

5. Valeur des unités forestières

5.1. Méthodologie

Il s'agit dans ce chapitre de compléter l'analyse forestière par un classement de la valeur des différents types constitués au précédent chapitre, sur la base du croisement des types de peuplement et de la fertilité des stations en matière de production de bois.

Deux approches sont menées pour cette analyse de valeurs :

- Une approche en valeur relative, permettant de comparer la valeur des peuplements impactés par le projet par rapport à d'autres milieux forestiers à l'échelle du massif ou du département, **Sont associés dans le calcul de la valeur des unités forestières, la valeur actuelle des bois et la production potentielle liée à la station forestière.**
- Une approche en valeur absolue, traditionnellement adoptée dans l'évaluation des dégâts occasionnés à une forêt.

5.1.1. Approche en valeur relative

Cette approche vise à affecter aux milieux forestiers concernés par le projet une valeur sur une échelle d'impact, comme cela est réalisé pour les études d'impacts écologiques, paysagères ou hydrauliques. Il s'agit d'identifier à l'échelle départementale et du massif une valeur, classée de 1 à 10, pour le type de milieu impacté et d'affecter une valeur aux peuplements de la zone de projet. **Sont associées dans le calcul de la valeur des unités forestières, la valeur actuelle des bois et la production potentielle liée à la station forestière.**

Les autres aspects de la valeur forestière (fonction de protection, valeur écologiques, accueil du public, usages cynégétique et pastoraux, ...) sont écartés de cette analyse dans la mesure où ils sont pris en charge par les autres états des lieux et études d'impacts menés, et sont intégrés dans l'étude générale.

Une note de 1 à 10 (très faible à exceptionnelle) est affectée pour chacune des unités forestières, sur la base de la fonction de production de la forêt.

L'échelle comparative utilisée est celle de la région forestière des garrigues nîmoises. Les peuplements de référence utilisés sont (selon les résultats de l'inventaire forestier du Gard (IFN 1999) :

- **le taillis de chêne vert,**
Productivité moyenne des taillis de chêne vert en forêt non soumise dans le **Gard** : 1.74 m³/ha/an.
Volume moyen sur pied du **chêne vert** en forêt non soumise dans le **Gard** : 27.9 m³/ha
- **Les plantations de pin noir en plein, regroupées dans le type « autres futaies de conifère mêlées de taillis » dans le rapport de l'IFN**
Productivité moyenne type « autre futaie de conifère mêlées de taillis » en forêt soumise dans le **Gard** : 3.57 m³/ha/an.
Volume moyen sur pied type « autre futaie de conifère mêlées de taillis » en forêt soumise dans le **Gard** : 102 m³/ha dont 43 m³/ha de conifère.

Sur la base d'une synthèse des données dendrométriques relevées sur le terrain les 4 et 5 septembre derniers, les valeurs de potentialité forestière apparaissent dans la moyenne du département pour le chêne vert (note de 4/10 à 6/10) et légèrement au-dessus pour les résineux (7/10). Cela s'explique par le fait que les résineux ont été implantés sur le secteur offrant le plus de potentialité en terme de production forestière. Sur le reste de la zone d'études les sols sont globalement peu profonds, entraînant la plupart du temps une restriction en terme d'accès et de rétention d'eau.

Les notes de production dépendent essentiellement de la sylviculture menée par le passé. Les zones de jeune taillis de chêne vert ont vu leur capital sur pied fortement diminué par des coupes rases plus ou moins récentes alors que le taillis de chêne vert adulte n'a pas été passé en coupe et présente un volume sur pied important, de même que pour les plantations résineuses qui n'ont fait l'objet d'aucune éclaircie.

