

C. Impacts et mesures vis-à-vis des peuplements forestiers

	Type de peuplement	Surface impactée par le projet (y compris pistes extérieures) (ha)	Surface impactée par les OLD (hors-pistes extérieures) (ha)
CVSG	Chêne vert adulte clair sur garrigue	0,1	2,8
TCVF	Taillis de chêne vert faible potentialité	-	0,2
FCD	Futaie de cèdre bonne potentialité	15,3	5,8
FCDM	Futaie de cèdre potentialité moyenne	3,7	0,9
FCDCV	Futaie de cèdre claire sur taillis de chêne vert	5,3	2,4
FSC	Futaie de sapin de Céphalonie	-	0,03
BE	Bande enherbée	0,1	0,8
		24,5	13,0

Les peuplements impactés par le projet sont :

- Très majoritairement (plus de 60% de la surface du projet), une futaie de cèdre à bonne potentialité (7,5 m³/ha/an),
- De manière notable (entre 15 et 20 % de la surface du projet) :
 - Une futaie de cèdre de potentialité moyenne (5,5 m³/ha/an),
 - Une futaie de cèdre sur taillis de chêne vert, production médiocre (3 m³/ha/an)

Valeur économique de la forêt (Cf. Carte des valeurs forestières ci-dessus)	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Surface impactée par le projet	0,1 ha	0 ha	0,1 ha	5,3 ha	19 ha	0 ha
Part impactée de la classe de valeur sur la zone d'étude	0,4 %	0 %	0,4 %	21,6 %	77,6 %	0 %

1. Production de bois impactée

a) Estimation de la décapitalisation à l'occasion du défrichement

	Type de peuplement	Surface impactée par le projet	Volumes unitaires	Volume total (m ³)	Part bois d'œuvre actuelle	Accroissement
CVSG	Chêne vert adulte clair sur garrigue	0,1	5 m ³ /ha	<i>négligeable</i>	0%	1,5 m ³ /ha/an
TCVF	Taillis de chêne vert faible potentialité	-	-	-	-	-
FCD	Futaie de cèdre bonne potentialité	15,3	130 m ³ /ha	1989	10 %	7,5 m ³ /ha/an
FCDM	Futaie de cèdre potentialité moyenne	3,7	100 m ³ /ha	370	10 %	5,5 m ³ /ha/an
FCDCV	Futaie de cèdre sur taillis de chêne vert	5,3	40 m ³ /ha	212	0 %	3 m ³ /ha/an
FSC	Futaie de sapin de Céphalonie	-	-	-	-	-
BE	Bande enherbée	0,1 ha	-	-	-	-
	Total	24,5 ha		2571 m³		

Tableau de calcul des volumes mobilisés à l'occasion du défrichement

Ce sont environ 2571 m³ de bois (dont 10% de bois d'œuvre) qui vont être décapitalisés à l'occasion du défrichement occasionné par le projet.

b) Estimation de la perte de production lors de l'exploitation du parc solaire et jusqu'à la régénération des boisements

A plus long terme, l'on peut évaluer la production de bois perdue sur la base de la sylviculture préconisée dans le schéma régional de gestion sylvicole ainsi que celle indiquée au Plan d'Aménagement Forestier de la forêt communale.

Dans la simulation de gestion à long terme ci-dessous, nous posons l'hypothèse suivantes :

- L'amélioration des futaies de cèdre par des éclaircies successives, prélevant de 25% à 35% du volume sur pied en fonction de la fertilité, tous les 14 ans.



La durée d'impact du parc photovoltaïque est calculée sur **80 ans** correspondant à :

- 40 ans d'exploitation du parc photovoltaïque,
- Une durée de croissance initiale d'un peuplement forestier s'implantant suite à l'arrêt de l'exploitation, de 40 ans (correspondant à la durée nécessaire avant qu'une production ne puisse être exploitée dans cette forêt).

Tableau de calcul de productions de bois attendues sur le secteur à défricher

Type de peuplement	Surface impactée	Age d'exploitation	2021-2040	2041-2060	2061-2080	2080-2100
Chêne vert adulte clair sur garrigue	0,1	60 ans	<i>Négligeable</i>	-	-	-
Taillis de chêne vert faible potentialité	-	-	-	-	-	-
Futaie de cèdre bonne potentialité	15,3	120 ans	1 Éclaircie 25% 704 m ³	2 Éclaircies 25% 1 918 m ³	1 éclaircie 25% 1 133 m ³	1 éclaircie 25% et coupe d'ensemencement 80 % 5 274 m ³
Futaie de cèdre potentialité moyenne	3,63	120 ans	1 Éclaircie 30% 155 m ³	2 Éclaircies 30% 392 m ³	1 éclaircie 25% et coupe d'ensemencement 80 % 222 m ³	1 éclaircie 30% et coupe d'ensemencement 80 % 870 m ³
Futaie de cèdre sur taillis de chêne vert	5,3	120 ans	1 Éclaircie 35% 96 m ³	2 Éclaircie 35% 207 m ³	1 éclaircie 35% et coupe d'ensemencement 80 % 107 m ³	1 éclaircie 30% et coupe d'ensemencement 80 % 359 m ³
Futaie de sapin de Céphalonie	-	-	-	-	-	-
			955 m ³	2 517 m ³	1 462 m ³	6 504 m ³

TOTAL : 11 438 m³ de Cèdre

Dans cette approche, le défrichement induit, en termes de production de bois, un **sacrifice d'exploitation** (différence entre ce qui aurait pu être produit et ce qui va être coupé pour le défrichement) **représentant 8 867 m³** (11 437 m³ de production attendue – 2 571 m³ de volume défriché) soit **4,5 m³/ha/an ou 111 m³/an**.

Impact : Du fait l'âge modéré et de la productivité bonne à moyenne des peuplements sur la zone d'implantation retenue pour le projet, la production forestière est très impactée par le projet.

Sur la base d'une hypothèse maximale (éclaircies successives, sans accident), le sacrifice d'exploitabilité peut être estimé à **8 867 m³**, essentiellement constituée de cèdre, avec des proportions notables de bois d'œuvre

Ce sacrifice d'exploitabilité se place sur une parcelle accessible et aux conditions d'exploitation aisées (pente faible et bonne desserte).

La solution technique retenue pour l'implantation des panneaux n'empêche pas le retour à la forêt à l'issue de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Du fait des conditions de production moyenne à bonne, l'impact est fort.

Mesure : Du fait de la nature de l'impact, seule une compensation peut être mise en place. Elle visera à permettre l'augmentation de la production de bois pour environ **8 867 m³** de bois (plutôt résineux et préférentiellement de cèdre) dans les 80 ans, ou **111 m³/an**, sur un secteur de forêt d'exploitation aisée.

D. Impacts et mesures vis à vis des conditions générales

1. Habitats naturels

Les impacts sur les habitats naturels et les mesures mises en place sont détaillés dans un dossier spécifique.

2. Équilibre sylvo-cynégétique

La chasse est concédée à la Diane Bruguiéroise. La chasse pratiquée est une chasse au sanglier et la chasse au petit gibier.

Plusieurs dégâts de gibier (frottis et abrouissements) ont été identifiés dans les peuplements, même dans les zones ouvertes. Ces dégâts sur les forêts montrent une présence assez forte du sanglier sur la zone d'étude.

La présence d'une strate herbacée moyenne a élevée sous les peuplements de cèdre induit une ressource herbacée et d'arbustes bas susceptible de contribuer à l'alimentation du gibier. La réalisation des Obligations Légales de Débroussaillage contribuera à créer une ressource herbacée locale.

La réduction de la surface forestière à l'échelle du massif et de la surface accessible au grand gibier peut induire un report des besoins des ongulés sauvages sur les zones forestières non concernées par ce projet. Cependant, la surface impactée est mineure à l'échelle communale. En outre la situation du parc permet de ne pas impacter la circulation du gibier à l'échelle du massif.

Impact : Faible sur la ressource herbacée et sur la circulation du gibier, faible sur la pratique de la chasse



3. Risques

Les impacts sur les risques érosifs et torrentiels ainsi que les mesures mises en place sont détaillés dans un dossier spécifique relatif à la législation sur l'eau.

Un rapport spécifique au risque incendie (analyse de l'aléa incendie) est produit séparément. Le risque d'incendie de forêt est caractérisé par une faible pression de départ de feu liée au parc lui-même (site clôturé, pistes fermées) ainsi qu'à une combinaison entre une pression de départ de feu forte à l'échelle du massif mais à une importance historique modeste des feux dans le massif.

La végétation sur le site est très sensible au feu et le massif forestier situé à l'aval dans l'axe du vent est très sensible au risque d'incendie de forêt.

A l'échelle départementale, l'aléa est considéré comme modéré.

