

Projet de centrale solaire
photovoltaïque au sol – Jausiers (04)

Enjeux avifaunistiques

Secteur d'étude

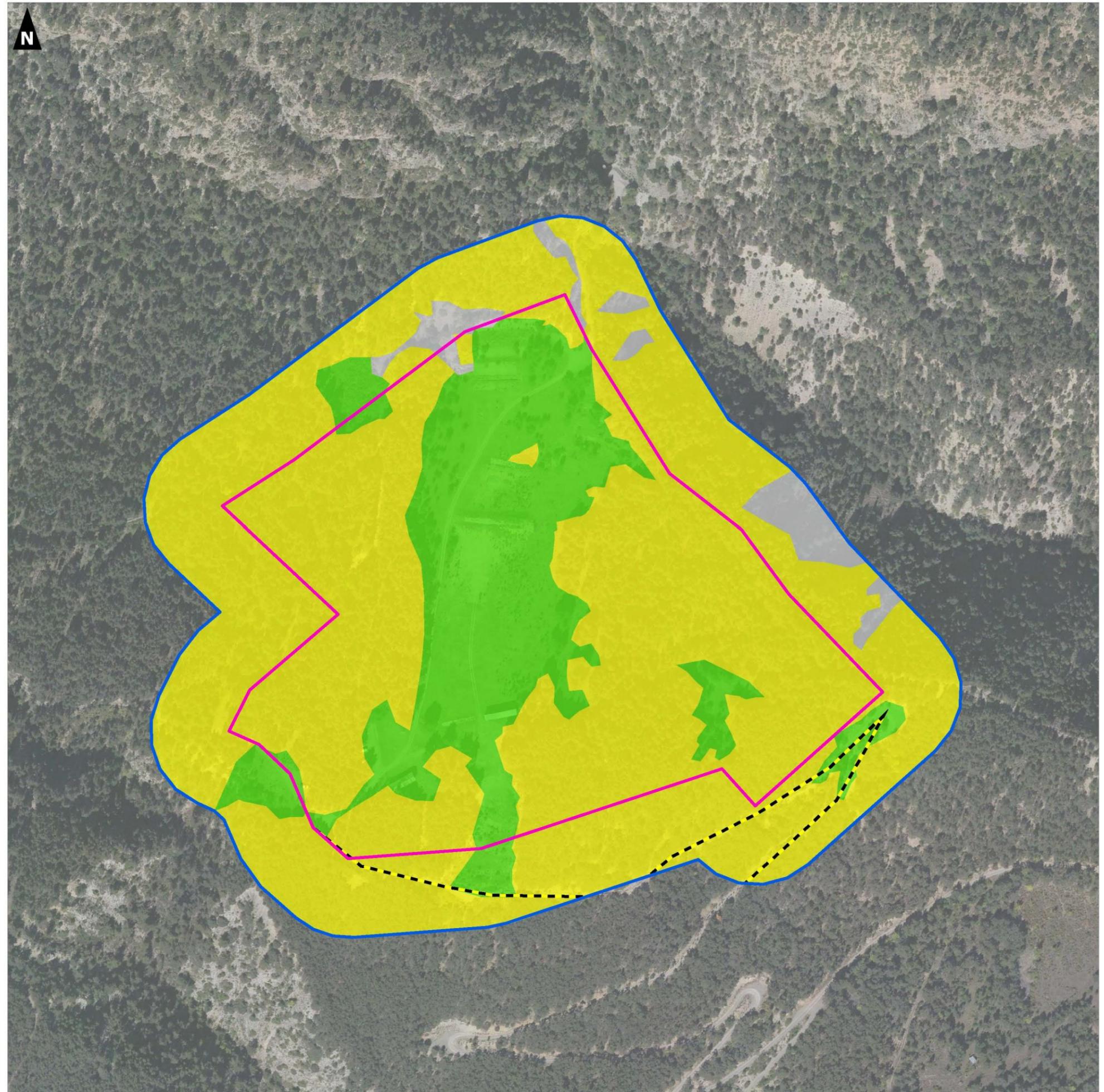
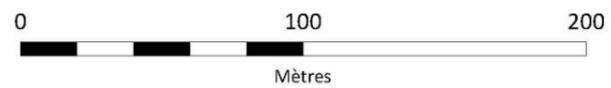
- Zone du projet
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Accès

- Chemin

Enjeux

- Enjeux très faibles
- Enjeux faibles
- Enjeux modérés
- Enjeux forts
- Enjeux très forts



• Chiroptères

Sept espèces de chauves-souris ont été identifiées lors des inventaires chiroptérologiques et cinq autres sont pressenties au regard des habitats et des enregistrements acoustiques obtenus.
Le site montre cependant des milieux favorables pour l'activité et le gîte des chauves-souris.
Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées et patrimoniales.

Les chauves-souris sont les seules représentantes des mammifères capables d'effectuer un vol actif. Toutes les espèces de France sont considérées comme insectivores. Ce régime comprend essentiellement des insectes mais aussi des araignées et d'autres invertébrés. Quasiment toutes les espèces quittent leur gîte à la tombée de la nuit, afin de se repérer dans l'espace et prédater leur proie, celles-ci ont recours à l'émission d'ultrasons, il s'agit de l'écholocation. Ce système, comparable à celui d'un radar, leur permet d'évoluer dans une obscurité totale avec une très grande précision. À cause de leur régime alimentaire, les chauves-souris ne peuvent rester actives durant les saisons où leur source alimentaire n'est pas disponible, de ce fait, durant l'hiver, les chauves-souris vont rejoindre un site d'hibernation afin d'entrer en léthargie jusqu'au printemps suivant. Leur cycle de vie s'articule ensuite en trois autres périodes : le transit printanier, où les individus vont fidèlement rejoindre leur terrain de chasse ; la période estivale, où les femelles vont mettre bas leurs petits ; et le transit automnal, où les individus vont entamer leur reproduction (swarming) et ensuite rejoindre leur gîte d'hibernation.

Au regard des habitats du secteur d'étude, la pinède représente un habitat de chasse favorable pour les chauves-souris, cependant la partie dégradée de la pinède offre peu de ressources alimentaires. Les lisières de la pinède sur la clairière à l'est du secteur d'étude et au niveau du milieu rudéral composent un ensemble d'espaces de chasse favorables pour les espèces de lisières et de boisement, dont les Noctules, Pipistrelles, Oreillards et Barbastelle d'Europe. La proximité avec les falaises et ses probables cavités rupestres favorise la présence d'espèces montagnardes et typiques des milieux rupestres comme le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et la Sérotine bicolor (*Vespertilio murinus*).

Les ouvertures de la pinède sont favorables au transit des espèces de lisières en créant des routes de vol et des zones de chasse. Les conditions climatiques rendent le secteur d'étude favorable pour les différentes étapes du cycle de vie des chauves-souris, cependant les particularités climatiques liées à l'altitude entraînent un décalage temporel, notamment pour le réveil après hibernation.

Au regard des habitats, de la bibliographie et des séquences acoustiques difficilement identifiables à l'espèce, plusieurs espèces sont pressenties, notamment des espèces des cortèges forestier et montagnards.

Tableau 39. Espèces de chauves-souris avérées et pressenties sur le secteur d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	LR France	LR PACA	Déter. ZNIEFF	Directive Habitat	Berne	Statut	Enjeu
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Art. 2	LC	NE	DZ	Ann. II et IV	Ann. II	Pressenti	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Art. 2	LC	NE	DZ	Ann. II et IV	Ann. II	Pressenti	
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Art. 2	LC	NE	-	Ann. IV	Ann. II	Avéré	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Art. 2	NT	NE	-	Ann. IV	Ann. II	Avéré	
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Art. 2	LC	NE	-	Ann. IV	Ann. II	Pressenti	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Art. 2	LC	NE	-	Ann. II et IV	Ann. II	Avéré	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	LR France	LR PACA	Déter. ZNIEFF	Directive Habitat	Berne	Statut	Enjeu
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art. 2	NT	NE	-	Ann. IV	Ann. III	Avéré	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art. 2	LC	NE	-	Ann. IV	Ann. II	Avéré	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Art. 2	NT	NE	-	Ann. IV	Ann. II	Avéré	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Art. 2	NT	NE	-	Ann. IV	Ann. II	Pressenti	
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	Art. 2	LC	NE	-	Ann. IV	Ann. II	Avéré	
<i>Vespertilio murinus</i>	Vespertilion bicolor	Art. 2	DD	NE	DZ	Ann. IV	Ann. II	Pressenti	

Légende :

PN : Protection nationale

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

LRN : liste rouge des mammifères terrestres de France métropolitaine (2017)

Catégories UICN pour la Liste rouge

DH : Directive « Habitats-Faune-Flore »

- / : espèce non mentionnée dans la directive habitats
- Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, est une mesure prise afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles. Annexes I, II, III IV, V et VI.

DZ : espèce appartenant à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de PACA

Enjeu :

■ Enjeux majeurs ■ Enjeux forts
■ Enjeux modérés
■ Enjeux faibles ■ Enjeux très faibles

Les catégories UICN pour la Liste rouge

RE : Espèce disparue de métropole

Espèces menacées de disparition de métropole :

■ CR En danger critique
■ EN En danger
■ VU Vulnérable

Autres catégories :

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
 NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

Les espèces avérées sont principalement des espèces forestières et de lisières relativement communes dans la région.