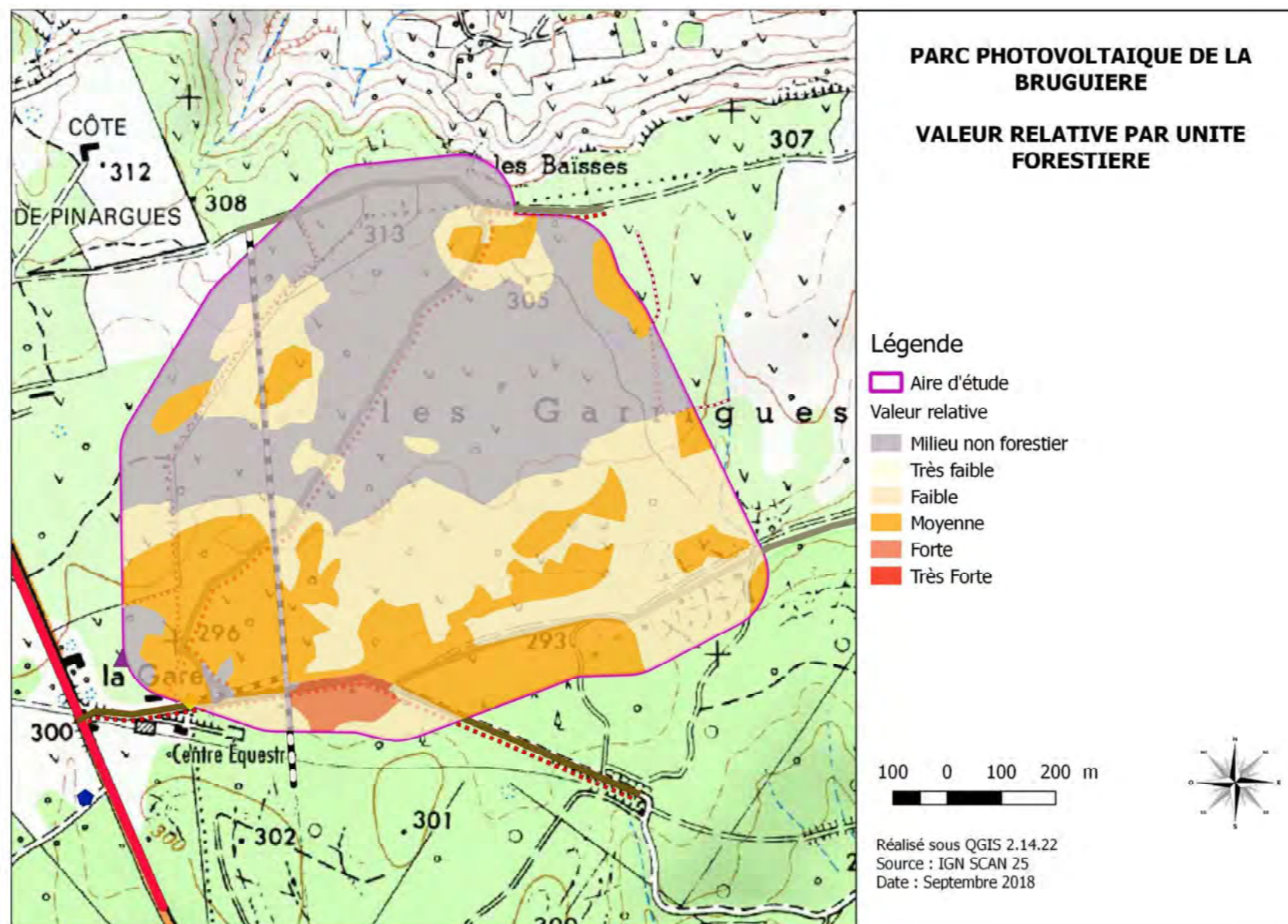
Les deux unités de plus fort intérêt, aussi bien en termes de potentiel que de production actuelle sont CV1 et PN, à savoir le taillis de chêne vert adulte et la futaie de pin noir d'Autriche en mélange avec du cèdre.

TABLEAU DES NOTES ET FERTILITES PAR POTENTIALITE ET PRODUCTION

NOTES	FERTILITES	Potentialité (m³/ha/an)		Production de bois (m³ sur pied / ha)	
		Échelle locale		Pin	Chêne
		Pin	Chêne		
1	Très faible	< 1	< 0,5	Zone ouverte	Zone ouverte
2		1 à 1,75	0.5 à 0.7	< 50	<15 m3 sur pied sans bois d'œuvre potentiel
3	Faible	1,75 à 2,5	0.7 à 1	50 – 75 sans bois d'œuvre potentiel	15 m3 à 30 m3 sur pied sans bois d'œuvre potentiel
4	Modérée	2,5 à 3	1 à 1,3	50 – 75 avec bois d'œuvre potentiel	30 m3 à 50 m3 sur pied sans bois d'œuvre potentiel
5	Moyenne	3 à 3,25	1,3 à 1,6	75 – 100 m³ sur pied	50 m3 à 70 m3 sur pied sans bois d'œuvre potentiel
6	Correcte	3,25 à 3,5	1,6 à 2	100 – 125	70 m3 à 100 m3 sur pied sans bois d'œuvre potentiel
7	Forte	3,5 à 4	2 à 2.5	125 – 200, bois d'œuvre < 25 %	100 m3 à 125 m3 sur pied bois d'œuvre potentiel <30 %
8		4 à 5	2.5 à 3	125 – 200, bois d'œuvre > 25 %	125 m3 à 150 m3 sur pied bois d'œuvre potentiel <30 %
9	Très forte	5 à 6	> à 3	> 200, tout produits	> 150 m3 sur pied bois d'œuvre potentiel 30 à 50 %
10	Excep. ^{lle}	> 6	> à 3	> 250, bois d'œuvre > 25 %	> 150 m3 sur pied bois d'œuvre potentiel >50 %

UF ECHELLE	NOM UF	POTENTIALITE FORESTIERE	PRODUCTION ACTUELLE	NOTE PRODUCTION
GB CHÊNE	Garrigue boisée	4	2	Faible
CR CHÊNE	Coupe rase	5	2	Faible
JTCV CHÊNE	Jeune taillis de chêne vert	5	3	Faible
CV1 CHÊNE	Taillis de chêne vert adulte	6	7	Moyenne
PN PIN	Futaie de pin noir d'Autriche et cèdre sur taillis de chêne vert	7	7	Forte
CVPN CHÊNE T	Pinède claire sur taillis de chêne vert	5	3	Faible

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES NOTES DE VALEURS RELATIVES AFFECTÉES A CHAQUE UNITÉ FORESTIÈRE



Projet parc photovoltaïque de La Bruguière (Gard) – La Gare – Expertise forestière, diagnostic et enjeux

5.1.2. Approche en valeur absolue

L'approche en valeur absolue des peuplements forestiers impactés est menée sur la base du guide méthodologique de l'expertise en évaluation forestière (CNIEFEB 2015).