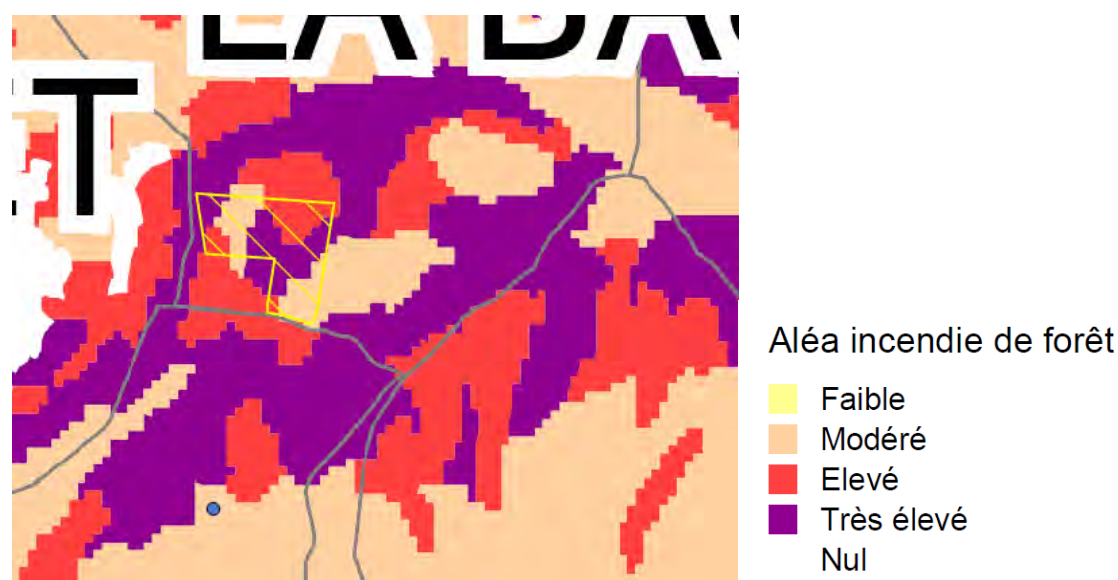


Figure 1 : Emprise du projet (OLD includes) sur la carte d'aléa du Gard (PDPFCI 2012-2018)

Impact : L'aléa subi est élevé à très élevé en amont du projet avec un vent dominant soufflant de Nord-Nord-Est à Sud-Sud-Ouest. Ainsi, l'aléa subi par le massif forestier étant en moyenne élevé, le risque de feu sur le projet de parc est assez fort. L'aléa induit n'est pas significativement augmenté par la création du projet. L'entretien de la végétation dans et autour du site permet de maintenir le faible de niveau de risque et renforce l'équipement DFCI existant. La défendabilité du site est assurée par les équipements denses existants. L'application de recommandations habituelles de défense contre les incendies (pistes périmétrales, citernes complémentaires) permettra de compléter le dispositif (cf. ci-dessous)

Dans les pages suivantes, l'impact de l'application des Obligations Légales de Débroussaillage est étudié. Le maintien de la végétation arborée sur pied complétée par un débroussaillage et un élagage systématique, en application de l'arrêté préfectoral du 8 Janvier 2013 est prévu. L'impact de cette mesure sur l'état boisé globalement fort mais varie d'un type de peuplement à l'autre.

Type de peuplement	Application des OLD	Impact de l'OLD
Chêne vert adulte sur garrigue (CVG)	<ul style="list-style-type: none"> - Tonte de la végétation herbacée - Coupe et élimination des arbres et arbustes morts ou dépérissant 	Maintien de milieux ouverts. Des chênes adultes pourront être maintenu. Faible réduction de la production de bois à long terme Impact très faible
Futaie de Cèdre bonne potentialité (FCD) ; Futaie de Cèdre potentialité moyenne (FCDM) ; Futaie de Cèdre sur taillis de chêne vert (FCDCV) ; Futaie de Sapin de Céphalonie (FSC)	<ul style="list-style-type: none"> - Taille ou coupe des arbres surnuméraires afin de mettre les branches des arbustes isolés ou en massif, les houppiers des arbres isolés ou en bouquets, à une distance de 3 mètres les uns des autres - Elimination des arbustes sous les bouquets d'arbres conservés - Elagage des arbres conservés sur une hauteur de 2 mètres depuis le sol si leur hauteur totale est supérieure à 6 m ou 1/3 de leur hauteur si leur hauteur totale est inférieure à 6 m 	Ce mode de gestion est très différent de la gestion durable du peuplement. Impact fort
Taillis de chêne vert faible potentialité (TCVF)	<ul style="list-style-type: none"> - Elimination des rémanents de la coupe 	Reduction de la densité et du volume du peuplement mais maintien d'un couvert continu et d'une production de bois. Impact faible

Mesures : Création d'une bande pare-feu sur l'ensemble du pourtour du parc intégrant, en concertation avec le SDIS 30 (en date du 12/10/20) :

- Déviation de la piste DFCI U59 vers l'ouest puis le nord, jusqu'à la piste U58. Les caractéristiques du tronçon de piste créée seront celles d'une DFCI de catégorie 2 : largeur minimale de roulement de 4 m avec aires de croisement espacées de 500 m en moyenne (surlargeur de 2 m sur 30 m de long). Rayon intérieur de giration de 11 m minimum
- Bande de débroussaillage de 50 m de profondeur autour de la clôture du parc
- Pistes de circulation à l'intérieur du parc avec une bande 3 m de roulement minimum. Rayon intérieur de giration de 11 m minimum
- Parois des postes de transformation et de livraison CF 2h
- 1 citerne souple de 60 m3 au sud du parc, avec poteau d'aspiration normalisé bleu à l'extérieur du parc et aire d'aspiration 4 m x 8 m parallèle à la piste
- 1 citerne souple de 120 m3 au nord du parc, avec poteau d'aspiration normalisé bleu à l'extérieur du parc et aire d'aspiration 4 m x 8 m parallèle à la piste
- Panneautage informatif adapté



4. Usages de la forêt

Les usages de cette forêt sont faibles à modérés. Ils ne sont pas organisés mais la piste bordant la zone d'étude est empruntée. Les cheminements internes sont accessibles mais peu empruntés.

Impact : Faible.

Mesures : Le maintien des chemins de desserte du massif et la création d'un cheminement carrossable périmétral est susceptible de permettre de rendre le milieu avoisinant plus accessible qu'il ne l'est déjà mais en réduit l'attractivité du fait de l'artificialisation.

La création de passages « petit gibier » (passe-faune) ou l'utilisation de treillis soudé à maille suffisamment large (environ 200x200 mm) permet au petit gibier d'exploiter les milieux maintenus ouverts dans le parc photovoltaïque (qui offre en plus une protection contre les prédateurs) et permet ainsi d'améliorer la population de petit gibier.

5. Données prévues par l'article L 341-5 du Code Forestier

Valorisation des investissements publics (amélioration de la ressource forestière)

La réalisation du projet impacte des plantations ayant fait l'objet de subventions.

L'engagement trentenaire de maintien de l'état boisé et d'entretien de la plantation a été respecté et le propriétaire en est libéré.

Toutefois, le défrichement de ces peuplements induit une perte de **l'investissement global** réalisé sur ces plantations et des productions de bois attendues. La valeur actuelle d'avenir des peuplements, calculée dans le tome 1 de la présente étude permet d'évaluer le montant de la perte financière induit par le défrichement. Celui-ci est égal à la somme des produits des valeurs d'avenir des peuplements pondérée par les surfaces impactées de chaque type de peuplement.

Type de peuplement	Valeur actuelle d'avenir (€/ha)	Surface impactée par le projet (ha)
Chêne vert adulte sur garrigue	225	0,1
Futaie de cèdre bonne potentialité	8 160	15,3
Futaie de cèdre potentialité moyenne	7 287	3,7
Futaie de cèdre claire sur taillis de chêne vert	2 892	5,3

Le montant de la perte d'investissement global induit par le défrichement est évalué à **167 160 €**

De plus, les peuplements concernés par les obligations légales de débroussaillments n'étant pas totalement supprimés mais ne pouvant plus suivre des itinéraires sylvicoles classiques, des scénarios sylvicoles « OLD » ont été élaborés pour chacun des peuplements concernés. Ces scénarios, impactant à la fois les volumes de bois et la qualité des bois produits, ont permis de calculer une différence de valeur actuelle d'attente entre les scénarios sylvicoles classiques (présentés dans le tome 1) et le scénario de traitement en OLD. Cette différence de valeur actuelle d'avenir permet d'évaluer la perte d'investissement global pour les peuplements traités en OLD.

Type de peuplement	Différence de valeur actuelle d'attente entre le scénario sylvicole classique et le scénario traitement en OLD (€/ha)	Surface traitées en OLD (ha)
Chêne vert adultes clair sur garrigue	0	2,8
Taillis de chêne vert faible potentialité	227	0,2
Futaie de cèdre bonne potentialité	4099	5,8
Futaie de cèdre potentialité moyenne	3925	0,9
Futaie de cèdre claire sur taillis de chêne vert	355	2,4
Futaie de sapin de Céphalonie	1545	0,03
Bande enherbée	0	0,8

Le montant de la perte d'investissement global induit par la réalisation des Obligations Légales de Débroussaillage est évalué à **28 250 €**

Le montant de la perte d'investissement global induit par la réalisation du projet est donc de **195 410 €**

Ce montant permet d'estimer la perte de valeur des peuplements et pourra être utilisé pour fixer le montant de la compensation du défrichement.

Cependant, le montant de la subvention allouée par le ministère de l'agriculture à la commune de la Bruguière pour la réalisation des plantations concernées par le défrichement est perdu et devra être remboursé par le porteur du projet :

Le montant de cette subvention est de 4696 F/ha d'après l'arrêté préfectoral d'attribution de la subvention du 19/05/1981, soit à 1796 €/ha (au taux de conversion Franc/Euro INSEE de 2019 prenant en compte l'inflation).