Les enjeux liés aux chiroptères de manière générale sont faibles, à l'exception de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et de la Sérotine bicolor (*Vespertilio murinus*) qui ont un enjeu modéré. Cet enjeu modéré s'explique par le déclin des populations depuis les dernières décennies ainsi que le caractère rare et mal connu de la Sérotine bicolor (*Vespertilio murinus*), souvent contactée en migration.

⇒ Gîte

Le secteur d'étude est composé majoritairement de résineux peu favorables aux gîtes arboricoles et à l'accueil de chauves-souris. De plus, leur faible diamètre (< 30 cm) et le faible potentiel d'isolation thermique des résineux diminuent l'attractivité pour les chauves-souris. Cependant il est possible que des cavités existent en hauteur, hors de vue de prospection au sol et sous les écorces décollées pour des individus isolés lors de la période estivale, quand les températures remontent.

L'abri central possédant deux entrées avec portes est un espace favorable pour le repos transitoire en journée pour des individus en transit ou en migration. En effet, une quantité remarquable de guano a été repéré au sol, de plus un mâle isolé de Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) a été trouvé en gîte à l'intérieur la journée du 30 juillet 2019 et absent le lendemain.

De manière générale sur le secteur d'étude, de petites espèces ubiquistes peuvent utiliser une loge arboricole ou l'abri central comme gîte transitoire entre plusieurs zones de chasse et comme une zone de repos pendant plusieurs jours pour s'abriter du mauvais temps.



Photographie 46. Entrée de cavité rupestre hors secteur d'étude (à gauche) et intérieur du bâtiment ayant abrité un Petit rhinolophe (à droite)

⇒ **Prospections acoustiques**

✓ **Transit printanier**

Deux enregistreurs ont été posés du 22 mai au 11 juin 2019 afin d'effectuer un premier état des lieux du secteur lors du transit printanier.

Malgré le fait que les enregistreurs aient été posés dans des lieux favorables, aucun contact de chauves-souris n'a pu être enregistré. Ceci peut s'expliquer par des températures encore très fraîches à cette altitude. De plus, il est possible que le secteur ne soit utilisé que de manière ponctuelle et diffuse lors de cette période et que l'activité soit plus importante aux autres périodes.

✓ **Période estivale**

La période estivale a été étudiée du 30 juillet au 20 août 2019 à l'aide de deux enregistreurs postés aux mêmes habitats que lors du transit printanier.

Aucun contact n'a été obtenu au niveau de la pinède dégradée, cependant plusieurs centaines de contacts ont pu être obtenus au niveau de la clairière à l'est du secteur, en lisière de la pinède. En effet, lors de cette prospection acoustique, 659 contacts ont été obtenus lors de 21 nuits positives pour un total de 52 heures positives.

Tableau 40. Résultats globaux des analyses acoustiques au niveau de la clairière de la pinède à l'est du secteur. (CPN = contacts par nuit ; CPH = contacts par heure)

Minutes positives (min/h/nuit)	CPN min	CPN moy.	CPN max	CPH min	CPH moy.	CPH max
15,71	3	31,38 ± 25,14	98	1	12,67 ± 17,37	86

D'après les résultats d'enregistrement passifs, il semblerait que le secteur d'étude soit faiblement fréquenté par les chauves-souris. En effet, l'activité ne semble pas régulière comme le montre la dispersion des données d'activité bien que le secteur d'étude soit tout de même fréquenté par plusieurs individus isolés. Ceci permet de supposer que le secteur soit fréquenté de manière ponctuelle par des individus en transit entre leurs différents gîtes. De plus, la période estivale correspond à la période d'élevage des jeunes, il est possible que plusieurs contacts soient liés à l'exploration du territoire par les nouveaux jeunes volants de l'année.

La faible valeur de minutes positives (15,71 min/heure/nuit) indique que le pic d'activité est lié à un moment particulier de la nuit. En effet, tous les contacts ont été obtenus entre 21h00 et 00h00 puis entre 05h00 et 06h00, donc en début et en fin de nuit, correspondant très probablement au départ et au retour au gîte des individus.

De ce fait, le secteur d'étude semble être un espace fréquenté par un faible effectif d'individu de manière régulière mais présente des contacts ponctuels d'individus utilisant les corridors naturels et pouvant chasser par opportunisme. De plus, les nombreux contacts en début et en fin de nuit suggèrent la présence de gîtes locaux proches du secteur d'étude, probablement arboricoles.

Deux sorties de prospections manuelles ont été effectuées le 11 juillet et le 30 juillet 2019 sur 5 points répartis dans les différents habitats favorables du secteur d'étude afin d'étudier le comportement des individus sur place.

Tableau 41. Résultats des prospections manuelles sur les 5 points d'écoute (moyenne sur deux nuits d'écoute) (CPHe = contacts par heure estimé)

Point	Nombre espèces/groupes	Contacts	CPHe (contacts/h)	%Transit	%Social	%Chasse
Secteur d'étude	6	60	45	93,34	3,33	3,33
PE1	3	5	15	100	0	0
PE2	2	24	72	87,5	8,33	4,17
PE3	5	20	60	95	0	5
PE4	3	11	33	100	0	0
PE5	0	0	0	0	0	0

Les prospections manuelles ont permis de mettre en évidence une hétérogénéité de l'utilisation du site par les chauves-souris. En effet, les deux points montrant la plus grande activité estimée (PE2 et PE3 avec respectivement 72 et 60 contacts/h) étaient situés en lisière de la pinède en bon état amenant sur le milieu ouvert. Les deux points avec la plus faible activité estimée (PE1 et PE4 avec respectivement 15 et 33 contacts/h) étaient quant à eux situés au niveau de la clairière à l'est du secteur et en bord de lisière avec le milieu rudéral. Le cinquième point n'a pas permis de capter de chauves-souris, celui-ci était situé au niveau de la pinède dégradée.

Ces prospections ont permis de confirmer que le secteur semblait principalement utilisé pour le transit avec plus de 93% des contacts comme contacts de déplacement. Quelques contacts de cris sociaux, notamment de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ont été obtenus soulignant une activité de chasse et/ou une activité de sortie de gîte à proximité, de même que quelques contacts de chasse (3.33% des contacts totaux chacun). Ceci confirme le comportement supposé par les enregistrements passifs.

✓ **Transit automnal**

Le transit automnal a été étudié du 10 septembre au 3 octobre 2019 à l'aide de deux enregistreurs postés aux mêmes habitats que lors des précédentes périodes sur les points 3 et 4.

Au total, 322 ont été obtenus sur les deux points lors de 18 nuits positives pour un total de 46 heures positives.

Tableau 42. Résultats globaux des analyses acoustiques au niveau des points d'enregistrements passifs (CPN = contacts par nuit ; CPH = contacts par heure)

Point	Contacts	Minutes positives	CPN min	CPN moy.	CPN max	CPH min	CPH moy.	CPH max
		(min/h/nuit)						
Point 4	41	3,18	1	3,73 ± 3,47	11	1	2,16 ± 1,54	6
Point 3	281	10,73	1	18,73 ± 17,09	55	1	7,2 ± 8,04	30
Secteur d'étude	322	7,23	1	12,38 ± 15,02	55	1	5,55 ± 7,04	30

Les résultats suivent le même modèle que lors de la période estivale. Le faible nombre de minutes positives (7.23 min/h/nuit en moyenne) suggère une activité à un moment précis de la nuit. En effet, l'ensemble des contacts est regroupé entre 20h et 23h et entre 5h et 6h correspondant alors très probablement à des départs et des retours au gîte. De plus, plusieurs contacts étaient des cris sociaux notamment de Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) et de Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) soulignant alors cette possibilité. Des individus se rejoignent au niveau des clairières afin de marquer leur territoire et/ou appeler leurs congénères.

L'activité plus faible à cette période qu'à la période estivale s'explique probablement par la dispersion des jeunes qui ont migré vers d'autres milieux une fois leur maturité atteinte. Les résultats soulignent la conclusion de la période estivale et suggèrent la présence de gîtes arboricoles dans l'aire immédiate ou rapprochée. Les prospections au sein du secteur d'étude n'ont révélé aucune cavité rupestre ou arboricole favorable.

Une sortie de prospection manuelle a été réalisée en début de nuit le 10 octobre 2019 sur les 5 points répartis selon la méthodologie.

Tableau 43. Résultats des prospections manuelles sur les 5 points d'écoute durant le transit automnal (une nuit d'écoute) (CPHe = contacts par heure estimé)

Point	Nombre espèces/groupes	Contacts	CPHe (contacts/h)	%Transit	%Social	%Chasse
Secteur d'étude	3	7	4,2	100	0	0
PE1	0	0	0	0	0	0
PE2	1	1	3	100	0	0
PE3	1	5	15	100	0	0
PE4	1	1	3	100	0	0
PE5	0	0	0	0	0	0

Par rapport à la période estivale, le transit automnal montre globalement près de dix fois moins de contacts. Le troisième point situé en lisière de pinède concentre toujours la plus grande activité recensée (15 contacts/heure estimés) et une activité plus faible est encore perceptible aux points 2 et 4 (3 contacts/heure estimés). Le premier et le dernier point n'ont montré aucune activité lors de la prospection.