La valeur technique d'une forêt est composée d'un ensemble d'éléments représentant ce qui constitue la valeur affectée à la forêt et qui va permettre d'approcher sa valeur vénale (la somme qui est consentie par un acheteur et un vendeur dans l'échange d'un bien) :

- Le **fond**, constitué du sol et des équipements de la forêt, c'est le prix d'une terre nue à vocation forestière, cette valeur est approchée par un prix de marché, dans le cas des forêts des Préalpes, la somme **800 €/ha** est généralement acceptée,
- Le **capital cynégétique** correspond au revenu assuré par la chasse sur la forêt. Dans le cas d'une commune en ACCA ou d'une forêt concédée gratuitement à une société de chasse communale (pratique courante en forêt communale en PACA), on cite souvent la valeur moyenne des locations de chasse, soit environ 30 €/ha (valeur locative moyenne en forêt domaniale en France, 2013). On retiendra donc ce chiffre.
- La **superficie**, traduisant la valeur des bois. Nous approchons cette valeur par la « **valeur d'attente** », mode de calcul de la valeur adapté aux forêt non arrivées maturité et n'ayant pas occasionnées de frais pour leur constitution.

La **valeur d'avenir** se calcule par la formule suivante :

$$Va = \frac{Ru + Eq \cdot t^{u-q} - (f+ca)(t^{u-m} - 1) - Dq \cdot t^{u-q}}{t^{u-m}}$$

Où,

Ru = revenus de la récolte finale à l'âge d'exploitabilité (*u*)

Eq = revenus des éclaircies après l'estimation (*m*)

u : âge d'exploitabilité

f = fonds (valeur retenue : 800 €)

ca = capital d'administration (artifice financier permettant d'intégrer les coûts de gestion de la forêt, en l'absence d'une gestion suivie, nous retenons une valeur nulle induisant une légère surestimation de la valeur)

t = taux d'actualisation (1+1,5%)

m : âge actuel du peuplement

Dq = dépenses techniques après l'estimation

La **valeur technique** se définit comme étant la somme de la valeur d'avenir, du fond et du capital cynégétique. Ces données sont variables pour les 6 types d'unités forestières sur l'emprise élargie.

Les modèles de sylviculture proposés sont issus :

- du Schéma Régional de Gestion Sylvicole PACA (SRGS)
- du Règlement Type de Gestion AEF Jérôme Louvet pour le Languedoc Roussillon

Les prix de vente des bois sur pied sont basés sur des prix de vente observés dans des ventes privées en 2016 et 2017 dans le Gard et l'Hérault, soit :

- **12 €/m³** pour le bois résineux d'industrie,
- **15 €/m³** pour le bois de chauffage feuillu.

GB – Garrigue Boisée

Ce type de végétation est nommé ici à titre indicatif car il ne fera concrètement jamais l'objet d'une sylviculture eu égard au faible volume sur pied. Le traitement retenu serait la coupe rase à 60 ans pour les cépées de chêne vert.

Le volume prélevé à la prochaine coupe est estimé à 31m³/ha

Age du peuplement : 5 ans Age d'exploitabilité : 60 ans

Fonds : 800 € Taux d'actualisation : 1,5 % Capital d'administration = 0€

Valeur d'avenir = 139 €/ha Valeur technique = 969 €/ha

CR – Coupe rase de chêne vert

Pour ce peuplement, le traitement retenu est le taillis simple coupé ras à 60 ans. Nous ne simulons aucuns travaux sylvicoles.

Le volume prélevé à la prochaine coupe est estimé à 110 m³/ha

Age du peuplement : 5 ans Age d'exploitabilité : 60 ans

Fonds : 800 € Taux d'actualisation : 1,5 % Capital d'administration = 0€

Valeur d'avenir = 58 €/ha Valeur technique = 888 €/ha

JTCV – Jeune taillis de chêne vert

Pour ce jeune peuplement le traitement retenu est la coupe rase à 60 ans. Aucuns travaux sylvicoles n'est prévus dans l'intervalle.

Le volume prélevé à la prochaine coupe est estimé à 83 m³/ha

Age du peuplement : 15 ans

Age d'exploitabilité : 60 ans

Fonds : 800 € Taux d'actualisation : 1,5 % Capital d'administration = 0€

Valeur d'avenir = 250 €/ha Valeur technique = 1080 €/ha

CV1

Pour ce peuplement, le traitement retenu est de nouveau le taillis simple coupé ras à 60 ans. Nous ne simulons aucuns travaux sylvicoles.

Le volume prélevé à la prochaine coupe est estimé à 136 m³/ha

Age du peuplement : 60 ans

Age d'exploitabilité : 60 ans

Fonds : 800 € Taux d'actualisation : 1,5 % Capital d'administration = 0€

Valeur d'avenir = 1843 €/ha Valeur technique = 2673 €/ha

Plantation pin noir / Cèdre

Ce type de peuplement fera l'objet d'une extraction des pins noirs à court terme. Les cèdres seront menés en futaie jusqu'à la régénération du peuplement. .

Le volume prélevé total cumulé sur la durée du cycle serait de 220 m³/ha.

Age du peuplement : 50 ans

Age d'exploitabilité : 90 ans

Fonds : 800 € Taux d'actualisation : 1,5 % Capital d'administration = 0€

Valeur d'avenir = 1996 €/ha Valeur technique = 2826 €/ha

Pinède claire sur taillis de chêne vert

Le traitement retenu ici est le taillis simple coupé entièrement à 60 ans. Les pins seront récoltés sous peu pour limiter les dépérissements.

Le volume prélevé total cumulé sur la durée du cycle serait de 100 m³/ha.