Sur la surface défrichée totale (24,5 ha), sont exclues des surfaces subventionnées :

- la bande enherbée (0,1 ha)

- le peuplement de chêne vert adulte clair sur garrigue (0,1 ha), anciennement peuplement de pin noir (ayant fait l'objet d'une subvention) qui a été coupé à blanc (coupe sanitaire récente)

La subvention a donc concerné 24,3 ha de peuplements impactés par le défrichement. Le montant total de la subvention associée est donc de **43 643 €**.

La commune de la Bruguière et le maître d'ouvrage s'engagent à rembourser l'intégralité des sommes perçues et évaluées dans le présent rapport, afin de permettre la réalisation du projet. La commune et le maître d'ouvrage se tiennent à la disposition de la DDTM du Gard afin de confirmer le montant définitif à rembourser (cf. courrier en annexe).

Mesure : Un montant équivalent à la hauteur des subventions perdues par l'état devra être remboursé à la DDTM du Gard. Le montant des pertes financières induites par le défrichement



devra être remboursé, ce montant sera fixé par la DDTM du Gard dans le cadre de la compensation sylvicole.

Equilibre biologique (préservation des espèces animales ou végétales)

Cet aspect fait l'objet d'une étude d'impact spécifique.

Protection des personnes et des biens et de l'ensemble forestier (risques naturels)

Le seul risque naturel lié à la forêt sur le projet est le risque d'incendie de forêt. L'aléa feu de forêt est légèrement augmenté par le projet du fait d'activités humaines sources de départ de feu.

Ce risque fait l'objet de mesures de défendabilité spécifiques, en application de l'arrêté préfectoral relatif au débroussaillage mais également en termes de surveillance, information, accessibilité et équipements en hydrants.

6. Impacts et mesures vis à vis de la filière bois-énergie

L'émergence de la filière bois-énergie industrielle à l'échelle régionale et pour des chaufferies d'équipements publics à l'échelle locale incite à comparer les productions d'énergie par les deux moyens de production d'énergie en concurrence.

A l'échelle régionale, les approvisionnements en bois-énergie (hors bois buche) sont cantonnés aux résineux. Les volumes de résineux impactés par le défrichage sont importants :

- Le volume de cèdre susceptible d'être produit sur 80 ans est de **11 439 m3**. Le sacrifice d'exploitation résineux est de **8 868 m3**,
- Parmi ces résineux, 10 % sont aujourd'hui de qualité bois d'œuvre. Cette proportion dans ces peuplements pourrait à terme atteindre 50%.
- Le volume total de bois énergie susceptible d'être produit sur 80 ans est de **7 818 m3**. Le volume de résineux défriché qualité bois énergie est estimé à **2 314 m3**.
- Le sacrifice d'exploitabilité de bois qualité énergie est donc de **5 504 m3**, soit **69 m3/an**

Impact : Les volumes de bois énergie prélevés en 2018 à l'échelle départementale représentent 56 500 m3 (source : Agreste, Enquête annuelle de branche, 2018).

Le sacrifice d'exploitabilité annuel représente donc 0,1 % de la ressource annuelle bois énergie régionale.

L'impact vis-à-vis de la filière bois-énergie est donc faible.

Mesure : La mesure visant à compenser la production impactée permettra également de compenser l'impact vis-à-vis de la filière bois-énergie.

7. Impacts cumulés

Les impacts cumulés sont liés aux différents projets liés à la production d'énergie renouvelable, soumis à ICPE ou d'aménagement urbains ou surfaciques.

Les projets identifiés sont :

- Le projet de centrale photovoltaïque Voltalia à Fontarèches Lieu-dit « Mattas » à 1,8 km représente 150 ha, répartis en 36 ha de plantation de conifères (production moyenne

départementale 5,3 m3/ha/an) et 114 ha de taillis de chêne vert (production moyenne départementale 1,3 m3/ha/an) pour lequel la perte de production représente **339 m3/an**

- Le projet de centrale photovoltaïque NEOEN à Lussan, lieu-dit « Les garrigues de Mercouire » à 6,8 km représente 21 ha, réparti en mélange de formations arbustives méditerranéennes et de pins épars (production moyenne départementale de « Garrigue à conifères » : 1,6 m3/ha/an) pour lequel la perte de production représente **33,6 m3/an**.

Néanmoins, d'après les informations recueillies auprès de la DDTM du Gard, ce projet est abandonné, il est donc éliminé de la présente analyse.

En complément, il s'agit également de prendre en compte les projets équivalents déjà implantés. Nous prenons en compte les parcs photovoltaïques existants dans un périmètre de 10 km.

Commune	Projet	Distance	Surface	Défrichage
Belvezet Lieu-dit « Bois de la Vièle »	Parc PV BELVESOL 4	2,2 km	18 ha	18 ha de taillis de chêne vert (production moyenne départementale 1,3 m3/ha/an) > 23,4 m3/an de perte de production
Belvezet Lieu-dit « Bois de la Vièle »	Parc PV BELVESOL 1, 2 et 3	2,7 km (Belvesol 1&3) À 3,9 km (Belvesol 2)	23 ha (Belvesol 1&3) 8 ha (Belvesol 2)	31 ha de taillis de chêne vert (production moyenne départementale 1,3 m3/ha/an) > 40,3 m3/an de perte de production
Vallérargues Lieu-dit "Le Devès"	Parc PV URBASOLAR	3,4 km	8 ha	8 ha de garrigues boisées (production moyenne départementale 1 m3/ha/an) > 8m3/an de perte de production
Aigaliers Plateau de la Chau	Parc PV URBASOLAR	7,3 km	25 ha	25 ha de taillis de chêne vert (production moyenne départementale 1,3 m3/ha/an) > 32,5 m3/an de perte de production
Cavillargues (Lieu-dit « Bois de la Chau »)	Parc PV VSB Energies Nouvelles	7,8 km	8,5 ha	8,5 ha de taillis de chêne vert (production moyenne départementale 1,3 m3/ha/an) > 11 m3/an de perte de production

L'impact cumulé de l'ensemble de ces projets sur la récolte de bois est évalué à **565 m3/an**.



Le projet de parc photovoltaïque étudié dans le présent rapport y contribue à hauteur de 20 %. Cet impact cumulé représente **0,71 %** de l’approvisionnement annuel départemental en bois-énergie/bois d’industrie (79 500 m3/an en 2018, source : Agreste, Enquête annuelle de branche, 2018)

L’impact cumulé des projets existants et du projet étudié sur la récolte de bois est évalué à **226 m3/an**.

Le projet de parc photovoltaïque y contribue à hauteur de 49 %. Cet impact cumulé représente 0,28 % de l’approvisionnement annuel départemental en bois-énergie/bois d’industrie.

Synthèse des mesures envisageables

Le tableau suivant rappelle l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage présente et pour lesquelles il s'engage :

SYNTHESE DES MESURE RELATIVES A L'IMPACT SUR LA FORET				
Mesures	Période de réalisation			Coût global estimé
	Avant travaux	Pendant travaux	Après travaux	
Réduction				
Maintien de boisements en périphérie du projet sur des largeurs au moins égales à 20 mètres		•	•	
Revégétalisation à l’aide d’espèces locales des zones impactées par le nivellement			•	Voir volet naturel de l’étude d’impact
Utilisation d'une clôture permettant le passage du petit gibier		•	•	Intégré au coût du projet
Création d'une bande pare-feu intégrant une voie de desserte intérieure et extérieure, une clôture, un débroussaillage légal adapté, 2 citernes d’une capacité cumulée de 180 m3	•	•	•	Voir plan de débroussaillage
Déviations du tronçon de piste U59 vers l’ouest puis le nord	•	•	•	Intégré au coût du projet
Accompagnement				
Caractérisation du sol avant travaux sur 4 placettes internes au parc pour remise en état de la fertilité actuelle avant restitution	•			600 €
Compensation *				
Boisement ou dynamisation de la sylviculture permettant de produire 8 868 m³ de bois supplémentaire dans les 80 ans , sur une surface au moins équivalente à celle du défrichement (<i>selon barème fixé par la DDT</i>) ET / OU Compensation financière du défrichement (<i>selon barème fixé par la DDT</i>)			•	



II. Mesures de compensation des impacts sur la forêt

Le maître d'ouvrage souhaite privilégier des mesures de compensation localisées dans le territoire impacté par le projet (par ordre de préférence : commune, SCoT Uzège Pont du Gard, département). Une liste de mesures envisageables, identifiées dans le cadre de l'étude, ont été analysées et listées ci-dessous. Leur faisabilité dans le cadre des mesures de compensation reste à établir avec le propriétaire des terrains. Ainsi, toutes les données techniques et financières de ce chapitre sont purement indicatives et seront déclinées et précisées suite à l'autorisation de défrichage.

1. Mesures compensatoires sous forme de travaux forestiers dans la propriété concernée par le projet

Source : Valade A., Luyssaert S., Bellassen V., Vallet P., Njakou Djomo S., 2017, Bilan carbone de la ressource forestière française. Projections du puits de carbone de la filière forêt-bois française et incertitude sur ses déterminants. Rapport final. Mars 2017, Paris. ADEME/1260C0056

Après échange avec le service biodiversité de la DDTM du Gard, étant donné les enjeux de biodiversité observés sur la parcelle de pins noirs coupés au sud du projet, il n'est pas souhaitable de procéder à une plantation de résineux (enrichissement ou en plein) sur cette parcelle, mais plutôt d'y laisser progresser naturellement la chênaie.

