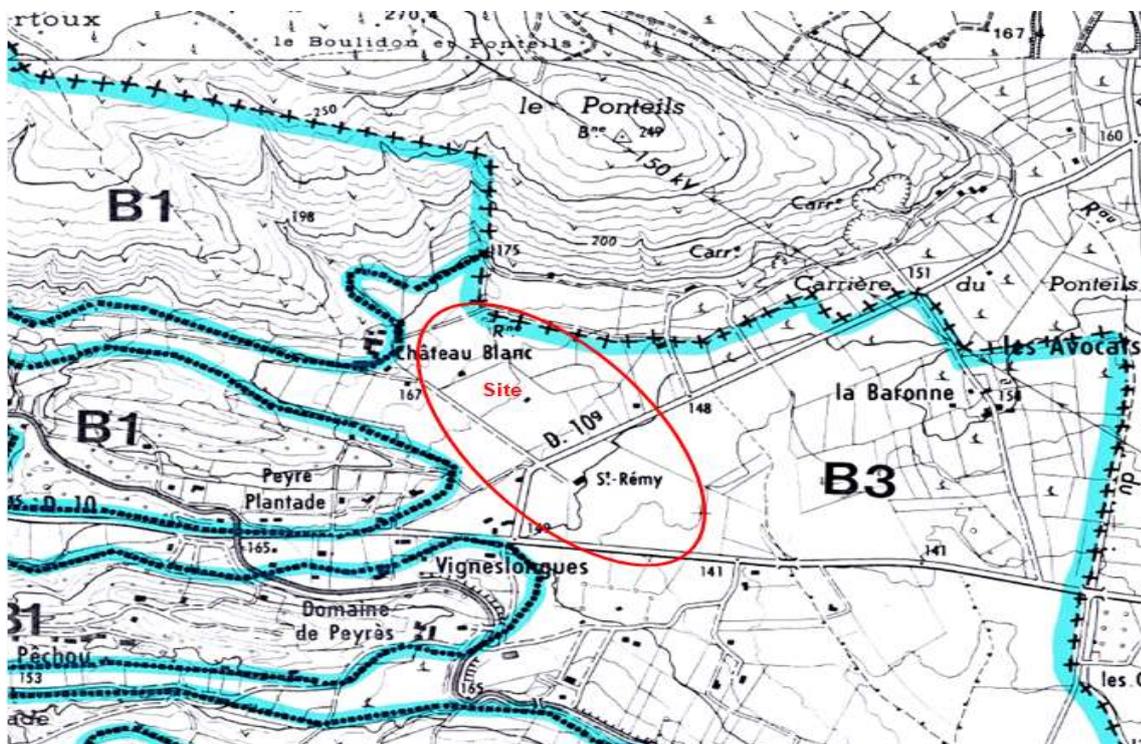


Figure 15. Zonage PPR séisme. (Source : DDTM 13)

3.3.2.3 Monuments historiques, ZPPAUP et zones archéologiques

Il existe plusieurs monuments historiques inscrits faisant l'objet d'une servitude de protection sur la commune de Ventabren :

- Les ruines du château de la Reine Jeanne en totalité, y compris le sol de la parcelle n°176 section AB du cadastre et d'une contenance de 31a 03ca. ISMH du 14 décembre 1989.
- Vestiges de l'Ermitage St Honnorat de Roquefavour, en totalité, ainsi que les parois rocheuses et le sol de la parcelle concernée par le vallon jusqu'à la RD 64 figurant au cadastre section AO n°16 d'une contenance de 11 ha 40 a 63 ca. ISMH du 23 août 1990.
- Aqueduc de Roquefavour, en totalité, situé sur les communes de Ventabren et Aix en Provence. ISMH du 15 octobre 2001.

Les servitudes de ces monuments ne grèvent pas les parcelles du projet.

Par ailleurs, il est important d'indiquer qu'un élément remarquable ne faisant l'objet d'aucune protection est identifié en périphérie du site : « Bastide et corps de ferme de Château-Blanc ». Cet élément a été intégré au graphique du PLU en vue de sa conservation patrimoniale (Figure 16).

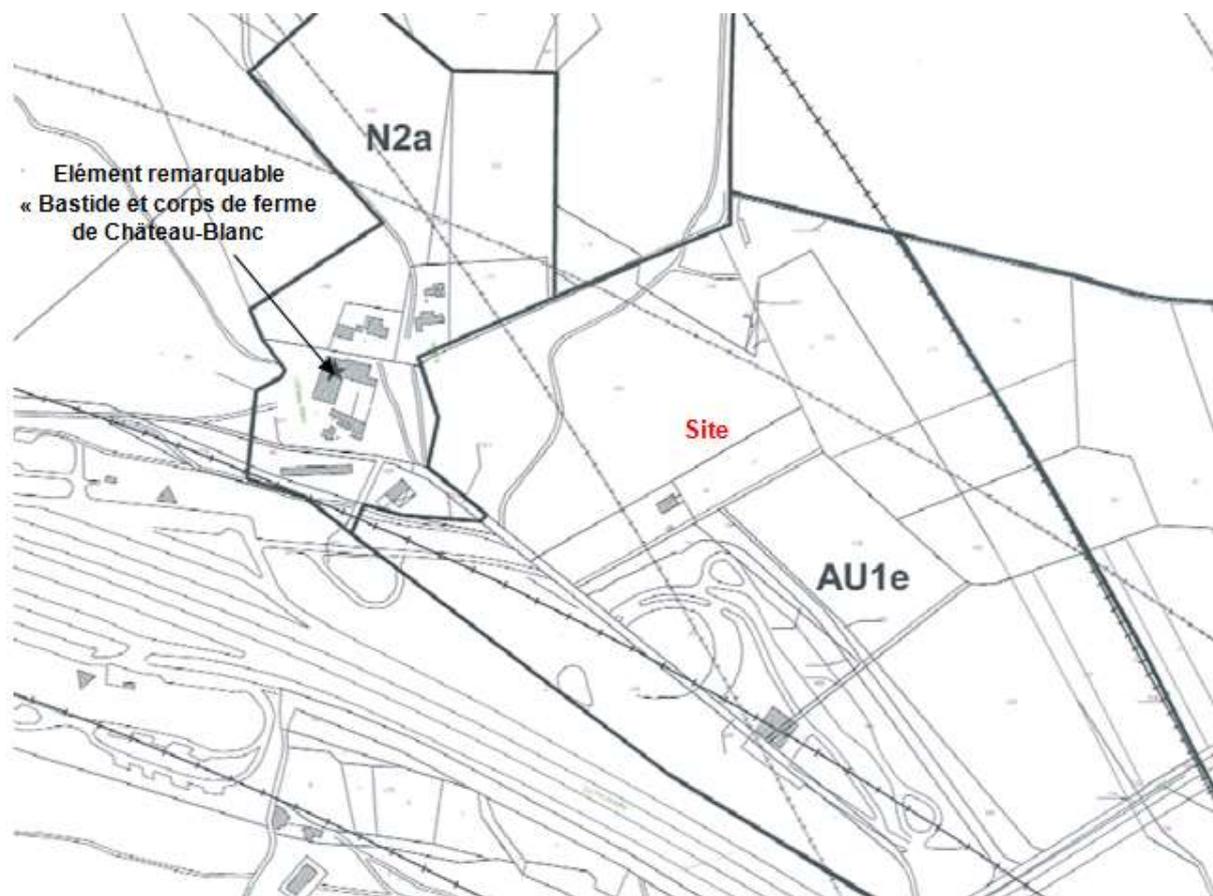


Figure 16. Situation de l'élément remarquable sur la cartographie du PLU (Source : commune de Ventabren)

3.3.3 Fonctionnement de la zone étudiée

3.3.3.1 Agriculture

Actuellement certaines parcelles du projet sont déclarées au titre des RPG en prairies permanentes et prairies temporaires.

Selon la carte Corine Land Cover de 2006, les parcelles de la ZAE de Château- Blanc sont répertoriées comme zone industrielle.



Figure 17. Parcelles déclarées aux RPG. (Source : IGN)

Il est tout de même nécessaire de préciser que la commune de Ventabren comprend trois appellations d'origines contrôlées et quatre indications géographiques protégées :

	IGP - Indication géographique protégée	Agneau de Sisteron
	IGP - Indication géographique protégée	Bouches-du-Rhône
AOC - Appellation d'origine contrôlée	AOP - Appellation d'origine protégée	Coteaux d'Aix-en-Provence
AOC - Appellation d'origine contrôlée	AOP - Appellation d'origine protégée	Huile d'olive d'Aix-en-Provence
AOC - Appellation d'origine contrôlée		Huile d'olive de Provence
	IGP - Indication géographique protégée	Méditerranée
	IGP - Indication géographique protégée	Miel de Provence

3.3.3.2 Desserte de la zone et sécurité routière

3.3.3.2.1 Desserte routière et autoroutière

La desserte routière du projet est assurée par la RD 10, RD 10g et l'A8. Les deux routes départementales sont les points d'accès prioritaires. Deux carrefours sont recensés :

- Carrefour de la RD 10g à partir de la RD 10
- Carrefour d'accès direct à la ZAE de la RD 10g par la voie interne.

Pour la RD 10, il est dénombré près de 12000 véhicules par jour sur cet axe secondaire, ce qui est relativement important. Elle permet de traverser la ZAE d'ouest en est et permet de la relier à la ville d'Eguilles.

Pour l'Autoroute A8, il est dénombré 55 000 véhicules par jour sur cet axe majeur de la région PACA.

Un parking de stationnement de 27 places est identifié sur les lieux de l'entreprise Centaure. Une desserte interne est également identifiée au sein de la ZAE, elle permet d'accéder aux habitations qui se trouvent au nord du site et à l'entreprise Centaure. L'aire de repos de Ventabren nord propose dix places poids lourds et dix places caravanes mais n'est reliée à la ZAE que par un chemin d'exploitation d'ASF.

Des chemins d'exploitation d'ASF et RFF de chaque côté du site sont identifiés.

3.3.3.2.2 Transports en commun

Le site de la ZAE de Château Blanc est desservi par les transports en commun. La ligne de bus 220 de la CPA interurbain reliant « les Poneys » à la gare routière/SNCF d'Aix en Provence traverse Ventabren et passe par la RD 10g (Figure 18). L'arrêt de bus « Saint Remy » est identifié à l'entrée de la ZAE de Château-Blanc (Figure 19).

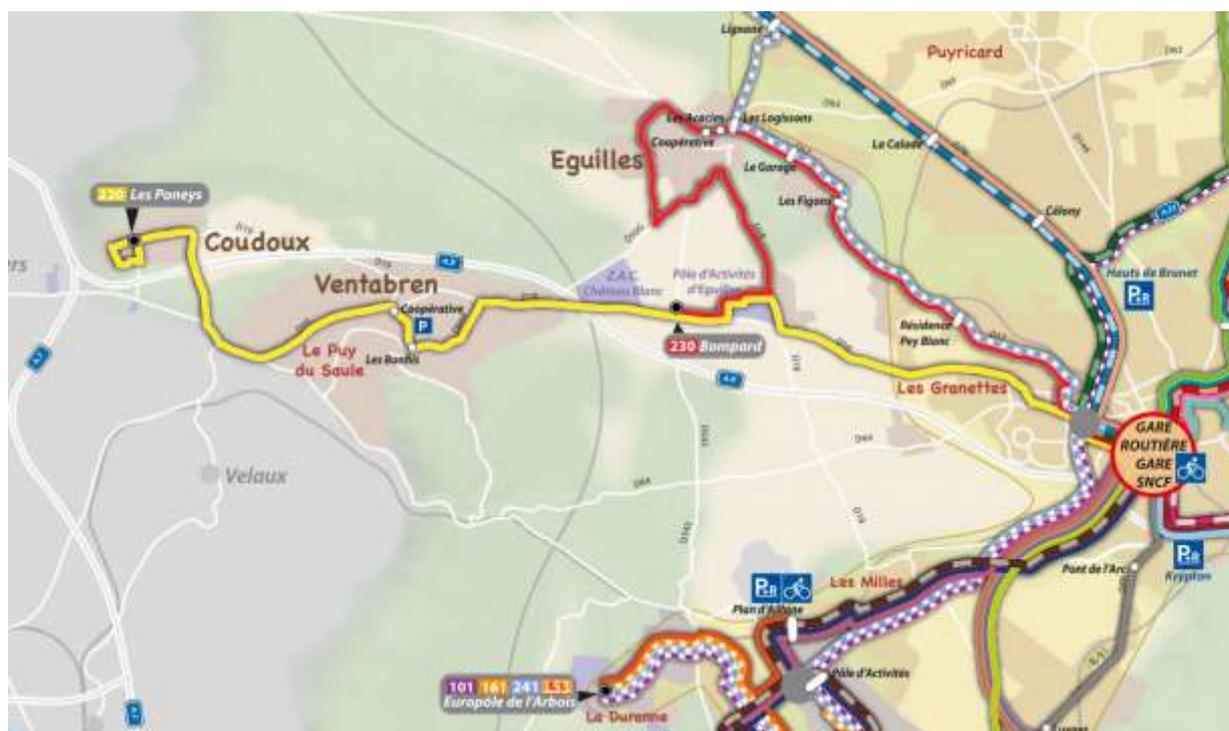


Figure 18. Réseau de transports en commun du Pays d'Aix. (Source : CPA)

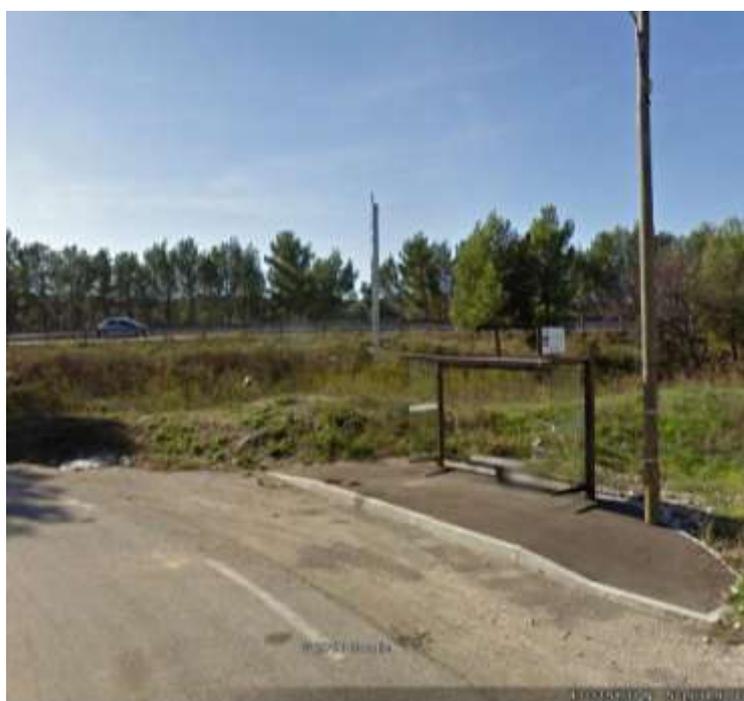


Figure 19. Arrêt de bus « Saint Remy ».

3.3.3.2.3 Déplacements piétons et cycliste

L'accès au site de Château-Blanc est dépourvu de trottoirs, ce qui rend l'accès piéton assez difficile. Il ne comprend pas non plus de piste cyclable permettant aux cyclistes d'accéder à la ZAE de manière sécurisée.

La ZAE de Château-Blanc est globalement difficile d'accès pour ces modes de déplacement.

3.3.3.3 Déchets

Par un transfert de compétences de la commune de Ventabren, le ramassage des déchets et le traitement des déchets sur le site est assuré par la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix. Elle assure la collecte, le traitement et la valorisation des déchets.

Un tri sélectif est mis en place, il comprend :

- Le verre
- Les cartons journaux et emballages.

Le reste des déchets sont mis dans des bacs à ordures ménagères normaux. Le mode de gestion des déchets mis en place sur le territoire de la CPA est le Point d'Apport Volontaire (PAV).

Le calendrier de collecte des ordures ménagères est le suivant :

- un Vendredi sur deux : Jour de collecte des bacs jaunes
- Lundi et Jeudi : Collecte des bacs d'ordures ménagères

Le point d'apport volontaire le plus proche est celui du chemin des Bosques n°11 mais ne prend en charge que le verre.

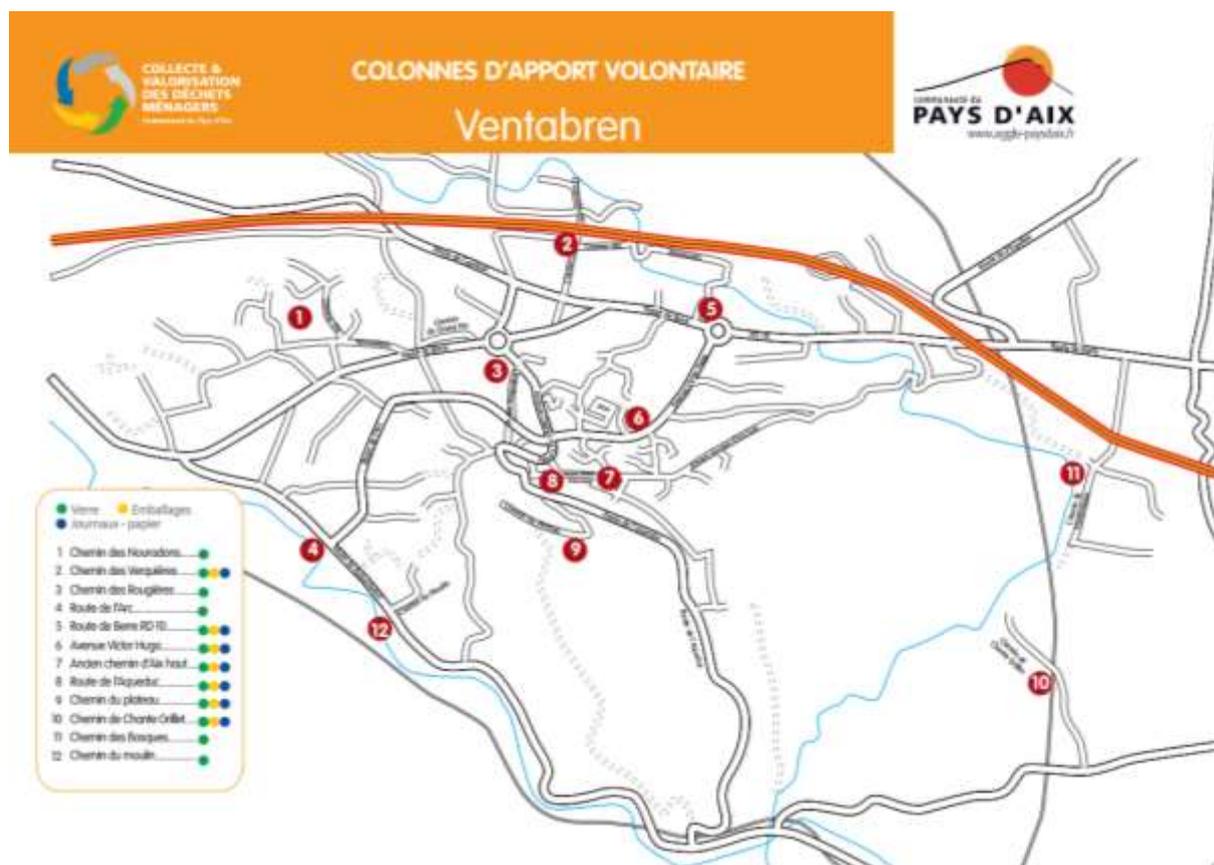


Figure 20. Points d'apport volontaire de la commune de Ventabren. (Source : CPA)

La déchèterie la plus proche est celle d'Eguilles qui se trouve à 1,5 km environs de la ZAE de Château-Blanc. Elle accepte les déchets suivants : dangereux ; encombrants ; gravats ; ferrailles ; végétaux ; huiles de vidange ; piles, batteries ; pots de peinture.

3.3.3.4 Assainissement et eau

3.3.3.4.1 Réseau d'assainissement des eaux usées

La gestion du réseau d'assainissement des eaux usées est assurée par la commune de Ventabren. Elle a réalisé un schéma directeur des eaux usées en 2008. La station d'épuration de la commune de Ventabren est celle de la commune de Coudoux, c'est un équipement intercommunal regroupant les communes de Ventabren, Coudoux et Velaux.

Selon le schéma directeur, le réseau de type séparatif est entièrement gravitaire et ne

comporte ni poste de relevage, ni déversoir d'orage. Il est constitué de 21,229 kilomètres de canalisations de sections comprises entre 150 et 250 mm de diamètre. Sur certains secteurs de la commune, notamment la ZAE le réseau ne sera pas réalisé en gravitaire.

Selon le zonage d'assainissement des eaux usées, la zone de Château-Blanc est considérée comme une zone d'assainissement collectif futur compte tenu du zonage du PLU qui classe cette zone en AU1e. Actuellement, l'assainissement de la zone du projet est assuré par un assainissement non collectif. A cet effet, un SPANC (service public d'assainissement non collectif) est mis en place par la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix. Le SPANC assure l'expertise et le suivi des installations individuelles. Il informe les particuliers et les professionnels sur les aspects techniques et réglementaires liés à l'assainissement non collectif.

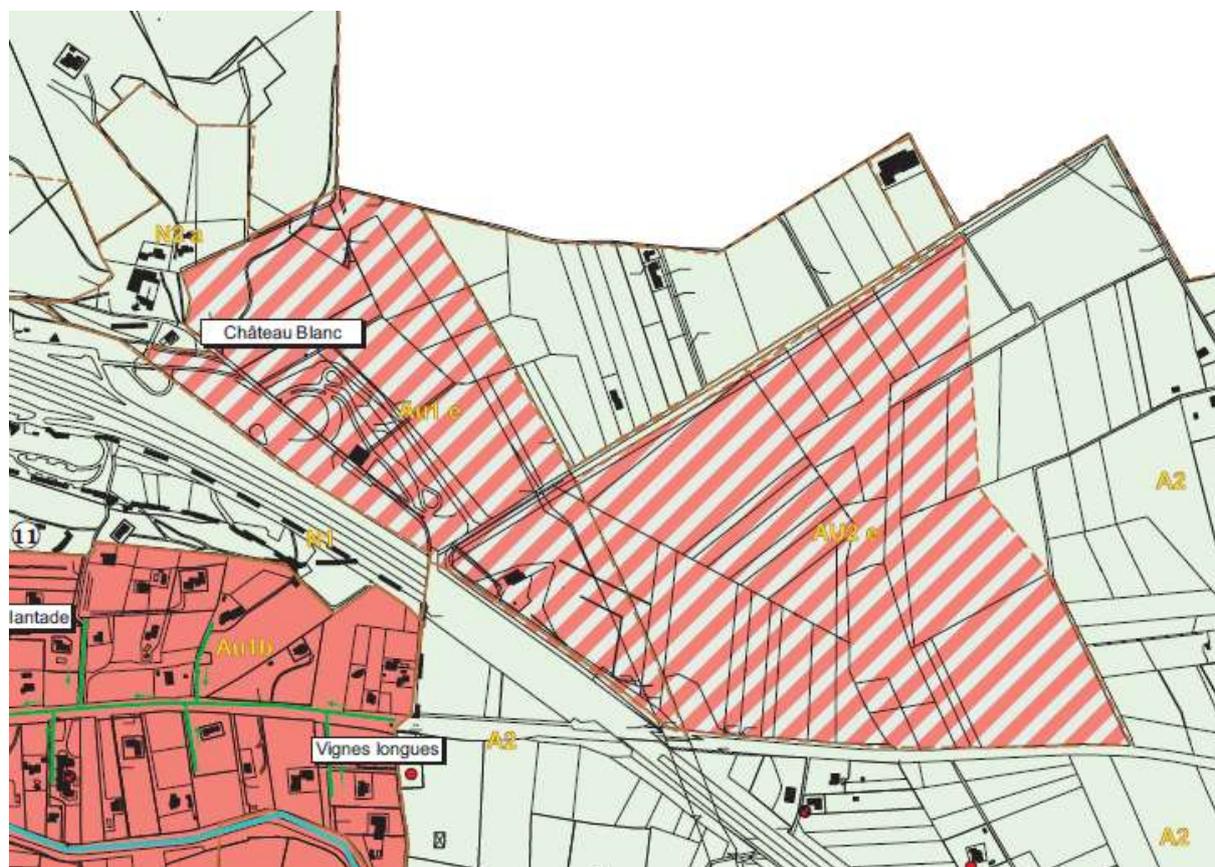


Figure 21. Zonage d'assainissement des eaux usées.