Ces prospections ont permis de souligner les principales routes de vol définies par l'activité obtenue (à noter que 100% des contacts étaient des contacts de transit). De plus, il est notable que l'activité est grandement réduite à partir d'octobre pour ce secteur d'étude notamment due à la baisse importante de la température (température de 11°C en début de nuit et 0°C à minuit). Ces résultats permettent de supposer que la majorité des individus fréquentant ce secteur d'étude migre vers leur gîte hivernal ou sont déjà en léthargie à cette période de l'année.



Photographie 47. Pinède à Pin sylvestre favorable à la chasse des chiroptères

Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Compte tenu des habitats en place, de l'activité chiroptérologique et du cortège spécifique, les enjeux chiroptérologiques sont donc considérés comme modérés au niveau des milieux ouverts et de la pinède en bon état. La pinède dégradée constitue quant à elle un enjeu faible.



Cf. Carte 36 - Enjeux chiroptérologiques – p. 116

Projet de centrale solaire
photovoltaïque au sol – Jausiers (04)

Enjeux chiroptérologiques

Secteur d'étude

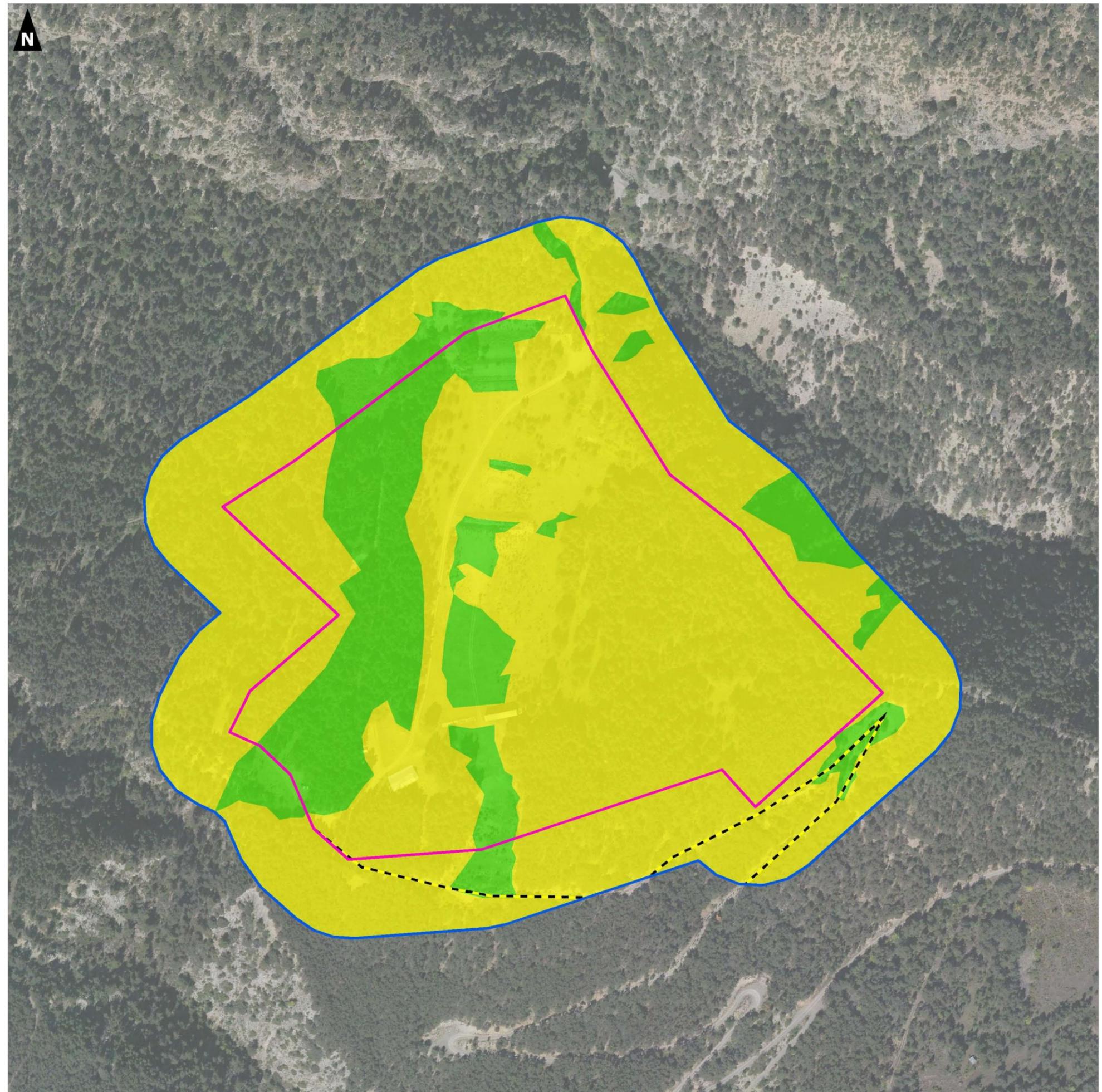
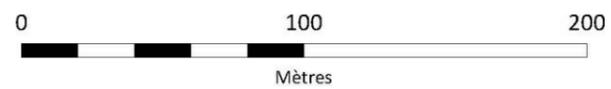
- Zone du projet
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Accès

- Chemin

Enjeux

- Enjeux très faibles
- Enjeux faibles
- Enjeux modérés
- Enjeux forts
- Enjeux très forts



2.3.4. ENVIRONNEMENT NATUREL : SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau 44. Synthèse des enjeux sur l'environnement naturel

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu sur le site				
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
ZNIR	Deux Zones Naturelles d'intérêt Reconnu sont incluses dans le secteur d'étude, il s'agit d'une ZNIEFF de type 2 et de l'aire d'adhésion du parc national du Mercantour. Aucune autre ZNIR n'est présente au niveau de l'aire d'étude immédiate et seulement une autre ZNIEFF de type 2 est recensée dans l'aire d'étude rapprochée. Douze autres ZNIR sont recensées jusqu'à l'aire d'étude éloignée.	Préserver la fonctionnalité des ZNIR. Préserver la faune, de la flore et des habitats naturels des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu.			X		
Zone humide	Le secteur d'étude ne présente aucune zone humide potentielle et avérée compte tenu de sa localisation, des habitats en place et du type de sol (géologie et pédologie). <i>En limite nord-est à l'extérieur du secteur d'étude, un suintement est présent au niveau de l'accès au captage d'eau potable du ruisseau des Péous. Cet écoulement peut être apparenté à une zone humide.</i>	Préserver la fonctionnalité des zones humides. Préserver la bonne qualité des eaux de surface et souterraine.		X			
Trame verte et bleue du SRCE	Le secteur d'étude est inclus dans le Schéma de Cohérence Écologique (SRCE) de PACA en tant que réservoir de biodiversité. Le site de Chanenc est actuellement situé au cœur d'un massif forestier composé en grande partie de Pin sylvestre, dont l'alternance de zones ouvertes et fermées constitue de multiples corridors de qualité. Avec l'arrêt d'exploitation du secteur, les zones ouvertes sont cependant en cours de fermeture car recolonisées par la pinède.	Préserver la fonctionnalité de la trame verte et bleue. Éviter l'isolement de populations animales et végétales.		X			
Habitats	Quatorze habitats ont été recensés. La Pinède à Pin sylvestre mésophile des Alpes sud-occidentales représente près de 65% de l'occupation du sol dans le secteur d'étude. En ce qui concerne les habitats, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été observé au sein du secteur d'étude.	Conserver les habitats patrimoniaux.	X				
Flore	88 espèces végétales ont été inventoriées. Aucune espèce floristique protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982) et aucune espèce floristique protégée au niveau régional (arrêté du 9 mai 1994 complétant la liste nationale) n'a été observée lors de la session de terrain ou par le passé dans le secteur d'étude. Deux espèces sont mentionnées dans la Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2014) : ✓ Le Pin noir d'Autriche (<i>Pinus nigra</i>) ; ✓ Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>). Dans le secteur d'étude, ces deux espèces sont très peu représentées.	Préserver la flore protégée ou patrimoniale. Conserver de la diversité floristique.		X			