Un échange concerté a été également réalisé avec le responsable d'unité territoriale « Garrigues – Rhône », T. Mamalet, de l'ONF sur l'opportunité de travaux pour dynamiser la sylviculture de peuplements, si possible de peuplements de cèdres, afin de compenser les pertes en surfaces induites par le défrichage.

La majorité des peuplements de cèdre proches de la zone d'étude sont au stade de petit bois (diamètre < 17,5 cm), ainsi il n'est pas encore envisageable de réaliser des éclaircies sylvicoles.

Il a cependant été proposé de réaliser des élagages sur les peuplements de cèdre existants. Ce type d'intervention (désignation des tiges d'avenir (150-200 tiges /ha) puis élagage à 6 mètres) permet d'améliorer la qualité des peuplements et d'augmenter la proportion de bois d'œuvre d'avenir. Ce type d'intervention n'est pas systématiquement réalisé en interne par l'ONF car onéreux (coût estimé par l'ONF : 2000 €/ha) mais particulièrement recommandé par la bibliographie disponible sur la sylviculture du cèdre (branches plus grosses que les pins, sapins, et douglas et pas d'auto-élagage). De plus, la bibliographie disponible indique que l'élagage de branches vertes améliore la résistance des cèdres aux épisodes de sécheresse en diminuant la consommation en eau des arbres.

Cette compensation ne permet pas d'améliorer la production de bois de cèdre. Cependant, elle permet d'améliorer la qualité des peuplements (proportion plus forte de bois d'œuvre), induisant une meilleure rentabilité des investissements.

De plus, la production de bois d'œuvre permet d'améliorer le potentiel de stockage de carbone des produits issus de la forêt. En effet, l'effet de substitution, différence d'émissions de GES fossiles entre un produit fabriqué à partir de bois et les produits fabriqués de façon alternative remplissant les mêmes fonctions (définition FCBA) est plus forte pour le bois construction que le bois énergie.

L'état actuel des connaissances scientifiques indique le coefficient de substitution du bois utilisé dans la construction est au moins deux fois supérieur à celui du bois utilisé à des fins énergétiques.

Ainsi, la production d'une proportion plus importante de bois d'œuvre, utilisé en construction, permet d'améliorer le bilan carbone des peuplements de cèdre élagués.

Les forêts/surfaces proposées pour cette intervention sont les suivantes :

Nom de la forêt	Type de forêt	Descriptif travaux	Localisation	Quantité de
			Parcelle Forestière	travaux (ha)
Vers Pont du Gard	Communal	Elagage arbre avenir	PF 8p et 9p	15
Domazan	Communal	Elagage arbre avenir	La cadinière	2
Sabran	Communal	Elagage arbre avenir	8	5,6
Fontareches	Communal	Elagage arbre avenir	34	4
Congenies	Communal	Elagage arbre avenir	PF2, 3, et 5	8
Flaux	Communal	Elagage arbre avenir	12 B	2,3
Valbonne	Domanial	Elagage arbre avenir	79	6,6
Valbonne	Domanial	Elagage arbre avenir	80	7,1
Surface totale (ha)				50,6

En élargissant la zone d'étude au département du Gard et la nature des essences pouvant bénéficier de mesures compensatoires, les travaux suivants ont été recensés :

Nom de la forêt	Type de forêt	Descriptif travaux	Localisation Parcelle Forestière	Quantité de travaux (ha)
Gagnières	Communal	Ouvertures de cloisonnements d'exploitation	PR 6/7 et 8	20
Gagnières	Communal	Dépressage/nettoisement	PR 6/7 et 9	20
Bordezac	Communal	Dépressage	PF 2	14
Rouergue	Domanial	Ouvertures cloisonnements d'exploitation et dépressage	PF 16 à 20	30
Surface totale (ha)				84

Ces mesures compensatoires vont permettre d'améliorer la production des peuplements concernés. Le pin de Salzmann est une essence forestière en forte régression et menacée de disparition. Le pin maritime et le pin laricio sont deux essences forestières relativement bien adaptés au contexte locaux qui supportent bien les sécheresses estivales.



Forêt Communale de Gagnières :

- Ouverture de cloisonnements sylvicoles et d'exploitation après matérialisation - Largeur 4 m, Entraxe 20 m
- Dépressage par point d'appui, densité objectif 900 tiges/ha
- Travail au profit du Pin Maritime et du Pin de Salzman, conservation de feuillus en mélange
- Peuplements de hauteur inférieure à 8 m et de densité supérieure à 4.000 tiges/ha

Forêt Communale de Bordezac :

- Ouverture de cloisonnements sylvicoles et d'exploitation après matérialisation - Largeur 4 m, Entraxe 20 m
- Dépressage par point d'appui, densité objectif 900 tiges/ha
- Travail au profit du Pin Maritime et du Pin de Salzman, conservation de feuillus en mélange
- Peuplements de hauteur inférieure à 8 m et de densité supérieure à 4.000 tiges/ha

Forêt Domaniale de Rouvergue :

- Ouverture de cloisonnements sylvicoles et d'exploitation après matérialisation - 1 cloisonnement tous les 5 rangs de plantation
- Dépressage par point d'appui, densité objectif 900 tiges/ha
- Travail au profit du Pin laricio et du cèdre, conservation de feuillus en mélange
- Peuplements de hauteur inférieure à 12 m et de densité de 1500 tiges/ha

Ouverture de cloisonnements d'exploitation sur 50 hectares, coût estimé : 800 €/ha soit 40 000 €

Dépressage sur 64 hectares, coût estimé : 1200 €/ha soit 76 800 €

Nettoisement sur 20 hectares, coût estimé : 700 €/ha soit 14 000 €

2. Synthèse

Les mesures compensatoires peuvent être envisagées de la manière suivante, sans préjuger du montant le montant de la compensation, fixé par le service instructeur

Localisation	Type de mesure	Modalités	Mesure proposée sur 5 ans
Forêt communales et domaniales à proximité de la zone d'étude	Elagage de peuplements de cèdre	150-200 tiges d'avenir par hectare Elagage à 3-6 m Maîtrise d'œuvre ONF	50 hectares d'élagage 100 000 €
Forêt communales et domaniales dans le département du Gard	Travaux d'améliorations sylvicoles	Ouvertures de cloisonnements d'exploitation Dépressage Nettoisement	Ouverture de cloisonnements sur 50 ha Dépressage sur 64 ha Nettoisement sur 20 ha 130 800 €
Somme			230 800 €
Non défini	Complément à définir en travaux ou abondement au Fonds Forestier		Complément



Projet de parc photovoltaïque de la Bruguière

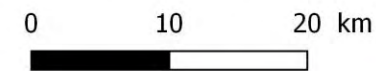
Carte de situation des forêts publiques pour mesures compensatoires