Age du peuplement : 10 ans Age d'exploitabilité : 60 ans

Fonds : 800 € Taux d'actualisation : 1,5 % Capital d'administration = 0€

Valeur d'avenir = 740€/ha

Valeur technique = 1570 €/ha

5.1.3. Synthèse des enjeux forestiers

UF	NOM UF	VALEUR RELATIVE	VALEUR TECHNIQUE	ENJEUX FORESTIERS
GB <i>CHÊNE</i>	Garrigue boisée	Faible	2	Faible
CR <i>CHÊNE</i>	Coupe rase	Faible	2	Faible
JTCV <i>CHÊNE</i>	Jeune taillis de chêne vert	Faible	2	Faible
CV1 <i>CHÊNE</i>	Taillis de chêne vert adulte	Moyenne	3	Moyens
PN <i>PIN</i>	Futaie de pin noir d'Autriche et cèdre sur taillis de chêne vert	Forte	4	Forts
CVPN <i>CHÊNE</i>	Pinède claire sur taillis de chêne vert	Faible	2	Faible

Les notes grisées permettent de comprendre la formation du niveau d'enjeux forestiers. La valeur relative est notée de 1 (Très faible) à 5 (très forte). Elle est additionnée à la valeur technique notée de 1 à 5 également, les bornes étant fixées à 1 500 €, 2 500 €, 3 500 € et 4 500 €

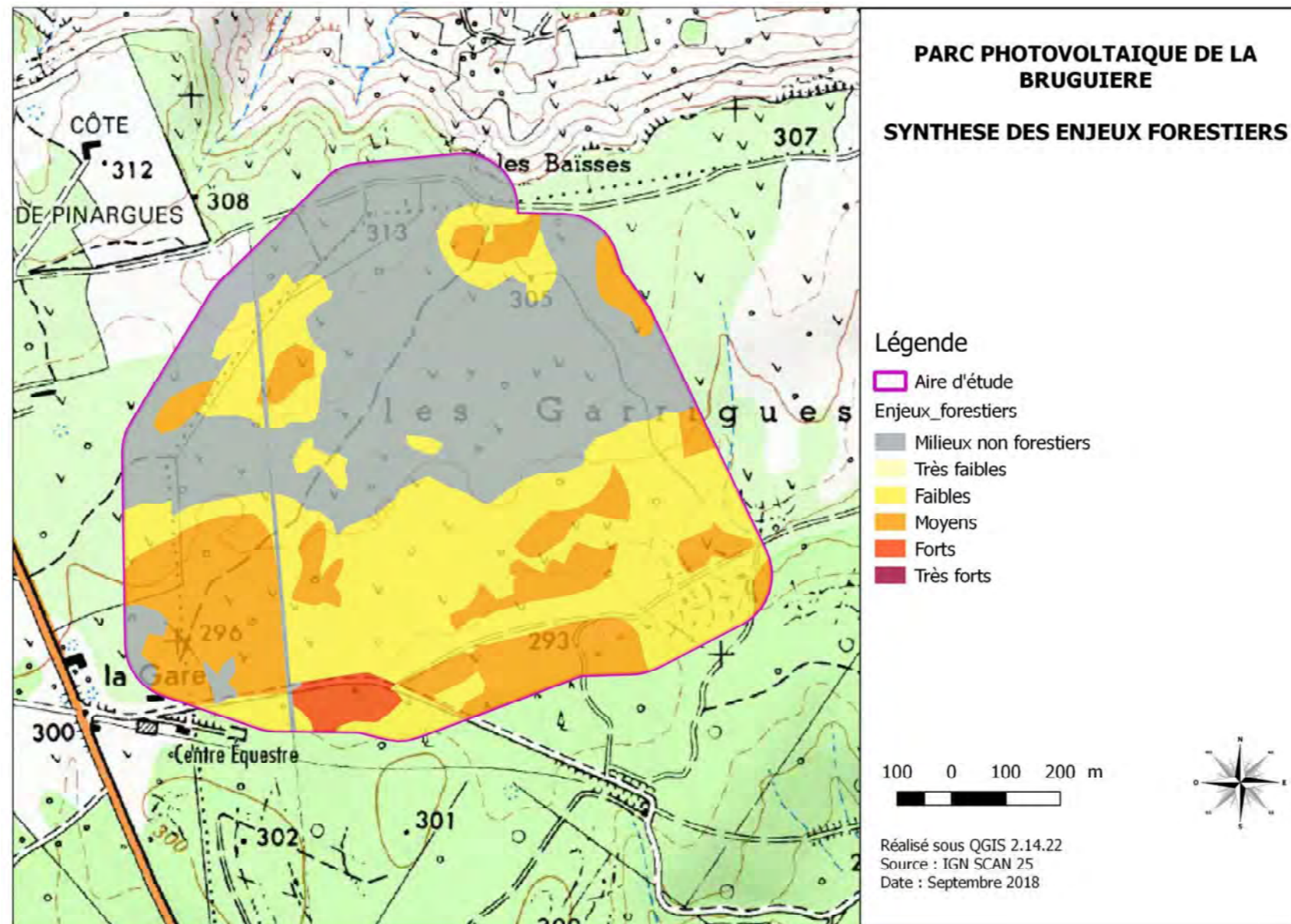
La construction de la note de valeur technique dépend directement des paramètres qui suivent, les autres étant constants au sein de l'emprise (capital cynégétique etc.) :

- De l'âge du peuplement
- Du capital actuel sur pied
- De l'essence majoritaire et de son accroissement sur ces stations
- De l'itinéraire sylvicole préconisé
- De la dynamique économique du marché des produits valorisés,

Les itinéraires sylvicoles sont pensés de manière homogène, en adéquation avec les documents de gestion en vigueur de ce territoire.

