



## CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

Pièce C – Volet Forestier de l'Etude d'impact  
Alcina

**urba 123**

Commune de La Bruguière (Gard)

Lieu-dit « Les Bois d'en bas »

Rn19.146  
Juin 2021



Contacts Mica Environnement :  
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com  
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 – agence.lyon@mica-environnement.com  
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 – contact@mica.nc

# Etude des peuplements forestiers, expertise forestière

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LA BRUGUIERE (30)

TOME 1 : Analyse des peuplement forestiers



Votre contact :  
Bertrand Croisille, Alcina Forêts  
06 72 49 79 51 - [bertrand.croisille@alcina.fr](mailto:bertrand.croisille@alcina.fr)

Alcina 



## Table des matières

<b>I. DONNEES GENERALES</b>	<b>2</b>
<b>A. CONTEXTE DE L'ETUDE</b>	<b>2</b>
<b>B. LOCALISATION</b>	<b>2</b>
<b>C. FORET A L'ECHELLE COMMUNALE</b>	<b>3</b>
1. PROPRIETE FORESTIERE	3
2. FORMATIONS FORESTIERES A L'ECHELLE COMMUNALE	3
3. HISTORIQUE DE GESTION	3
<b>II. ETAT DES LIEUX DE LA FORET A L'ECHELLE DU PROJET</b>	<b>6</b>
<b>A. DONNEES ABIOTIQUES GENERALES</b>	<b>6</b>
1. DONNEES TOPOGRAPHIQUES	6
2. DONNEES CLIMATIQUES	6
3. DONNEES GEOLOGIQUES ET PEDOLOGIQUES	7
4. TYPOLOGIE DE STATION	7
<b>B. PEUPELEMENTS FORESTIERS</b>	<b>9</b>
1. DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS DANS LA ZONE D'ETUDE	10
<b>C. AUTRES DONNEES GENERALES</b>	<b>16</b>
2. FONCTIONS DE LA FORET	17
<b>D. ÉQUIPEMENT ET GESTION DE LA FORET</b>	<b>18</b>
1. ÉQUIPEMENT	18
2. PLAN DE GESTION	19
3. SUBVENTIONS	19
<b>III. VALEUR DES UNITES FORESTIERES</b>	<b>20</b>
<b>A. METHODOLOGIE</b>	<b>20</b>
1. APPROCHE EN VALEUR RELATIVE	20
<b>B. TABLEAUX DES NOTES ET FERTILITES PAR POTENTIALITE ET PRODUCTION</b>	<b>21</b>
<b>C. TABLEAU DE SYNTHESE DES NOTES DE VALEURS RELATIVES AFFECTEES A CHAQUE UNITE FORESTIERE</b>	<b>22</b>
1. APPROCHE EN VALEUR TECHNIQUE	24
2. SYNTHESE DES ENJEUX FORESTIERS	27
<b>D. ANALYSE DES VALEURS DES UNITES FORESTIERES</b>	<b>29</b>
1. PRODUCTIVITE	29
2. SYNTHESE	29

Rédaction par : Bertrand Croisille, ingénieur forestier, Alcina	Suivi par : R POUBEAU, URBASOLAR
Relecture par : Olivier Chandioux, Alcina	Date : 18/12/2020



## I. Données générales

### A. Contexte de l'étude

URBA 123, filiale à 100 % d'Urbasolar, assure le développement d'un projet de parc de production d'énergie solaire sur la commune de La Bruguière dans le Gard. La zone d'étude couvre 37,5 hectares, intégralement répartis sur la commune de la Bruguière.

Les 37,5 ha se situent en forêt communale de La Bruguière.

Urbasolar souhaite apporter à la demande de défrichement et au dossier d'étude d'impact des informations relatives à la production forestière et à l'impact de ce projet vis-à-vis du couvert forestier et de ses principales fonctions.

La présente expertise vise à identifier la valeur forestière de ce secteur boisé pour identifier l'impact de cette opération, les moyens de le réduire, ainsi que de proposer des mesures de compensation du défrichement.

Cette expertise ne préjuge en rien des autres résultats des études menées parallèlement (enjeu environnemental, étude d'impact, ...) mais est coordonnée avec les résultats des autres bureaux d'études.

La demande du maître d'ouvrage consiste en la réalisation d'une étude permettant d'identifier le potentiel forestier :

- Description générale du site du point de vue forestier (dont une cartographie des peuplements forestiers),
- Productivité des peuplements forestiers en place,
- Production de bois (en volume et en valeur) attendue sur 40 ans,
- Impact global de l'aménagement sur la filière bois.