Réalisé sous QGIS 2.18.28
Source : Scan 25 IGN
Date : 2020-11-18

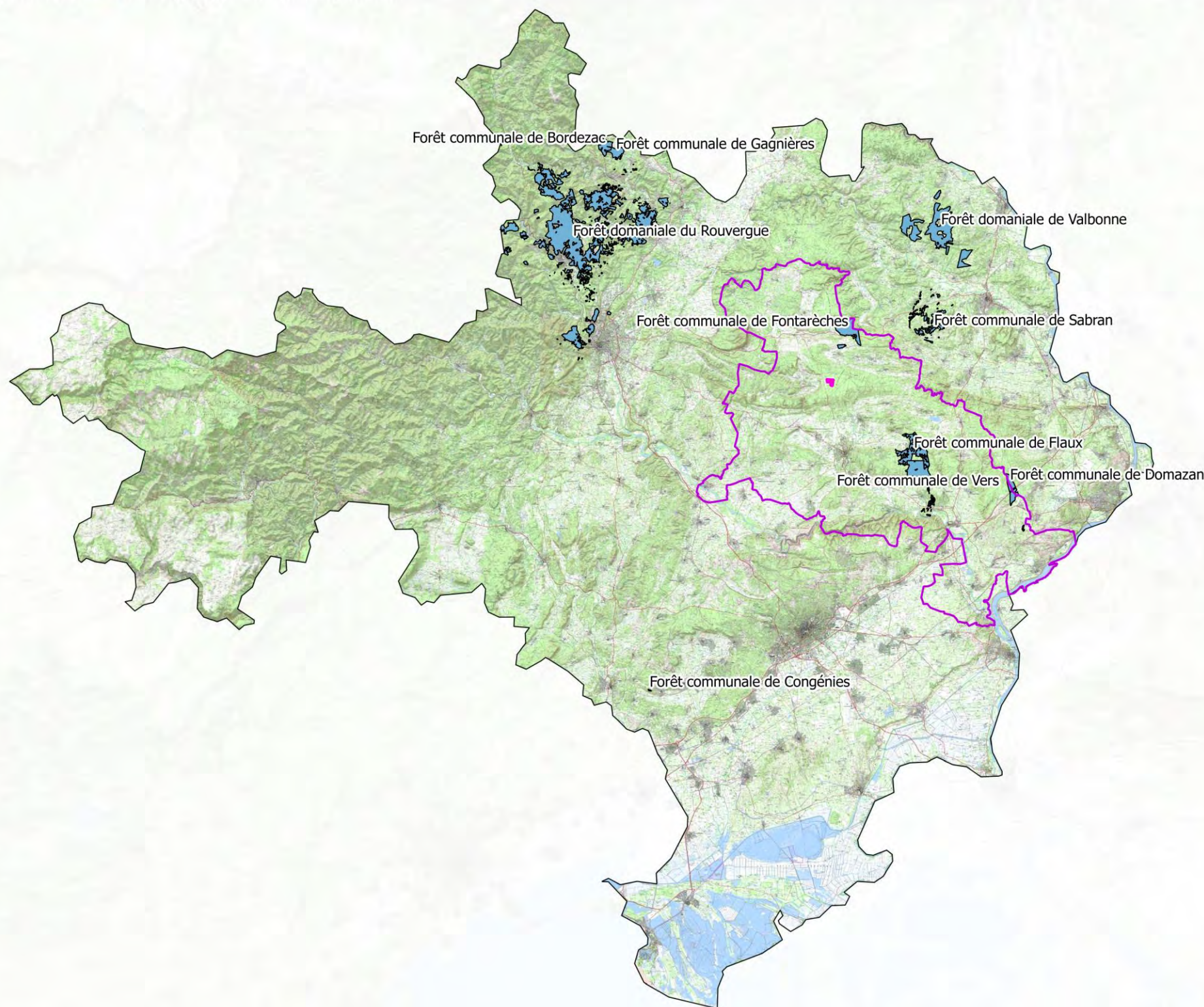


Légende

- Zone d'étude
- Département du Gard
- SCOT Uzège Pont du Gard
- Forêts publiques identifiées pour MC



1:450 000



Attestation utilisation de panneaux de
faible luminance

Document
n°19.146/ 36

ENGAGEMENT DE MISE EN ŒUVRE

Etabli dans le cadre de la présente demande de permis de construire relative à l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit Les Bois d'en Bas, sur la commune de La Bruguière, sis sur les parcelles cadastrées section A numéro 103 et 107.

Nous soussignés **URBA 123**
Résident **75 allée Wilhelm Roentgen CS40935**
34961 Montpellier Cedex 2

Nous engageons à mettre en œuvre sur l'ensemble du projet les panneaux photovoltaïques du fabricant suivant : **TALESUN**

Equipés du verre : **Anti Glare Flat Solar Glass**

Et présentant une luminance maximale inférieure à **10 000 cd/m²**.

Le cas échéant, en cas d'évolution de la technologie ou des conditions de marché par exemple, nous nous réservons le droit de mettre en œuvre un modèle de panneau équivalent, tout en nous engageant à ce que ces panneaux présentent une luminance maximale inférieure ou égale à **10 000 cd/m²**.

Fait à Montpellier le 01/12/2020

Mme Stéphanie ANDRIEU
Représentante permanente
URBA 123



ATTESTATION MODULES ANTI-REFLETS 2018

VERRE STRUCTURE A FAIBLE LUMINANCE

TALESUN SOLAR CO., LIMITED atteste que, en tenant compte de la rotation du soleil et son incidence sur le module PV dédié, la luminance émise par le verre Anti Glare Flat Solar Glass Group Co.,Ltd. n'a jamais dépassé la valeur de 10 000 cd/m².

Faisant face à la réflexion du soleil, avec la surface très structurée et la texture en « sine wave » du verre (ci-dessous), ce verre aide la dispersion de la lumière dans toutes les directions.



Effet supprimant les divers reflets émis par le soleil et permettant de supprimer des taux de luminosité importants, ce qui garantit l'absence d'éblouissement et donne au verre Anti Glare sa caractéristique anti-reflective +

Des tests ont été effectués avec des résultats satisfaisants sur des modules utilisant des composants standards et exposés sous un taux de luminance moyen et face au soleil, par temps clair, incluant un traitement Anti réflective sans incidence sur la luminance du verre Anti Glare.

Cette attestation tient compte des conclusions obtenues par TALESUN et de tests réalisés en interne et chez ses partenaires, jugés fiables, et satisfaisant un taux de luminance inférieur à <10 000 cd/ m². En revanche, cette attestation ne pourra servir de garantie de résultat précis en cas de litige.

Sophia-Antipolis, le 15 mars 2018

TALESUN SOLAR (FRANCE)
2405, route Des Dolines BP 05
06560 SOPHIA ANTIPOLIS, FRANCE
Tél. +33 499 02 02 76 Fax +33 499 02 02 10
www.talesun.com
SIRET 917 338 164 00029

TALESUN SOLAR OFFICE France – 2045 Route des Dolines – 06650 SOPHIA ANTIPOLIS

ANTI-GLARE MODULE



KEY FEATURES

- * Specially developed for projects near airport, expressway, railway, shipping channel and similar applications with strict anti-glare requirements
- * Deeply textured extra-clear glasses for Talesun module type: TR660M, TR660P, TR672M, SP612P
- * Positive power tolerance: $\pm 3\%$
- * Robust design: Certified to withstand up to 2400 Pa wind load and up to 5400 Pa snow load
- * Fully automated production line: Better and more consistent product quality

APPLICATIONS

Airport & Airport Vicinity



Expressway



Railway



Shipping Channel

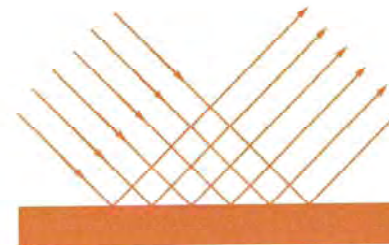


ABOUT TALESUN

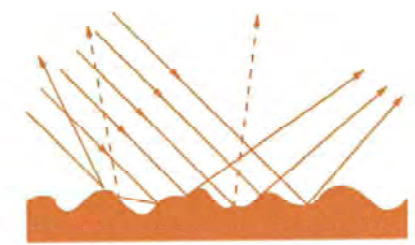
Zhongli Talesun Solar Co., Ltd. is one of the world's largest integrated PV manufacturers. Its standard and high-efficiency product offerings are among the most powerful and cost-effective in the industry. With over 3.5 GW of modules installed globally, we are a leading solar energy company built upon proven product reliability and sustainable performance.

Rev.2019.11

DIAGRAMMATIC SKETCH OF MODULE REFLECTION

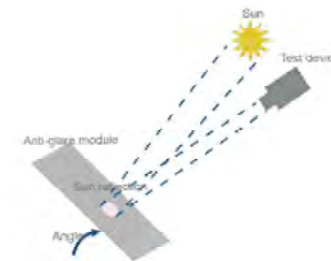


Reflection on regular module surface



Reflection on Anti-Glare module surface

TESTING METHOD AND COMPARISON RESULTS



Regular Module



Anti-Glare Module



Average Reflective Luminance ⁽¹⁾ (cd/m ²)	13000	4390
UGI ⁽²⁾ (Daylight Glare Index)	>22	±15
Discomfort Glare Criterion	Unacceptable	Perceptible

(1) Luminance received by the test device

(2) Daylight Glare Index is an extended simulation module based on UGR, which is defined by CIE (International Commission on Illumination). The index could be used for exterior environment and the lower the better.

ZHONGLI TALESUN SOLAR CO., LTD.

Email: sales@talesun.com And sales@talesun.com Tel: +86-501-89911394

Analyse du risque incendie - ALCINA, 2020
(Tome 3)

Document
n°19.146/ 37

ANALYSE DU RISQUE INCENDIE
PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE – La Bruguière (30)
TOME 3 : Analyse du risque incendie



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

Table des matières

I. INTRODUCTION	1
II. ANALYSE DE L'ALEA SUBI	1
A. DEFINITION ET MODELISATION	1
B. RISQUE INCENDIE A L'ECHELLE DU MASSIF	2
C. RISQUE DE DEPART DE FEU	2
D. VENTS DOMINANTS	4
E. 2.5. TOPOGRAPHIE VIS A VIS DU RISQUE INCENDIE	4
F. OCCUPATION DES SOLS	4
G. COMBUSTIBLES ET COMBUSTIBILITE	5
H. . SCENARIOS DE FEU A PROXIMITE DE L'EMPRISE DU PROJET	12
I. . INTENSITE DU FRONT DE FLAMME : ALEA SUBI	15
III. ANALYSE DE L'ALEA INDUIT	19
A. ENJEUX HUMAINS ET NATURELS	19
B. CAUSES DE DEPARTS DE FEU SUR L'EMPRISE DU PROJET	19
C. SCENARIOS DE FEU INDUIT	20
D. RISQUES INDUITS PAR LE PROJET	20
IV. DEFENDABILITE	23
A. ÉQUIPEMENTS DFCI ET EQUIPEMENTS CONTRIBUANT A LA DEFENDABILITE	23
B. MESURES DE DEFENDABILITE	25
V. CONCLUSION	28
A. ALEA SUBI	28
B. ALEA INDUIT	28
C. DEFENDABILITE	28
D. AMENAGEMENTS ENVISAGES	28

Coordination : Olivier Chandioux, Alcina
Rédaction par : Bertrand Croisille, Alcina

Relecture par : Romain Poubeau
Validé par :
Version : v 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. La zone d'étude couvre 37,5 hectares, intégralement répartis sur la commune de la Bruguière. Du fait de la situation de ce projet en milieu naturel, dans le département du Gard, il est nécessaire de produire :

- Une analyse à une échelle fine (échelle cadastrale - pixel de 25 m), de l'aléa subi affectant l'installation, diagnostic calculé en puissance de front de feu exprimée en kW/m,
- Une analyse des enjeux alentours et définition de l'aléa induit par la création de cet équipement, définition du niveau de risque pouvant impacter les personnes et les biens,
- Une identification précise des équipements existants, concourant à la défendabilité du site, à savoir les accès (foncier, largeur, issues, tonnage, débroussaillage latéral) et les hydrants (distance, volume, modalités d'utilisation...),
- Une évaluation de mesures de défendabilité complémentaires et de la pérennité de leur entretien compatibles avec l'économie de l'investissement projeté.