On observe ainsi que les valeurs techniques sont relativement faibles, ce qui est souvent le cas dans des contextes de taillis méditerranéens avec des produits à faible marge économiques (bois de chauffage).

Les peuplements à plus forte valeur technique sont ceux ayant le plus fort capital sur pied où ceux ayant fait l'objet d'enrichissement en résineux permettant à long terme d'espérer une meilleure valorisation des bois ainsi qu'un meilleur accroissement.



5.2. Analyse des valeurs des unités forestières

5.2.1. Productivité

L'aire d'étude est partagée entre une vaste zone de milieux ouverts types garrigue/maquis au Nord et des boisements de chêne vert sur la partie Sud. Ces faciès sont implantés sur un plateau calcaire présentant de très faibles pentes et un sol à la profondeur limitée, à l'exception d'un secteur en limite Sud plus favorable à la production forestière. On observe sur le reste du site des affleurements rocheux et quelques lapiaz par endroit ainsi qu'une pierrosité relativement élevée. Localement, en secteur sud, on trouve un enrichissement en pin noir d'Autriche et cèdre. Si l'état sanitaire des cèdres est satisfaisant, les pins noirs sont pour la plupart dépérissant. Quelques pin d'Alep épars sont également présents.

La productivité forestière sur la zone est relativement homogène, seul un petit secteur présente une profondeur de sol et une pierrosité un peu plus faible au sud de la piste DFCI partant de La Gare et permet d'espérer de meilleures potentialités. Le reste de la zone se situe dans la moyenne régionale en terme de fertilité. On notera que le pin noir se trouve ici sur des stations trop limitées en terme d'alimentation hydrique et de chaleur.

Les taillis de chêne vert adultes sont légèrement au-dessus de la moyenne des peuplements de ce type que l'on peut rencontrer dans le département, du fait de leur fort capital sur pied notamment et d'une hauteur dominante pouvant culminer à 11 ou 12 mètres. Le boisement résineux présente quant à lui des volumes sur pied plus que corrects pour une futaie de conifère même si une partie du peuplement est aujourd'hui dépérissant. Il est par ailleurs très certainement issu d'un reboisement FFN limitant de fait toutes interventions sur ce secteur. Les autres types de peuplements décrits présentent des caractéristiques similaires à ce qui peut être rencontrés ailleurs dans le département.

Les conditions d'exploitation, sur la zone d'étude, sont on ne peut plus faciles du fait :

- D'une topographie particulièrement favorable (pente inexistante, aucun aménagement en pierre type restanque ou muret limitant la circulation),
- D'une desserte structurante suffisante pour l'accès aux engins et camions forestiers, que ce soit par la piste DFCI au Sud ou la piste carrossable au Nord. L'accès à la D979 est facile et des places de dépôts peuvent être aménagées à divers endroits de la propriété.

5.2.2. Synthèse

Le niveau de potentialité est globalement équivalent à la région forestière des garrigues gardoises dans laquelle est implantée l'aire d'étude. Cela engendre donc un faible niveau d'enjeu à l'exception de deux types de peuplements, un enjeu moyen sur le taillis de chêne vert adulte et un enjeu fort sur les plantations résineuses au Sud de la zone en partie du fait de l'historique de ces dernières.

L'ensemble des peuplements étudiés sont susceptibles d'assurer une production forestière à court (5 ans), moyens (20 ans) et long terme (50 ans) à l'exception de la garrigue boisée dont la production forestière est plus anecdotique. Il est probable que le pin noir soit éliminé pour laisser place au chêne vert, à priori plus adapté. Le cèdre pourrait quant à lui être maintenu.

Sur la totalité de l'aire d'étude à savoir 93,14 ha, 39,14 ha ne sont pas considérés comme milieux forestiers. 32,91 se situent en enjeux faibles, 19,57 ha en enjeux moyens et 1,52 ha en enjeux forts.

Les peuplements concernés par des enjeux faibles et moyens pourront faire l'objet de mesures de mise en œuvre d'Obligation Légale de Débroussaillage. Il sera en revanche difficile d'envisager une telle mesure dans la zone à enjeu fort qu'il faudra préserver.

Analyses de sol

Document
n°19.146/ 42

Caractérisation des sols – Etat initial

Parc photovoltaïque de la Bruguière



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



Coordination et rédaction : Bertrand Croisille, Alcina	Validé par : Romain Poubeau, Urbasolar
Relecture : Olivier Chandioux	Version : 1
	Date : 18/12/2020



I. INTRODUCTION

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 sur une surface de 23,8 ha.

Le projet induit des impacts sur l'état initial du sol. L'impact sur le sol est notable sur l'ensemble de la surface du projet. Le sol est modifié, par le dessouchage ainsi que par le défrichage, sur l'ensemble de la surface. Sur la zone non terrassée, seule la couche organo-minérale est impactée. La matière organique accumulée est en partie exportée, en partie minéralisée sur place.

2

Hors des secteurs terrassés, le sol restera fonctionnel et pourra aussi bien être le support d'une pelouse pastorale que d'une forêt, il subira une régression de quelques dizaines d'années dans son évolution. L'utilisation de pieux battus pour la fixation des tables de modules permettra une remise en état très simple de la zone.

Dans le cadre de ce projet, Urbasolar s'engage à restituer les terrains dans un état le plus proche possible de l'état initial à l'issue de l'exploitation du parc photovoltaïque de manière à ce qu'un reboisement puisse être effectué.