### B. Localisation

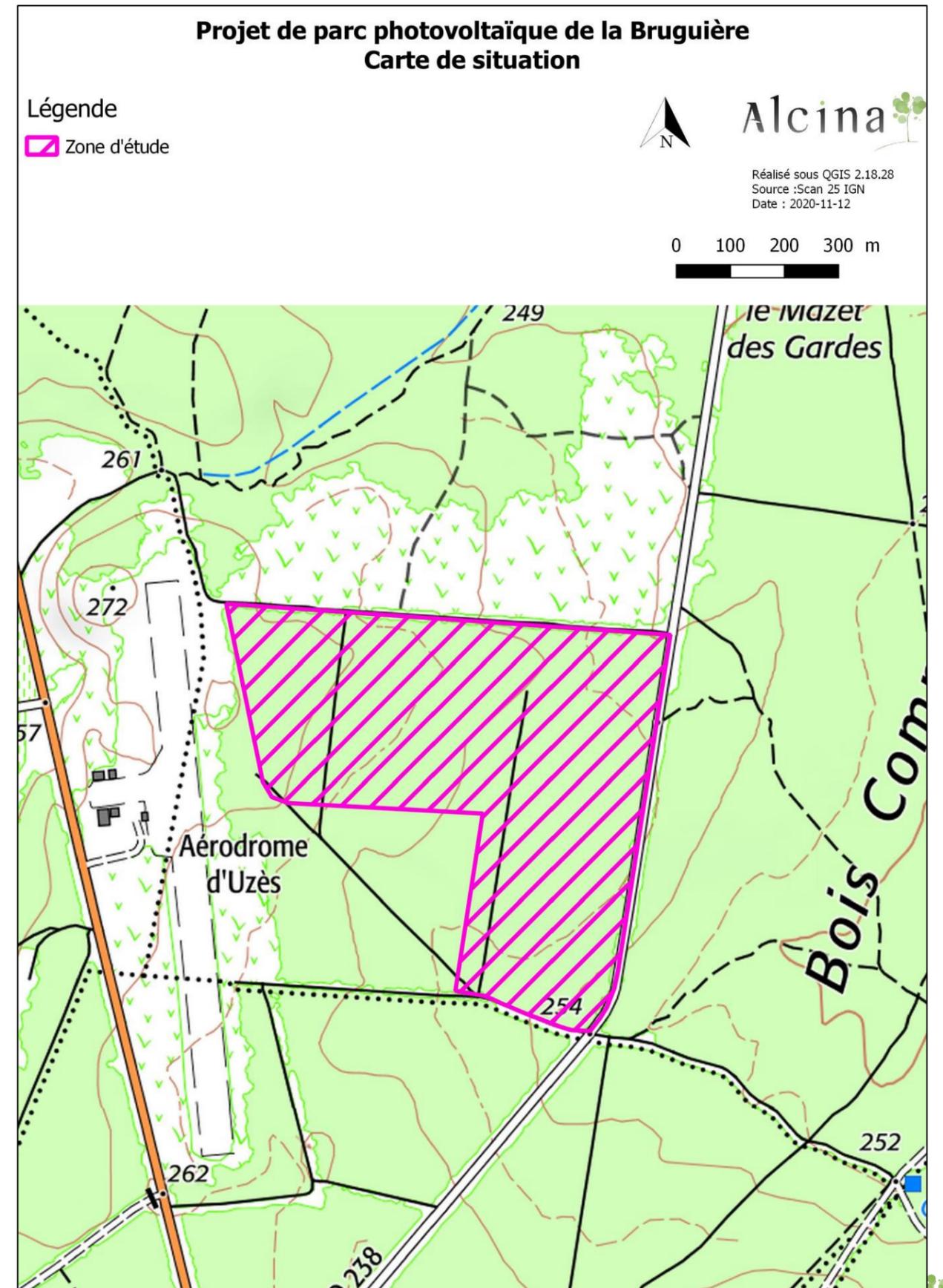
Le projet de parc solaire se trouve sur la commune de la Bruguière, dans le département du Gard.

La zone d'étude est située en limite Sud de la commune de La Bruguière, à l'Est de l'aérodrome d'Uzès et à l'Ouest de la RD 238.

La zone d'étude est incluse dans :

- La ZNIEFF n°910011812 de type II « Plateau de Lussan et massifs boisés ».