Cette étude de l'aléa incendie de forêt, complémentaire des deux volets précédents (analyse des peuplements forestiers – état initial et enjeux et impacts et mesures sur la zone d'étude du projet), intègre :

- Une analyse de l'aléa subi,
- Une analyse de l'aléa induit et des enjeux menacés,
- Une analyse de la défendabilité du site,
- Des préconisations en termes de défendabilité et d'aménagements du site.

Elle est basée sur une visite de terrain, réalisée en novembre 2020, visant à :

- Évaluer les conditions de propagation du feu,
- Réaliser les mesures de végétation nécessaires à la modélisation du feu,
- Recenser les accès, points d'eau et éléments concourant à la défendabilité.

Les caractéristiques du projet sont les suivantes :

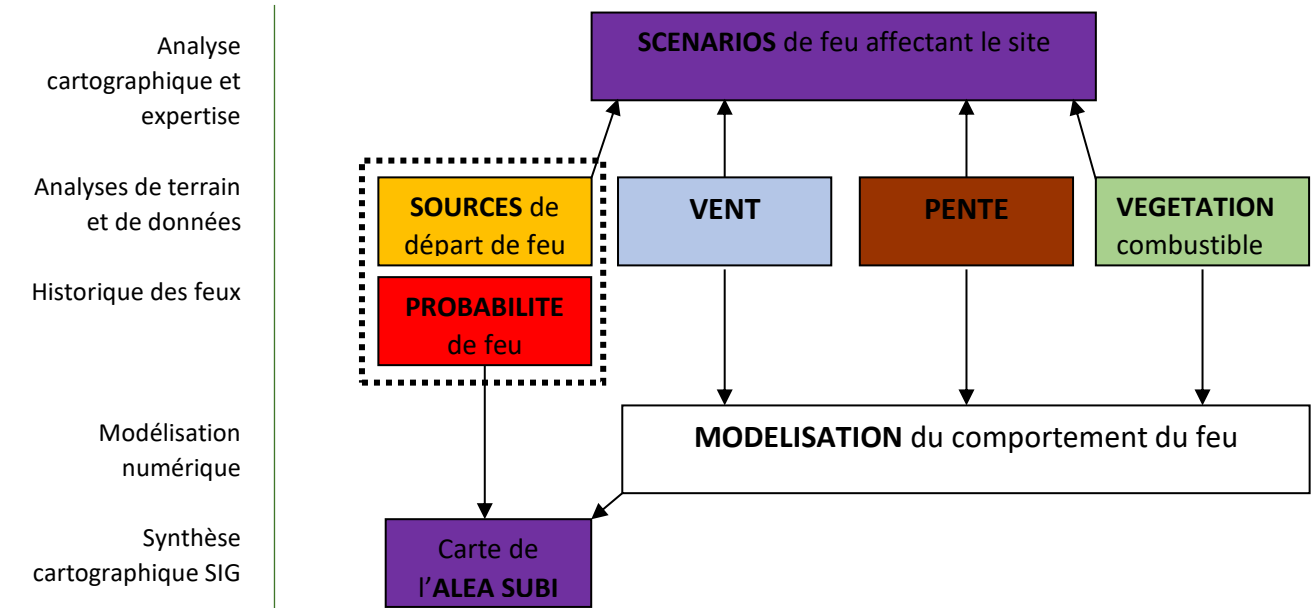
- Zone d'étude de 37,5 ha, utilisée uniquement dans le Tome 1, « Etat initial et enjeux »,
- Projet final sur 24,5 ha : 23,8 ha clôturés et 0,7 ha de pistes incendies extérieures ainsi que 13,0 ha concernés par les Obligations Légales de Débroussaillage. Ces surfaces sont utilisées dans le Tome 2, « Impacts et mesures » ainsi que dans le présent rapport,
- Rapports forestiers produits :
 - Tome 1 : Analyse des peuplements forestiers, novembre 2020,
 - Tome 2 : Analyse des impacts et mesures sur l'emprise à défricher, novembre 2020,
 - Tome 3 : Analyse du risque incendie (présent rapport)
 - Tome 4 : Bilan carbone induit par le défrichement, novembre 2020

II. ANALYSE DE L'ALEA SUBI

A. Définition et modélisation

L'aléa subi est défini comme la probabilité qu'un feu d'une intensité donnée affecte un point du territoire.

Il s'évalue sur la base de scénarios de feux probables susceptibles d'affecter le site étudié et sur la modélisation à proximité immédiate du site.



L'aléa subi est donc défini également comme la combinaison entre la probabilité d'incendie et l'intensité du feu en un point du territoire. L'intensité et le comportement du feu sont définis par une combinaison des facteurs de végétation, de vent et de pente.

Nous avons utilisé le module r.ros de GRASS GIS (basé sur le modèle Behave de comportement du feu) ainsi que la formule de Byram pour exprimer l'intensité du front de flamme à son arrivée sur le site.

Par la suite, nous caractériserons chacun des paramètres en regard du projet photovoltaïque.

Ces paramètres peuvent être appréhendés selon différentes échelles, en fonction des besoins :

- Massif forestier de l'Uzège (au sens du Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies, PDPFCI)
- Aire dans un rayon d'1 km autour de la zone élargie d'étude – 625 ha
- Emprise d'implantation du parc, OLD incluses – 37,5 ha

B. Risque incendie à l'échelle du massif

Source : PDPFCI du Gard, 2012-2018, PAFI de l'Uzège, 2001

Le projet est situé dans le massif et la région forestière des « Garrigues ». Ce massif occupe la partie centrale du Gard. Il s'étend des plaines littorales jusqu'aux premiers contreforts des Cévennes et jusqu'à la montagne de Séranne. Il est composé d'une succession de plateaux alternant avec des dépressions et des chaînons calcaires. Au sein du massif forestier des Garrigues, le projet est situé dans le massif DFCI de l'Uzège.

Le massif de l'Uzège est délimité par la vallée de l'Alzon, au nord par la route départementale reliant Seynes et Saint-Marcel de Careiret, à l'ouest par la route départementale reliant Seynes et Collorgues, au sud par la route départementale reliant Sanilhac et Collias.

Le taux de boisement (forêts, bois, landes et garrigues) dans ce massif est de 56 % de la surface totale. Le taillis de chêne vert est prépondérant (45%), viennent ensuite les garrigues boisées (21%), le taillis de chêne décidus pur (10,5%), les reboisements (6,5%), le mélange futaie de conifère et taillis (6%). Les garrigues non boisées représentent plus de 10% des espaces combustibles et constituent une biomasse combustible forte.

Le PAFI du massif de l'Uzège, réalisé en 2001 donne les statistiques suivantes :

Surface combustible	14 334 ha
Surface non combustible	11 150 ha
Taux d'espace combustible	56 %
Risque annuel moyen	0,14% (0,03% à l'échelle du Gard)
Nombre de feux 1973-1999	537 (10% des départs de feu départementaux)
Surface moyenne par feu de forêt	14,5 ha (8 ha à l'échelle du Gard)
Pression annuelle moyenne de mise à feu (pour 1 000 ha) – espaces combustibles	1,8 (1 à l'échelle du Gard)

Le massif de l'Uzège est, au regard de la pression de départ de feu et de la surface des feux, un massif où le risque est élevé à l'échelle départementale.

C. Risque de départ de feu

Source : PAFI de l'Uzège, 2001.

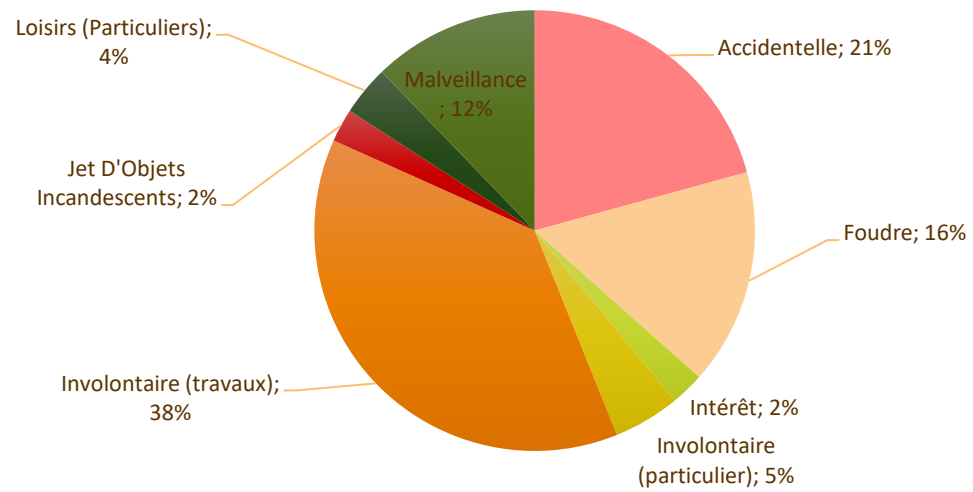
Le massif de l'Uzège se caractérise par une pression annuelle de mise à feu pour 1 000 hectares de 1,8 contre 1 à l'échelle du département. Le risque moyen annuel est de 0,14% contre 0,03 % au département. Ce niveau de risque moyen est lié à une taille des feux bien supérieure à la moyenne départementale dans ce massif de taille relativement importante avec de forte continuité végétales sur les plateaux qui surplombent les plaines agricoles.