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu sur le site				
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Avifaune	<p>Cinquante-deux espèces ont été contactées dans le secteur d'étude d'avril à octobre 2019, dont six sont mentionnées en annexe I de la directive Oiseaux.</p> <p>Parmi les espèces observées, 9 présentent un enjeu patrimonial de niveau modéré, une de niveau fort en période de nidification et quatre en période de migration (prénuptiale et postnuptiale).</p> <p>Le peuplement avifaunistique de l'aire d'étude éloignée est remarquable sur le plan qualitatif avec la présence simultanée de cortèges d'espèces montagnardes, forestières et généralistes.</p> <p>Plusieurs cortèges ont été observés : le cortège des oiseaux forestiers notamment au niveau de la pinède, le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts au niveau de l'ancien champ de tir et le cortège des oiseaux rupestres dans l'aire d'étude immédiate.</p> <p>La diversité avifaunistique est assez faible en période de nidification compte tenu des habitats en place relativement homogènes. L'absence de microhabitats tel que les cavités arboricoles ou de zones de nourrissage limite l'attrait du secteur.</p> <p>C'est en automne que la diversité aviaire est la plus grande grâce à la présence d'espèces migratrices.</p> <p>La Chouette de Tengmalm nidifie probablement à proximité immédiate du secteur d'étude, plus au nord, dans une partie plus ancienne de la forêt où elle y trouve des loges de Pic noir. La Chevêchette d'Europe est également présente dans l'aire d'étude immédiate ; il est fort probable qu'elle nidifie dans les secteurs disposant de vieux arbres de diverses essences.</p> <p>L'enjeu avifaunistique est qualifié de très faible dans les milieux rocailloux, de faible dans l'espace semi-ouvert central et les clairières et de modéré dans la pinède à Pin sylvestre.</p>	<p>Préserver l'avifaune protégée ou patrimoniale.</p> <p>Éviter le dérangement de l'avifaune protégée ou patrimoniale nicheuse.</p> <p>Conserver la diversité avifaunistique.</p>				X	
Mammifères hors chiroptères	<p>Pour les mammifères, dix espèces sont recensées sur le secteur d'étude (dont une de pressentie).</p> <p>Deux espèces sont protégées.</p> <p>Aux vues des habitats, des espèces avérées et pressenties, les enjeux concernant les mammifères sont faibles sur le secteur d'étude.</p> <p>Le Loup gris peut ponctuellement utiliser le secteur d'étude en tant que zone de nourrissage et de refuge, même si ce dernier ne présente aucun rôle significatif pour le maintien d'une meute dans les environs de Jausiers.</p>	<p>Préserver les mammifères protégés ou patrimoniaux.</p> <p>Préserver les sites d'alimentation, de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.</p>		X			
Chiroptères	<p>Pour les chiroptères, quatre espèces ont été identifiées lors des inventaires chiroptérologiques et sept autres sont pressenties au regard des habitats et des enregistrements acoustiques obtenus. Le site montre cependant des milieux favorables pour l'activité et le gîte des chauves-souris.</p> <p>Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées.</p> <p>Compte tenu des habitats en place, de l'activité chiroptérologique et du cortège spécifique, les enjeux chiroptérologiques sont donc considérés comme modérés au niveau des milieux ouverts et de la pinède en bon état. La pinède dégradée constitue quant à elle un enjeu faible.</p>	<p>Préserver les chiroptères protégés et patrimoniaux.</p> <p>Préserver les sites d'alimentation et les axes de déplacements.</p>			X		
Herpétofaune	<p>Pour les reptiles, deux espèces de reptiles sont recensées sur le secteur d'étude (dont une espèce pressentie).</p> <p>Toutes les espèces de reptiles sont protégées.</p> <p>Aux vues des habitats d'espèce, des espèces avérées et pressenties, les enjeux concernant les reptiles sont faibles. Les enjeux spatiaux sont donc faibles au niveau de la quasi-totalité du secteur d'étude. Les enjeux liés aux microhabitats (pierriers, souches, etc.) sont modérés.</p>	<p>Préserver les reptiles protégés ou patrimoniaux.</p> <p>Préserver les sites de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.</p>		X			

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu sur le site				
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Batrachofaune	<p>Pour les amphibiens, deux espèces ont été recensées sur le secteur d'étude.</p> <p>Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées et patrimoniales.</p> <p>D'un point de vue des habitats d'espèces et en fonction des espèces avérées et pressenties, les enjeux concernant les amphibiens sont faibles au niveau du secteur d'étude. Les enjeux liés aux microhabitats et à la source d'eau sont modérés (en limite extérieure du secteur d'étude).</p> <p>En ce qui concerne le cortège batrachologique, les enjeux spécifiques sont faibles.</p>	<p>Préserver les amphibiens protégés ou patrimoniaux.</p> <p>Préserver les sites de reproduction, d'hivernation et les axes de déplacements.</p>		X			
Entomofaune	<p>Pour les insectes, les observations de terrain ont permis de dénombrer 31 espèces de lépidoptères rhopalocères (dont 4 espèces pressenties), 12 espèces de lépidoptères hétérocères, 11 espèces d'orthoptères et aucune espèce d'odonates.</p> <p>Le cortège est globalement commun des zones montagnardes et relativement diversifié.</p> <p>Aux vues des résultats des inventaires, des habitats en place et des données bibliographiques communales, les enjeux entomologiques du secteur d'étude et de ses abords sont jugés forts.</p> <p>Les pinèdes à Pin sylvestre en bon état sont qualifiées d'un enjeu fort, tandis que les pinèdes à Pin sylvestre dégradées sont qualifiées d'un enjeu modéré. Les autres habitats sont qualifiés d'un enjeu faible.</p>	<p>Préserver les Insectes protégés ou patrimoniaux.</p> <p>Éviter la destruction des plantes hôtes des espèces protégées ou patrimoniales.</p>				X	



Cf. Carte 37 - Synthèse des enjeux écologiques – p. 120

Projet de centrale solaire
photovoltaïque au sol – Jausiers (04)

Synthèse des enjeux écologiques

Secteur d'étude

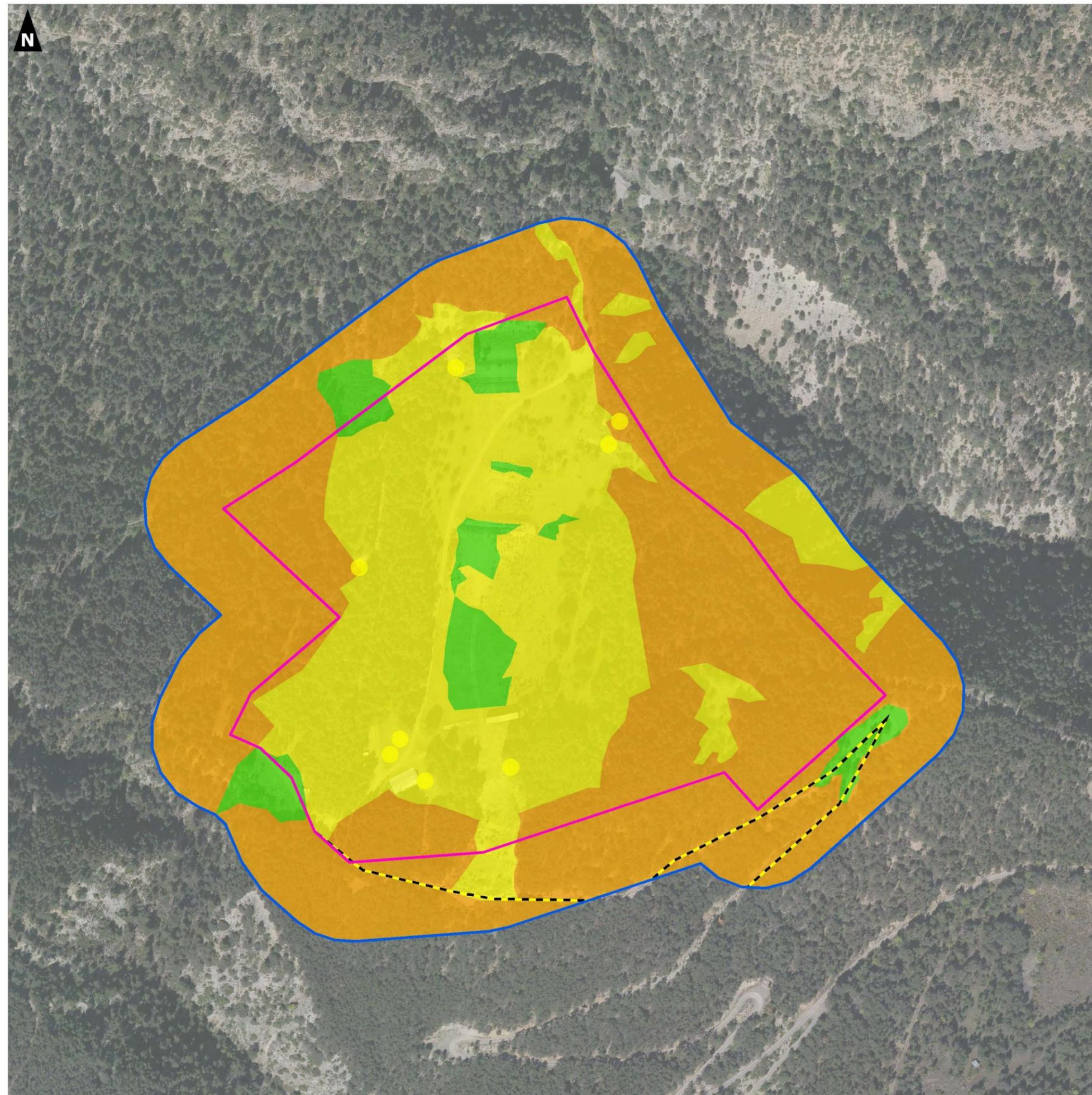
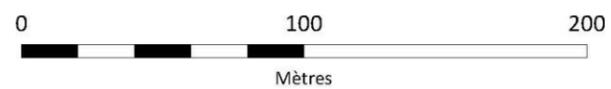
- Zone du projet
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Accès

- Chemin

Enjeux

- Enjeux très faibles
- Enjeux faibles
- Enjeux modérés
- Enjeux forts
- Enjeux très forts



2.4. FORÊT ET SYLVICULTURE¹¹

2.4.1. DÉFINITIONS

2.4.1.1. D'UN POINT DE VUE BOTANIQUE

En botanique, une forêt est une formation végétale, caractérisée par l'importance de la strate arborée, mais qui comporte aussi des arbustes, des plantes basses, des grimpantes et des épiphytes. Plusieurs arbres forestiers vivent en symbiose avec des champignons et d'autres micro-organismes, et beaucoup dépendent d'animaux pour le transport de leur pollen, de leurs graines ou de leurs propagules.