3.3.3.4.2 Réseau d'assainissement des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales est assurée par la commune de Ventabren. Selon le schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales, la zone de Château-Blanc n'est desservie par

aucun réseau d'assainissement des eaux pluviales. Actuellement le réseau d'assainissement des eaux pluviales est mis en place sur les zones déjà urbanisées de la commune de Ventabren.

Néanmoins un système de récupération des eaux pluviales est identifié sur le site du fait de la présence à proximité de la voie de chemin de fer.

3.3.3.4.3 Réseau d'eau potable

La compétence est assurée par la commune de Ventabren. La gestion du service de l'eau potable est assurée par la société des Eaux de Marseille depuis 1963. Un contrat d'affermage actuellement en vigueur a été conclu le 19 octobre 2012 pour une durée de 15 ans. A cet effet, un schéma directeur d'alimentation en eau potable a été réalisé par la commune de Ventabren.

Selon le schéma directeur, la ZAE n'est pas reliée au réseau d'AEP, une conduite en fonte de diamètre 150 mm doit raccorder le nord de la ZAE au réseau existant au niveau de la route de Berre. Hors activité particulièrement consommatrice d'eau, le schéma directeur d'adduction à l'eau potable prévoit une consommation de 10 m³/j/ha pour la ZAE. L'eau brute est captée dans le canal de Marseille.

3.3.3.5 Réseaux techniques

Il été identifié plusieurs réseaux techniques sur le site de la ZAE de Château-Blanc :

- la SNCF, avec ses deux bassins de rétention drainant les déblais d'Eguilles.
- ORANGE J1 et son réseau internet. La fibre optique devrait normalement être déployée dans Ventabren par Orange courant 2015.
- ERDF et le réseau électrique HTA et BT.
- La Société du Canal de Provence et son réseau d'eau brute. Des ouvrages de récupération des eaux pluviales ont cependant été observés sur site. Ces ouvrages sont liés au fonctionnement des bassins SNCF et du viaduc.

3.3.3.6 Pollutions

3.3.3.6.1 Bruit

Le site d'étude se situe à proximité d'infrastructures de transport routières et ferroviaires ayant un impact sonore sur l'environnement :

- L'autoroute A8
- La RD 10
- La ligne de chemin de fer

Selon l'arrêté du 11/12/2000 relatif au classement sonore des infrastructures routières des autoroutes concédées, l'A8 se situe en catégorie 1, le niveau sonore à prendre en compte est de 83 dBA en période diurne et 78 dBA en période nocturne. La largeur de tissus affectée par le bruit est de 300 mètres de chaque côté de l'autoroute.

Selon l'arrêté du 14/04/2004 relatif au classement sonore des autoroutes (non concédées) des routes nationales, départementales et communales de la zone 3 du département des Bouches du Rhône, le niveau sonore à prendre en compte est de 73 dBA en période diurne et 68 dBA en période nocturne. La largeur de tissus affectée par le bruit pour la RD 10 est donc de 100 mètres de chaque côté de l'axe routier.

Selon l'arrêté préfectoral du 30 août 2013 portant établissement des cartes de bruit stratégiques du réseau ferroviaire national dans le département des Bouches-du-Rhône, le site de Château-Blanc est affecté par le bruit de la voie de chemin de fer.

Le site du projet n'est pas exposé au plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Marseille et Aix les Milles.

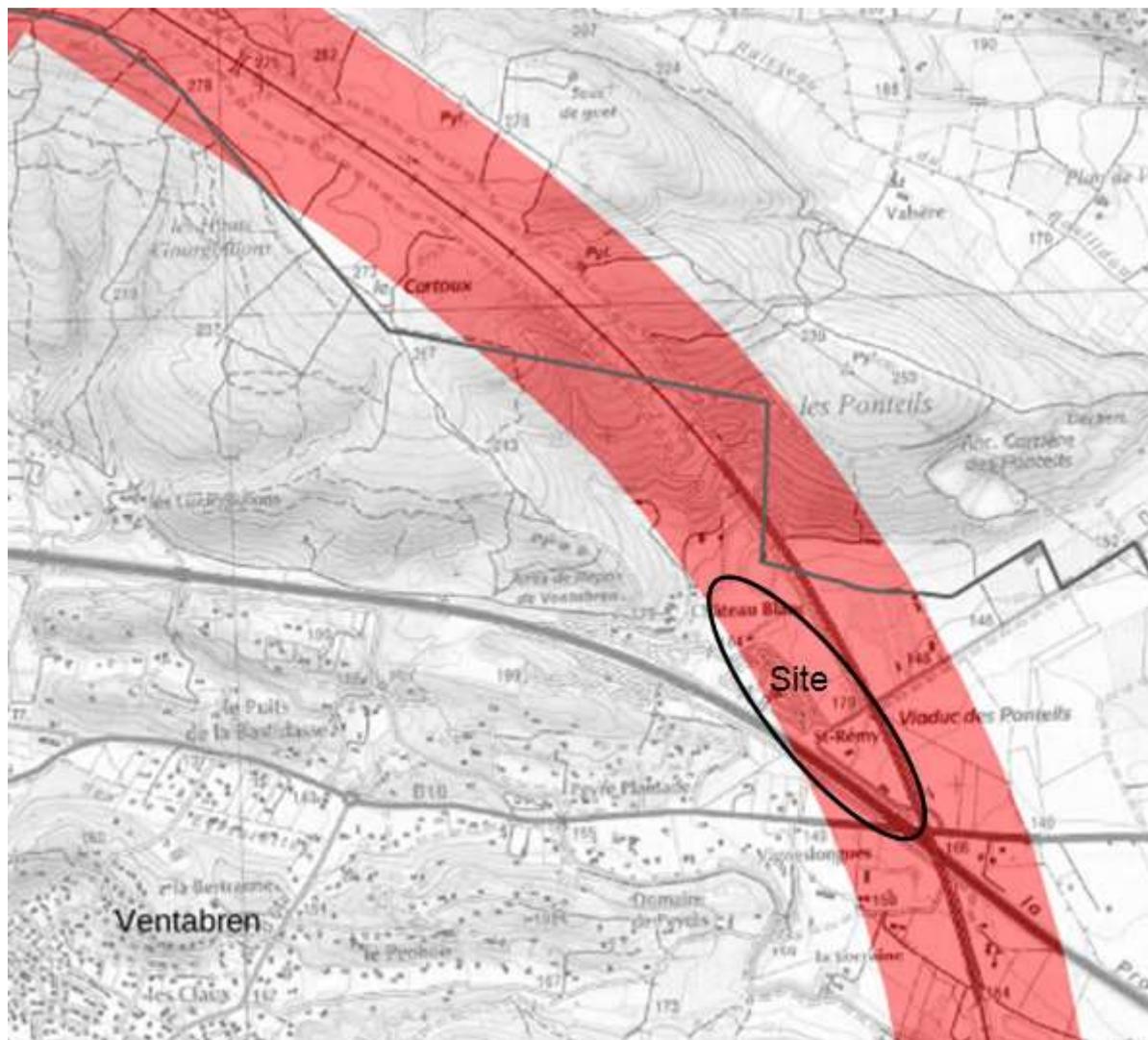


Figure 22. Carte de type B localisant les secteurs affectés par le bruit tel que désigné par le classement sonore des infrastructures de transports terrestres. (Source : DDTM 13)

3.3.3.6.2 Pollution atmosphérique

La station de mesure la plus proche est la station péri-urbaine d'Aix Les Platanes. Les indices de qualité de l'air pour le mois de novembre sont relativement bons sur le mois de novembre 2014 (Figure 23). Par contre, les indices de qualité de l'air du mois d'octobre 2014 sont généralement moyens (Figure 24).

Par ailleurs, il est important de noter que la proximité de l'A8 engendre une pollution atmosphérique due au trafic.

Journée ▲▼	Ville ▲▼	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	O ₃	Global
23-11-2014	Aix-en-Provence		1	4	3	4
22-11-2014	Aix-en-Provence		1	4	3	4
21-11-2014	Aix-en-Provence		2	3	2	3
20-11-2014	Aix-en-Provence		2	3	3	3
19-11-2014	Aix-en-Provence		3	5	2	5
18-11-2014	Aix-en-Provence		3	5	2	5
17-11-2014	Aix-en-Provence		3	2	3	3
16-11-2014	Aix-en-Provence		2	3	3	3
15-11-2014	Aix-en-Provence		3	3	2	3
14-11-2014	Aix-en-Provence		1	3	3	3
13-11-2014	Aix-en-Provence		2	3	2	3
12-11-2014	Aix-en-Provence		3	2	3	3
11-11-2014	Aix-en-Provence		1	2	3	3
10-11-2014	Aix-en-Provence		3	2	3	3
09-11-2014	Aix-en-Provence		1	2	3	3
07-11-2014	Aix-en-Provence		2	4	2	4
06-11-2014	Aix-en-Provence		3	4	2	4
05-11-2014	Aix-en-Provence		2	3	2	3
04-11-2014	Aix-en-Provence					4
03-11-2014	Aix-en-Provence		2	4	3	4
02-11-2014	Aix-en-Provence		2	5	4	5
01-11-2014	Aix-en-Provence			5		5

Figure 23. IQA du mois de novembre 2014.

Journée ▲▼	Ville ▲▼	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	O ₃	Global
30-10-2014	Aix-en-Provence		2	6	4	6
29-10-2014	Aix-en-Provence		3	5	2	5
28-10-2014	Aix-en-Provence		2	6	3	6
27-10-2014	Aix-en-Provence		2	5	3	5
26-10-2014	Aix-en-Provence		3	5	4	5
25-10-2014	Aix-en-Provence		4	4	3	4
24-10-2014	Aix-en-Provence		3	5	3	5
23-10-2014	Aix-en-Provence		1	4	3	4
22-10-2014	Aix-en-Provence		1	5	3	5
21-10-2014	Aix-en-Provence		2	6	2	6
20-10-2014	Aix-en-Provence		5	6	4	6
19-10-2014	Aix-en-Provence		1	4	4	4
18-10-2014	Aix-en-Provence		2	5	3	5
17-10-2014	Aix-en-Provence		3	5	3	5
16-10-2014	Aix-en-Provence		3	5	4	5
15-10-2014	Aix-en-Provence		2	5	3	5
14-10-2014	Aix-en-Provence		1	3	3	3
13-10-2014	Aix-en-Provence		3	5	3	5
12-10-2014	Aix-en-Provence		1	4	3	4
11-10-2014	Aix-en-Provence		1	4	4	4
10-10-2014	Aix-en-Provence		1	6	4	6
09-10-2014	Aix-en-Provence		1	5	4	5
08-10-2014	Aix-en-Provence		2	5	4	5
07-10-2014	Aix-en-Provence		1	4	4	4
06-10-2014	Aix-en-Provence		2	3	3	3
05-10-2014	Aix-en-Provence					
04-10-2014	Aix-en-Provence					
03-10-2014	Aix-en-Provence					
02-10-2014	Aix-en-Provence		2	4	3	4
01-10-2014	Aix-en-Provence		3	4	3	4

Figure 24. IQA du mois d'octobre 2014.

3.3.3.6.3 Nuisance olfactive

La présence de la déchetterie d'Eguille à 1,5 km environ peut engendrer des désagréments olfactifs sur le site de la ZAE de Château-Blanc. En effet, la déchetterie est également identifiée comme un point de nuisance par SRO PACA.

ENJEUX :

Valorisation économique pour le territoire communal et intercommunal.

Création d'entreprises, dynamisation de l'attractivité de la commune.

Valorisation du foncier public et de l'aménagement du territoire.

Site à proximité de l'A8 et d'une voie de chemin de fer pouvant occasionner des nuisances.

Présence d'une entreprise sur site et d'habitations en périphérie.

Zonage AU1e impliquant une révision simplifiée du PLU afin qu'il soit adapté à l'utilisation de la parcelle.

Servitudes à prendre en compte lors de la conception et l'aménagement de la ZAE.

PPR séisme secteur B3, aléa retrait-gonflement des argiles; risque transport de matières dangereuses à prendre en compte.

Pas de monument historique, ni zone archéologique. Élément remarquable du PLU à prendre en considération.

Une parcelle agricole déclarée au RPG mais la zone est répertorié en tant que zone industrielle sur la carte Corine Land Cover.

Desserte routière à réaménager, aucun accès piéton, ni cyclable.

Augmentation des déchets et réaménagement de la gestion des déchets pour cette ZAE.

Pas de réseau d'assainissement collectif, pas reliée au réseau AEP. Desservie par plusieurs réseau techniques électricité, téléphone, internet, eau brute.

Zone impactée par des pollutions sonores et atmosphériques dues à la présence de l'A8 et de la voie de chemin de fer.

3.4 PAYSAGE

3.4.1 Description des paysages dont le site fait partie

Le paysage du territoire où s'implante le projet :

Selon l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône (DREAL PACA, 2007) la commune de Ventabren où se trouve le projet, est implantée dans l'unité paysagère du Pays d'Aix qui est caractérisé par un paysage de campagne autour d'Aix-en-Provence. Un paysage agricole vivant encadre un paysage urbain diversifié. A l'architecture exceptionnelle des centres historiques répond une urbanisation contemporaine en plein essor : les quartiers résidentiels, le pavillonnaire diffus autour des villages, la ville ouvrière les mines (Gardanes), les zones commerciales et d'activités.

L'emplacement de la future ZAE de « Château Blanc » se situe au nord-est du territoire communal de Ventabren, à la limite des zones urbanisées ou semi-urbanisées de Ventabren blotti à l'extrémité sud-ouest de la plaine agricole d'Eguilles, au piémont des collines des Pontails qui domine le site au nord, de Cartoux au nord-ouest. Le site est implanté dans un secteur de transition entre un paysage de garrigues (au nord et nord-ouest), un paysage de plaine agricole (à l'est et sud-est) et un paysage résidentiel et pavillonnaire (au sud-ouest).



Paysage de la plaine agricole d'Eguilles



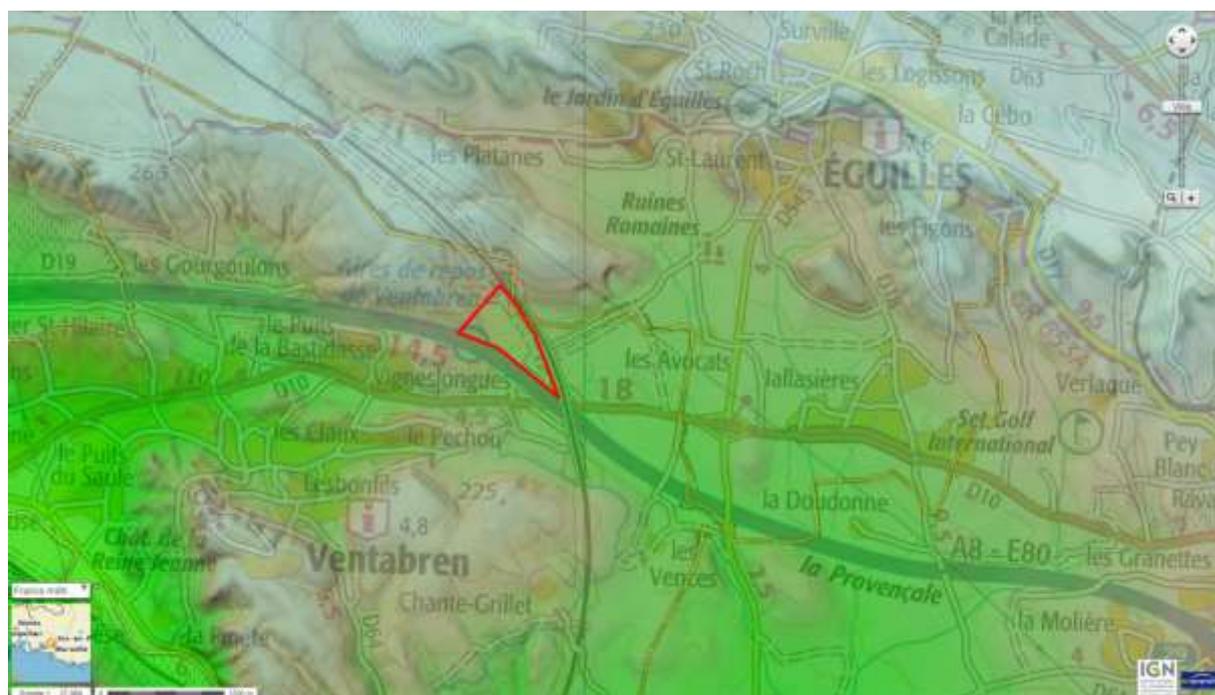
Paysage de garrigue de la colline des Pontails

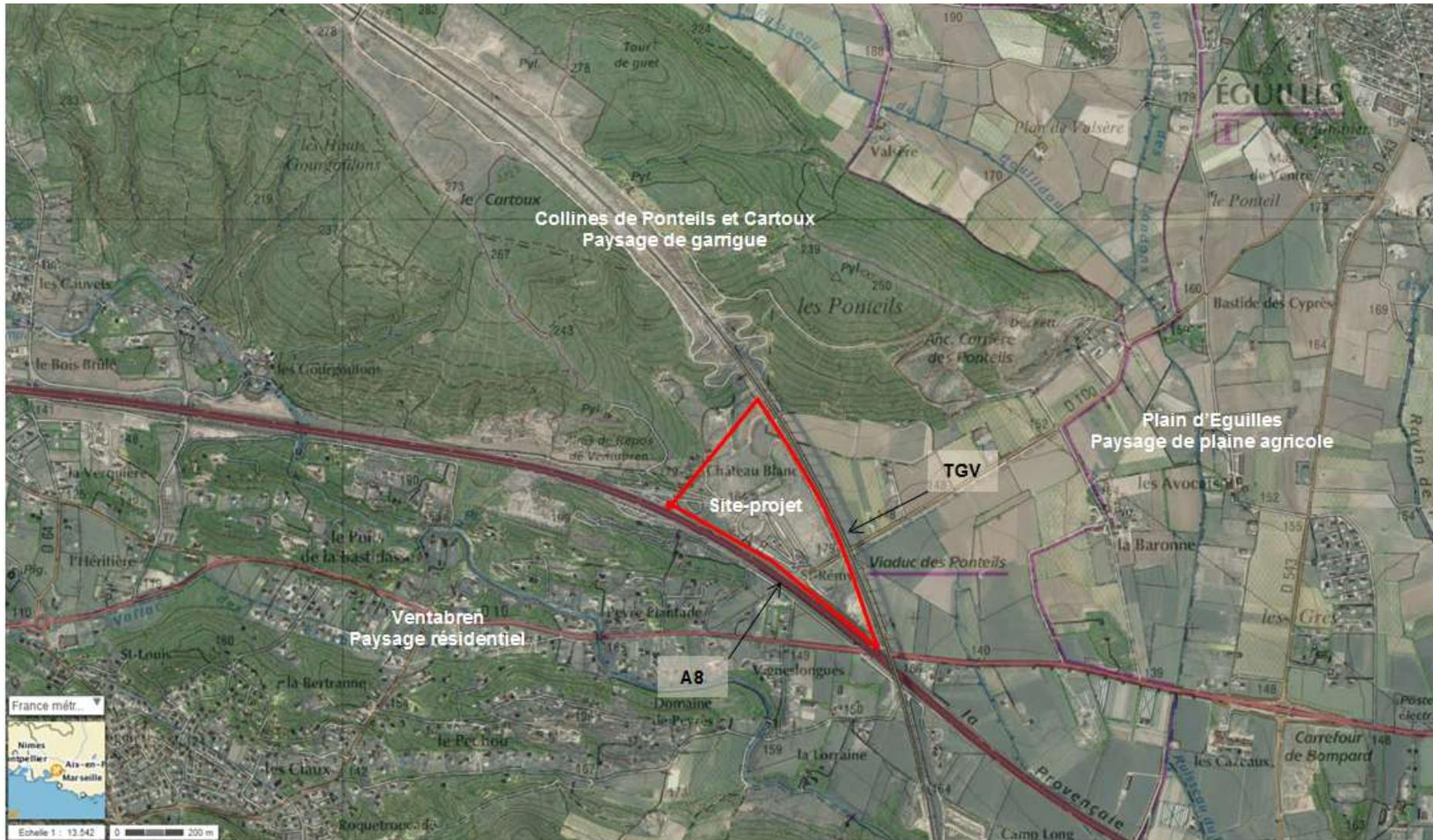
Le site d'implantation du projet en forme de triangle est délimité à l'est par le Viaduc des Pontails qui surplombe le terrain et au sud par l'autoroute A8. Ces importantes infrastructures de transport marquent considérablement le paysage.

Le viaduc des Pontails très visible dans le paysage, marque une coupure nette entre le site et la plaine agricole. Cette séparation est également marquée par le caractère dégradé et déjà en partie aménagé du site qui tend à le rattacher davantage à un paysage résidentiel.



Ainsi le site est nettement délimité, au nord par les reliefs et la garrigue, à l'ouest et au sud par l'autoroute A8 et à l'est par le viaduc.