La zone d'étude est également située en zone de sismicité 3 (modérée) et en zone « d'Aléa inondation rare ou millénial – par débordement de cours d'eau »



## C. Forêt à l'échelle communale

### 1. Propriété forestière

D'après la BD Forêt (IGN), les espaces forestiers occupent près de 1 345 ha, milieux naturels inclus, soit 80% de la superficie communale de la Bruguière.

A l'échelle communale, l'emprise de 37,5 ha sur la commune de La Bruguière représente 2,7 % de la surface boisée.

Les 80% d'espaces naturels de la commune sont classés en :

- « Forêt de feuillus » (69%)
- « Maquis et garrigue » (14%)
- « Forêt et végétation arbustive en mutation » (8%)
- « Forêt de conifère » (5%)

### 2. Formations forestières à l'échelle communale

La forêt est essentiellement d'origine naturelle, sur la commune de La Bruguière. Les formations forestières ont été définies à partir d'une combinaison de la carte d'occupation du sol (OcSol PACA), de la BD IFN et d'une photo-interprétation.

Les espaces forestiers occupent environ 60% du territoire de la commune (forêt de feuillus et forêt de conifères). Les peuplements feuillus sont majoritaires avec des taillis de chênes verts et de chênes pubescents. Les peuplements résineux sont composés de plantations de pin noir et de cèdre. Les garrigues basses et végétations en mutation complètent les 80% d'occupation du sol par les espaces naturels.

Les terres arables (vignes) constituent le deuxième poste d'occupation du sol avec 15 % de la surface.

La carte d'occupation des sols en page suivante représente également les autres parcs photovoltaïques implantés sur les communes voisines de La Bruguière : un sur la commune de Valléragues et trois sur la commune de Belvezet, situés à environ 3,5 km de l'emprise du projet. La surface cumulée de ces quatre parcs est de 56 ha.

Type de milieux %	Occupation du sol sur la commune de La Bruguière	Surface (ha)	%	
Urbanisation <b>3,5 %</b>	Aéroport	7,03	0,4%	
	Bâti diffus	5,95	0,4%	
	Tissu urbain discontinu	44,62	2,7%	
Espaces agricoles <b>15,3 %</b>	Terres arables	252,50	15,3%	
Espaces naturels <b>81,3 %</b>	Milieux ouverts <b>9,6 %</b>	Forêt et végétation arbustive en mutation	131,16	7,9%
		Végétation clairsemée	27,66	1,7%
	Garrigue <b>11,7 %</b>	Maquis et garrigues	193,45	11,7%
		Espaces forestiers <b>60 %</b>	Forêt de conifères	70,75
		Forêt de feuillus	921,62	55,7%
<b>Total général</b>		<b>1654,74</b>	<b>100,0%</b>	

### 3. Historique de gestion

Sur les cartes de Cassini et de l'état-major ci-après, l'emprise du projet est représentée en landes ou milieu pastoral. La forêt sur laquelle se situe le projet n'est donc pas une forêt ancienne.

La photographie ancienne de 1950-1965 montre que la zone d'étude était, à cette époque, un milieu ouvert. On observe bien sur la photo ci-dessous, les taillis de chêne vert à l'Est du projet. La zone d'étude est donc, à priori une garrigue à chêne vert et très probablement une zone de pâturage.

Tel que précisé dans le plan d'aménagement de la forêt communale de la Bruguière, c'est suite à l'incendie de la zone le 18 Août 1976, que les plantations de cèdre ont été effectuées en 1982

Le milieu était donc à l'origine ouvert et colonisé d'essences autochtones et, suite à l'incendie, a été planté d'une essence forestière allochtone.