Entre 1973 et ce jour, 7 148 départs de feu ont été répertoriés selon la Base de données Prométhée pour le département du Gard.

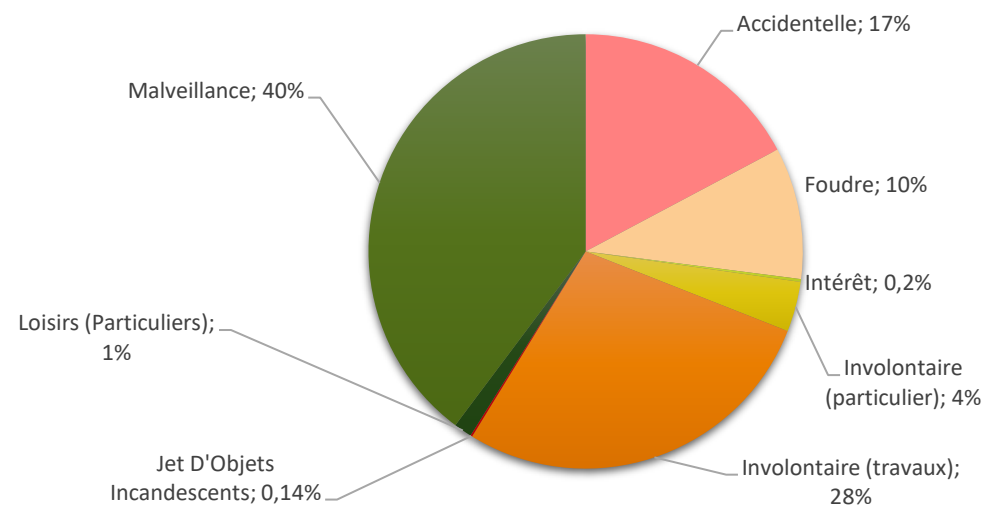
Si l'on concentre l'analyse sur les communes voisines de la Bruguière (Belvézet, Vallérargues, Lussan, Fontarèches, Montaren-Saint-Médiers, Uzès et Saint-Quentin la poterie) le nombre de départs de feu sur la période 1973-2020 est de 184 et la cause est connue pour 83 d'entre eux. Les incendies de cause involontaire (travaux agricoles et forestiers, travaux de particuliers) représentent 32% des causes de départ de feu et 42% de la surface parcourue par les feux. Les causes de malveillances représentent seulement 12% du nombre de départ de feu pour une surface brûlée importante (40%). Les feux ayant une origine naturelle (foudre) représentent un nombre de départ de feux (21%) et de surfaces brûlées (10%) non négligeable.

Les points de départ de feu se concentrent à proximité des activités humaines (proximité des habitations, routes et desserte) auxquelles ils sont liés.

Répartition du nombre de départ de feu par causes Communes de la Bruguière et autour de la Bruguière (1973-2020)



Répartition des surfaces brûlées par causes Communes de la Bruguière et autour de la Bruguière (1973-2020)



Projet de parc photovoltaïque de la Bruguière Carte des probabilité de départ de feu

Légende

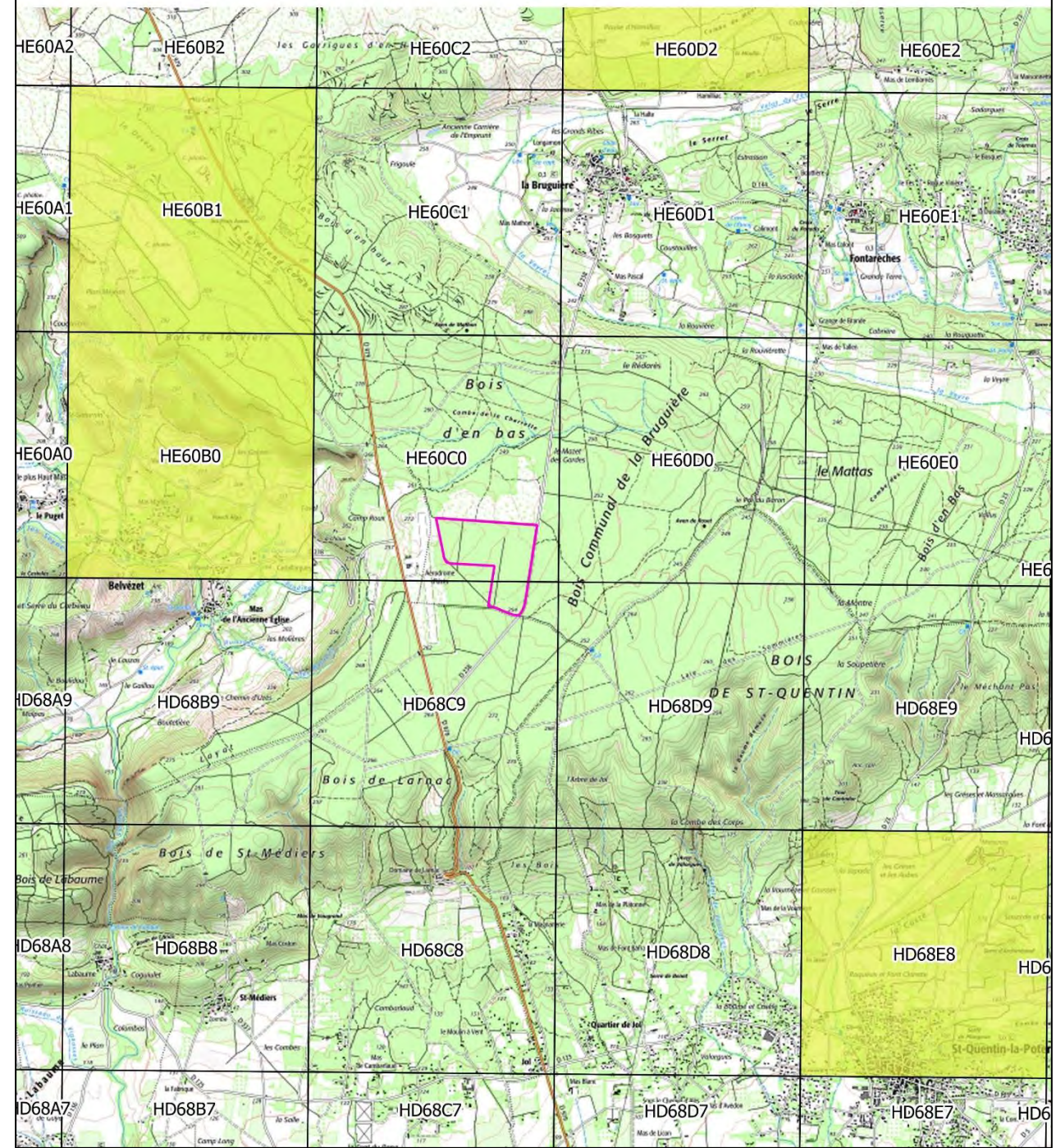
Zone d'étude Probabilité de départ de feux par carreau DFCI

- < 0,1 feux/an
- Entre 0,1 et 0,25 feux/an
- Entre 0,25 et 0,4 feux/an
- Plus de 0,4 feux/an

Alcina

Réalisé sous QGIS 2.18.28
Source :Scan 25 IGN
Date : 2020-11-19

0 500 1000 1500 m



Sources de départ de feu à proximité du site

Les principales sources de départ de feu susceptibles de menacer le projet sont les suivantes :

En condition de mistral, l'environnement immédiat du village de la Bruguière et le Mas Pascal situé au pied du plateau sur lequel est situé le projet dans le sens du Mistral (Nord-Nord-Est) est une source de départ de feu possible. Les départ de feux depuis la route départementale RD 238 qui longe le projet à l'Est selon un axe Nord-Sud seront également considérés.

Pour les situations de marin, nous prendrons en compte des situations de départs de feu assez rapprochées (en condition de marin, les feux sont plutôt de faible étendue, or les sources importantes de départ de feu en aval du plateau sur la plaine agricole d'Uzès sont éloignées de plus de 3 km du projet). Les pistes forestières et DFCI représentent donc les sources de départ de feu les plus proches bien qu'induisant des faibles niveaux de pression de départ de feu.

D. Vents dominants

Sur le massif, le vent dominant est le mistral il vient du Nord-Nord-Est (20°) et souffle en direction du Sud-Sud-Ouest (200°), c'est un vent desséchant pour la végétation et parfois violent. Les vents peuvent également être orientés au Sud-est en condition de marin. Cette condition de vent représente près de 25% des jours de vent mais induit des feux moins importants dans la mesure où elle est liée à un climat plus humide et à des événements pluvieux.