Les structures paysagères identitaires du territoire sont :

- Une géomorphologie de plaine et de colline ;
- Un *paysage agraire remarquable et varié* avec de grands espaces ouverts aux vastes parcelles cultivées (vignes, céréales, prairies,...) ;
- Un *paysage urbain* à la forte personnalité structuré à partir de deux pôles contrastés, Aix-en-Provence et Gardanne et d'une ceinture de villages
- Un *chapelet de villages* et les nombreux hameaux en périphérie du terroir :
 - Leurs implantations sont diverses, caractéristiques des villages de Provence (sur un accident de relief, en piémont, en plaine ou sur un plateau) ;
 - Les centres villageois anciens aux îlots bâtis resserrés autour de ruelles étroites sont bien conservés mais parfois occultés dans le paysage par une couronne pavillonnaire et un tissu hétéroclite de lotissements, d'immeubles ou de hangars.
 - Un tissu commercial, artisanal et industriel étendu marque les plaines, bouleverse les structures paysagères et génère un tissu périurbain souvent déconnecté du site. Les nouvelles implantations profitent de la démarche paysagère imposée et les aménagements y sont plus soignés ;
- *Les bastides et leurs parcs* : Ce riche patrimoine bâti est implanté en plaine au cœur du domaine ou au creux d'un vallon ombragé et plus rarement, pour profiter de la vue, à flanc de coteau ou sur une légère éminence.

La sensibilité et la dynamique du paysage :

Le paysage est en mutation avec une urbanisation pavillonnaire diffuse (issue de la pression foncière d'Aix-en-Provence et de Marseille) qui rogne sur les terroirs et les pinèdes accessibles.

L'urbanisation diffuse, résidentielle comme commerciale ou industrielle à grande échelle est déconnectée des ensembles urbains et empiète sur les terroirs, les zones boisées et en particulier sur le territoire des bastides. Ces aménagements entrent en concurrence avec l'agriculture et leurs franges boisées.

Les urbanisations récentes plus ouvertes mais monotones rompent souvent l'harmonie de la campagne aixoise

Le paysage bâti est banalisé par les extensions récentes (habitat et activités) et le développement des réseaux. Cela engendre une déstructuration du paysage et une dégradation de ses images identitaires.

Les réseaux viaires et aériens ont engendré de profondes mutations paysagères :

autoroutes, voies rapides, giratoires multiples, ligne du TGV, lignes THT.

Les sites et le patrimoine remarquables du pays d'Aix et de la vallée de l'Arc d'après l'atlas paysager (DREAL PACA, 2007) :

Les sites et le patrimoine remarquables

1. Paysage agraire de Puyricard : *trames linéaires, parcellaire, panoramas, mas et bastides.*
2. Paysage agraire de la plaine de Venelles : *trames linéaires, parcellaire, panoramas, mas et bastides.*
3. Vallon des Pinchinats : *bastides et jardins, terroirs, trames linéaires.*
4. Site d'Entremont : *archéologie et abords, panoramas.*
5. Hameau des Figons et ses abords : *ancien terroir de restanques.*
6. Roquefavour (frange de l'unité de l'Arbois) : *architecture, géomorphologie, ripisylve.*
7. Site de Saint-Pons : ripisylve, hostellerie et pont : *commun à l'unité de paysage du massif de l'Arbois.*
8. Colline de Valcros et Bellevue, la Gallice, les Granettes : *bastides, terroirs, panoramas.*
9. Les cluses de l'Arc, géomorphologie, ripisylve, bastide.
10. Terroir viticole de Palette, Château-Simone, la Crémade.
11. Site de Valabre : architecture et paysage, relais de chasse du Roy René.
12. Paysage des terroirs des Plans de Bouc-Bel-Air et de Simiane-Collongue, piémont du Clapier : *espaces résiduels témoins, géomorphologie, couvert végétal.*
13. Collines et versants des terres rouges à Châteauneuf-le-Rouge, à Rousset et à Puylobier.
14. Les bastides et leurs parcs.

3.4.2 *Éléments paysagers principaux pouvant donner lieu à co-vision avec le projet*

3.4.2.1 *Les vues depuis le site*



Vue vers l'ouest : on observe au premier plan le 1^{er} bassin de rétention d'eau situé à l'extrémité nord du terrain. Au-delà on entreperçoit la bastide Château Blanc et son parc arboré. Plus loin et alentour s'étend la garrigue des collines de Cartoux.



Zoom sur le Château Blanc dissimulé par la végétation arboré créant un écran végétal entre la bastide et le terrain d'implantation de la future zone d'activités



Vue vers le sud : on observe au premier plan le 1^{er} bassin de rétention d'eau situé à l'extrémité nord du terrain (avec l'ombre portée du viaduc). À l'horizon la vue porte jusqu'au plateau de la Plaine du Ban et des Bosques culminant à 236 m.



Vue vers le sud-est : Au premier plan le viaduc et au loin les reliefs du versant sud de la haute vallée de l'Arc.



Vue vers le sud-est : Au premier plan, la limite ouest du site de la future ZA où l'on note les friches plus ou moins arboré et chemin d'accès. Au second plan, le regard porte sur le viaduc et à l'horizon vers les reliefs du versant sud de la haute vallée de l'Arc.



Vue vers l'est : Au premier plan, les terrains en friche du site de la future ZA. Au second plan, le regard porte sur le viaduc, puis sur les paysages de collines et à l'horizon la vue

porte jusqu'à la montagne Sainte-Victoire.



Vue vers l'est depuis le terrain au niveau du viaduc : la vue porte sur la plaine agricole des Eguilles, la garrigue de la colline des Pontails et au loin la montagne Sainte-Victoire.



Vue vers le nord sur les collines des Pontails.



Viaduc, piste, pins et friche sur la frange est du terrain.



Le terrain d'assiette du projet.



Ancien verger et jardins abandonnés
au sein du terrain.

Remblai sur les parcelles 156 et 200 du
terrain d'assiette.



Habitations au niveau de Château-Blanc.

3.4.2.2 Les vues sur le site

Situé à mi-distance entre les villages historiques de Ventabren et d'Eguilles, le secteur n'offre pas de covisibilité avec ces deux villages. En effet, les vues depuis Ventabren portent principalement vers le nord-ouest, tandis que le prolongement sud-est du serre des Pontails isole le site d'une covisibilité trop marquée avec le village d'Eguilles.

Le terrain pressenti pour l'implantation est uniquement visible depuis son environnement proche :

- Depuis le TGV passant sur le viaduc de Pontails en surplomb ;
- Depuis la route départementale 10G qui permet d'accéder au site par le sud
- Depuis le chemin de Château Blanc ;



Vue depuis la Chemin Michel Cionini (RD10G) [source : Google map]



Vues sur le site depuis le chemin de Château-Blanc.

3.4.3 Description du patrimoine architectural et culturel pouvant donner lieu à co-vision avec le projet.

Aucun patrimoine architectural et culturel faisant l'objet d'un classement institutionnel ne donne lieu à co-vision avec le projet.

Toutefois, un élément remarquable ne faisant l'objet d'aucune protection est identifié en périphérie du site : « Bastide et corps de ferme de Château-Blanc ». Cet élément a été intégré au graphique du PLU en vue de sa conservation patrimoniale.

Une covisibilité existe avec la bastide de Château-Blanc (→ cf. photos ci-dessus) situé sur une parcelle mitoyenne de celles pressenties pour accueillir le projet → cf. photos ci-dessus.

Château Blanc : Au XVII^e siècle, la famille Le Blanc acquit une partie du fief de Ventabren où elle fit construire une bastide. Esprit Le Blanc, fils de Charles, conseiller au Parlement de Provence en 1712, fut anobli par charge de secrétaire du Roi en 1683 et devint seigneur de Ventabren à la même époque. Les seigneurs de Gaillard et Le Blanc se sont donc partagé le terroir de Ventabren. Les litiges n'ont sans doute pas manqué. (source : <http://www.roquepertuse.cef.fr>).

ENJEUX :

Site-projet délimité par le Viaduc et l'A8 : infrastructures qui marquent considérablement le paysage.

Structures paysagères identitaires du territoire :

- géomorphologie de plaine et de colline
- paysage agricole remarquable et varié
- chapelet de villages
- bastides et leurs parcs

Vue sur site-projet uniquement depuis son environnement proche :

- Depuis le TGV passant sur le viaduc de Pontails en surplomb ;
- Depuis la route départementale 10G qui permet d'accéder au site par le sud ;
- Depuis le chemin de Château Blanc

4 SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX

4.1 LE MILIEU PHYSIQUE

Thématiques	Principaux enjeux
Climatologie	Climat de type méditerranéen.
Topographie	Alt _{max} du terrain = 200 mètres / Alt _{min} = 165 mètres. Pente relativement faible, de l'ordre de 3%
Géologie	Terrain calcaires et colluvions.
Hydrologie	SAGE du bassin de l'Arc. Présence de zones humides : bassin de rétention, fossé, résurgence d'eau. Concernant les eaux souterraines et potables, aucun ouvrage de prélèvement n'est présent au sein du terrain d'assiette du projet.

4.2 LE MILIEU NATUREL

Thématiques	Principaux enjeux
Espaces remarquables	L'aire d'étude est incluse dans le site Natura « 2000 FR9312009 – Plateau de l'Arbois Garrigues de Lançon et Chaîne des Côtes » (ZPS).
Faune	24 espèces d'oiseaux, 6 espèces d'amphibiens et 1 espèce de reptile protégées.
Flore et habitats	Aucune espèce végétale protégée.

4.3 LE MILIEU HUMAIN

Thématiques	Principaux enjeux
Socio économie	Création d'entreprises, dynamisation de l'attractivité de la commune
Foncier	Valorisation du foncier public et de l'aménagement du territoire
Milieu humain environnant	Site à proximité de l'A8 et d'une voie de chemin de fer pouvant occasionner des nuisances.
	Présence d'une entreprise sur site et d'habitations en périphérie.
Documents d'urbanisme	Zonage AU1e impliquant une révision simplifiée du PLU afin qu'il soit adapté à l'utilisation de la parcelle.
Servitudes d'utilité publique	Servitudes à prendre en compte lors de la conception et l'aménagement de la ZAE.
Risques majeurs	PPR séisme secteur B3, aléa retrait-gonflement des argiles; risque transport de matières dangereuses à prendre en compte.
Patrimoine historique	Pas de monument historique, ni zone archéologique. Elément remarquable du PLU à prendre en considération.
Agriculture	Une parcelle déclarée au RPG mais la zone est répertorié en tant que zone industrielle sur la carte Corine Land Cover.
Desserte de la zone	Desserte routière à réaménager, aucun accès piéton, ni cyclable.
Déchets	Augmentation des déchets et réaménagement de la gestion des déchets pour cette ZAE.
Assainissement, eau potable et réseaux techniques	Pas de réseau d'assainissement collectif, pas reliée au réseau AEP. Desservie par plusieurs réseaux techniques électricité, téléphone, internet, eau brute.
Nuisances	Zone impactée par des pollutions sonores et atmosphériques dues à la présence de l'A8 et de la voie de chemin de fer.

4.4 LE PAYSAGE

Thématiques	Principaux enjeux
Paysages dont le site fait partie	<p>Site-projet délimité par le Viaduc et l'A8 : infrastructures qui marquent considérablement le paysage.</p> <p>Structures paysagères identitaires du territoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • géomorphologie de plaine et de colline • paysage agricole remarquable et varié • chapelet de villages • bastides et leurs parcs
Co-visibilités	<p>Vue sur site-projet uniquement visible depuis son environnement proche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depuis le TGV passant sur le viaduc de Pontails en surplomb ; • Depuis la route départementale 10G qui permet d'accéder au site par le sud ; • Depuis le chemin de Château Blanc

5 PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET ET MESURES CORRECTIVES

5.1 LE MILIEU PHYSIQUE

Legende :
Impact nulle à faible
Impact moyen
Impact fort

Thématiques	Impacts	Mesures correctives	Impacts résiduels
Climatologie	Emission de gaz à effet de serre et de CO ₂	Maintenance préventive du matériel et des engins	<u>Acceptable</u>
Topographie	Aucun impact notable, la topographie plane ne sera pas modifiée. Les mouvements de terre s'effectueront uniquement sur site, ni évacuation ni apport de terre ne sera réalisés	Sans objet	<u>Sans objet</u>
Géologie	Artificialisation et imperméabilisation des sols. Risque de pollution accidentelle des sols par déversement de substances polluantes est possible.	Il n'y aura pas d'entreprises polluantes qui seront acceptées (pas de transports de matières dangereuses, petites industries avec des rejets limités, etc.). Etanchéifiassions des aires d'entrepôts	<u>Aucun</u>
Hydrologie	Risque de pollution accidentelle des eaux par déversement de substances polluantes est possible. L'imperméabilisation des sols pourra	de matériaux, de ravitaillement, de lavage et d'entretien des engins Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des	

Thématiques	Impacts	Mesures correctives	Impacts résiduels
	induire une augmentation des débits d'eau résultant des pluies.	aires spécifiquement dédiées Stockage du carburant, récupération et stockage des huiles usagées, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles Gestion des déchets émis lors de la phase de construction Le fossé d'écoulement du trop-plein des bassins sera préservé (=zone humide).	

5.2 LE MILIEU NATUREL

Legende :
Impact nulle à faible
Impact moyen
Impact fort

Thématiques	Principaux impacts	Mesures correctives	Impacts résiduels
Espaces remarquables	Artificialisation de milieu naturel ou subnaturels, mais aucune espèce pour lequel le site Natura 2000 a été désigné n'est recensée à Château Blanc.	Réduire au maximum l'emprise du projet Précautions environnementales en phase chantier	L'artificialisation de milieux naturels ou subnaturels est <u>acceptable</u> . en effet, les surfaces sont faibles au regard de celles disponibles. De plus, les milieux artificialisés sont déjà dégradés et ne présentent pas d'intérêts écologiques notables.
Faune	Artificialisation de milieux naturels ou subnaturels. Risque de dégradation des zones humides. Destruction d'espèces protégées si les travaux de défrichement/terrassement de déroulent en période reproduction. Fragmentation des milieux et perturbation des corridors écologiques.	Réduire au maximum l'emprise du projet Précautions environnementales en phase chantier Défricher manuellement l'emprise des travaux hors période de reproduction de la faune Mise en protection des espaces sensibles (zones humides) Suivi chantier par un écologue Aménagement d'une proportion significative d'espaces verts au sein de la ZAE.	<u>Aucun</u> . Seule persistera une artificialisation de milieux naturels ou subnaturels, mais cet impact reste <u>acceptable</u> car : <ul style="list-style-type: none"> • les surfaces sont faibles au regard de celles disponibles. • les milieux artificialisés sont déjà dégradés et ne présentent pas d'intérêts écologiques notables. • les espèces pourront recoloniser les espaces verts de la ZAE.

Thématiques	Principaux impacts	Mesures correctives	Impacts résiduels
		Installation de nichoirs (oiseaux) et gîtes artificiels (chiroptères) au sein de la ZAE.	
Flore et habitats	Artificialisation de milieux naturels ou subnaturels.	Réduire au maximum l'emprise du projet Gestion durable des espaces verts	<u>Aucun.</u>

5.3 LE MILIEU HUMAIN

Legende :
Impact nulle à faible
Impact moyen
Impact fort

Thématiques	Principaux impacts	Mesures correctives	Impacts résiduels
Socio économie	Projet favorisant le développement socio-économique de la commune (impact positif)	Sans objet (impact positif)	<u>Sans objet</u> (impact positif)
Foncier	Valorisation d'un espace actuellement en friche et non exploité. Mise en œuvre d'un aménagement du territoire cohérent avec la création d'une zone dédiée à l'implantation d'entreprises.	Sans objet (impact positif)	<u>Sans objet</u> (impact positif)
Milieu humain environnant	Le projet s'inscrit dans un site déjà marqué par les infrastructures existantes (Centaure, A8, ligne TGV) impactant l'environnement humain. Les nuisances du projet s'ajouteront à celles existantes.	Sans objet	<u>Sans objet</u>
Documents d'urbanisme	Le règlement du sous-secteur AUe dans le PLU n'est pas adapté au projet de zone d'activité de Château Blanc, il devra être modifié.	La commune devra mettre en place une procédure adaptée pour modifier les règles du sous-secteur AUe dans le PLU	<u>Aucun</u>

Thématiques	Principaux impacts	Mesures correctives	Impacts résiduels
Servitudes d'utilité publique	L'aménagement du projet prendra en compte les servitudes	Sans objet	<u>Sans objet</u>
Risques majeurs	Le projet prendra en compte les risques majeurs	Sans objet	<u>Sans objet</u>
Patrimoine historique	Aucun impact sur le patrimoine historique.	Sans objet	<u>Sans objet</u>
Agriculture	Le projet diminuera la disponibilité de terres à potentialité agricole, cependant le site présente une vocation industrielle → inscrit comme une zone de développement de l'activité économique dans le SCOT et zone AUe dans le PLU de Ventabren.	Aucune, le site présente une vocation industrielle.	<u>Acceptable</u> , le site présente une vocation industrielle.
Desserte de la zone	Le projet induira une modification des dessertes routières.	Information des utilisateurs et des riverains Prise en compte des usages actuels par les utilisateurs et les riverains	<u>Aucun</u>
Déchets	Le projet induira une augmentation des flux de déchets sur le secteur et un réaménagement nécessaire de la gestion des déchets produit par la future	Aucune, la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix assure la collecte, le traitement et la valorisation des déchets	<u>Aucun</u>

Thématiques	Principaux impacts	Mesures correctives	Impacts résiduels
	ZAE.		
Assainissement, eau potable et réseaux techniques	Le projet induira des travaux de gestion des eaux.	Aucune, une étude de l'assainissement est en cours.	<u>Aucun.</u>
Nuisances	Le site est déjà impacté par différentes nuisances dues aux aménagements existants. Le projet induira un renforcement modéré de ces nuisances.	Sans objet	<u>Sans objet</u>

5.4 LE PAYSAGE

Legende :
Impact nulle à faible
Impact moyen
Impact fort

Thématiques	Principaux impacts	Mesures correctives	Impacts résiduels
Paysages dont le site fait partie	Les parcelles du projet ne présentent pas d'intérêt paysager identitaire, en effet le site présente davantage une vision de friche résultant d'une évolution en cours depuis quelques années entre un passé agricole avec sa bastide de Château-Blanc et l'urbanisation du site auquel contribue le projet.	Sans objet	Aucun
Co-visibilités	Aucun impact visuel important depuis des éléments paysager remarquable sauf depuis la bastide de Château-Blanc. La future ZAE sera uniquement visible depuis son environnement proche.	Une information du public et des riverains Un traitement architectural et paysager réfléchi et adapté : les aménagements paysagers envisagés permettront de créer des écrans végétaux notamment au niveau du chemin de Château-Blanc et produire une image ordonnée et propre du site riche en espaces verts	Aucun

6 PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL

6.1 EXPERTISES ECOLOGIQUES

Les inventaires ont été entrepris au cours de prospections itinérantes dans les différents milieux naturels du site d'étude. Les recherches ont été ciblées sur les différents groupes taxonomiques (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, insectes et flore) et sur les espèces remarquables (protégées, déterminantes/remarquables ZNIEFF PACA, d'intérêt communautaire, menacées).

Inventaires	Spécialité	Intervenants	Date	Amplitude horaire	Météo	Températures
FLORISTIQUES	Flore, Milieux	Étude de faisabilité Gérard Paul Naturaliste	01 /05/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	21-25°C
			07/05/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	soleil	21°C
			13/06/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	29.9°C à 32.5°C
			10 /09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	21°C
		Rémy PONCET, Botaniste.	25/09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	27.9°C à 34°C
			07 /10/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Couvert / vent	23,3 °c à 26,7°C
			10 /09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	21°C
			25/09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	27.9°C à 34°C
Sacha TARDIEU, Botaniste.		7 /10/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30 20h00 / 23h30	Couvert / vent	23,3 °c à 26,7°C 24°C à 23°C	
		09/08/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	25.3°C à 26.5°C	
		10 /09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	21°C	
FAUNISTIQUES	Oiseaux	Pierre CHANOY, Ornithologue.	25/09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Couvert / vent	27.9°C à 34°C
			7 /10/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	23,3 °c à 26,7°C
			10 /09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	21°C
			25/09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	27.9°C à 34°C
	Oiseaux, chiroptères	Gauthier - Alaric DUMONT, Naturaliste.	7 /10/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30 20h00 / 23h30	Couvert / vent	23,3 °c à 26,7°C 24°C à 23°C
			10 /09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	21°C
			25/09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	27.9°C à 34°C
	Mammifères Amphibiens, Reptiles, Insectes.	Lilian PLEINET, Naturaliste.	7 /10/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30 20h00 / 23h30	Couvert / vent	23,3 °c à 26,7°C 24°C à 23°C
			10 /09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	21°C
			25/09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	27.9°C à 34°C
	Insectes chiroptères	Gérard Paul Naturaliste.	7 /10/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30 20h00 / 23h30	Couvert / vent	23,3 °c à 26,7°C 24°C à 23°C
			10 /09/2014	9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	21°C
25/09/2014			9h00-13h30 /14h00-17h30	Soleil	27.9°C à 34°C	

6.2 EXPERTISE HUMAINE ET SOCIO-ECONOMIQUE

Afin de mesurer les impacts du projet sur le milieu humain et socio-économique, nous avons utilisé la méthodologie suivante :

- Visite sur le site afin d'étudier l'activité économique de celui-ci et dans un périmètre d'environ 2 km.
- Recherche documentaire auprès des différentes administrations.
- Recherche de données et de documents sur internet.
- Analyse de la carte IGN et des différentes cartographies (risque, patrimoine, mouvement de terrains..)
- Comparaison et confrontation des différentes données statistiques de l'INSEE et documentaires ainsi que des données récoltées lors des déplacements sur le site.
- Consultation de la mairie
- Analyse des avis de l'Autorité environnementale de Corse
- Analyse des impacts et des mesures.
- Assistance et concertation avec le maître d'ouvrage.

6.3 EXPERTISE PAYSAGERE

Dans un premier temps, il est procédé au recensement des documents existants (Atlas du paysage, documents d'urbanismes, cartes, inventaire des espaces protégés...). Par ailleurs, une première analyse s'appuie sur un travail d'observation cartographique des lieux d'investigation de façon à aborder le terrain avec un œil avisé. La visite du site est ainsi optimisée par une prise de connaissance de certaines problématiques ainsi que par l'anticipation sur l'obtention de documentation.

Ensuite un travail sur le terrain permet la prise de vues photographiques. Chaque prise de vue est répertoriée sur une carte. Le dossier photographique comportera 3 approches :

Des illustrations ciblées sur les entités géomorphologiques et les composantes majeures du paysage.

Des illustrations des vues à partir du site aux 4 points cardinaux (nord, sud, est, ouest)

Des illustrations à partir des lieux de co-visibilité.

Enfin nous analysons les données recueillies. L'analyse abouti à :

La description des paysages dont le site fait partie en présentant :

- le terrain d'accueil du projet,
- le paysage naturel environnant,
- les zones habitées et les sites fréquentés par le public environnants,
- les vues depuis le site au quatre points cardinaux et en direction de sites patrimoniaux (monuments, sites paysager remarquable,...);

La mise en évidence des éléments paysagers principaux (montagnes, silhouettes bâties,...) pouvant donner lieu à co-vision avec le projet.

La description du patrimoine architectural et culturel pouvant donner lieu à co-vision avec le projet.