2.4.1.2. D'UN POINT DE VUE ÉCOLOGIQUE

Du point de vue écologique, la forêt est un écosystème complexe et riche, offrant de nombreux habitats à de nombreuses espèces et populations animales, végétales, fongiques et microbiennes entretenant entre elles, pour la plupart, des relations d'interdépendance.

2.4.1.3. DU POINT DE VUE DE L'IFN

Pour l'IFN (Inventaire forestier national), « sont considérés comme formations boisées de production des formations végétales comprenant des arbustes appartenant à des essences forestières qui satisfont aux conditions suivantes :

- soit être constituées de tiges recensables (diamètre à 1,30 m du sol égal ou supérieur à 7,5 cm) dont le couvert apparent (projection de leur couronne au sol) est d'au moins 10 % de la surface du sol ;
- soit présenter une densité à l'hectare d'au moins 500 jeunes tiges non recensables (plants-rejets-semis), vigoureuses, bien conformées, bien réparties ;
- avoir une surface d'au moins 5 ares avec une largeur de cime d'au moins 15 mètres ;
- ne pas avoir une fonction de protection ou d'agrément.

À l'intérieur de ces formations boisées (dont forêt de protection), on distingue les massifs boisés d'au moins 4 hectares avec une largeur moyenne de cime d'au moins 25 mètres, des boqueteaux dont la superficie est comprise entre 50 ares et 4 hectares et les bosquets dont la surface ne doit pas dépasser 50 ares. »

2.4.2. LA FORÊT EN RÉGION

Sur les 16 millions d'hectares couverts par la forêt française métropolitaine, on rencontre 2 grands types de forêts¹² :

- les forêts tempérées : les feuillus sont majoritaires dans les plaines océaniques, un mélange feuillus-résineux domine en plaine continentale, alors que les résineux sont les plus nombreux en montagne ;
- les forêts subtempérées ou méditerranéennes : on y trouve un mélange feuillus-résineux à feuilles persistantes, ainsi que du maquis et de la garrigue.

En région PACA de plaine et de colline, la forêt méditerranéenne occupe des terres qui étaient autrefois pâturées ou cultivées comme en témoignent en sous-bois les vestiges de « restanques » (paysages en terrasses) qu'un observateur attentif peut découvrir. Cette forêt est issue de l'abandon de ces activités par l'Homme.

Elle est parfois marquée par l'incendie, dont témoignent de nombreux chantiers de reboisement. Le paysage forestier est marqué également par le débroussaillage proche de l'habitat et des voies d'accès.

Du littoral aux montagnes méditerranéennes, la forêt est liée au minéral, aux reliefs escarpés, à la chaleur. D'où le développement spécifique d'une forêt sèche, claire, essentiellement composée, sur les sols calcaires (région de Marseille et d'Aix-en-Provence par exemple) du pin d'Alep et du Chêne vert, alors que sur les sols siliceux des Maures ou de l'Esterel ce sont le pin maritime et le chêne liège qui dominent.

À certains endroits, là où les sols sont trop érodés ou appauvris, d'autres formations végétales se sont développées : la garrigue sur les sols calcaires, avec son cortège de Chênes kermès, Genévriers cades et Romarins ; le maquis sur les sols siliceux avec la Bruyère arborescente, les Genêts et les Cistes.

Soumise à un climat sec et à une forte pression de l'Homme, la forêt méditerranéenne est une forêt particulièrement fragile, soumise de surcroît à des risques d'incendie.

2.4.2.1. ÉTAT DES LIEUX

■ UNE RÉGION TRÈS FORESTIÈRE

La forêt de PACA représente 9,4 % de la surface forestière nationale. Avec un taux de boisement de 48 %, elle est la seconde région française la plus forestière après la Corse. Ce taux est ainsi largement supérieur à la moyenne nationale (29 %) mais il masque une forte hétérogénéité entre les départements.

Avec 62 %, le Var est le département français au taux de boisement le plus élevé. Les autres départements de la région présentent également un taux très élevé, excepté les Bouches-du-Rhône (23 %), seul département de la région sous la moyenne nationale. Seulement 27 % des forêts de production de la région sont considérées comme facile à exploiter (contre 58 % au niveau national).

Les Alpes-de-Haute-Provence (04) représentent le 3^{ème} département français après Les Landes et La Gironde en surface forestière totale avec près de 393 000 ha. C'est le 1^{er} département forestier de PACA en termes de surface.

¹¹ Sources : <http://www.techno-science.net/glossaire-definition/Foret.html>
<http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/>
<http://www.ofme.org/crpf/>
<http://provenceforet.fr/>

¹² Source : <http://agriculture.gouv.fr/paysages-forestiers,906>

■ RÉGIME DE PROPRIÉTÉ

Parce qu'elle est souvent formée d'une multitude de petites parcelles dispersées, l'importance de la propriété forestière privée est largement méconnue. Pourtant, elle représente près de 70% des surfaces boisées de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Contrairement aux idées reçues, la forêt régionale est en fort développement. Tandis que les terres agricoles reculent, elle a vu sa superficie augmenter de 30 % en un quart de siècle. Dans le même temps, son rôle a évolué. Si la récolte de bois stagne, des débouchés nouveaux apparaissent avec le développement du bois énergie et certaines fonctions sont de mieux en mieux reconnues : récréatives, mais aussi environnementales, telle la fixation du carbone. Une nouvelle économie rurale et touristique se déploie dans l'espace forestier.

Près de 1 000 000 hectares de forêt privée sont recensés en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La gestion de la forêt privée concerne un très grand nombre de personnes, puisque 90% des propriétés ont une superficie inférieure à 4 ha.

Les propriétés de plus de 25 hectares, au nombre de 3 700 environ, représentent toutefois 76% de la superficie totale.

■ DEUX TIERS DE CONIFÈRE, LE PIN SYLVESTRE EST L'ESSENCE LA PLUS REPRÉSENTÉE !

Le volume sur pied est réparti en un tiers de feuillus et deux-tiers de conifères sur la région. Une telle dominance des conifères est une situation exceptionnelle en France à l'échelle régionale. Le Pin sylvestre est l'essence largement majoritaire en volume, il représente presque le quart du volume de bois sur pied en région PACA. Les autres essences sont notamment le Chêne pubescent, le Mélèze d'Europe, le Pin d'Alep et le Pin noir d'Autriche. Notons que 87 % du volume national de Pin d'Alep se situe en région PACA. En forêt privée, les volumes de Chêne pubescent, de Pin sylvestre et de Pin d'Alep sont nettement plus élevés qu'en forêt publique.

■ DES CONTRAINTES : FAIBLE PRODUCTIVITÉ ET ACCESSIBILITÉ

La région PACA est la région où la production annuelle à l'hectare de surface terrière est la plus faible, de l'ordre de 0,35 m²/ha/an (soit près de la moitié de la moyenne nationale qui est de 0,68 m²/ha/an). Cette production est assez homogène sur les six départements de la région et selon la catégorie de propriété.

2.4.2.2. MENACES

■ CHANGEMENT CLIMATIQUE¹³

Des constats peuvent déjà être effectués en PACA : les dépérissements touchent fortement le Chêne pubescent sur l'ensemble de son aire de répartition régionale et sont principalement liés à des sols superficiels au sud de la région et à un important assèchement du climat au nord. Des adaptations de la sylviculture locale devront être rapidement trouvées pour anticiper les conséquences du changement climatique et limiter les pertes.

Mais plus globalement¹⁴, le changement climatique peut être bénéfique à certains arbres qui pourraient pousser plus vite. La hausse de la concentration en dioxyde de carbone de l'atmosphère (+ 40% depuis le milieu du XX^{ème} siècle) stimule en effet l'activité photosynthétique des arbres. À cela s'ajoute l'augmentation des températures qui, si elle est mesurée, allonge la durée pendant laquelle l'arbre pousse, en avançant les stades de développement au printemps et en retardant l'arrêt physiologique à l'automne. Cependant, cette hausse des températures augmente les besoins en eau des végétaux qui pourraient être plus difficiles à satisfaire en raison de la diminution des précipitations.