Ce document permet une caractérisation des sols dans leur état initial. Ainsi, il permettra de rectifier les caractéristiques physiques et chimiques du sol avant reboisement (notamment par restitution de matières organiques) à la fin de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le principe de ce diagnostic est d'être basé sur des critères fonctionnels facilement relevables, permettant un suivi au cours du temps et une reproductibilité à 40 ans, quels que soient les évolutions techniques. Les caractéristiques du sol relevées sont compatibles avec la méthode de diagnostic de qualité des sols HUMUS (Terre de Liens, 2018).

La description fonctionnelle du sol est réalisée par creusement à la pioche d'une fosse pédologique dans l'horizon organo-minéral (sur environ 30 cm de profondeur) et description des caractéristiques fonctionnelles du sol (charge en cailloux, texture, structure, ...).

Les caractéristiques physico-chimiques sont obtenues par mesure en laboratoire (Celesta-lab) des composantes principales du sol : teneur en matière organique, teneur en azote, potasse, phosphore.

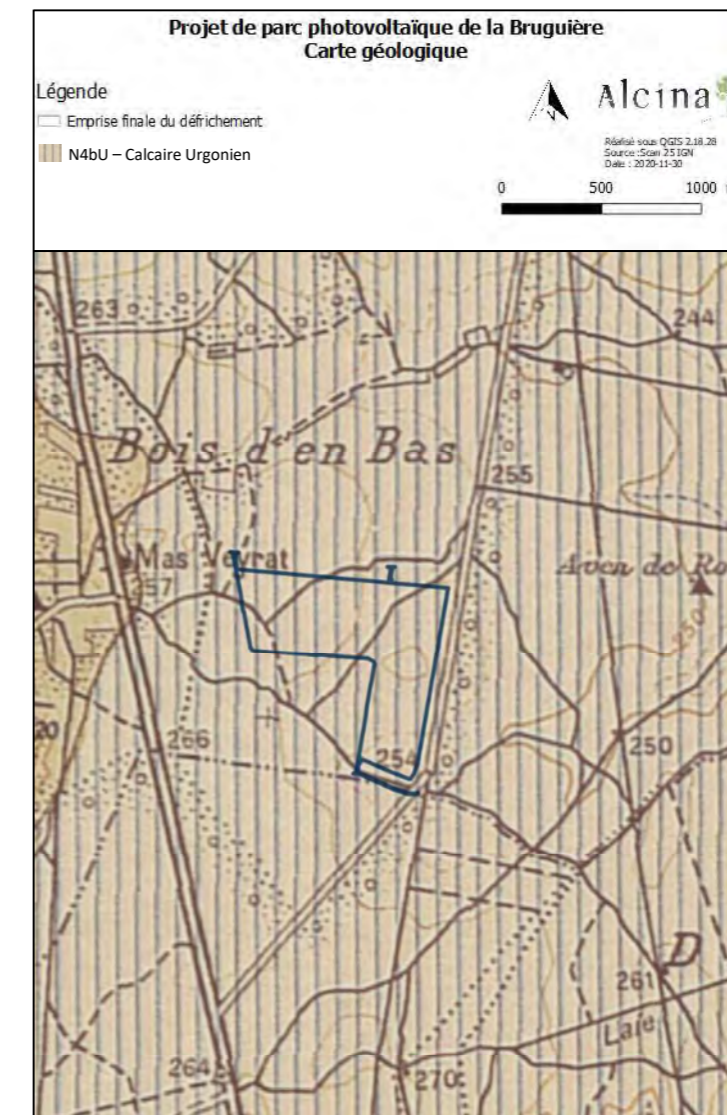


II. Caractérisation des sols

1. Données géologiques

L'ensemble de la zone d'étude est installé sur la formation géologique N4bU - Calcaire Urgonien (Barrémien supérieur) - Calcaire récifal blanc éblouissant, très pur (99,5% de CaCO₃), cryptocristallin, compact, généralement massif ou en bancs très épais et de patine grisâtre. La totalité de la zone est donc 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 brun-rouge.