Bureau d'études en conseils et choix énergétiques

Analyse du potentiel en énergies renouvelables dans le cadre de la constitution du dossier d'étude d'impact du projet de zone d'activités de Château-Blanc

17 Février 2015

Maître d'ouvrage : Commune de Ventabren
Monsieur le maire, Claude Filippi
Hôtel de Ville
17, Grand Rue
13122 Ventabren

Mandataire : Endemys
Ponte Leccia - Espace Maria Julia
20218 Morosaglia
Tel. : 06 17 15 04 78
moneglia@endemys.com

Prestataire : SARL ALTERN'ÉCO
Maison du Parc Technologique
20 601 Bastia Cedex
Tel. : 04 95 30 13 35
Fax : 09 57 04 02 63
contact@alterneco.fr

Ref : 498-AO-Ventabren

Altern'Eco
Maison du Parc Technologique
20 601 BASTIA
Tél. : 04 95 30 13 35
Fax : 09 57 04 02 63
contact@alterneco.fr

Sommaire

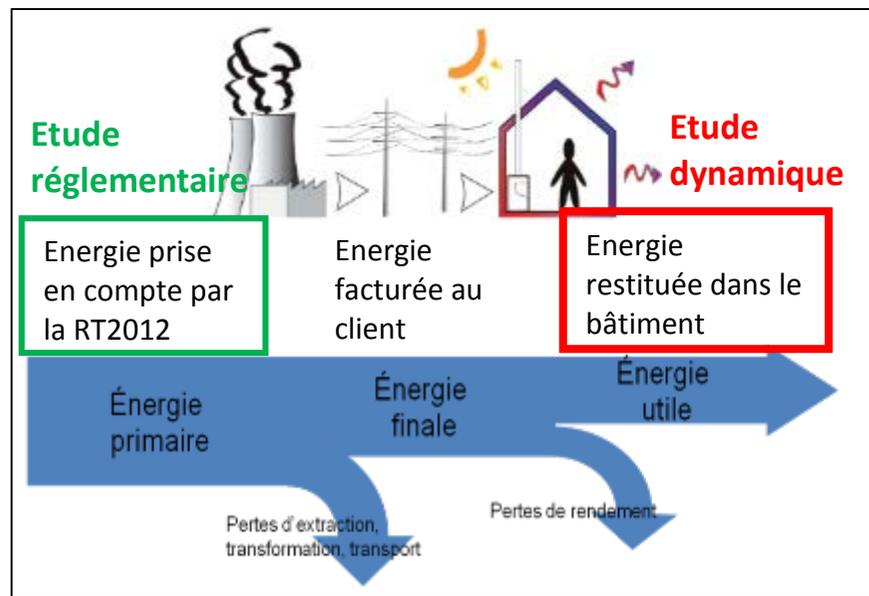
Sommaire	3
Préambule.....	4
1 Introduction.....	5
2 Contexte énergétique.....	6
2.1 Le contexte énergétique national	6
2.2 Le contexte énergétique régional : la région PACA	6
2.3 La production électrique en PACA.....	7
2.4 La politique énergétique du pays aixois	8
3 Présentation du projet.....	9
3.1 La commune.....	9
3.2 Le site.....	10
3.3 Le projet	12
3.4 Les activités ciblées	13
3.1 Le climat	14
4 Les ressources énergétiques à proximité du projet	16
4.1 Les énergies fossiles.....	16
4.2 Les énergies renouvelables	16
4.3 Conclusion	24
5 Les besoins du projet.....	25
5.1 Synthèse des points connus énergétiquement : données du MO	25
5.2 Aspects réglementaires thermiques : RT2012	26
6 La valorisation énergétique des EnR	31
6.1 Le solaire passif	31
6.2 Le solaire actif : le solaire photovoltaïque et le solaire thermique	34
6.3 Le solaire actif : le solaire photovoltaïque	35
6.4 Le solaire actif : le solaire thermique.....	37
6.5 Le bois énergie.....	38
6.6 La géothermie hors nappe	40
7 Conclusion	41

Préambule

Liste des abréviations utilisées dans ce rapport

ADEME	: Agence pour l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie
BRGM	: Bureau de recherches géologiques et minières
CES	: Coefficient d'Emprise au Sol
COS	: Coefficient d'Occupation du Sol
CPA	: La communauté du Pays d'Aix
DIB	: Déchets Industriels Banals
EDF	: Electricité de France
EF	: Énergie finale
ENR	: Énergies Nouvelles et Renouvelables
EP	: Énergie primaire
EU	: Énergie utile
LBC	: Lampe basse consommation
MDE	: Maîtrise de la Demande en Électricité
MO	: Maître d'Ouvrage
PACA	: Provinces Alpes-Côte d'Azur
PV	: Photovoltaïque
SCOT	: Schéma de Cohérence Territoriale
SCRAE	: Schéma Régional Climat Air Énergie
tep	: Tonne équivalent pétrole
U	: Conductivité thermique
VMC	: Ventilation Mécanique Contrôlée
ZAE	: Zone d'Activité Économique
ZDE	: Zone de développement de l'éolien terrestre

Différence entre énergie primaire, finale et utile



Importance de différencier énergie primaire, finale et utile ainsi que les domaines dans lesquelles elles sont employées pour bien comprendre ce rapport.

1 Introduction

Cette étude constitue l'analyse du potentiel en énergies renouvelables du projet de zone d'activité de Château-Blanc. Elle s'inscrit dans le cadre plus général de la constitution du dossier d'étude d'impact effectué par le cabinet d'étude Endemys.

La première loi issue du Grenelle de l'Environnement adoptée par l'Assemblée nationale le 29 juillet 2009 définit 13 domaines d'action visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Parmi ces domaines d'action, le recours aux énergies renouvelables est particulièrement mis en avant. La loi Grenelle 1 a introduit l'obligation de réaliser une étude de faisabilité relative au développement des énergies renouvelables, incluant un volet « réseaux de chaleur », pour toutes les nouvelles actions ou opérations d'aménagement soumises à étude d'impact.

Introduite à l'article L128-4 du Code de l'urbanisme, cette disposition est applicable depuis juillet 2009 :

« Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. »

L'étude, objet de ce document, entre dans le cadre de cette réglementation. Elle vise à dresser un état des lieux des énergies renouvelables qui pourraient être utilisées sur le site.

L'évolution culturelle et réglementaire actuelle imposent en effet la réalisation de bâtiments de plus en plus performants (approche bioclimatique, meilleure isolation, utilisation d'équipements performants et d'énergies renouvelables) afin de limiter globalement l'impact du secteur du bâtiment sur l'appauvrissement des ressources fossiles et sur le dérèglement climatique.

Après avoir estimé les ressources énergétiques mobilisables et les besoins du projet, les différents types d'énergies renouvelables envisageables seront analysés sur la zone d'activité de Château-Blanc.

2 Contexte énergétique

2.1 Le contexte énergétique national

La France a pris des engagements européens à travers différentes directives. Il s'agit notamment du Paquet Energie-Climat qui prévoit l'amélioration de l'efficacité énergétique de 20 %, la part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie à 20% et la réduction de 20 % des émissions de CO₂ par rapport à leur niveau de 1990.

Aujourd'hui seuls 12% de l'énergie produite en France est renouvelable.

2.2 Le contexte énergétique régional : la région PACA¹

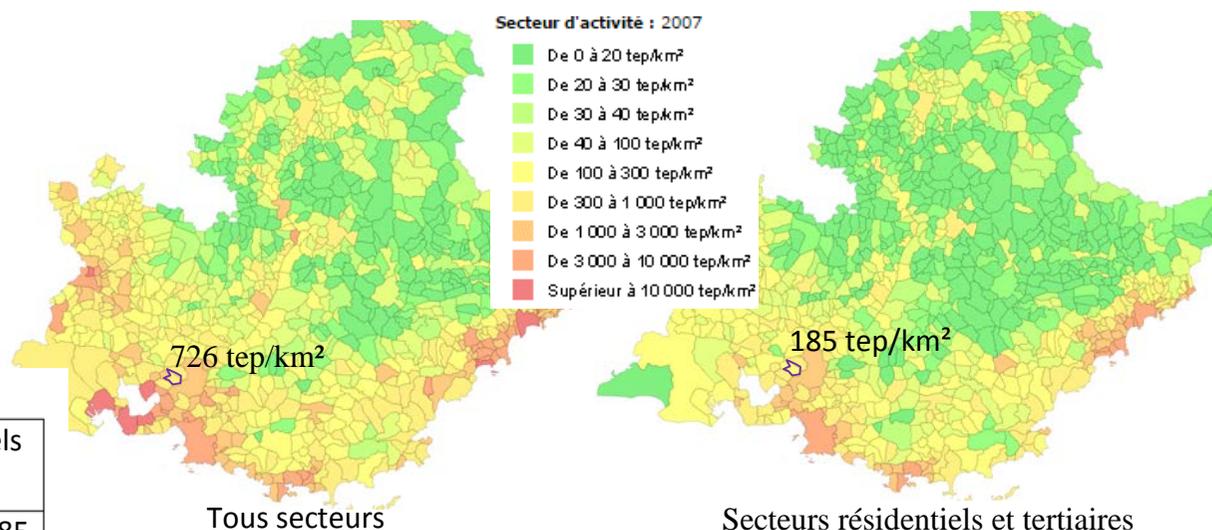
Région PACA :

- Production en énergie primaire
= 1% production nationale
= 10% de sa consommation
- Première région photovoltaïque de France
724 MW raccordés au réseau au 30 juin 2014

Consommations énergétiques en tep/km² :

	Tous secteurs	Secteurs résidentiels et tertiaires
Ventabren	726	185
PACA	419	140
France	300	127

Données de consommations énergétiques en PACA en 2007



¹ <http://cartes.airpaca.org>
<http://www.regionpaca.fr>

2.3 La production électrique en PACA²

La production d'hydroélectricité reste la première source de production d'énergie primaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur grâce principalement aux grandes installations de la Durance et du Rhône.

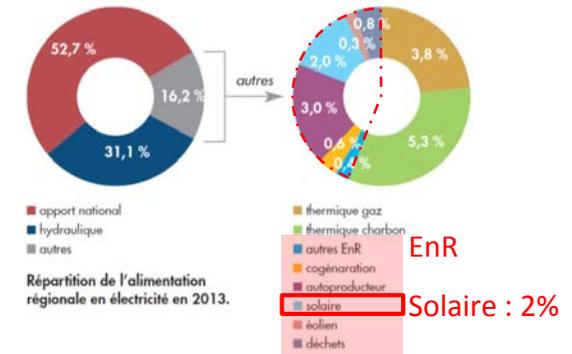
Le bois-énergie est la deuxième source de production énergétique du territoire régional. Celle-ci souffre cependant d'un déficit de structuration de la filière d'exploitation ce qui limite la valorisation d'un potentiel pourtant très important.

L'énergie solaire (photovoltaïque et thermique) est la source de production qui a connu le plus fort dynamisme ces dernières années faisant de Provence-Alpes-Côte d'Azur la première région solaire de France depuis 2009.

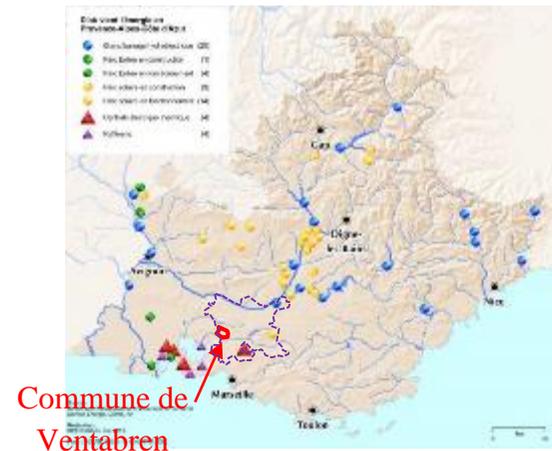
L'alimentation électrique de la région dépend très fortement (24 863 GWh soit 62% en 2009 passée à 65,5 % en 2012) de l'importation depuis le réseau national. Elle est complétée par la production réalisée sur le territoire régional représentant 15 217 GWh en 2009. Les principales sources de production électrique du territoire régional sont constituées des installations hydroélectriques de la Durance et du Rhône. Quatre centrales thermiques Δ viennent compléter l'équipement régional:

- Centrale de Provence (E-ON) située à Meyreuil
- Centrale de Ponteau (EDF) située à Martigues
- Centrale de Combigolfe (GDF SUEZ) située dans la zone industrielle de Fos sur Mer
- Centrale de Cycofos (GDF SUEZ) située dans la zone industrielle de Fos sur Mer

Alimentation en électricité de la région PACA en 2013



Production énergétique en PACA (données 2011)



² http://oreca.regionpaca.fr/production-denergie-regionale.html#.VIHUzTGG_3b

2.4 La politique énergétique du pays aixois ³

Depuis 2003, la CPA s'est lancée dans l'élaboration d'une politique énergétique volontariste en matière de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables. A ce titre elle a réalisé en 2008 son bilan énergétique et son bilan carbone de territoire, afin de bénéficier des analyses nécessaires permettant de définir les nouvelles priorités à mettre en œuvre dans le cadre de sa politique.

Ils permettront de construire à terme le Plan Climat de la CPA.

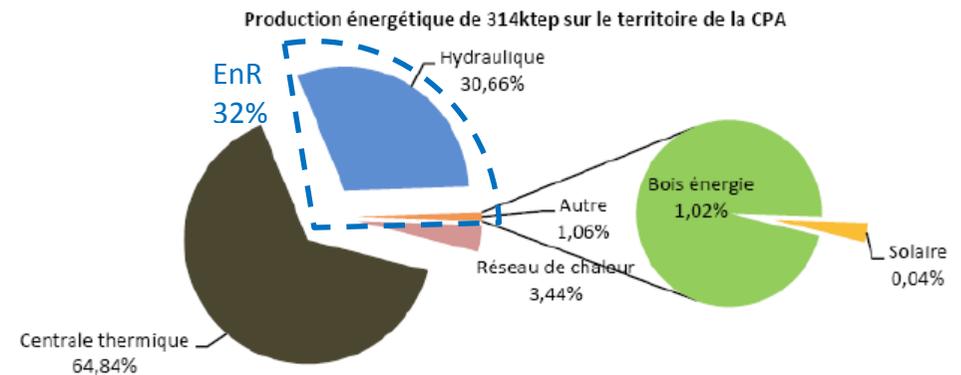
Deux principaux leviers d'actions sont exploitables pour atteindre ces objectifs parmi lesquels le SCOT peut avoir une part non négligeable en tant que document de planification territoriale :

- La mise en place d'une politique de Maîtrise de Demande de l'Énergie (MDE), par la mise en place d'une politique d'économie d'énergie en direction des bâtiments du résidentiel et tertiaire, mais également des transports, par le développement d'une alternative crédible à la voiture particulière,
- Le développement des énergies dites renouvelables, principalement par le développement de l'énergie primaire photovoltaïque et le développement de la filière bois énergie

3 leviers d'action préconisés par le SCOT de la CPA :

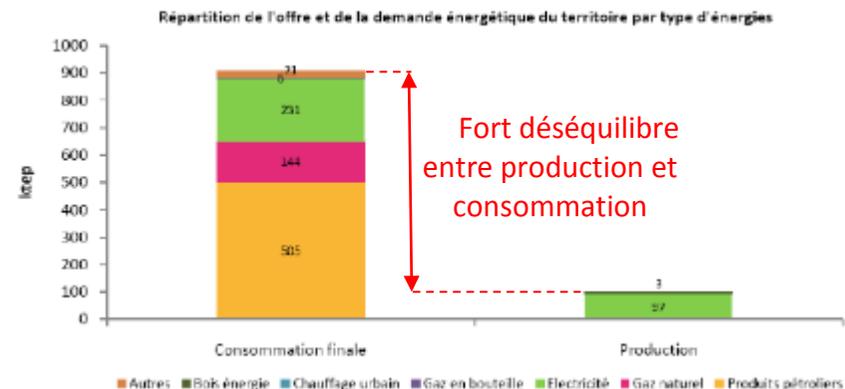
- La MDE
- Le solaire photovoltaïque
- Le bois énergie

Production énergétique en pays aixois



Source : Extrait du rapport du bilan énergie CPA en 2007, AEC environnement 2010.

Production énergétique / consommation en pays aixois



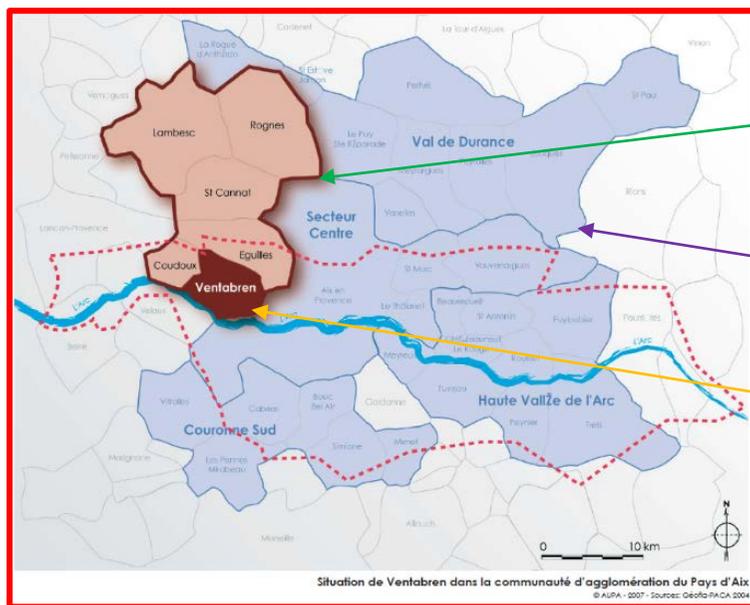
³ Evaluation environnementale du SCOT de la CPA

3 Présentation du projet

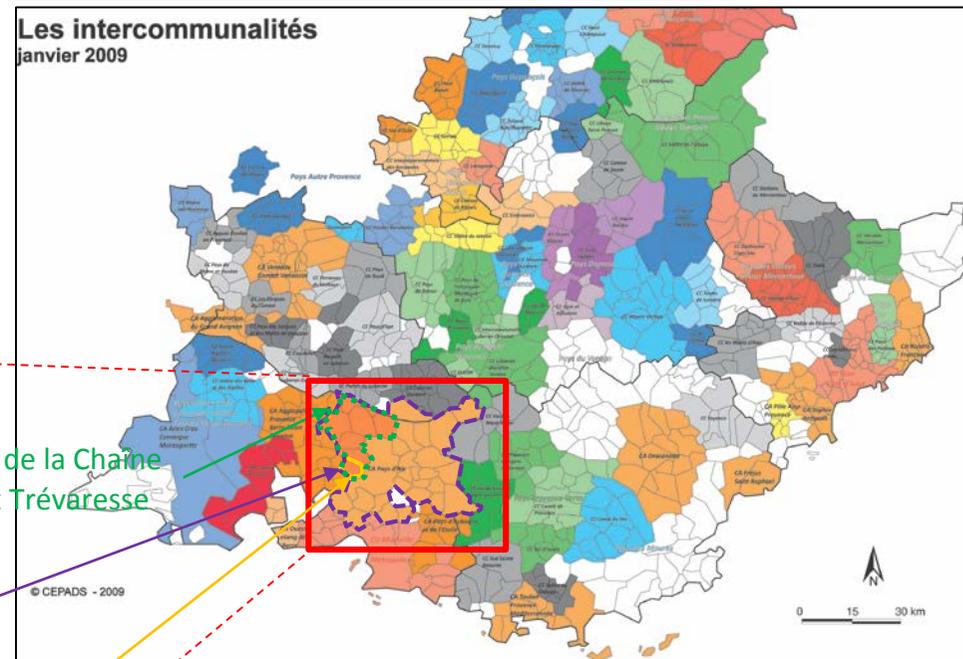
3.1 La commune⁴

Ventabren est une commune des Bouches du Rhône appartenant au Pays d'Aix située à une quinzaine de kilomètres d'Aix-en-Provence et à environ 5km d'Eguilles à l'est et à 5km de Coudoux à l'ouest.

La commune de Ventabren fait partie du bassin de vie de la Chaîne des Côtes et Trévaresse (33 500 habitants en 2006).



Carte des intercommunalités en PACA (CEPADS ; 2009)



Bassin de vie de la Chaîne des Côtes et Trévaresse

Pays d'Aix

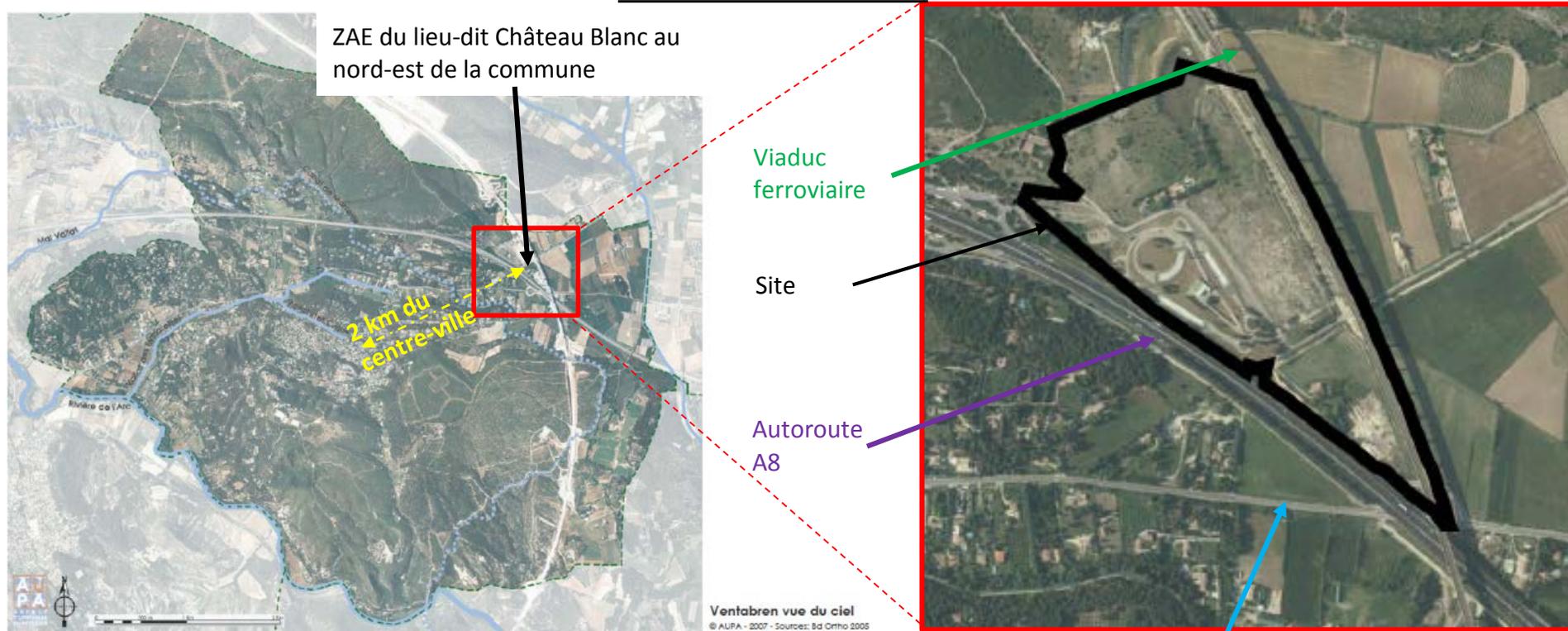
Commune de Ventabren

	Pays d'Aix	Chaîne des Côtes et Trévaresse	Commune de Ventabren
Habitants	360 000 hab.	33 500 hab.	4 800 hab.
Densité	277 hab/km ²	NC	185 hab/km ²
Superficie	1 300 km ²	NC	28.5 km ²

⁴ PLU – Commune de Ventabren – Le rapport de présentation - 1er Juillet 2009

3.2 Le site⁵

Vues aériennes de Ventabren



Site limitrophe de la commune d'Eguilles.