Les chercheurs prévoient ainsi qu'en 2100 les forêts françaises produiront moins dans la moitié sud de la France et la façade ouest de la France en raison du cycle saisonnier des précipitations. En revanche, pour la partie centre et nord-est, l'effet apparaissait neutre voire même positif. Avec la hausse de température, d'ici à 2100, le chêne vert, essence méditerranéenne, connaîtrait une grande expansion et pourrait même remonter jusqu'à la Loire. Les chercheurs ont classé les espèces par grands groupes biogéographiques et ont constaté la progression des groupes méditerranéens et du sud-ouest, accompagnée d'une régression des groupes montagnards.

■ INCENDIES DE FORÊT¹⁵

Les informations issues de Prométhée (une base de données sur les incendies de forêt des 15 départements du Sud Est), permettent de mettre en évidence l'évolution des incendies dans la région. Les données sont disponibles à partir de 1973, date à laquelle cette base fut créée dans le cadre d'un programme européen.

Tableau 45. Évolution des feux de forêt en PACA de 1973 à 2006

Période	Feux de forêt en paca	
1973-1990	Nombre	18 772
	Surface (ha)	209 174
	Nombre moyen par an	1 043
	Surface moyenne par an (ha)	11 621
1991-2006	Nombre	13 721
	Surface (ha)	79 947
	Nombre moyen par an	857
	Surface moyenne par an (ha)	4 997
TOTAL 1973-2006	Nombre	32 493
	Surface (ha)	289 121
	Nombre moyen par an	956
	Surface moyenne par an (ha)	8 504

¹³ Source : Détermination de la sensibilité au changement climatique du Chêne pubescent en région PACA - BERGER Clément - Étude réalisée au Centre Régional de la Propriété Forestière PACA - 7 impasse Ricard Digne, 13004 Marseille - 2013

¹⁴ Source : <http://www.inra.fr/Grand-public/Rechauffement-climatique/Tous-les-dossiers/Forets-et-rechauffement-climatique/Forets-et-rechauffement-climatique/%28key%29/0>

¹⁵ Source : L'autoprotection des constructions situées en zone forestière exposée au risque d'incendie de forêt en PACA. Observatoire de la Forêt Méditerranéenne, d'après le mémoire de stage de Fanny Roux.

De 1973 à 2006, un peu plus de 32 000 incendies ont été comptabilisés pour une surface de près de 290 000 ha. La tendance est à une baisse significative de la surface incendiée entre la période de 1973 à 1990 (73,34% de la surface totale sur la période 1973-2006) et la période 1991 à 2006 (27,65%).

« Le flanc est de la forêt domaniale de Costebelle » (dont fait partie Jausiers) connaît un risque moyen annuel qualifié de très faible.

Alors que les surfaces brûlées ont diminué, l'aléa feux de forêt a plutôt tendance à augmenter. En effet, avec la déprise agricole, la croissance de la population estivale, le changement climatique et l'augmentation des espaces combustibles du fait de la réduction des feux, les risques de mise à feu et de grands incendies s'accroissent. Le risque statistique de voir des feux prendre une ampleur catastrophique lorsqu'ils échappent aux forces de lutte au moment de leur naissance, comme ce fut le cas en 2003 dans le Var avec l'incendie qui ravagea 20 000 ha, augmente¹⁶.

Si les surfaces brûlées ont été réduites de plus de la moitié en 30 ans, par contre, le nombre de départ de feux se maintient, ce qui signifie que des efforts doivent encore être fournis en ce qui concerne la sensibilisation et l'information de la population, car la grande majorité des départs de feux sont d'origine humaine : entre 80 et 90 %. Les objectifs énoncés dans la circulaire de 1987, qui précisait à quoi étaient destinés les fonds du Conservatoire de la Forêt Méditerranéenne, n'ont donc pas tous été atteints.

2.4.3. LA FORÊT DOMANIALE DE COSTEBELLE¹⁷

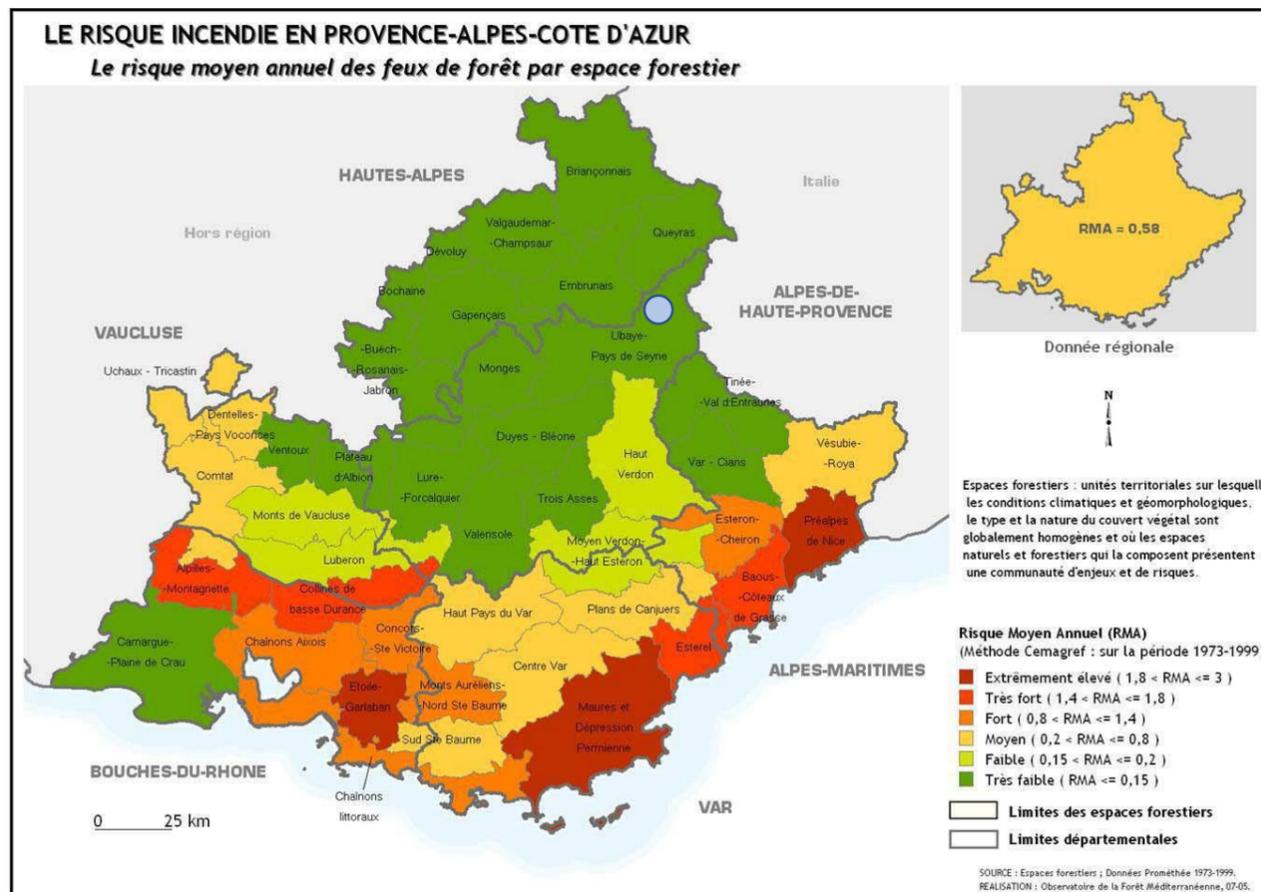
La forêt domaniale de Costebelle est une forêt publique domaniale présente sur le territoire de la commune de Faucon-de-Barcelonnette du département des Alpes-de-Haute-Provence relevant du régime forestier français. Elle se localise en limite ouest du secteur d'étude.

La gestion de la forêt domaniale de Costebelle est assurée par l'ONF en application du Code forestier. Elle occupe une surface de 1 523,87 ha et est affectée prioritairement à la fonction de protection physique et à la fonction de production ligneuse, tout en assurant sa fonction écologique et sa fonction sociale, dans le cadre d'une gestion durable multifonctionnelle.

Cette forêt comprend une partie boisée de 743,63 ha, actuellement composée de Mélèze d'Europe (37 %), Pin noir d'Autriche (35 %), Pin à crochets (17 %), Pin sylvestre (8 %), Épicéa commun (1 %), Pin cembro (1 %) et divers feuillus (1 %). Le reste, soit 780,24 ha, est constitué de pelouses, de landes et de zones rocheuses.

Les peuplements susceptibles de production ligneuse seront traités en futaie par parquets sur 323,19 ha.

Les essences-objectif qui déterminent sur le long terme les grands choix de gestion de ces peuplements seront le Mélèze d'Europe (145,43 ha), le Pin noir d'Autriche (141,02 ha), le Pin sylvestre (31,06 ha) et le Pin à crochets (5,68 ha). Les autres essences seront maintenues comme essences objectif associées ou comme essences d'accompagnement.



Carte 38. Risque moyen annuel d'incendie en PACA (RMA = pourcentage moyen de surface combustible brûlée chaque année. Méthode du Cemagref)

Localisation du site d'étude

¹⁶ Source : <http://www.promethee.com/incendies>

¹⁷ Source : ARRÊTÉ D'AMÉNAGEMENT portant approbation du document d'aménagement de la forêt domaniale de COSTEBELLE pour la période 2018 – 2037 avec application du 2° de l'article L122-7 du code forestier du 03/01/2019.