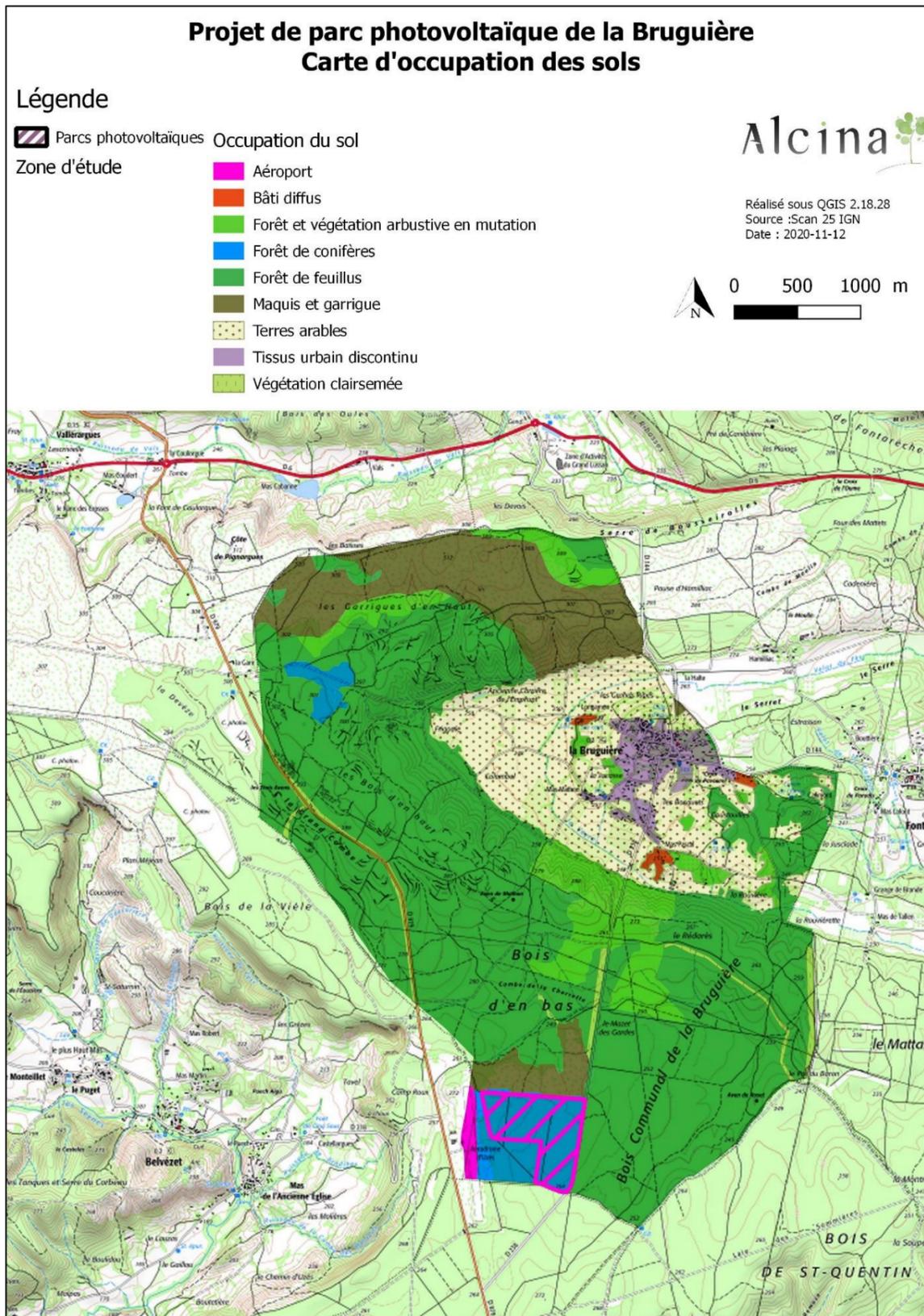


Figure 1 : Photographie aérienne (1950-1965) et zone d'étude (source : Géoportail)





Figure 1 : Carte de Cassini et zone d'étude (source : Géoportail)