→ Impact sur la possibilité de raccordement au réseau de gaz de cette commune (voir 4.1.2 page 16)

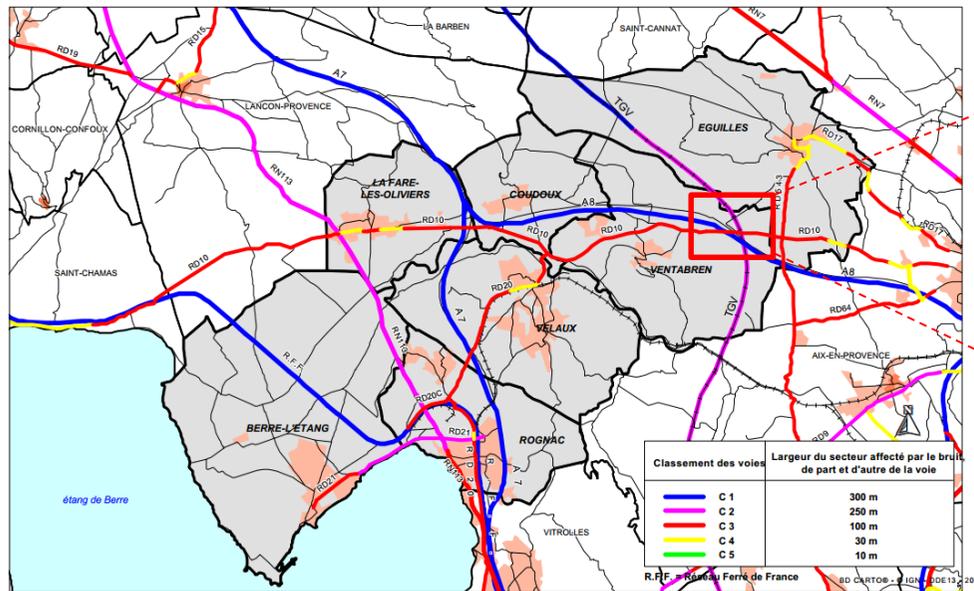
Site de 7,5 ha environ au Nord-Est de la commune.

Site entre l'autoroute A8, un viaduc ferroviaire pour les TGV et la RD10.

→ Impact sur le classement au bruit du site par rapport à ces infrastructures (voir ci-après)

⁵ PLU – Commune de Ventabren – Le rapport de présentation - 1er Juillet 2009

<http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr>



Viaduc ferroviaire

Site

Autoroute A8

RD10

Classement au bruit du site

Le site est fortement impacté par le bruit issu de :

- La ligne LGV Méditerranée qui surplombe la ZAE
- L'autoroute A8 reliant Salon de Provence à Aix

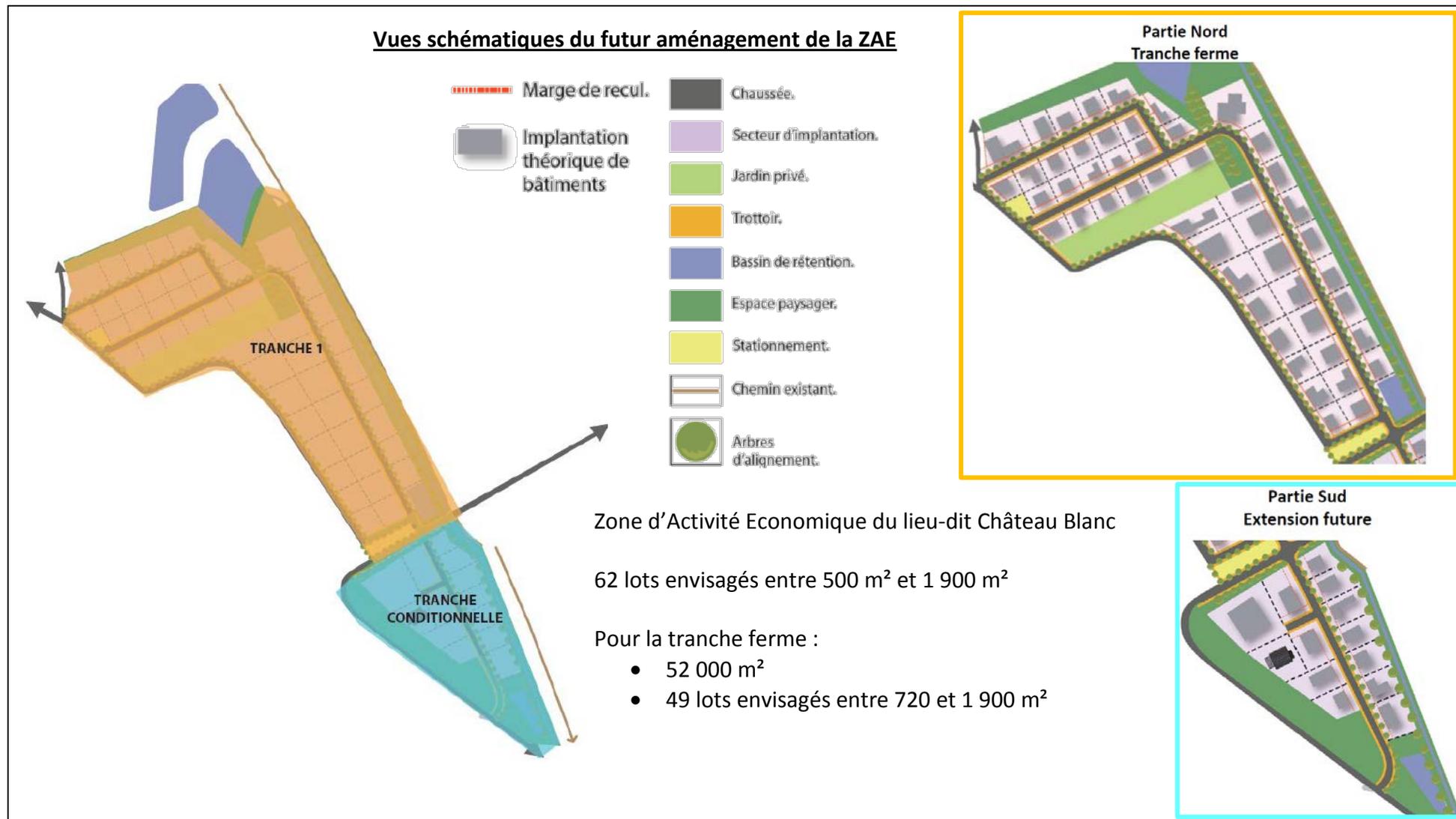
La conséquence sera surtout sur l'acoustique des bâtiments.

→Au niveau des entrées d'air neuf et de l'ouverture des menuiseries, une réflexion devra être menée afin de limiter la gêne acoustique.

→La limitation de l'ouverture des ouvrants l'été à cause de la possible gêne acoustique entrainera des besoins de climatisation.



3.3 Le projet⁶



⁶ Etude de positionnement économique – ZA « Château-Blanc » - Document minute – 13/02/2014

3.4 Les activités ciblées⁷

Cibles prioritaires : petites et moyennes entreprises

Limitation d'une offre tertiaire seulement de bureaux

Interdiction :

- Du résidentiel sauf petits logements de fonction
- Des activités commerciales sauf commerce de gros

Pas de résidentiel

Limitation du tout bureau

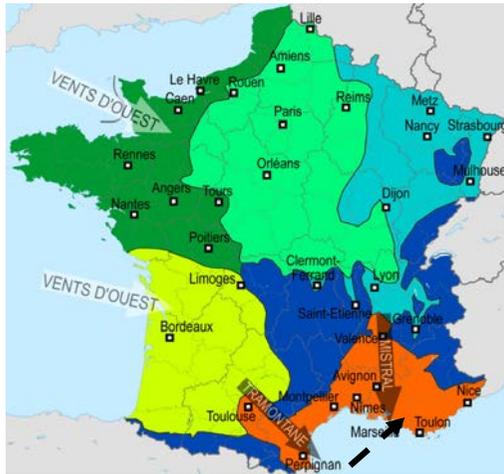
Cible prioritaire : le BTP et l'artisanat

Filières / secteurs	Potentiel d'implantation	Les besoins (locaux / foncier / espaces externes)
Services aux entreprises	+	Locaux de 200 à 500 m ² Parcelles : très petite taille (< 1 000 m²)
Automobile	+	Locaux de 500 à 1 000 m ² Espaces de stockage extérieur Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m² et < 2 500 m²)
BTP et artisanat	++	TPE : locaux de 150 à 400 m ² pour les artisans Besoins de locaux en location, voire à l'achat Peu de surfaces extérieures de stockage Parcelles : très petite taille (< 1 000 m²) TPE : locaux de 400 à 800 m ² pour les entreprises BTP Espaces de stockage extérieur Parcelles : petite taille (> 800 m² et < 2 000 m²)
Agriculture / agro-alimentaire	~ (possible mais complexe)	PME = locaux de 200 à 500 m ² Espaces de stockage extérieur Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m² et < 3 000 m²)
Commerce de gros	+	Entrepôts 500 m ² à 1 500 m ² Espaces de stockage extérieur limité / espaces poids lourds Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m² et < 3 000 m²)
Industrie	+	TPI : locaux de 300 à 800 m ² Parcelles : petite taille (< 1 500 m²) PMI = locaux de 1 000 à 2 000 m ² Espaces de stockage extérieur limité / espaces poids lourds Parcelles : taille moyenne (> 1 500 m² et < 3 500 m²)

⁷ Etude de positionnement économique – ZA « Château-Blanc » - Document minute – 13/02/2014

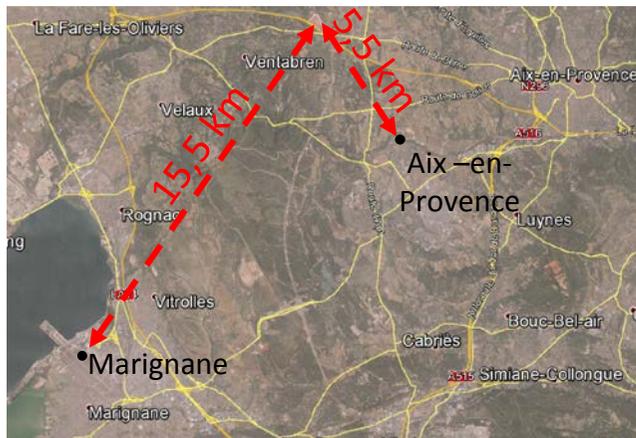
3.1 Le climat⁸

Type de climat



→ climat méditerranéen

Choix de la station météo



→ station de météo de référence : Aix-en-Provence

Vent à Aix-en-Provence

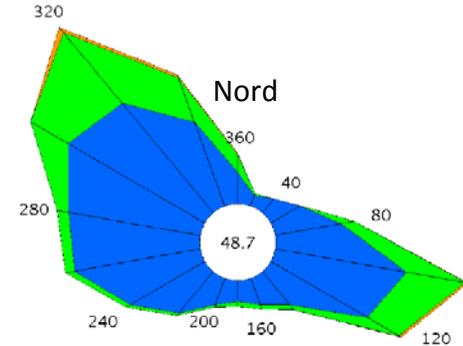
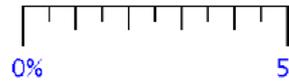
Rose des vents :

- Direction du vent sur 360°
- Intensité du vent fonction de la couleur

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction

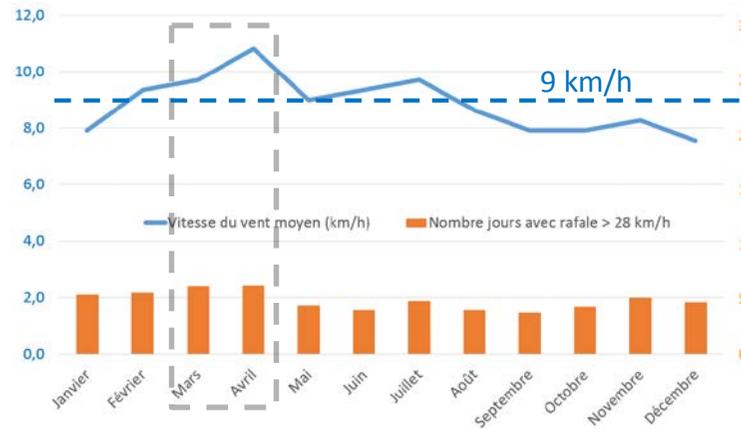


Données sur Aix-en-Provence:

- 59 jours avec plus de 58 km/h de vent
- ½ journée avec plus de 100 km/h de vent
- Vent moyen à 9 km/h
- Vents forts en sortie d'hiver

Conversion :

- 1,5 m/s = 5,4 km/h
- 4,5 m/s = 16,2 km/h
- 8,0 m/s = 28,8 km/h

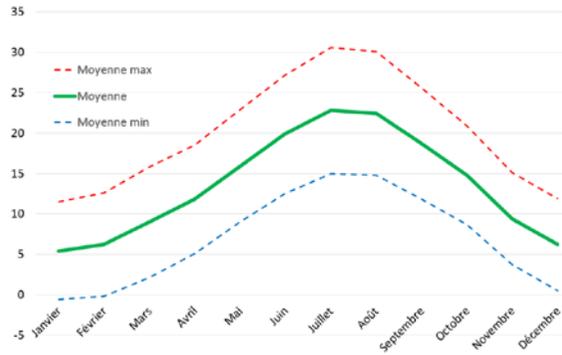


Vent marqué :

- Du Nord-Ouest (320°)
- De l'Est Sud-Est

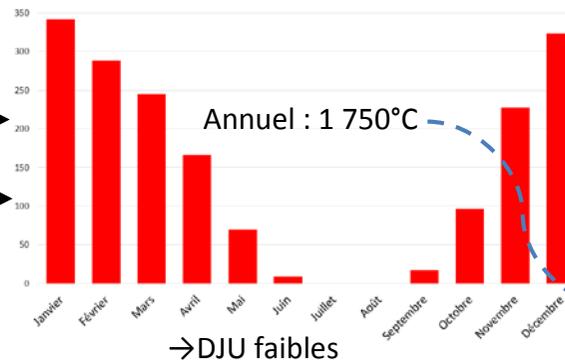
⁸ Météo France

Températures moyennes annuelles

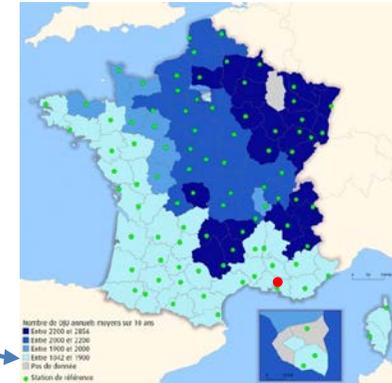


Températures clémentes

Moyennes mensuelles des DJU_{18°C}



→ DJU faibles

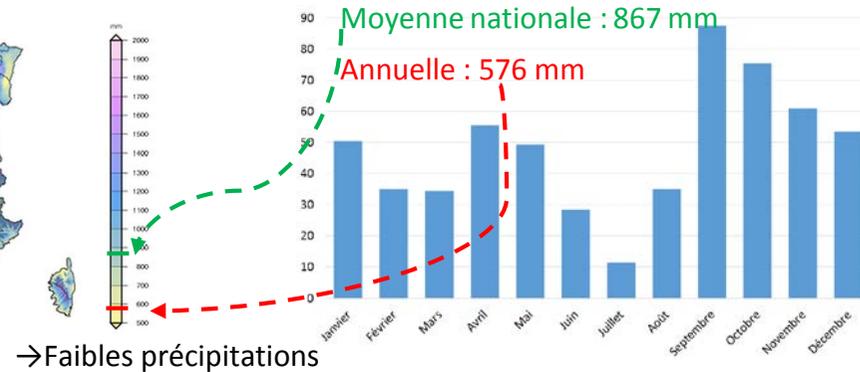
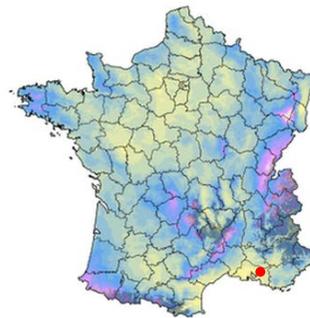


Nombre annuel d'heures d'ensoleillement



Heures importantes d'ensoleillement > 2700 heures

Moyennes mensuelles des hauteurs de précipitations



→ Faibles précipitations

Faibles précipitations
Faibles DJU
→ Faibles besoins de chauffage

4 Les ressources énergétiques à proximité du projet

4.1 Les énergies fossiles

Des différentes énergies fossiles, le fioul et le gaz citerne ne seront pas abordés. En effet, elles ont:

- Connu des augmentations importantes de leur coût
- Un impact carbone non négligeable
- Un impact visuel de leur stockage non négligeable

Néanmoins, ces 2 énergies pourront être utilisées pour des applications les nécessitant de façon ponctuelle.

4.1.1 L'électricité

Bien que difficilement stockable, cette énergie a l'avantage d'être simple à utiliser et très polyvalente.

L'impact de l'électricité sur l'environnement est principalement lié à son mauvais rendement de production : uniquement un tiers de l'énergie est converti en électricité. Majoritairement, les deux tiers restant sont donc perdus (voir Préambule page 4).

Ainsi, l'électricité sera, de préférence, plutôt réservée aux usages spécifiques : éclairage, bureautique, process, etc.

Il est également à noter que le site peut être facilement desservi par le réseau électrique⁹.

4.1.2 Le gaz naturel

Le gaz naturel est une énergie fossile comme le fioul. Sa combustion rejette cependant légèrement moins de CO₂ que le fioul à énergie produite équivalente. Il est acheminé par des canalisations terrestres, ou sous forme liquéfiée par voie maritime. La commune de Ventabren n'est pas desservie par le gaz naturel. Par contre, celle d'Eguilles, limitrophe, est desservie par le gaz.

N'ayant pas de carte du tracé du réseau sur la commune d'Eguilles, une étude plus poussée devra être menée pour définir la possibilité d'alimenter le site en gaz naturel.

4.2 Les énergies renouvelables

Nous allons voir :

- Le potentiel en énergies renouvelables
- Les différentes ressources renouvelables mobilisables

⁹ Etude de positionnement économique – ZA « Château-Blanc » - Document minute – 13/02/2014

4.2.1 Le potentiel en énergie renouvelable¹⁰

Comme déjà mentionné dans le chapitre 2.4 page 8, l'évaluation environnementale du SCOT de la CPA a effectué un bilan énergétique. Parmi les différents EnR, 3 ont été mises en avant pour répondre à la problématique de l'aménagement du territoire :

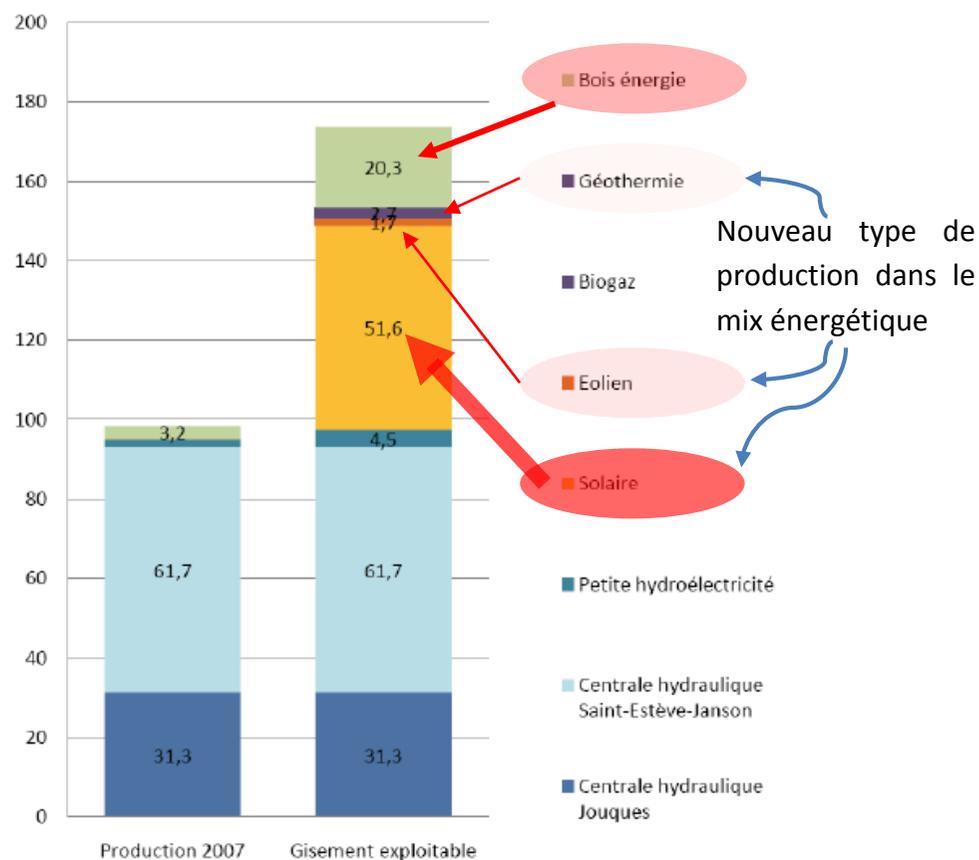
- L'éolien
- Le solaire
- Le bois énergie

En plus de ces trois-là, la ressource géothermique va aussi être abordée.