2.4.4. LA FORÊT DU SECTEUR D'ÉTUDE (AVISILVA)

Au droit du secteur d'étude, une pinède à Pin sylvestre pratiquement pure d'un âge estimé entre 70 et 90 ans occupe les deux tiers de l'espace. Compte tenu du passif du site, cette pinède peut être classée en deux catégories :

- ✓ la pinède à Pin sylvestre dégradée : cette dernière se compose exclusivement de Pins sylvestres sans aucune strate arbustive ni herbacée. De nombreuses tranchées sont présentes ;
- ✓ la pinède à Pin sylvestre classique : le sous-bois est présent et développé avec les essences typiques de cet étage et de ce peuplement : Viorne lantane, Épine vinette, Groseiller à maquereaux, Chèvrefeuille des haies, etc.

Le centre du secteur d'étude est actuellement en cours de fermeture par la colonisation de jeunes individus de Pin sylvestre.

L'étude complète est présentée en Annexe 4 : Rapport d'expertise forestière de novembre 2019 - AviSilva – p. 312.

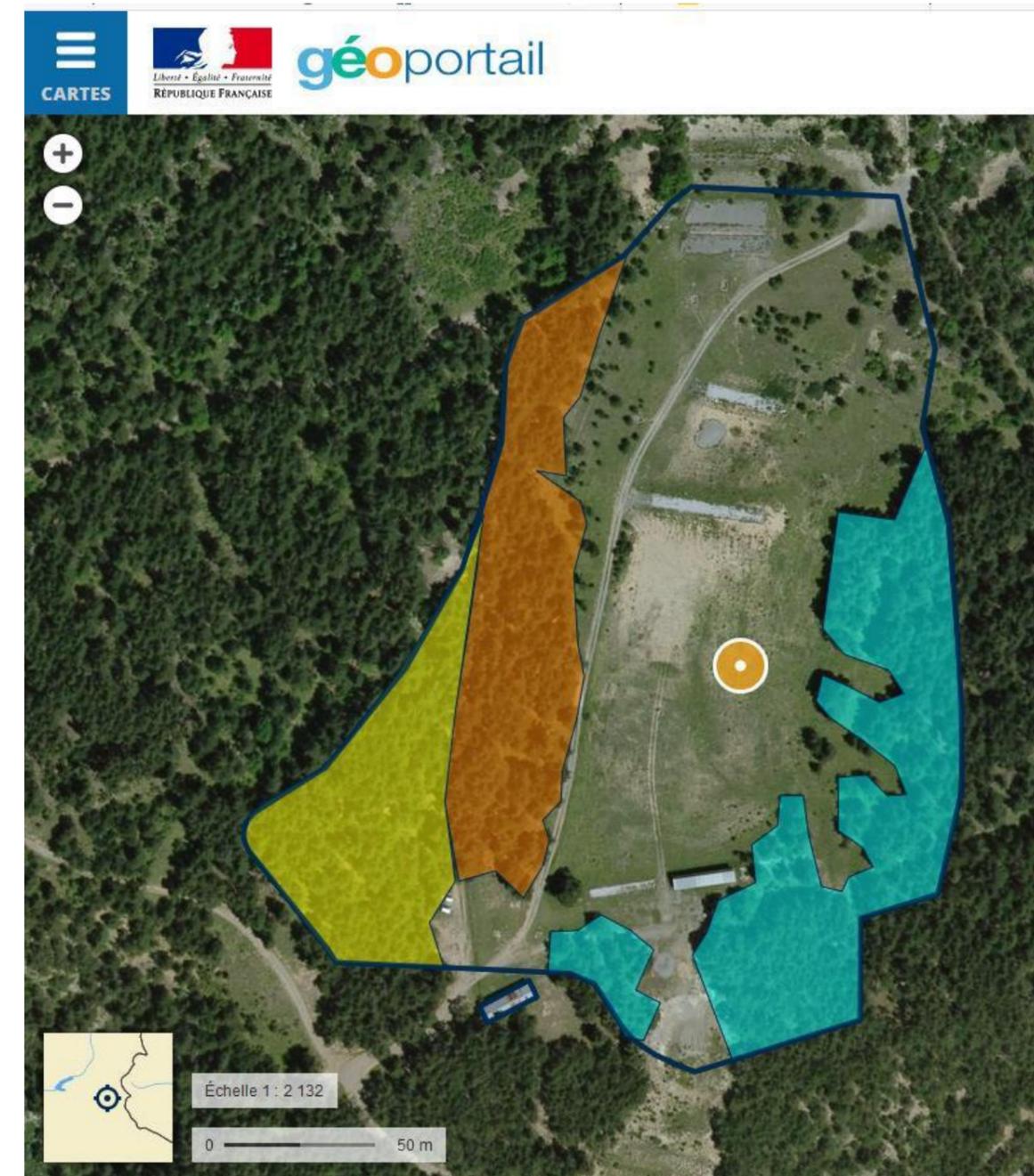
2.4.4.1. HISTORIQUE SYLVICOLE RÉCENT

La caractérisation des enjeux forestiers (tout comme la gestion durable de ces mêmes espaces d'ailleurs) passe par une analyse et une compréhension de l'histoire constitutive des boisements concernés, ainsi que la compréhension des dynamiques naturelles dans lesquelles ils sont engagés. Dans une immense majorité de cas en région Paca, les peuplements de pins sylvestres proviennent d'une ancienne perturbation forte (incendie, forte coupe...) ou d'une ancienne « disponibilité » de terrains pastoraux et/ou agricoles, ayant rendu possible les conditions d'installation et de germination des graines, en particulier l'accès direct au sol « décapé » ainsi qu'une lumière directe, sans trop de concurrence herbacée ni arbustive.

Les peuplements de pins sylvestre adultes en présence ont donc 70 ans pour les plus anciens (zones A et B) et entre 40 et 60 ans pour ceux de la zones C (les plus jeunes sont à l'Est de la zone C, les plus anciens au Sud de la zone C). Ils ont tous poussés naturellement sur un sol nu, très certainement anciennement pâturé, puis utilisé ensuite à des fins notamment militaires (site d'exercice), qui en ont assuré l'entretien et le « débroussaillage », notamment en sous-étage.

Il s'agit donc de peuplements forestiers de première génération, avec des pins sylvestres colonisateurs de milieux ouverts laissés libres, constituant une première ambiance forestière et préparant la voie à des stades forestiers plus matures et plus mélangés, notamment avec des essences feuillues.

Ce cas de figure est extrêmement courant dans les arrière-pays et les montagnes méditerranéennes, qui ont connu globalement le même historique d'exode rural et d'abandon progressif (ou brutal) des pratiques pastorales extensives du milieu et fin du XIX^{ème} siècle et parfois jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle (après-guerre), entraînant ainsi la disponibilité de surfaces considérables d'anciennes zones pâturées, aujourd'hui couvertes par la première génération arborée installée, très souvent à dominante de pins sylvestres.



Photographie 48. Localisation des secteurs expertisés

*La zone apparaissant en jaune, à l'Ouest, est nommée zone A et couvre 4890 m²
La zone orange centrale est nommée zone B et couvre 6204 m²
Les deux zones vertes, à l'Est, sont nommées zone C et couvrent au total 8437 m²*



Photographie 49. Comparaison entre la pinède à Pin sylvestre dégradée à droite et la pinède classique à l'extrême gauche et ci-dessous



Photographie 50. Pinède classique avec un sous-bois arbustif

2.4.4.2. ANALYSE DES BOISEMENTS EXPERTISÉS

Du fait de l'historique général des peuplements de pins sylvestres en région Paca, en l'occurrence celui du secteur de Chanenc à Jausiers, qui constitue le terrain d'étude, nous sommes en présence d'un milieu forestier relativement homogène, quasiment pur et monospécifique, relativement jeune, installé sur des sols forestiers non constitués (moins de 70 ans d'ancienneté de la couverture boisée, parfois moins de 50 ans) et qui a été perturbé en sous-étage par les usages et les activités qui s'y sont déroulées dans les dernières années et décennies. Ainsi la dynamique naturelle de « remontée biologique » des feuillus (hêtre et quelques autres espèces feuillues des cortèges de l'étage montagnard) n'a pas pu se mettre en place.

Manquent donc, en sous-étage des peuplements considérés, les semis et fourrés d'essences feuillues attendues (et même d'essences semi-ligneuses arbustives).

Dans l'absolu, c'est donc un milieu forestier relativement jeune et par ailleurs dégradé.