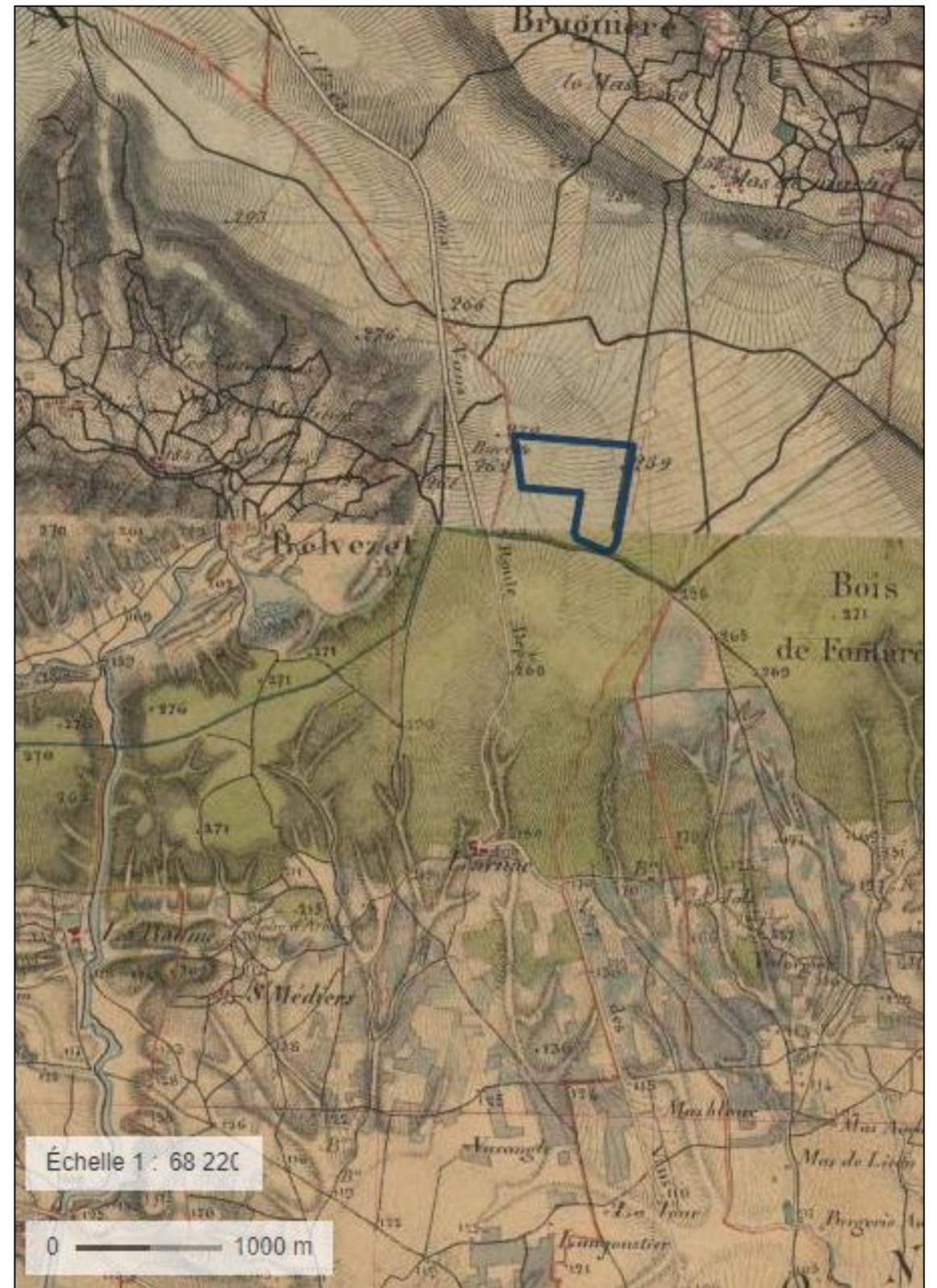


Figure 2 : Carte de l'état-major (1802-1866) et zone d'étude (source : Géoportail)



## II. Etat des lieux de la forêt à l'échelle du projet

### A. Données abiotiques générales

#### 1. Données topographiques

La zone d'étude est comprise entre 260 et 270 mètres d'altitude. Elle se compose d'un vaste plateau sur lequel la pente est très faible (< 5%).

L'emprise élargie se situe dans la région forestière IFN « Garrigues » qui englobe toute la zone centrale du département du Gard. Elle est implantée au cœur d'un vaste plateau calcaire, bordé au sud par la plaine agricole d'Uzès et au nord par les premiers reliefs ardéchois.

L'étage de végétation à ces altitudes est le mésoméditerranéen.

#### 2. Données climatiques

Les données climatiques de La Bruguière sont les suivantes (d'après climate-data.org) :

- Moyenne annuelle des hauteurs de précipitations : 777 mm
- Moyenne des précipitations des 3 mois estivaux : 141 mm
- Température moyenne annuelle : 12,5 °C
- Température moyenne du mois le plus froid (Janvier) : 4,1°C
- Nombre de mois dont les températures minimales moyennes sont inférieures à 0° : Aucun

Le diagramme ombrothermique indique qu'il y a sécheresse estivale au sens de Gaussen ( $P < 2T$ ) sur le seul mois de Juillet mais que les trois mois estivaux ont une tendance sèche ( $P < 3T$ ). Ceci indique une altération du climat mésoméditerranéen.