Nous allons maintenant développer ces 3 EnR par le biais d'une synthèse de documents existant sur le sujet :

- La Charte environnement de la CPA
- Le Schéma Régional Climat Air Energie (SCRAE) de PACA

Production d'énergie et gisement exploitable (en ktep)

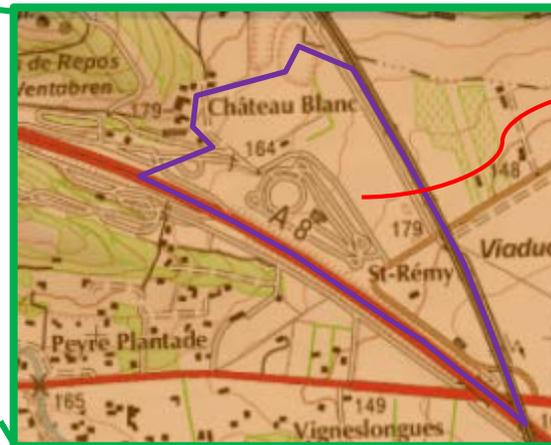


¹⁰ Evaluation environnementale du SCOT de la CPA

4.2.2 La ressource géothermique¹¹

D'après le BRGM, état des ressources géothermiques :

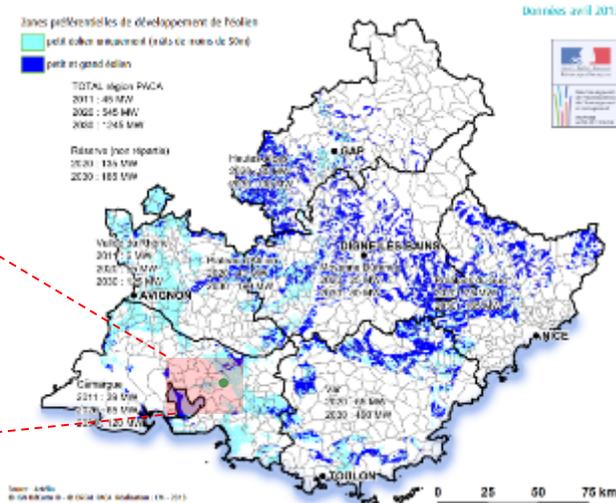
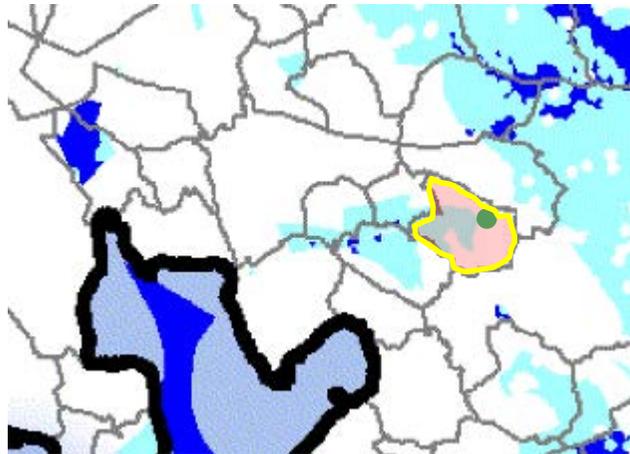
- Sur nappe (énergie thermique issue des eaux souterraines et un circuit de surface): peu ou pas favorable
- Hors nappe (énergie tirée des échanges entre une sonde géothermique verticale et les roches du sous-sol) : favorable



→ Conclusion : zone de projet favorablement propice à la géothermie hors nappe

¹¹ www.geothermie-perspectives.fr

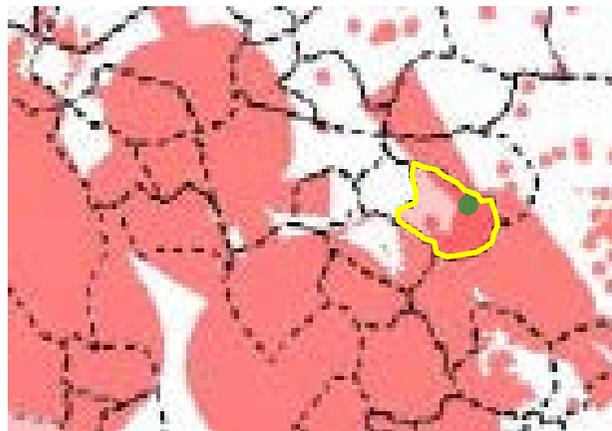
Schéma Régional éolien



Légende :

	Petit éolien uniquement
	Petit et grand éolien
	Zone d'exclusion ou absence de gisement

Zones non favorables aux projets éoliens



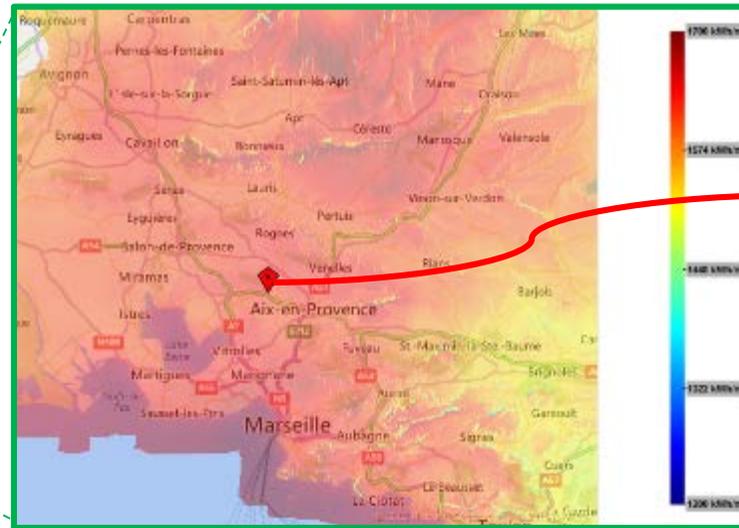
Les études menées sur la possibilité d'implantation en PACA de projets éoliens (petits et/ou grands) nous donnent pour la zone projet ces 2 tendances :

- Projet en dehors d'une zone préférentielle de développement de l'éolien (petit ou grand)
- Projet dans la zone d'exclusion de l'éolien (dont servitude de dégagements aérauliques)

→ Conclusion : zone de projet non propice à l'éolien

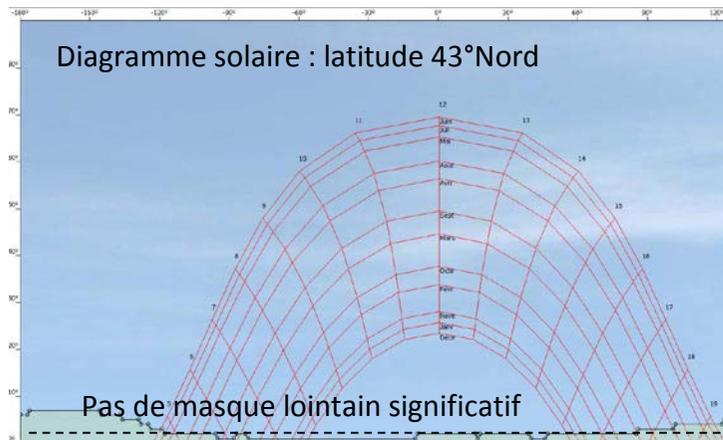
4.2.4 Le gisement solaire¹³

Le gisement solaire



Irradiation moyenne annuelle :
1 620 kWh/m².an

Masques lointains



Irradiation moyenne annuelle importante
Pas de masque lointain significatif } Entrainent des apports solaires important favorisant :

- Le solaire actif via :
 - La production de chaleur : c'est le solaire thermique 
 - La production d'électricité : c'est le solaire photovoltaïque 
- Le solaire passif et :
 - La diminution des besoins de chauffage dans les bâtiments
 - L'augmentation des besoins de climatisation dans les bâtiments

→ Gisement solaire important

¹³ <http://www.atlas-solaire.fr/>

4.2.5 Le gisement en bois énergie¹⁴**Principales installation en bois énergie en CPA et consommations projetées en 2018**

Installation bois - énergie	Tonnes de bois consommées/an		Surface chauffée en m ²	Puissance de la chaudière bois en kW
	Plaquette	DIB		
Aix en Provence - réseau de chaleur	22 000	5 000	600 000	16 400
Coudoux - réseau de chaleur	261		10 500	350
Le Puy Sainte Réparate - piscine	355			550
Fuveau - piscine	760			1 000
Maison individuelle *	4		100	12
	23 380	5 000	610 600	17 312

Avec 74 077ha de surface en forêt et un taux de boisement moyen de 57 % le territoire de la CPA est fortement marqué par les espaces forestiers.

La ressource au niveau de la CPA : 3 grandes familles :

- La ressource forestière (résineux : essentiellement pin d'Alep)
- Les déchets industriels banals (DIB) bois (bois transformés qu'il est possible de recycler)
- Les « rémanents ligneux » (produits végétaux issus des travaux de débroussaillage, taille, élagage, arboriculture et des refus de compostage)

La valorisation :

- Plaquette forestière par déchiquetage
→ Bois énergie
- Déchets broyés puis exportés en Italie pour la fabrication de panneaux de particules
- Essentiellement en compost.
Possibilité de plaquette industrielle
→ Bois énergie possible mais couteux

¹⁴ Pays d'Aix – Service forêt de la CPA - Le bois : de l'énergie pour le territoire – Septembre 2013
Charte forestière de territoire du Pays d'Aix – CPA – Octobre 2012
Evaluation environnementale du SCOT de la CPA

Possibilité d'accroissement de la récolte de bois résineux en fonction de la résolution des contraintes :

- Foncières : morcellement de petites parcelles privées
- D'exploitation avec l'accès des camions
- Sociétales liées à la présence d'habitants
- Environnementales (Natura 2000, site classé ou zones à risque incendie important)

Avantages du bois énergie :

- Renouvelable : laps entre plantation et « récolte » inférieure à quelques décennies
- Neutre en CO₂ : avec une gestion raisonnée (un arbre coupée = un arbre plantée), la photosynthèse permet de compenser le captage en CO₂
- Bon marché : dépend de la filière retenue mais le prix d'achat est relativement bas

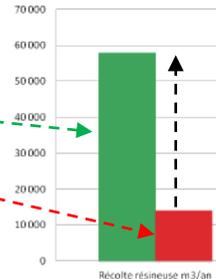
Performant : les rendements avec les équipements actuels permettent une bonne valorisation énergétique

La ressource forestière potentielle est suffisante avec :

- 58 000 m³ exploitable (50 000 tonnes)
- 15 500 m³ exploité (13 500 tonnes)

50 000 tonnes :
= 175 GWh
= 8,9 % du gisement de production potentiel primaire à l'horizon 2050 de la CPA (bilan de 2010)

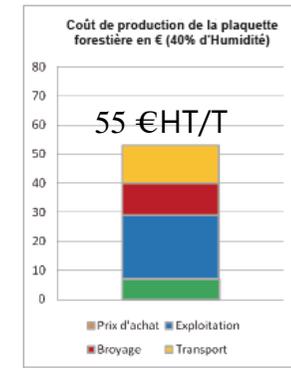
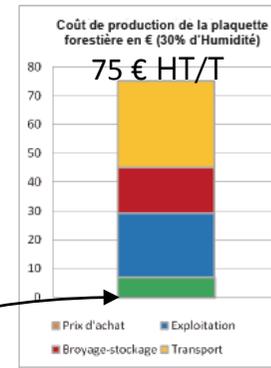
Récolte potentielle et actuelle



La production de granulés de bois n'est pas envisageable à court terme : il faut privilégier la production de plaquettes forestières.

Ressource bois valorisable en bois énergie surtout via la plaquette forestière

Coût de la production de plaquette forestière (CPA)



Principaux exploitants forestiers en CPA

Raison sociale	CP	Ville
Exploitant forestier du Bouches du Rhône		
PIROLA FRERES	13100	AIX EN PROVENCE
PROVENCE FORETS	13100	AIX EN PROVENCE
GROUPEMENT FORESTIER DES BOEUFs	13100	AIX EN PROVENCE
YAKOUBI MOHAMMED	13530	TRETS
BOUZATS JEAN	13480	CABRIES
PIASCO ALAIN PAUL HENRI	13126	VAUVENARGUES
PASSARELLI BERNARD PASCAL	13170	LES PENNES MIRABEAU
MAZZOLINI GERARD JEAN	13860	PEYROLLES
ECHAB Saïd	13530	TRETS
ESPACE NATURE	13610	PUY STE REPARADE
Exploitant forestier du Vaucluse		
ENTREPRISE MACAGNO	84120	PERTUIS

Principal fournisseur de plaquettes forestières

4.3 Conclusion

Synthèse sur les ressources mobilisables sur le site de Château Blanc

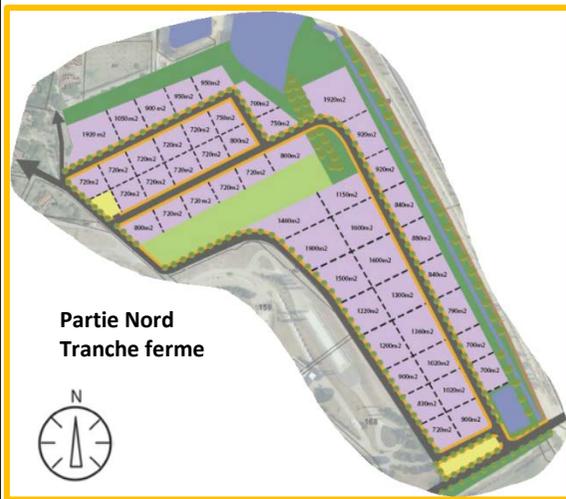
Type d'énergie	Energie	Faisabilité
Energies fossiles	Gaz de ville	Pas de réseau sur la commune – A Eguilles oui Etude complémentaire nécessaire si volonté d'installer du gaz
	Gaz citerne	Coût et impact carbone non négligeable. A réserver à des utilisations spécifiques et ponctuelles.
	Fioul citerne	
	Electricité	Energie devant être réservée à des usages spécifiques
Energies renouvelables	Possibilité hydraulique	Pas de ressource hydraulique
	Possibilité géothermique	Ressource disponible hors nappe Sondes géothermiques possibles
	Possibilité éolienne	Ressource en vent disponible Par contre site classée en exclusion éolienne
	Possibilité solaire	Gisement solaire disponible et important Applications possibles en solaire passif, solaire thermique et solaire photovoltaïque
	Possibilité en bois énergie	Ressource forestière à priori suffisante Plaquette forestière mobilisable pour du bois énergie

Après avoir étudié la ressource en énergie à proximité du site, nous allons étudier les besoins du projet pour pouvoir conclure sur la possibilité d'implantation des énergies disposant des ressources suivantes :

- La géothermie
- Le solaire
- Le bois énergie

5 Les besoins du projet

5.1 Synthèse des points connus énergétiquement : données du MO¹⁵



Partie Nord
Tranche ferme



Pour la tranche ferme :

52 000 m²

49 lots envisagés entre 720 et 1 900 m²

Site fortement impacté par le bruit issu de :

- La ligne TGV
- L'autoroute A8

→ Réflexion sur entrées d'air neuf et ouverture des menuiseries.

Répartition des lots non connus à ce jour. Les tendances sont :

- Pas de résidentiel
- Peu de bureaux
- Surtout de l'artisanat



Partie Sud
Extension future

D'un point de vue énergétique, les entreprises qui viendront s'installer devront remplir des critères tels que :

- Utilisation des éco-matériaux
- Intégration des énergies renouvelables
- Optimisation de la consommation énergétique des bâtiments et de leurs équipements
- Réflexion bioclimatique (orientation, agencement,...)

→ Volonté du MO de s'inscrire dans une démarche de MDE au sens général (sobriété, efficacité, EnR)

Filières / secteurs	Potentiel d'implantation	Les besoins (locaux / foncier / espaces externes)
Services aux entreprises	+	Locaux de 200 à 500 m ² Parcelles : très petite taille (< 1 000 m ²)
Automobile	+	Locaux de 500 à 1 000 m ² Espaces de stockage extérieur Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m ² et < 2 500 m ²)
BTP et artisanat	++	TPE : locaux de 150 à 400 m ² pour les artisans Besoins de locaux en location, voire à l'achat Peu de surfaces extérieures de stockage Parcelles : très petite taille (< 1 000 m ²) TPE : locaux de 400 à 800 m ² pour les entreprises BTP Espaces de stockage extérieur Parcelles : petite taille (> 800 m ² et < 2 000 m ²)
Agriculture / agro-alimentaire	~ (possible mais complexe)	PME = locaux de 200 à 500 m ² Espaces de stockage extérieur Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m ² et < 3 000 m ²)
Commerce de gros	+	Entrepôts 500 m ² à 1 500 m ² Espaces de stockage extérieur limité / espaces poids lourds Parcelles : taille moyenne (> 1 000 m ² et < 3 000 m ²)
Industrie	+	TPI : locaux de 300 à 800 m ² Parcelles : petite taille (< 1 500 m ²) PMI = locaux de 1 000 à 2 000 m ² Espaces de stockage extérieur limité / espaces poids lourds Parcelles : taille moyenne (> 1 500 m ² et < 3 500 m ²)

Pas de COS : Coefficient d'Occupation des Sols

CES maximal de 0,5 : Coefficient d'Emprise au sol
→ L'emprise au sol ≤ ½ parcelle

Hauteur maximale : 9m :

- R+1 maximal (locaux avec entreposage)
- R+2 maximal (bureaux)

Toiture à faible pente à privilégier

Toiture à intégrer architecturalement

¹⁵ Etude de positionnement économique – ZA « Château-Blanc » - Document minute – 13/02/2014

5.2 Aspects réglementaires thermiques : RT2012

Principe de la RT2012

La RT2012 est entrée en vigueur en janvier 2013. Elle marque une réduction des consommations d'environ 50% par rapport à la RT2005.

La RT12 impose un certain nombre d'exigences :

- 1 Exigence sur l'efficacité énergétique du bâti : B_{bio}
- 2 Exigence de consommation maximale : Cep
- 3 Exigence de confort d'été : $T_{ic} \leq T_{ic\text{ réf}}$
- 4 Exigences minimales :
 - Traitement ponts thermiques
 - Comptages d'énergie
 - Autres ...

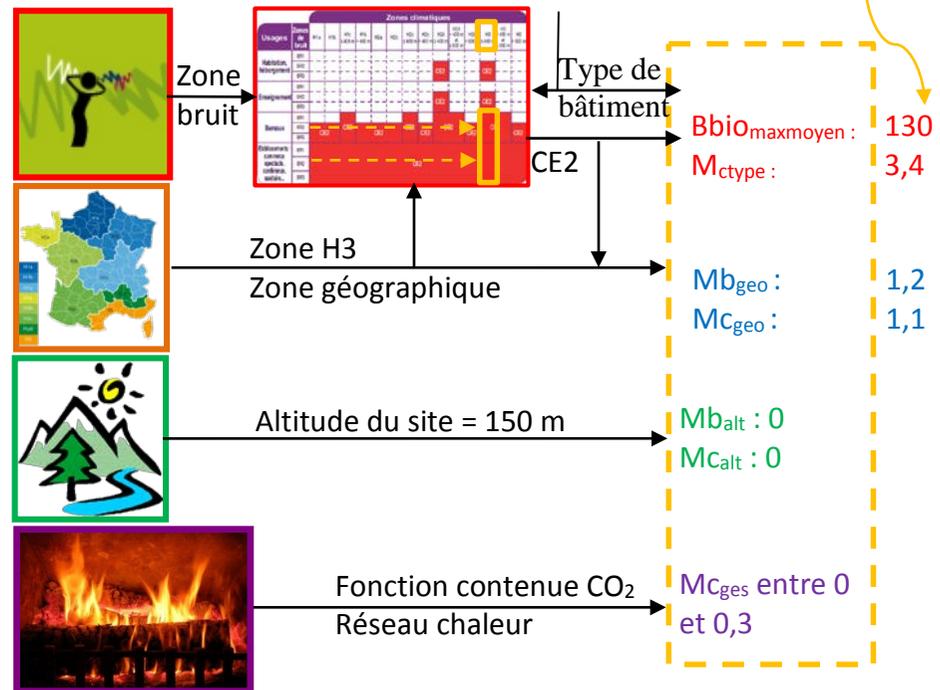


Coefficients intervenant dans le calcul RT2012

Il y a 4 coefficients intervenant dans le calcul du Cep_{max} et/ou $B_{bio_{max}}$:

- M_{type} : fonction du type de bâtiment
- $M_{géo}$: fonction du type de bâtiment
- M_{alt} : fonction de l'altitude
- M_{ges} : fonction de l'utilisation d'énergie peut émettrice de CO_2

Exemple de calcul de ces indices de pondération pour l'artisanat :



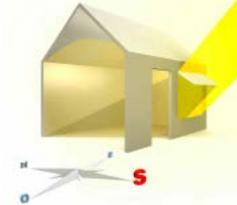
Enveloppe du projet
Aspects thermiques



Menuiseries



Isolation
Ponts thermiques



Orientation

Exemple de calcul du Bbio_{projet} et du Bbio_{max} pour l'artisanat:

$$B_{bio_{projet, artisanat}} < B_{bio_{max}}$$

$$2 * B_{ch} + 2 * B_{fr} + 5 * B_{ec} < B_{bio_{maxmoyen}} * (M_{b_{geo}} + M_{b_{alt}})$$

$$B_{bio_{projet, artisanat}} < 130 * (1,2 + 0)$$

$$B_{bio_{projet, artisanat}} < 156 \text{ points (artisanat)}$$

Exemple de calcul du Cep_{projet} et du Cep_{max} pour l'artisanat:

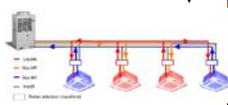
$$Cep_{projet, artisanat} < Cep_{max}$$

$$Cep_{projet, artisanat} < 50 * M_{C_{type}} * (M_{C_{geo}} + M_{C_{alt}} + M_{C_{GES}})$$

$$Cep_{projet, artisanat} < 50 * 3,4 * (1,1 + 0 + 0)$$

$$Cep_{projet, artisanat} < 187 \text{ kWh}_{ep}/\text{an.m}^2.S_{RT} \text{ (artisanat)}$$

Systemes énergétiques
Aspects fluides



Chauffage et
climatisation



+



Eclairage



+



Auxiliaire

+



ECS



Photovoltaïque

Limites d'application de la RT2012

A minima la RT 2012 devra être appliquée sur les constructions du futur site à part pour :

- Des espaces de stockage
- Des activités demandant des conditions spécifiques d'ambiances liées à un process
- Des bâtiments ne demandant pas à être chauffé au-dessus de 12°C

Par contre ceux-ci auront des consommations (éclairage et/ou froid industriel et/ou électricité spécifique)

RT2012 et les labels

Il pourra y avoir également une démarche d'aller plus loin pour l'objectif réglementaire. Ceci est résumé ci-dessous pour :

- La **RT2012** : la réglementation de base
- Le label **Effinergie +**
- Le label **Bepos**



● Etude **RT2012**: du Bbio (Besoins Bioclimatiques) et du Cep (consommations en énergie primaire)

Bbio < Bbiomax moyen x (Mbgéo+Mbalt+Mbsurf)

Cep < 50 x (Mcgéo+Mcalt+Mcsurf+McGES)

} Réglementation à minima pour les bâtiments du site

● Etude **Effinergie+** = étude **RT2012** – 20%

Bbio < 0,8 x Bbiomax moyen x (Mbgéo+Mbalt+Mbsurf)

Cep < 40 x (Mcgéo+Mcalt+Mcsurf+McGES)

} Démarche volontaire du MO ou de la commune (à inclure alors dans le CDC de la ZAE)

● Etude **Bepos** = étude **Effinergie+** + compensation photovoltaïque (PV)

Bbio < 0,8 x Bbiomax moyen x (Mbgéo+Mbalt+Mbsurf)

Cep < 40 x (Mcgéo+Mcalt+Mcsurf+McGES)

+ Compensation PV

Notes :

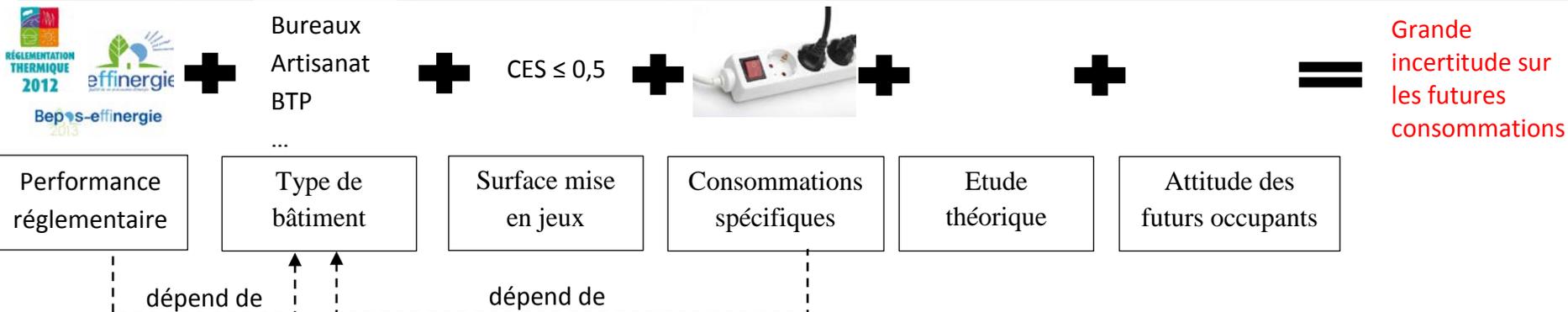
La RT2012 ne donne pas un seuil pour les consommations futures des bâtiments mais leur fixe une performance énergétique.