3

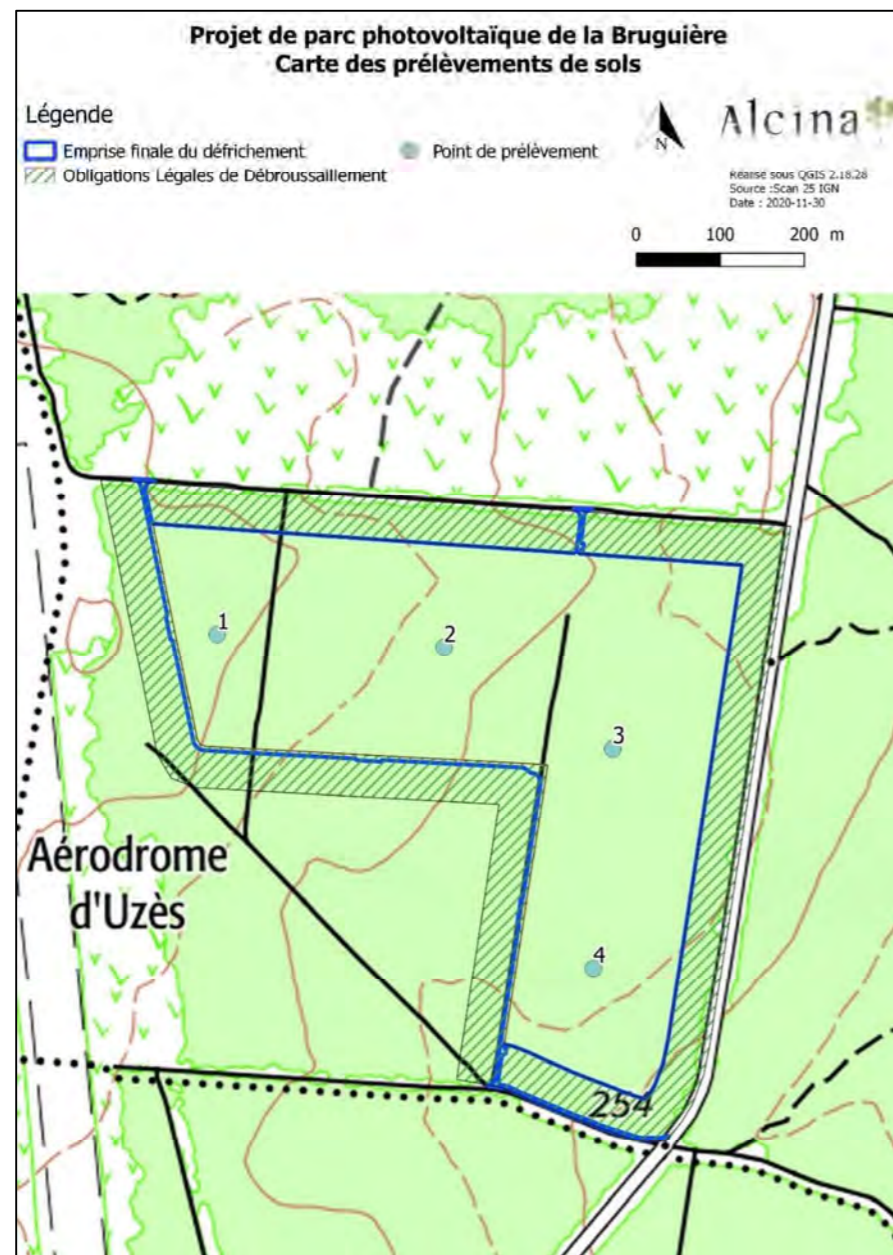


2. Types de sols

La caractérisation des sols sur 4 points est dirigée de manière à obtenir une caractérisation des sols sur les différentes zones concernées par le défrichage.

Les 4 sols caractérisés correspondent à des rendzines brunifiées sur terra rossa.

- N°1 – Prélèvement Ouest,
- N°2 – Prélèvement Centre-Ouest,
- N°3 – Prélèvement Centre-Est,
- N°4 – Prélèvement Sud



4

a) Prélèvement 1 : Ouest

- Circulation de l'eau :

Pas de traces d'érosion en surface, ni croute de battance

- Litière :

Peu épaisse, peu transformée. 1 cm d'épaisseur de litière fragmentée d'aiguilles de cèdres et herbacées, 3 cm d'humus peu transformé.



5

Figure 1 : Profil de sol - prélèvement n°1

- Profondeur de l'horizon organo-minéral : 5 à 10 cm

Arrêt sur de gros blocs calcaires issus de l'assise calcaire fragmentée (>50% blocs calcaires)

- Texture : Limono-argileuse

- Cailloux : 50 % de blocs calcaires

- Roche mère : Calcaire

- Richesse chimique :

- CEC Metson = 24,9 meq/100g
- P₂O₅ (méthode Olsen) = 0,019 g/kg
- K₂O = 0,323 g/kg
- MgO = 0,287 g/kg

- Calcaire : Réaction à l'acide chlorhydrique très faible,

Données : pH eau = 8,1 ; Calcaire total = 17 g/kg

- Matière organique :

Sol assez sombre, relativement riche en matières organiques, décomposition lente et difficile de la matière organique :

- Matières organiques = 8,7 %
- % Azote total = 0,41 %
- Rapport C/N = 12,3

- Structure : Sol bien structuré (polyédrique subanguleux), porosité moyenne

- Compacité : Sol compact (classe 3 norme AFNOR-ISO 92)

6

Synthèse de la qualité du sol

Préservation des sols contre l'érosion	Préservation de la structure des sols	Maintien de la biodiversité du sol	Taux de matière organique	Rétention des minéraux
Pas de traces d'érosion	Sol compact	Pas de vers	Taux élevé	CEC élevée
Pas de croute de battance	Bonne circulation de l'eau	Racine peu nombreuses	C/N élevé	CEC saturée
	Bon drainage			Très pauvre en phosphore
	Structure polyédrique			
	Porosité moyenne			



b) *Prélèvement 2 : Centre-ouest*

- Circulation de l'eau :

Pas de traces d'érosion en surface, ni croute de battance

- Litière :

Peu épaisse, peu transformée. 2 cm d'épaisseur de litière fragmentée d'aiguilles de cèdres et herbacées, 4 cm d'humus.