Le climat est méditerranéen subhumide. Les précipitations sont irrégulièrement réparties au cours de l'année, au printemps et surtout à l'automne et souvent orageuses. Elles tombent en moins de 80 jours et peuvent se montrer dévastatrices (épisodes Cévenols). Les hivers sont relativement doux.

Les deux vents principaux sont le Mistral (vent froid de secteur Nord) et le Marin (vent chaud et humide de secteur Sud-Est).

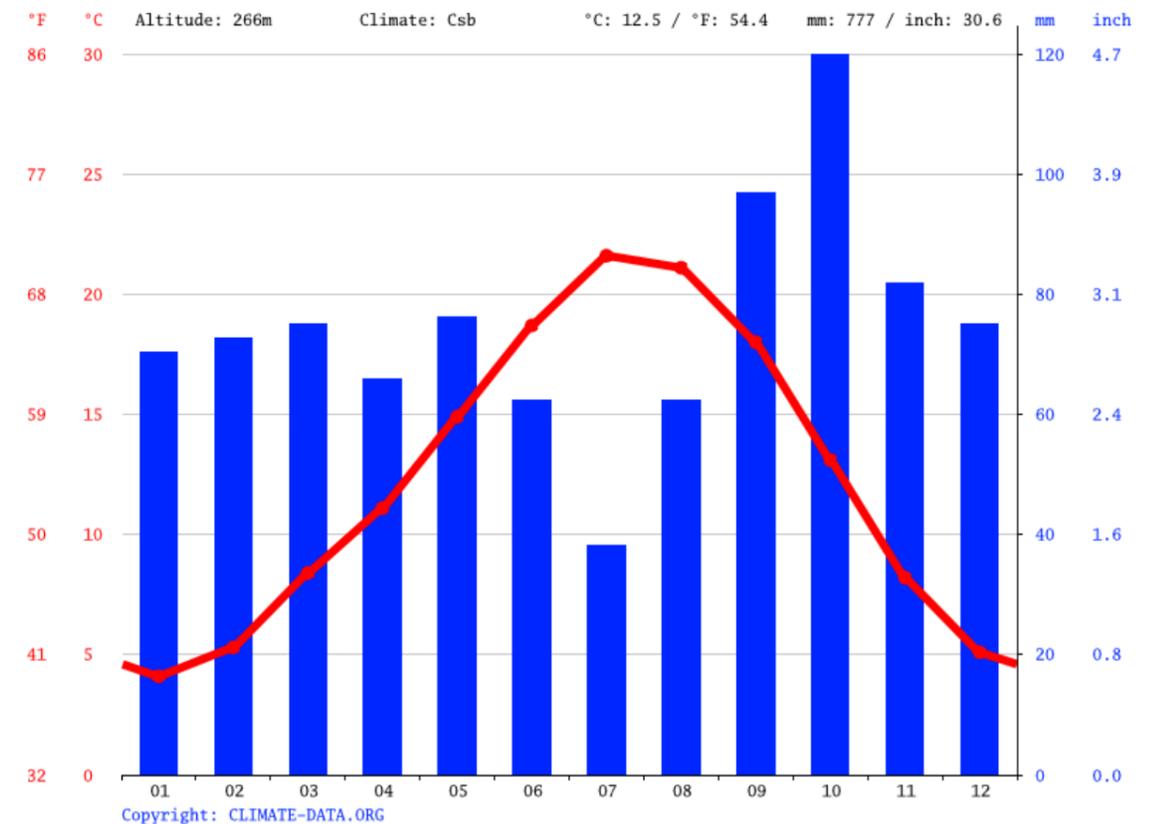


Figure 2 : Diagramme ombrothermique – La Bruguière – (Source : climate-data.org)