Il est ainsi rappelé que c'est de l'énergie primaire et non pas finale (voir Préambule page 4). La consommation, elle, dépend de nombreux paramètres non maîtrisables en étude amont comme, par exemple, le climat (température, hygrométrie, vent, rayonnement solaire,...) et le comportement des usagers.

De plus, la RT2012 ne prend pas en compte la consommation des usages électriques spécifiques (comme l'informatique) et ceux de process.

Les consommations liées à l'activité hébergée sont synthétiquement présentées ci-dessous :

Filière	Usage RT12	Cep max	Consommations attendues
Services aux entreprises	Bureaux	132 kWh _{ep} /an.m ² .S _{RT}	Consommations classiques de bureaux Consommation importante de climatisation + (hors RT12) Bureautique
Automobile	Commerce	572 kWh _{ep} /an.m ² .S _{RT}	Consommations se rapprochant de celles de bureaux Consommation importante de climatisation
Artisanat	Artisanat journalier	187 kWh _{ep} /an.m ² .S _{RT}	Dépend de l'activité hébergée et du pourcentage de locaux non soumis à la RT12 (ayant des consommations) : <ul style="list-style-type: none"> • (hors RT12) Process • (hors RT12) Entrepôt (stockage sans contrôle de la température) → Consommation d'éclairage • (hors RT12) Entrepôt (stockage avec contrôle de la température) → Consommation d'éclairage et de chauffage et/ou de climatisation
BTP			
Commerce de gros		Non soumis	Entrepôts Consommation fluctuante si bâtiment chauffé ou refroidi
Industrie	Industrie continue ou journalière	187 kWh _{ep} /an.m ² .S _{RT} 400 kWh _{ep} /an.m ² .S _{RT}	Très dépendant de l'activité hébergée → hors RT12 : consommation de process (chaleur et/ou électricité)



Les premiers retours de bâtiments basses consommations instrumentés (BE Enertech) montrent que la consommation réglementaire est sensiblement la même que celle mesurée même si la répartition par usage n'est pas « bonne ».

En première approximation, nous allons partir sur ce ratio :

- Consommations des bâtiments = Consommations réglementaires (exprimées en énergie primaire et transformées en énergie finale)
- Energie pouvant être exprimée en énergie finale électrique

Ce qui nous donne ce tableau :

Type d'activité	Consommation réglementaire		En fonction du type d'activité	Consommations projetées du projet en fonction de la surface donnée dans le document minute du 13/02/14 En énergie finale électrique	
	Energie primaire kWh _{ep} /m ² .an	Energie finale kWh _{ef,el} /m ² .an	Pourcentage de répartition (hypothèse)	Tranche ferme 49 000 m ²	Tranche ferme+ optionnelle Total à 58 500 m ²
Services aux entreprises	132	50	15%	366 MWh _{ef} /an	440 MWh _{ef} /an
Automobile	572	220	15%	1 612 MWh _{ef} /an	1 936 MWh _{ef} /an
Artisanat	187	70	20%	684 MWh _{ef} /an	821 MWh _{ef} /an
BTP	187	70	20%	684 MWh _{ef} /an	821 MWh _{ef} /an
Commerce de gros		22	15%	161 MWh _{ef} /an	194 MWh _{ef} /an
Industrie	293,5	110	15%	806 MWh _{ef} /an	968 MWh _{ef} /an
				4 313 MWh _{ef} /an	5 180 MWh _{ef} /an

* 2,58 : correspond au facteur de conversion de l'énergie primaire en énergie finale pour de l'électricité

⚠ Hypothèses très importantes

Soit entre 4 300 MWh_{ef}/an et 5 200 MWh_{ef}/an d'énergie électrique consommée.

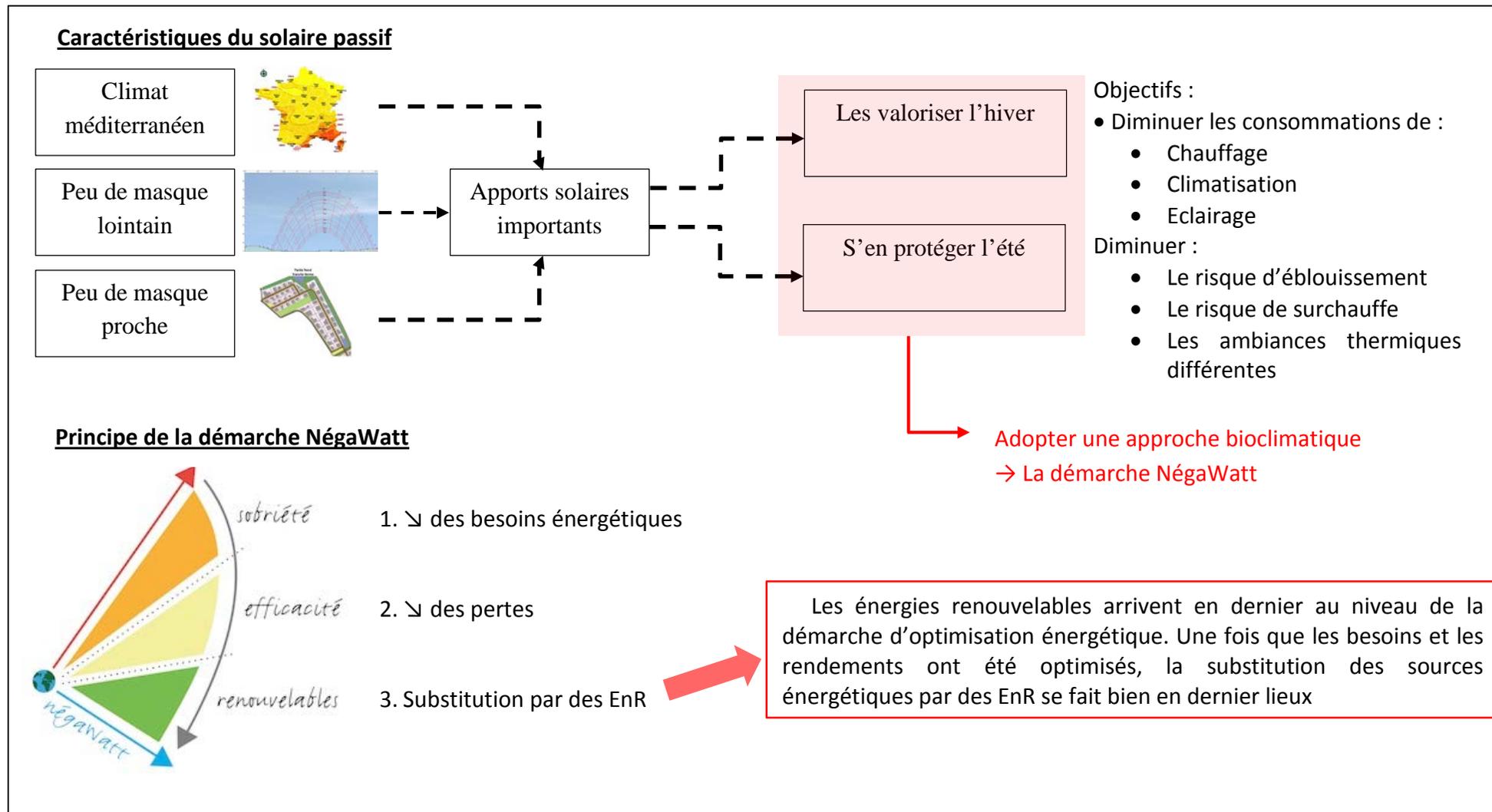
Ces estimations sur les consommations énergétiques sont issues de nombreuses hypothèses et donc comportent une grande incertitude.

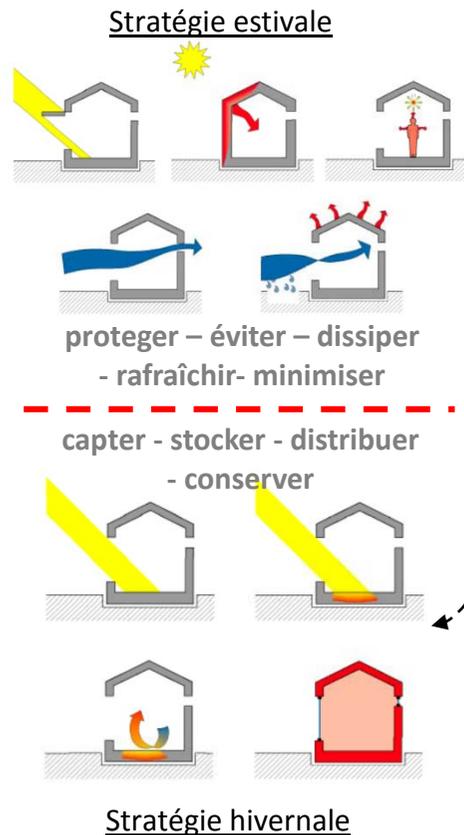
La répartition énergétique entre les consommations spécifiques électriques et celles thermiques sont impossibles à déterminer à ce stade d'étude. Néanmoins, sauf applications particulières, les besoins en chaleur :

- Pour de l'ECS (Eau Chaude Sanitaire) devraient être très faibles
- Pour du chauffage devraient être faibles (occupation diurne, climat clément,...)

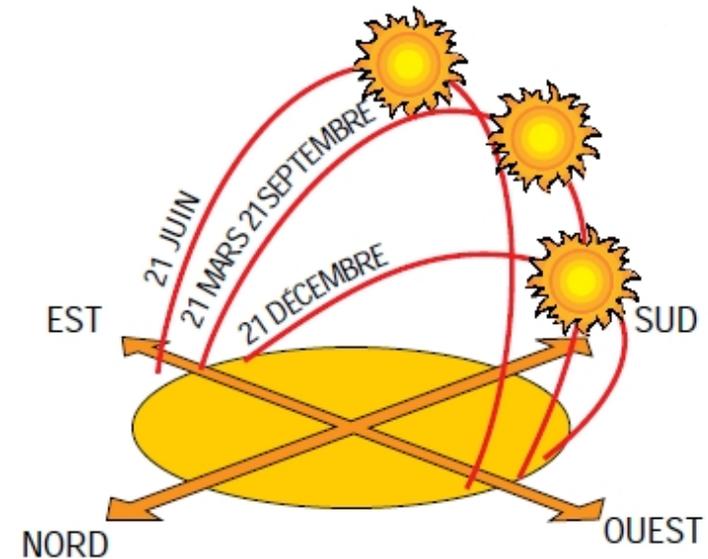
6 La valorisation énergétique des EnR

6.1 Le solaire passif¹⁶



Différences entre une stratégie thermique estivale et hivernale

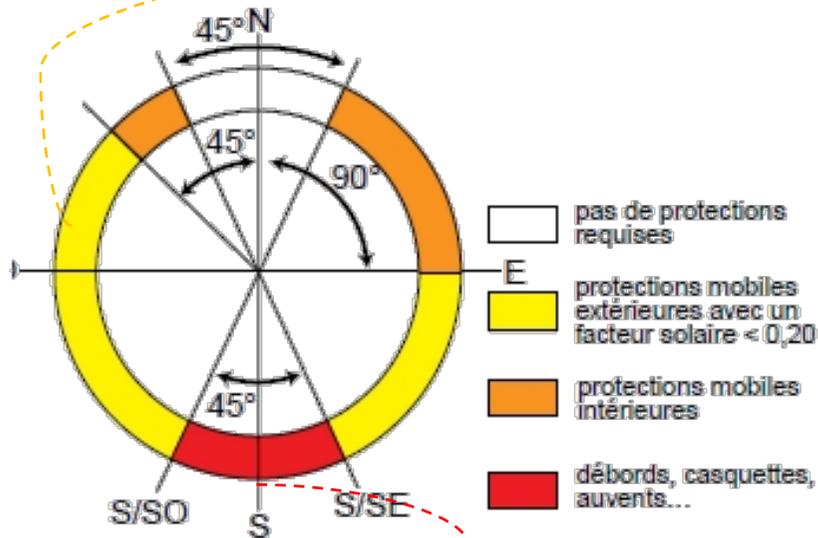
Obligation de réaliser des concessions entre le confort d'hiver et celui d'été

Course du soleil et confort thermique

- Au Nord : pas d'apport solaire thermique mais lumière agréable
- A l'est et à l'Ouest : soleil rasant l'hiver et l'été difficile à maîtriser
- Au Sud, soleil rasant l'hiver et au zénith l'été permettant une protection solaire efficace par une casquette horizontale

¹⁶ John R. Goulding, J. Owen Lewis, Theo C. Steemers (1992). *Energy conscious design. A primer for Architects.*
Londres : Éd. Batesford - Union européenne.

Protections solaires en fonction de l'orientation



→ Privilégier une orientation Nord – Sud
Soleil d'Est et Ouest difficilement maîtrisable

A l'Est
Ou
à l'Ouest

Hiver Eté

HIVER PRINTEMPS ETE AUTOMNE

Casquette inefficace
Stores extérieurs, végétation ou traitement verrier peuvent être efficaces.

Par contre, des effets indirects existent en fonction de la solution retenue:

- Lumière naturelle transformée
- Risque de consommation plus importante d'éclairage
- Difficulté de régulation de la position des protections
- Mauvaise acceptabilité des usagers

Au Sud

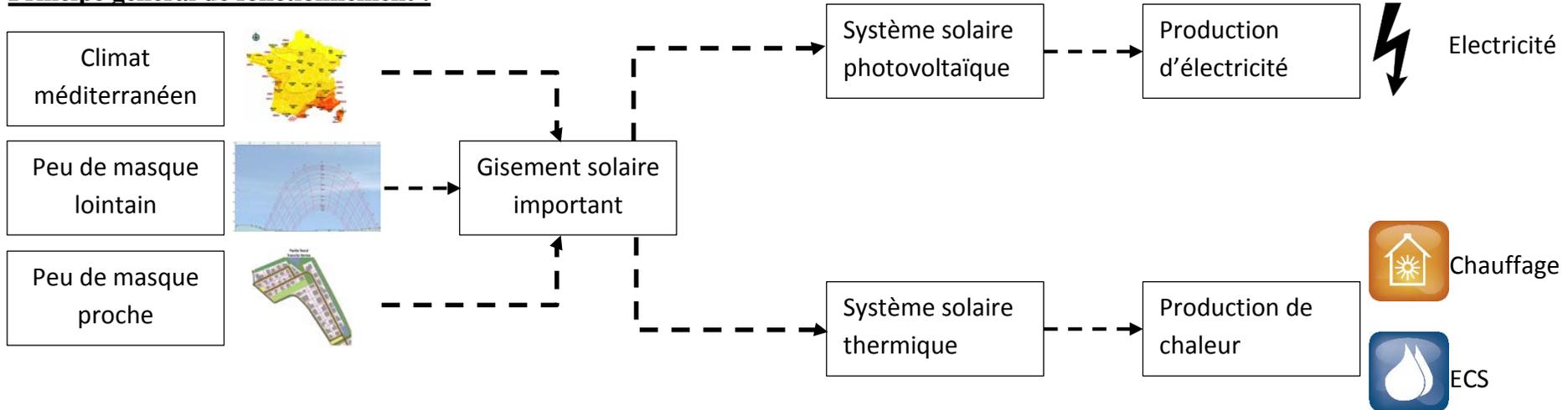
Hiver Eté

Casquette fixe efficace

Protection et gestion simples (pas de coût d'exploitation)

6.2 Le solaire actif : le solaire photovoltaïque et le solaire thermique¹⁷

Principe général de fonctionnement :



Efficacité de la production en fonction des paramètres d'installation des panneaux solaires

FACTEURS DE CORRECTION POUR UNE INCLINAISON ET UNE ORIENTATION DONNEES				
ORIENTATION	INCLINAISON			
	0°	30°	60°	90°
Est	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-Est	0,93	0,96	0,88	0,66
Sud	0,93	1,00	0,91	0,68
Sud-Ouest	0,93	0,96	0,88	0,66
Ouest	0,93	0,90	0,78	0,55

: position à éviter si elle n'est pas imposée par une intégration architecturale

source Hespul
NB : ces chiffres n'incluent pas les possibles masques qui pourraient réduire la production annuelle.

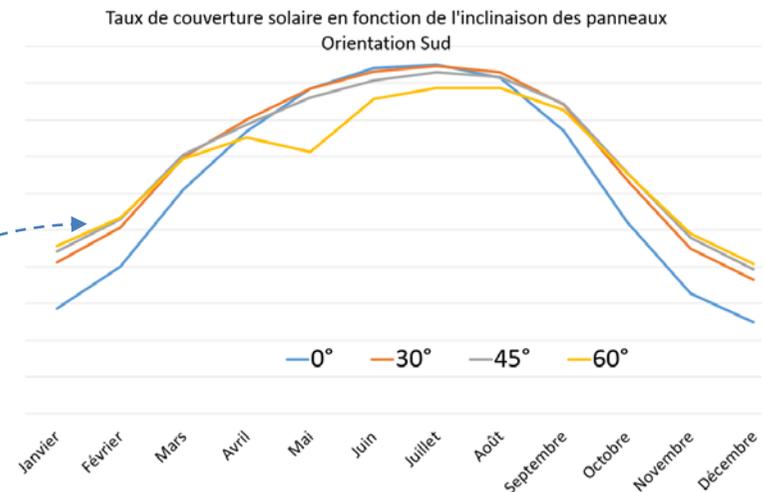
Meilleure production annuelle :

- Orientation : Sud
- Inclinaison : 30°

Par contre, production mieux répartie avec une inclinaison > 30° :

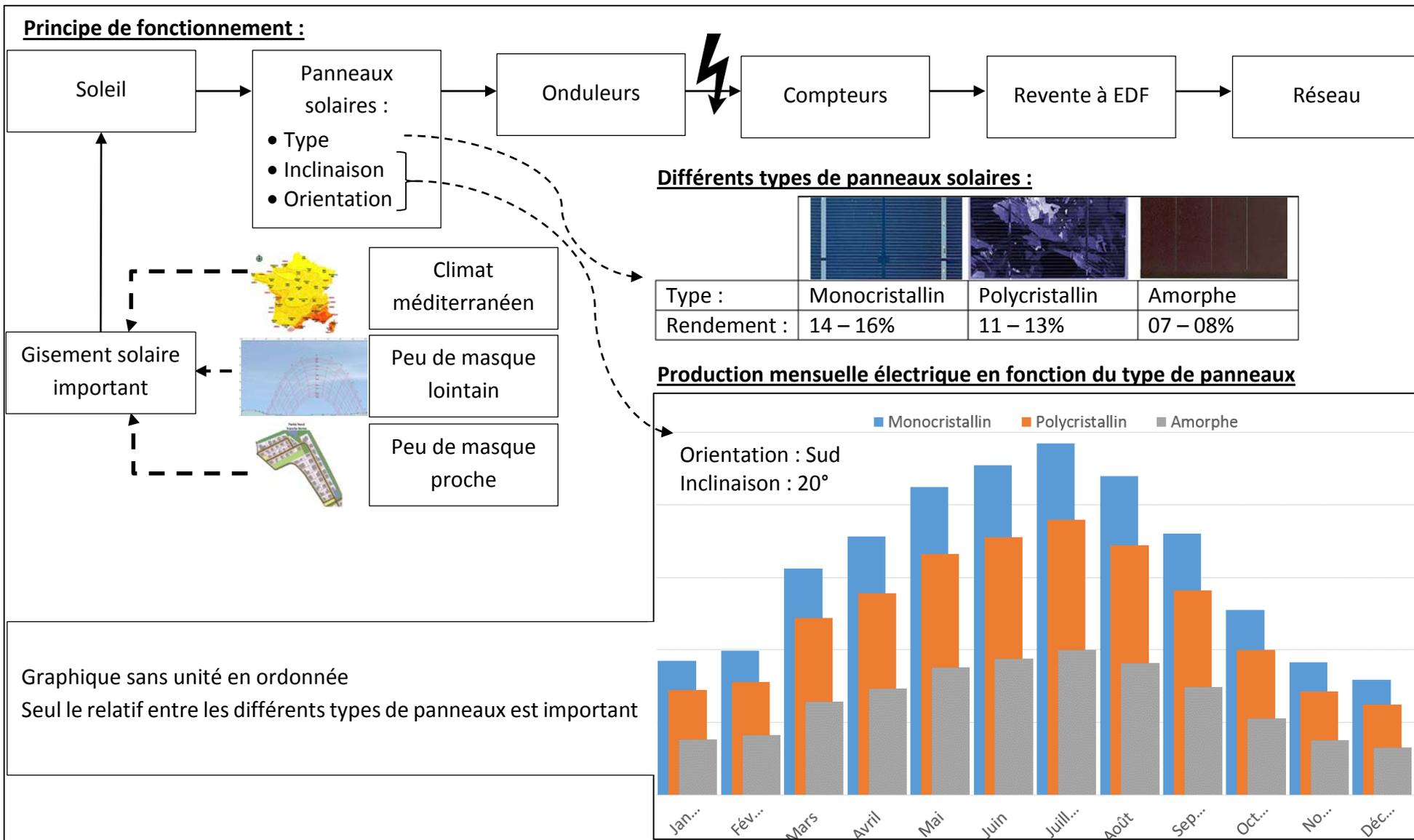
- Inclinaison 45°
- Inclinaison 60°

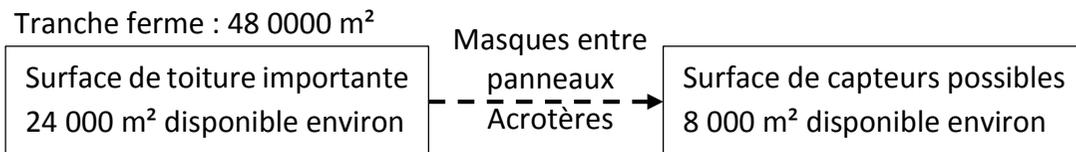
Tout dépend des besoins et de leurs saisonnalités