7



Figure 2 : Profil de sol - prélèvement n°2

- Profondeur de l'horizon organo-minéral : 25 cm

Arrêt sur de gros blocs calcaires issus de l'assise calcaire fragmentée (>20% blocs calcaires)

- Texture : Limono-argileuse

- Cailloux : 20 % de cailloux calcaires

- Roche mère : Calcaire

- Richesse chimique :

- CEC Metson = 20,8 meq/100g
- P₂O₅ (méthode Olsen) = 0,013 g/kg



- $K_2O = 0,257 \text{ g/kg}$
- $MgO = 0,183 \text{ g/kg}$

- Calcaire : Réaction à l'acide chlorhydrique très faible,

Données : pH eau = 7,3 ; Calcaire total = 7 g/kg

- Matière organique :

Sol assez sombre, relativement riche en matières organiques, rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

- Matières organiques = 7,3 %
- % Azote total = 0,382 %
- Rapport C/N = 11,1

- Structure : Sol bien structuré (polyédrique subanguleux), porosité moyenne

- Compacité : Sol peu compact (*classe 4 norme AFNOR-ISO 92*)

Synthèse de la qualité du sol

Préservation des sols contre l'érosion	Préservation de la structure des sols	Maintien de la biodiversité du sol	Taux de matière organique	Rétention des minéraux
Pas de traces d'érosion	Sol peu compact	Pas de vers	Taux élevé	CEC élevée
Pas de croute de battance	Bonne circulation de l'eau	Racine nombreuses	C/N normal	CEC saturée
	Bon drainage			Très pauvre en phosphore, pauvre en magnésium
	Structure polyédrique			
	Porosité moyenne			

8



c) Prélèvement 3 : Centre-est

- Circulation de l'eau :

Pas de traces d'érosion en surface, ni croute de battance

- Litière :

Peu épaisse, peu transformée. 1 cm d'épaisseur de litière fragmentée d'aiguilles de cèdres, 3 cm d'humus.



Figure 3 : Profil de sol - prélèvement n°3

- Profondeur de l'horizon organo-minéral : 5 cm – 40 cm (estimé); la profondeur varie en fonction de l'agencement des blocs calcaires

Arrêt sur de gros blocs calcaires issus de l'assise calcaire fragmentée (>60% blocs calcaires)

- Texture : Limono-argileuse

- Cailloux : 60 % de blocs calcaires

- Roche mère : Calcaire

9



- Richesse chimique :

- CEC Metson = 23,1 meq/100g
- P₂O₅ (méthode Olsen) = 0,016 g/kg
- K₂O = 0,253 g/kg
- MgO = 0,134 g/kg

- Calcaire : Réaction à l'acide chlorhydrique très faible,

Données : pH eau = 8 ; Calcaire total = 32 g/kg

- Matière organique :

Sol sombre, riche en matières organiques, rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

- Matières organiques = 8,1 %
- % Azote total = 0,447 %
- Rapport C/N = 9,8

- Structure : Sol bien structuré (polyédrique subanguleux), porosité moyenne

- Compacité : Sol peu compact (*classe 4 norme AFNOR-ISO 92*)

Synthèse de la qualité du sol

<i>Préservation des sols contre l'érosion</i>	<i>Préservation de la structure des sols</i>	<i>Maintien de la biodiversité du sol</i>	<i>Taux de matière organique</i>	<i>Rétention des minéraux</i>
<i>Pas de traces d'érosion</i>	<i>Sol peu compact</i>	<i>Pas de vers</i>	<i>Taux élevé</i>	<i>CEC élevée</i>
<i>Pas de croute de battance</i>	<i>Bonne circulation de l'eau</i>	<i>Racine peu nombreuses</i>	<i>C/N normal</i>	<i>CEC saturée</i>
	<i>Bon drainage</i>			<i>Très pauvre en phosphore, très pauvre en magnésium</i>
	<i>Structure polyédrique</i>			
	<i>Porosité moyenne</i>			

10



d) *Prélèvement 4*

- Circulation de l'eau :

Pas de traces d'érosion en surface, ni croute de battance

- Litière :

Peu épaisse, peu transformée. 1 cm d'épaisseur de litière fragmentée d'aiguilles de cèdres et d'herbacée, 3 cm d'humus peu transformé.



Figure 4 : Profil de sol - prélèvement n°3

- Profondeur de l'horizon organo-minéral : entre 5 et 10 cm, fonction de l'organisation des blocs calcaires

Arrêt sur de blocs calcaires issus de l'assise calcaire fragmentée (>50% blocs calcaires)

- Texture : Limono-argileuse

- Cailloux : 50 % de blocs calcaires

- Roche mère : Calcaire



11

- Richesse chimique :

- CEC Metson = 16,4 meq/100g
- P₂O₅ (méthode Olsen) = 0,011 g/kg
- K₂O = 0,153 g/kg
- MgO = 0,209 g/kg

- Calcaire : Réaction à l'acide chlorhydrique très faible,

Données : pH eau = 7,9 ; Calcaire total = 5 g/kg

- Matière organique :

Sol assez sombre, relativement riche en matières organiques, rapport C/N élevé, décomposition lente et difficile de la matière organique

- Matières organiques = 4,1 %
- % Azote total = 0,185 %
- Rapport C/N = 13

- Structure : Sol bien structuré (polyédrique subanguleux), porosité moyenne

- Compacité : Sol compact (*classe 3 norme AFNOR-ISO 92*)

Synthèse de la qualité du sol

<i>Préservation des sols contre l'érosion</i>	<i>Préservation de la structure des sols</i>	<i>Maintien de la biodiversité du sol</i>	<i>Taux de matière organique</i>	<i>Rétention des minéraux</i>
<i>Pas de traces d'érosion</i>	<i>Sol compact</i>	<i>Pas de vers</i>	<i>Taux élevé</i>	<i>CEC élevée</i>
<i>Pas de croute de battance</i>	<i>Bonne circulation de l'eau</i>	<i>Racine peu nombreuses</i>	<i>C/N élevé</i>	<i>CEC saturée</i>
	<i>Bon drainage</i>			<i>Très pauvre en phosphore, pauvre en potassium, pauvre en magnésium</i>
	<i>Structure polyédrique</i>			
	<i>Porosité moyenne</i>			