### 3. Données géologiques et pédologiques

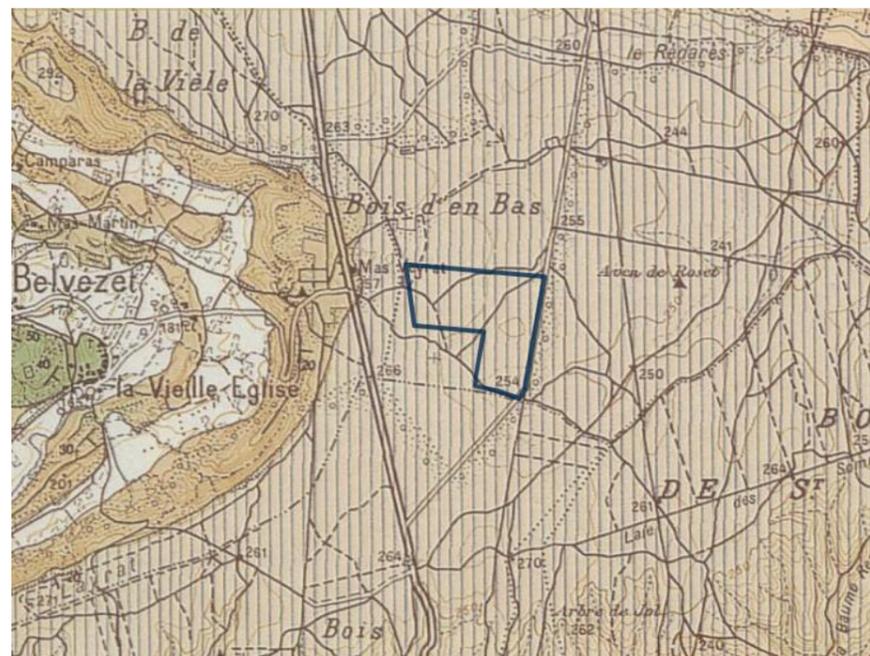


Figure 3 : Carte géologique de la zone d'étude (source :géoportail)

La zone d'étude est installée sur la formation géologique N4bU - Calcaire Urgonien (Barrémien supérieur) : c'est un calcaire récifal blanc éblouissant, très pur (99,5% de CaCO<sub>3</sub>), cryptocristallin, compact, généralement massif ou en bancs très épais et de patine grisâtre.

La totalité de la zone est assise sur des calcaires récifaux fragmentés en surface en gros blocs. Entre les blocs calcaires, le réseau de chenaux et de fissures est rempli d'un limon argileux de couleur brune.



Figure 4 : Fosse réalisée sur la zone d'étude

Un chapitre complémentaire « Caractérisation des sols » de la présente étude détaille avec plus de précisions les caractéristiques des sols dans leur état initial.

### 4. Typologie de station

- Sources : « Gestion des taillis de chênes vert et pubescent dans les garrigues du Gard : analyse du milieu et de la productivité des peuplements » (T. Curt, C Marsteau, Ingénieries – EAT, IRSTEA édition 1997, p.71 - p.84).  
« Croissance, production et conduite des peuplements de cèdre de l'Atlas – F. Courbet, JM Courdier, N Mariotte et F Courdier, Forêt entreprise n°174, 2007, p40-44 »  
« Jean Ladier, Freddy Rey, Philippe Dreyfus. Guide des sylvicultures de montagne pour les Alpes du sud françaises. ONF Office National des Forêts, Département des Recherches Techniques, 306 p., 2012, 978-2-84207-352-7. fihal-02809918f  
« Analyse de la croissance juvénile sur trois essences résineuses : cèdre, pin noir et pin de Salzman, dans le reboisement de Belvezet, J. Toth ; Forêt méditerranéen, t IV, n°2, 1982 »  
« Roux A., Dhôte J.-F. et al Quel rôle pour les forêts et la filière forêt-bois françaises dans l'atténuation du changement climatique? Une étude des freins et leviers forestiers à l'horizon 2050. Rapport d'étude pour le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, INRA et IGN, 101 p. + 230 p. (annexes) »

Une station correspond à une zone sur laquelle les conditions de croissance des arbres sont homogènes (climat, sol, topographie, ...). Elle reflète la fertilité forestière et n'est pas forcément liée à la réalité des peuplements forestiers en place.

D'après le plan d'aménagement de la forêt communale de la Bruguière, la forêt se situe en station peu sèche sur calcaire à climat méso méditerranéen (Mmcp).

La station est pauvre car sèche, donc les potentialités de production sont réduites :

Chêne vert : la production brute est de 1 à 1,5 m<sup>3</sup>/ha/an.

Résineux : la production brute est de 1 à 3 m<sup>3</sup>/ha/an.

Ces données issues de l'aménagement forestier de la forêt communale de la Bruguière sont contredites par les productivités mesurées sur le terrain. En effet, sur ces plateaux, la flore n'est pas en équilibre avec les stations du fait des perturbations historiques (pâturage) et les sols qui semblent très peu épais mais présentent de grosses hétérogénéités avec des poches profondes, invisibles, de sol profond.