¹⁷ Hespul & Tecsol

6.3 Le solaire actif : le solaire photovoltaïque¹⁸



Comparaison de la production théorique avec les besoins (eux aussi théoriques) du projet

Orientation : Sud
Inclinaison : 20°

Type de panneaux	Surface	Puissance	Production	Comparaison / consommation théorique	
				% de la consommation si la totalité des toitures sont couvertes	Surface nécessaire pour compenser la totalité des consommations
Multicristallin	8 000 m ²	917,0 kW _c	1 200 000 kWh/an	28 %	
	Par 10 m ²	1,14 kW _c	1 500 kWh/an		28 750 m ²
Monocristallin	8 000 m ²	1 144 kW _c	1 520 000 kWh/an	35 %	
	Par 10 m ²	1,43 kW _c	1 900 kWh/an		22 700 m ²
Monocristallin	8 000 m ²	456 kW _c	632 000 kWh/an	14 %	
	Par 10 m ²	0.57 kW _c	790 kWh/an		54 590 m ²

A noter :

- La comparaison est brute : il n'y a pas d'adéquation entre la production et la consommation
- Il s'agit juste d'ordre de grandeur : les besoins futurs étant soumis à de nombreuses hypothèses

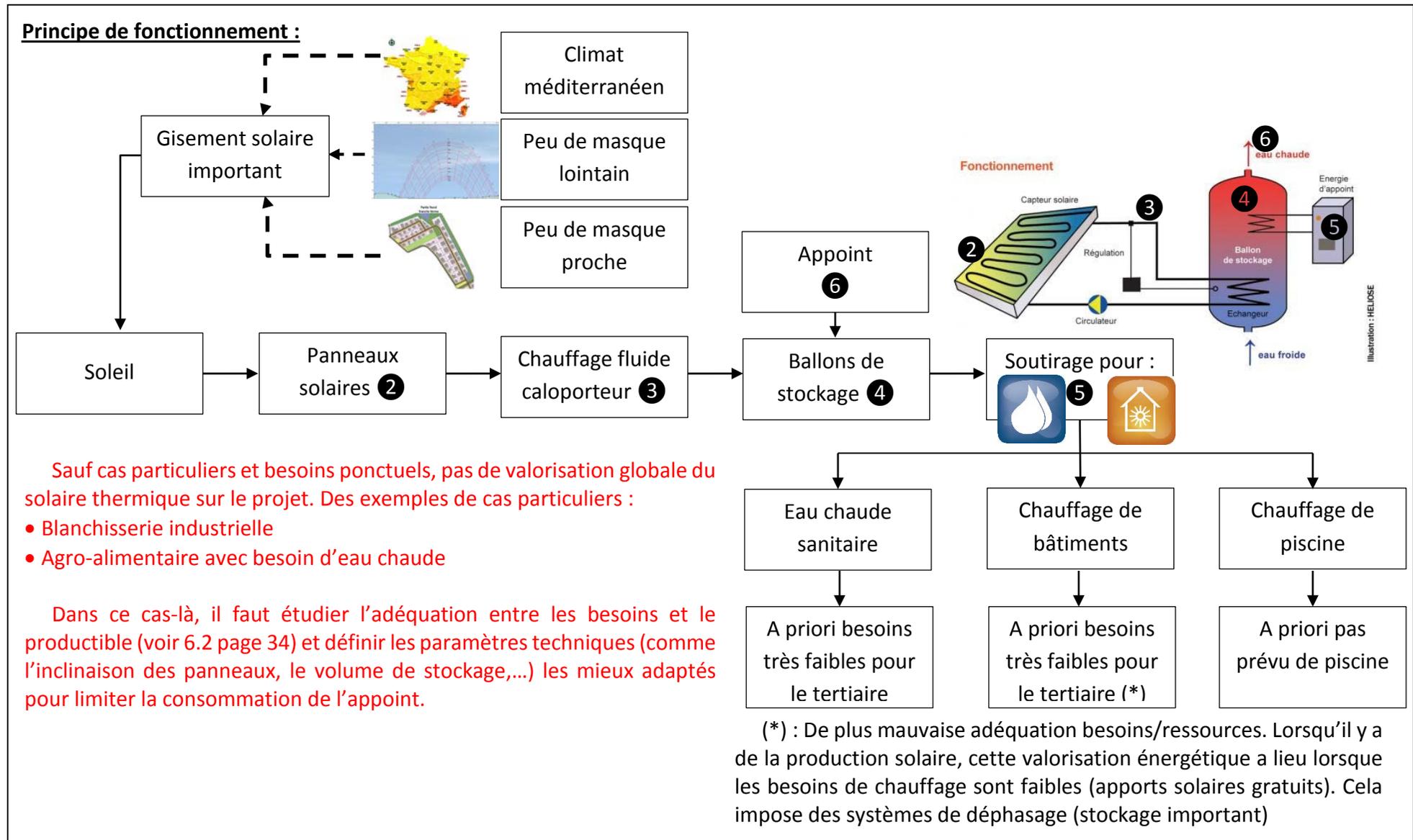
Solaire photovoltaïque adapté au projet. Impossibilité de couvrir tous les besoins de la ZAE seulement avec les toitures disponibles.

Nota : ce n'est absolument pas la bonne démarche de vouloir tout couvrir avec du photovoltaïque mais cela donne un ordre de grandeur.

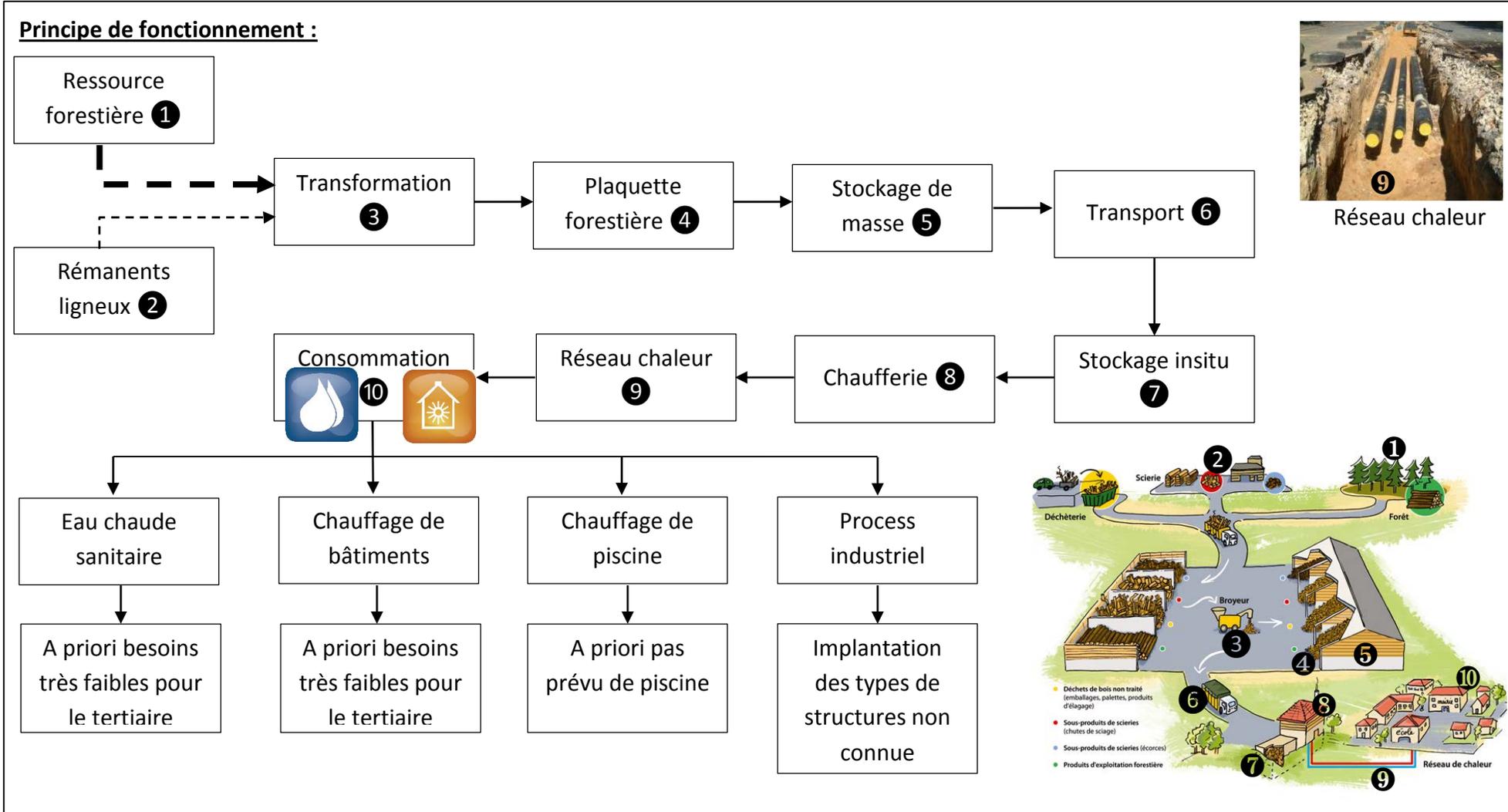
Le photovoltaïque a l'avantage d'avoir une grande souplesse de dimensionnement (du petit système individuel aux champs photovoltaïques).

¹⁸ <http://www.tecsol.fr/>

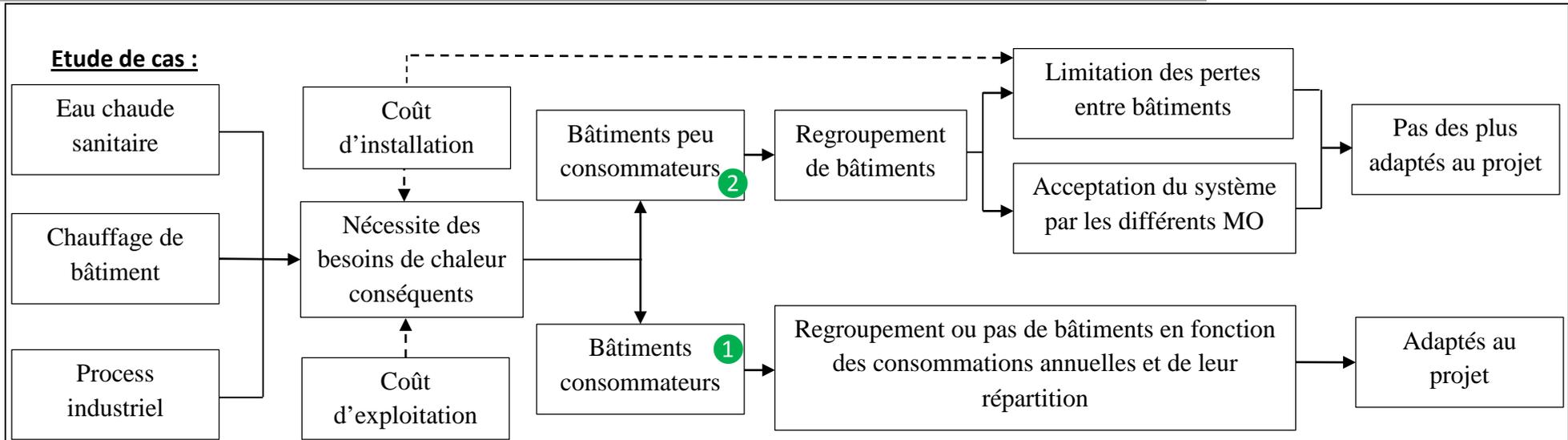
6.4 Le solaire actif : le solaire thermique



6.5 Le bois énergie¹⁹



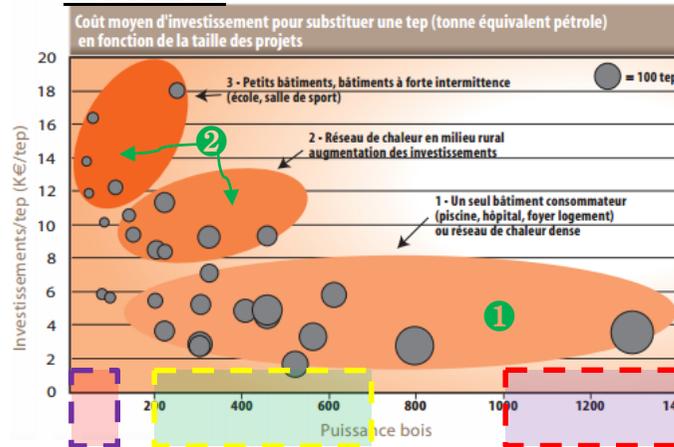
¹⁹ Aile



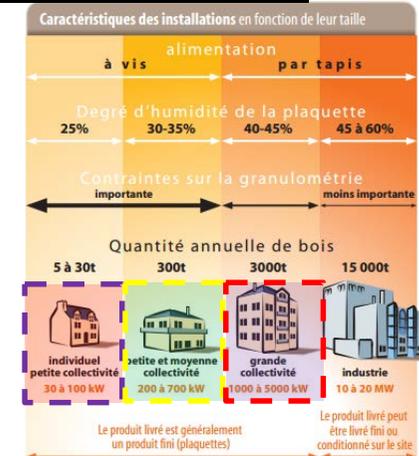
Sauf cas particuliers et besoins ponctuels, pas de valorisation générale du bois énergie par l'intermédiaire d'une chaufferie bois. Des exemples de cas particuliers qui pourraient engendrer une étude préalable:

- Blanchisserie industrielle
- Agro-alimentaire avec besoin d'ECS ou de chauffage

Coût moyen d'un projet en fonction du type de bâtiment

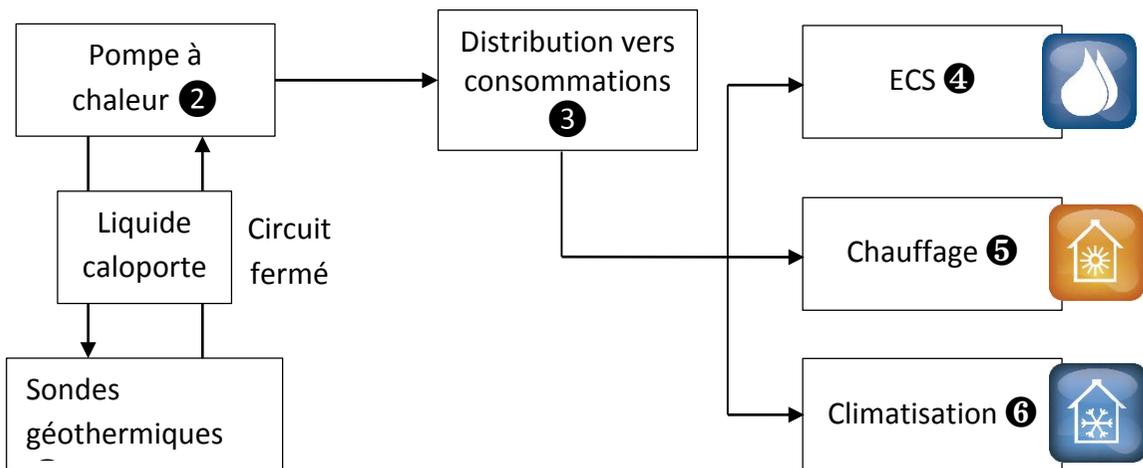


Caractéristiques des installations en fonction de leur taille



6.6 La géothermie hors nappe ²⁰

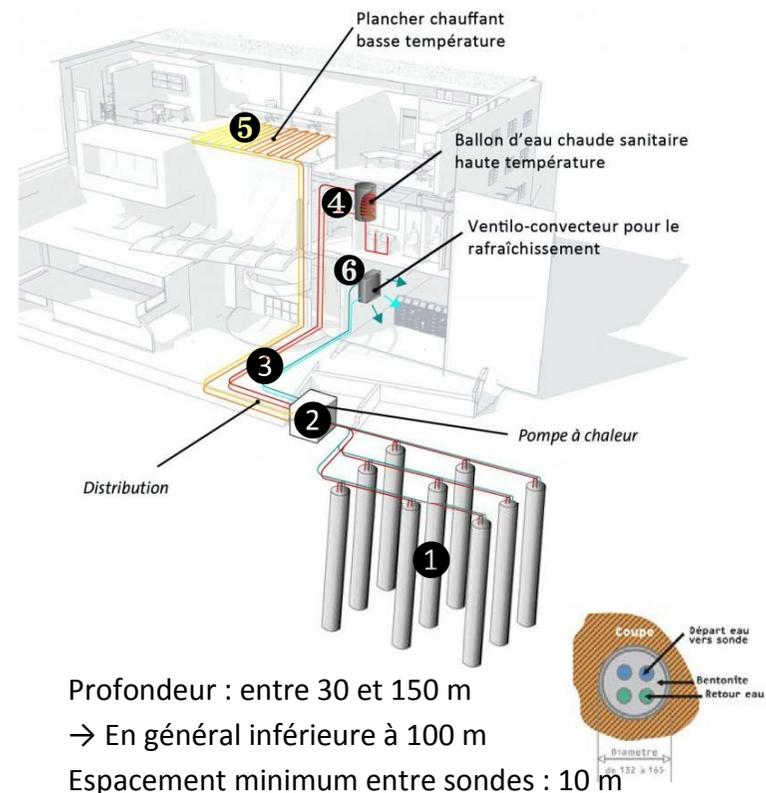
Principe de fonctionnement :



- ① : Un liquide antigel parcourt des sondes verticales en circuit fermé grâce à une pompe de circulation. Les sondes sont entourées de ciment spécialement conducteur
- ② : La pompe à chaleur permet de relevé le niveau de la température

En première approximation, la puissance spécifique pressentie au niveau du site de Château Blanc est de : 62 W/m. Cette première approche est issue du BRGM.

Une étude spécifique devra être menée afin de définir la faisabilité d'implantation d'un système de géothermie hors nappe par sondes verticales. En première approche, la ressource est présente. En connaissant plus précisément les besoins du projet en chauffage, climatisation et eau chaude sanitaire, cette étude devra présentée un volet technico-économique (productible, coûts d'investissement et d'exploitation) ainsi que celui administratif



²⁰ <http://www.geothermie-perspectives.fr/>

7 Conclusion

Ce document a été réalisé avec un certains nombres d'inconnus, surtout sur le type d'entreprises qui serait amené à s'implanter sur la ZAE Château Blanc. Or, autant il est aisé d'avoir des données sur les consommations de bâtiments résidentiels et de bureaux, autant il est impossible de faire de même sur des bâtiments industriels et tertiaires au sens large où se mêle de l'artisanat, du bureau, du commerce automobile, des entrepôts, des entrepôts frigorifiques,...

Cela entraîne une difficulté à donner une consommation en énergie finale et encore plus à pouvoir déterminer aussi bien un profil saisonnier de consommations que sa segmentation (usage thermique et spécifique électrique).

Ainsi la consommation globale estimée à 4 300 MWh_{ef}/an (tranche ferme de 49 000 m²) et 5 200 MWh_{ef}/an (tranche ferme et optionnelle de 58 500 m²) d'énergie électrique consommée est à prendre avec beaucoup de précaution. Cette approximation est issue de données croisées entre l'obligation, à minima, de respecter la RT2012 et le retour d'expérience entre le niveau de performance théorique RT2012 et leur consommation réelle.

Evidemment, des études spécifiques sur les techniques envisagées devront être menées, une fois les consommations et leur profil connus, afin de conclure sur le potentiel technico-économique de chaque solution. En première approche, le tableau ci-dessous regroupe la synthèse de valorisation de chaque énergie renouvelable avec les systèmes énergétiques associés.

Ressource énergétique	Faisabilité sur la ressource	Système énergétique	Faisabilité sur le système énergétique
Possibilité hydraulique	Pas de ressource hydraulique		
Possibilité géothermique	Ressource disponible hors nappe Sondes géothermiques possibles	PAC géothermale	<ul style="list-style-type: none"> Peut assurer les besoins de chauffage, ECS et climatisation Souplesse moyenne de dimensionnement
Possibilité éolienne	Ressource en vent disponible Par contre site classée en exclusion éolienne		
Possibilité solaire	Gisement solaire disponible et important Applications possibles en solaire passif, solaire thermique et solaire photovoltaïque	Solaire passif Maîtrise de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> Privilégier une orientation Nord – Sud Soleil d'Est et Ouest difficilement maîtrisable – A éviter les ouvertures sur ces façades
		Solaire actif Solaire Photovoltaïque	<ul style="list-style-type: none"> Système adapté au projet Bonne souplesse de dimensionnement (installation ponctuelle possible) Investissement dans ce système ne doit pas être au détriment de la MDE
		Solaire actif Solaire thermique	<ul style="list-style-type: none"> Pas de valorisation globale du solaire thermique sur le projet (besoins faibles en ECS et/ou chauffage sauf cas particulier) Bonne souplesse de dimensionnement (installation ponctuelle possible) Etude au cas par cas sur des profils de consommation d'eau chaude
Possibilité en bois énergie	Ressource forestière à priori suffisante Plaquette forestière mobilisable pour du bois énergie	Chaufferie bois	<ul style="list-style-type: none"> Pas de valorisation globale du bois énergie sur le projet (besoins faibles en ECS et/ou chauffage sauf cas particulier) Dimensionnement sur un profil de consommation et un certain besoin

Ainsi :

- Le solaire photovoltaïque est bien adapté au projet de par le gisement solaire disponible et sa polyvalence de dimensionnement
- La géothermie hors nappe par sonde est aussi une technique pouvant être envisagée de par la polyvalence des usages couverts (ECS, chauffage et climatisation)
- La MDE (Maîtrise de l'énergie) d'un point de vue solaire passif doit favoriser une orientation Nord / Sud des menuiseries des bâtiments
- Le solaire thermique et la chaufferie bois seront à étudier en fonction du profil de paysage d'un bâtiment (besoin spécifique) ou de bâtiments (regroupement de besoins)
- L'hydraulique et l'éolien n'offrent pas de ressources mobilisable

La commune de Ventabren via les objectifs de développement abordés dans la phase 2 de l'étude de positionnement économique place ce projet de création de la zone d'activités de Château Blanc dans un contexte de démarche de rationalisation de l'énergie. Celle-ci pourrait être retranscrite sous forme de préconisations ou de prescriptions dans le cahier des charges de construction des différents lots. Le but étant d'être avant tout pédagogique et d'expliquer, via ces documents, l'intérêt de ces approches.

Une fois le type d'entreprises connu, plutôt que d'imposer des solutions techniques, il pourrait être plus pertinent de proposer voire de participer au financement d'études en phase amont. Celles-ci pourraient être, par exemple :

- Individuelles par lot :
 - Réglementaires avec un niveau de performance ou labellisation Effinergie+ ou Bepos
 - De faisabilité sur le solaire photovoltaïque et/ou thermique
- Globales sur le site ou sur un groupement d'entreprises :
 - De faisabilité sur le bois énergie et la géothermie