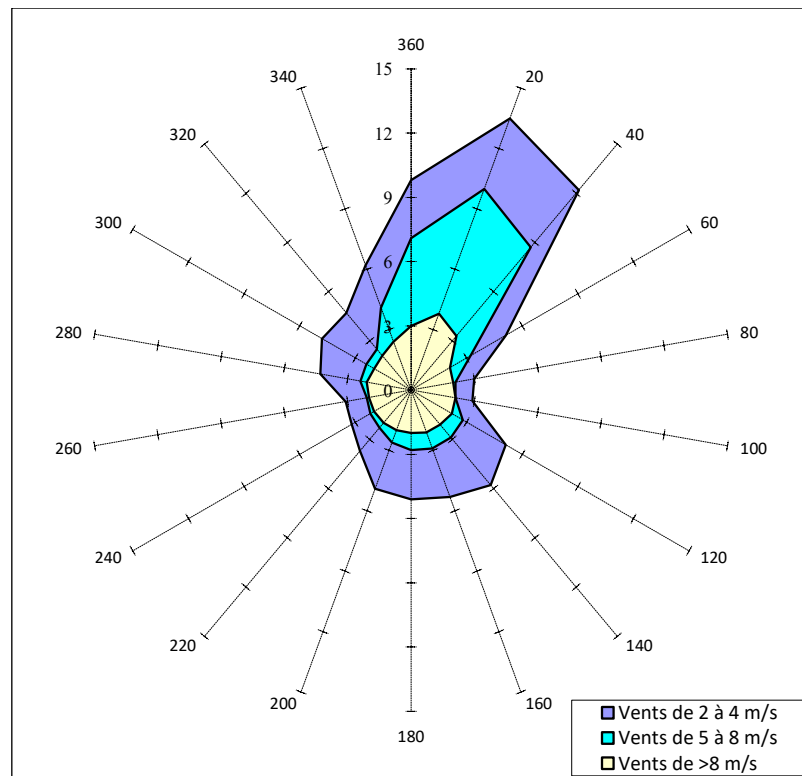


Figure 1 : Rose des vents de la zone d'étude, source : PAFI de l'Uzège, 2001

Nous retiendrons comme scénario de vent principal le mistral d'orientation 20 grades pour une vitesse de 40 km/h (10 m/s) correspondant aux situations de risque élevé.

La situation de marin sera prise en compte en scénario secondaire avec une probabilité plus faible.

E. TOPOGRAPHIE VIS A VIS DU RISQUE INCENDIE

La zone de projet (37,5 ha, OLD incluses) est comprise entre 250 et 260 mètres d'altitude. Il s'agit d'un plateau dont l'exposition est nulle et les pentes sont très faibles (< 5 %).

La zone d'étude élargie à 1 km dans l'optique de ce rapport comprend l'ensemble du plateau jusqu'à la rupture de pente vers les plaines agricoles qui bordent le plateau. Les plaines agricoles sont comprises généralement entre 180 et 200 m. Les pentes au Nord du plateau en direction de la plaine de la Bruguière sont en moyenne à 15%, à l'Ouest les pentes en direction de la plaine agricole de Belvézet atteignent 21% et enfin, au Sud du plateau, les pentes en direction de la plaine agricole d'Uzès sont plus faibles (7%).

Les zones d'habitations sont situées sur les plaines agricoles, au-delà des parcelles agricoles qui bordent le plateau, à l'exception de quelques Mas situés à l'aplomb des pentes.

Les zones de pente faibles en aval des pentes du plateau et en amont des plaines agricoles sont parfois occupées par des Mas, sources de départ de feu. Les pentes des versants du plateau constituent des facteurs d'accélération du feu. La topographie plane du plateau induit un feu essentiellement dirigé par les vents dominants.

F. Occupation des sols

1. Occupation des sols dans un rayon d'1 km

La cartographie des types de combustible a été dressée à partir de photo-interprétation d'images satellites (Orthophoto IGN 2018, Google Satellite 2019) et a été validée par une visite sur le terrain.

OCCUPATIONS DES SOLS	SURFACES (HA)	%
Boisements moyen et denses (couverture arborée > 40 %)	414	66
Boisement épars (couverture arborée < 40%)	50	8
Sans arbres ou très rare	79	13
Boisement débroussaillés	16	3
Coupes rases	46	7
Sans végétation	21	3
Total	625 ha	100 %

Occupation des sols dans un rayon de 1 km autour du projet

Les alentours du projet de parc photovoltaïque sont très largement dominés par les forêts fermées. Les végétations ouvertes, propagatrices du feu, sont également importantes. Les terres agricoles et zones artificialisées sont très minoritaires et se trouvent sous le parc photovoltaïque par rapport au vent dominant (mistral).

G. Combustibles et combustibilité

La combustibilité est qualifiée à partir des niveaux de puissance calculés sur la base du modèle r.ros de GRASS GIS (voir chapitre 1.I). La puissance, calculée sur la base de la formule de Byram, est exprimée en kW/h et classée sur la base de l'échelle de risque d'incendie du Cemagref.

NIVEAU D'INTENSITE	< 350 kW/h	350 à 1700 kW/h	1700 à 3500 kW/h	3500 à 7000 kW/h	>7000 kW/h
	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Description	Intensité du Front de flamme	Commentaire
-------------	------------------------------	-------------

Boisement débroussaillé

Chênes

Chênaies débroussaillées

Ces formations majoritairement composées de chênes et souvent ponctuées de résineux sont éclaircies et débroussaillées (bandes débroussaillées de sécurité, obligations légales de débroussailllements, ...). La hauteur et la densité du sous étage, herbacée et arbustive, sont relativement bas en fonction de la date du dernier entretien.

Faible

Le risque d'éclosion et de propagation est largement diminué. Ce traitement limite énormément les continuités horizontales et verticales ce qui induit des feux de faibles intensité.

Boisements épars (couverture arborée < 40%)

Chênes verts

Garrigues claires (couverture >1 m et < 40%)

Dans ces formations de garrigues hautes et claires la biomasse combustible réside principalement au sol et dans le premier étage de la strate arbustive. La strate herbacée est bien représentée dans ces formations.

Moyen

La biomasse morte et combustible reste importante. La vitesse de propagation est élevée en raison de la strate herbacée et des éléments morts au sol. Les faibles discontinuités horizontales ayant peu d'influence sur la vitesse de propagation. L'intensité du feu est moyenne car limitée par le peu d'arbres elle augmente fortement lorsqu'un de ces derniers s'enflamment.

Garrigues moyennes (couverture >1 m 40-70%)

Ces garrigues se caractérisent par un couvert arbustif et arboré moyennement dense mais continu principalement composé du cortège d'arbustes de garrigues en mélange avec les chênes verts. La strate herbacée y est également présente.

Très fort

Les continuités verticales et horizontales couplées à une végétation morte bien présente induit des intensités et des vitesses propagation élevées.

Résineux

Garrigues denses (FBD>0,4) à litière éparses et résineux divers

Dans ces boisements clairs de résineux (<40% de recouvrement) issus de la colonisation d'un milieu ouvert ou de coupes de bois, l'on trouve un sous-étage arbustif assez dense et haut. Ce sous-étage est plutôt vert et la strate de végétaux morts participant au feu reste modeste. Enfin, l'on trouve peu de litière au sol.

Très fort

Bien que faiblement boisées et caractérisées par une litière éparses, ces landes et garrigues présentent une forte biomasse et de nombreuses continuités avec les arbres situés en sur-étage. Elles sont très inflammables en période estivale et leur niveau d'intensité est très fort du fait de la participation des diverses strates de végétation au feu.

Feuillus sempervirents

Taillis chênes verts dense (>70%), bas (< 8m) à continuité verticale

Dans ces forêts de chênes verts dense un sous étage arbustif est bien présent et en contact les chênes d'une hauteur limitée. Les éléments morts des cépées sont en contact avec la strate arbustive. La litière est continue et la strate herbacée très éparses.

Très fort Les continuités verticales et horizontales couplées à une biomasse morte bien présente induit des intensités de feux élevées. La litière continue mais fine, la fermeture du couvert et la strate herbacée quasiment absente limite cependant la vitesse de propagation d'un feu.



Taillis chênes verts denses (>70%) à discontinuité verticale

Ces forêts de chênes verts très fermées limitent le développement d'une strate arbustive dense et continue. Souvent plus frais de par leurs fermetures, le développement de la strate herbacée y est très limité. La litière est fine mais continue et les éléments morts se concentrent dans le premier mètre du peuplement.

Fort Les discontinuités verticales limitent le risque de propagation aux houpiers des arbres avec peu d'éléments fins, ce qui limite l'intensité d'un feu. La faible proportion de la biomasse en sous étage limite également l'intensité. La propagation du feu reste rapide bien que limitée par l'absence d'une strate herbacée sporadique.

Taillis chênes verts moyens (50-70%), bas (< 8m)

Le couvert arboré moyen de ce type de peuplement induit des trouées où la strate herbacée est continue et la strate arbustive parfois bien développée. La litière, composée de feuilles, de brindilles et de branches mortes est continue. Les éléments morts se concentrent dans la litière et le premier mètre du peuplement.

Très fort Dans cette formation, la colonisation arbustive des trouées en contact avec le peuplement génère de très forte intensité. Le risque de combustion totale du peuplement y est très élevé également. La strate herbacée bien présente ainsi que les arbustes souvent secs accélère la propagation du feu et le risque d'éclosion est élevé.