Pour estimer la potentialité du **chêne vert** de la zone d'étude, nous avons utilisé l'étude de T.Curt et al. qui détermine une classe de potentialité en termes de croissance pour le chêne vert et le chêne pubescent en fonction du type de sol sur lequel le peuplement est assis. Les critères utilisés pour le classement sont l'âge et la hauteur des bois. Elle comprend 4 classes de potentialités (1, 2, 3, 4), la classe 4 étant la moins bonne.

Vu la pédologie de la zone d'étude (calcaires durs cristallins en gros bancs très fissurés et facturés à pendage oblique) et la hauteur des peuplements (6 m.), la zone d'étude est comprise en classe de potentialité 3. La production est donc estimée entre **1 m<sup>3</sup> et 1,5 m<sup>3</sup>/ha/an**, niveau d'accroissement corroboré par la production inscrite au plan d'aménagement.

Le modèle de croissance du **cèdre**, présenté dans le Guide des sylvicultures de montagne Alpes du Sud est exprimé en hauteur dominante en fonction de l'âge et permet de définir 4 classes de fertilité. Les critères utilisés pour la définition de la classe de fertilité sont l'âge du peuplement et sa hauteur dominante. L'âge du peuplement étant connu (38 ans), la classe de fertilité a été définie en fonction de la hauteur dominante du peuplement.



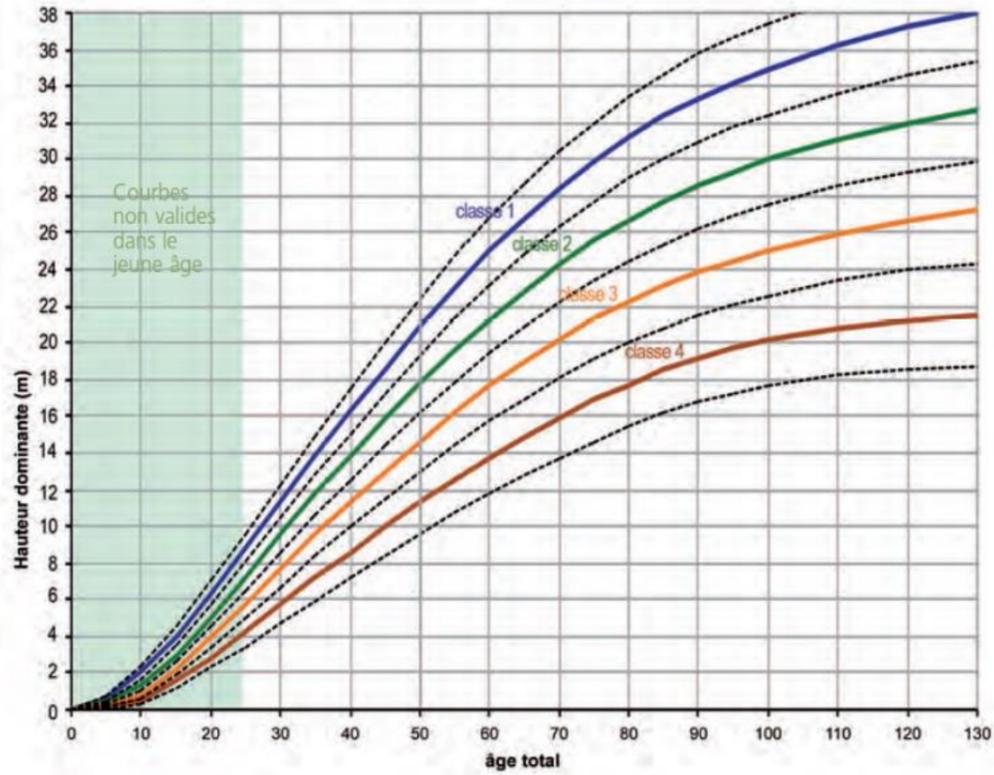


Figure 5 : Classe de fertilité du Cèdre en France

Les mesures dendrométriques de terrain et les sources bibliographiques ont conduit à diviser la zone d'étude en trois niveaux de fertilité. Du fait de la présence du cèdre sur la plus grande partie du projet, les niveaux stationnels sont qualifiés à partir de la classe de fertilité pour cette essence:

- Classe de fertilité 1 : hauteur dominante 16 m, productivité estimée à 7,5m<sup>3</sup>/ha/an
- Classe de fertilité 2 : hauteur dominante 15 m, productivité estimée à 5,5m<sup>3</sup>/ha/an
- Classe de fertilité 3 : hauteur dominante 11 m, productivité estimée à 4,5m<sup>3</sup>/ha/an