Du point de vue relatif, on peut analyser la « banalité / rareté » du milieu forestier en présence à plusieurs échelles, grâce à différentes données publiques récentes disponibles :

- ✓ à l'échelle nationale le pin sylvestre recouvre 913 000 hectares de peuplements où il représente l'essence principale, dont 510 000 hectares de peuplements monospécifiques (données 2014, source : https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/memento_2014-2.pdf) ;
- ✓ à l'échelle de la « grande région écologique des Alpes » (GRECO H), le pin sylvestre recouvre 195 000 hectares de peuplements monospécifiques et 128 000 hectares en mélange avec des feuillus (données de la période 2006-2010, source : https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/Tome_H.pdf) ;
- ✓ à l'échelle de la région Paca, le pin sylvestre représentait en 2016 20% de la surface totale de forêts dites « de production », toutes essences confondues, ce qui le place en seconde position régionale derrière le chêne pubescent (source : https://www.ofme.org/documents/Chiffres-cles/Chiffres-cles-2017_VF_pl_light.pdf). En volume, les données synthétisées en 2014 et 2015 (pour les inventaires de la période 2009-2013) indiquaient que le pin sylvestre représentait 22% du volume sur pied régional, toutes essences confondues (source : https://www.ofme.org/documents/Chiffres-cles/Chiffres-cles-2015_pl_web_link.pdf) ;
- ✓ à l'échelle de la Sylvo-Eco-Region (SER) « Alpes Internes du Sud » (H42), les surfaces en peuplements de pins sylvestres monospécifiques ou mélangés n'apparaissent pas dans la synthèse des données 2009-2013 (seul le mélèze apparaît avec une valeur statistiquement fiable), mais on peut déduire l'importance locale du pin sylvestre en constatant que le volume sur pied de pins sylvestres correspond à 16,6% du volume total des conifères à l'échelle de la SER, ou encore que la surface terrière (cf définition en page suivante) du pin sylvestre correspond à 20,3% de la surface terrière totale toutes essences confondues (source : https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/RES-SER-2013/RS_0913_SER_H42.pdf) ;
- ✓ Ces chiffres ne renseignent pas précisément mais permettent d'approcher l'importance de cette essence au sein de la SER. Cette importance relative est grande et place le pin sylvestre parmi les essences majoritaires de la SER H42 Alpes Internes du Sud, derrière le mélèze ;
- ✓ à l'échelle des Alpes de Haute-Provence, département le plus boisé de la région avec plus de 400 000 ha, le pin sylvestre représentait, en 2014, 31% du volume sur pied départemental, toutes essences confondues (source : https://www.ofme.org/documents/Chiffres-cles/Zoom-dep/2014_Chiffres_cles_zoom_dep04.pdf) ;
- ✓ à l'échelle locale, les chiffres donnés dans le diagnostic de la Charte Forestière de Territoire de l'Ubaye / Pays de Seyne datant de 2012, indiquent que le pin sylvestre représentait 41% des surfaces boisées totales, ce qui le plaçait largement en tête des essences localement représentées, devant le mélèze (source : <https://www.ccvusp.fr/charte-forestiere.html>, onglet « Diagnostic de la Charte Forestière, version finale – 09/11/2012 »).

2.4.4.3. DONNÉES DENDROMÉTRIQUES RECUEILLIES SUR LE TERRAIN, PUIS CALCULÉES

Le tableau ci-dessous résume les résultats de l'inventaire en plein effectué, zones par zones, ainsi que les calculs de volume de bois commercialisable estimé à ce jour :

Diamètres	G unitaire (*)	H déc. 7 cm	Nombre de tiges recensées dans l'inventaire				V (**)
			Zone A	Zone B	Zone C	TOTAL	
10 cm	0,01 m ² /arbre	5 m	18	17	122	157	2,77 m ³
15 cm	0,02 m ² /arbre	5 m	63	44	176	283	11,3 m ³
20 cm	0,03 m ² /arbre	8 m	108	104	267	479	54,2 m ³
25 cm	0,05 m ² /arbre	10 m	122	114	153	389	85,9 m ³
30 cm	0,07 m ² /arbre	12 m	86	103	87	276	105 m ³
35 cm	0,1 m ² /arbre	12 m	33	62	30	125	64,9 m ³
40 cm	0,13 m ² /arbre	14 m	13	9	17	39	30,9 m ³
45 cm	0,16 m ² /arbre	14 m	2	4	1	7	7,01 m ³
50 cm	0,2 m ² /arbre	14 m	0	0	1	1	1,24 m ³
55 cm	0,24 m ² /arbre	14 m	0	0	0	0	0 m ³
60 cm	0,28 m ² /arbre	14 m	0	0	0	0	0 m ³
65 cm	0,33 m ² /arbre	14 m	0	0	1	1	2,09 m ³
			445	457	855	1757	366 m³

Tableau 46. Données dendrométriques

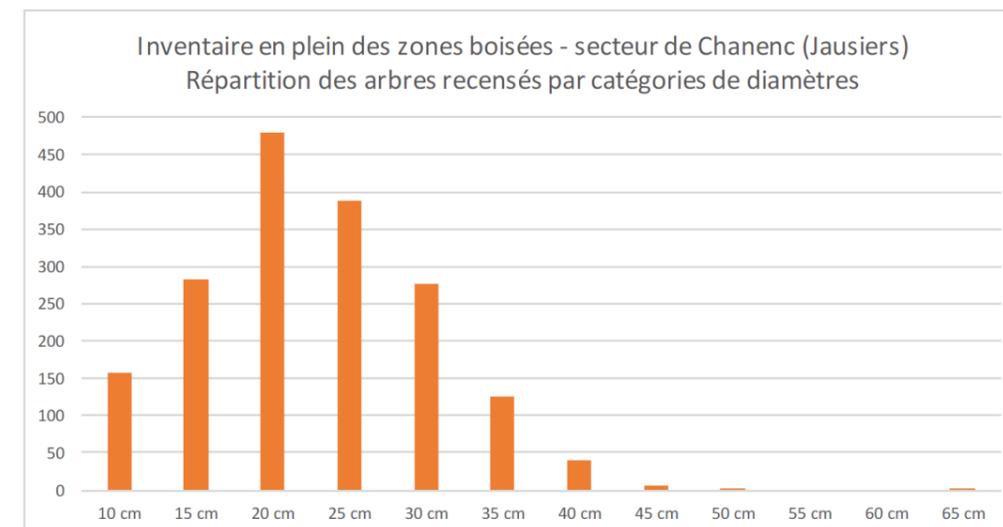


Figure 1. Répartition des arbres par catégories de diamètres

(*) : G unitaire = « surface terrière » unitaire de chacune des catégories de diamètres = surface du tronc, projetée au sol

(**) : Volume commercial : ce volume est obtenu en multipliant la surface terrière unitaire, la hauteur à la découpe 7 cm, un coefficient de conicité des pins intégrant leur décroissance métrique (dit « coefficient de forme » et estimé à 0,45) et le nombre de tiges recensées, zones par zones et au total

Le volume commercial total calculé sur les 1,95 hectares de zones boisées est de 366 m³, soit 187 m³/hectare.

Les bois sont de qualité médiocre, avec 90% de bois de qualité bois industrie / bois-énergie et le reste en bois de qualité palette (aucun bois de charpente). Aucune sélection (éclaircie) ne semble avoir été faite jusque-là dans ces peuplements. Seules quelques « cueillettes » ponctuelles d'arbres ont été réalisées, certainement pour des besoins en autoconsommation en chauffage.

La vigueur des arbres est globalement bonne, malgré la présence de gui sur une partie d'entre eux. On note la présence de peu de bois mort au sol, mais quelques arbres morts sur pied.

2.4.4.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX FORESTIERS IDENTIFIÉS

Les enjeux strictement forestiers de la zone d'étude sont faibles à modérés, du fait :

- ✓ de la faible étendue du projet (1,95 ha de surfaces boisées) et de la faible visibilité externe (situation topographique de plateau d'altitude, en bout d'une longue piste) ;
- ✓ de la présence de peuplements forestiers purs et « banals » de pins sylvestres (cf. page 7 de l'Annexe 4 : Rapport d'expertise forestière de novembre 2019 - AviSilva), relativement jeunes (40 à 70 ans, cf. page 14 l'Annexe 4 : Rapport d'expertise forestière de novembre 2019 - AviSilva), dépourvus de dynamique de sous-étage ni de « remontée biologique feuillue » ;
- ✓ de l'absence de zones forestières d'intérêt écologique facilement identifiables à l'avancement, en particulier de bois morts sur pied ou au sol de gros diamètres.

Le changement d'affectation du sol envisagé sur ces zones boisées ne devrait donc pas avoir de trop fortes conséquences sur l'environnement, d'autant moins si elles sont :

- ✓ réduites localement par un travail soigné d'implantation du parc, prenant également soin d'éviter les dégâts et dommages aux peuplements forestiers alentours restants ;
- ✓ compensées par des mesures *ad hoc* (en lien aussi avec les enjeux écologiques considérés).

2.4.4.5. RÔLES ET SERVICES ÉCOLOGIQUES

■ MAINTIEN DES SOLS

La forêt est un lieu de création, de maintien et de restauration du sol si elle n'est pas surexploitée.

Grâce à l'action des facteurs abiotiques (gel, pluie, etc.) et des végétaux sur la roche mère (fracturation de la roche), la genèse des sols selon un long processus est possible. À cela s'ajoute l'accumulation de matières biologiques telles que les feuilles, le bois mort ou les déjections des animaux forestiers qui permet grâce à la décomposition de la matière organique brute la formation d'humus, complexe organo-minéral indispensable à la bonne santé d'un sol (porosité, capacité de rétention d'eau, etc.).

Les végétaux en place retiennent avec leurs racines le sol, même sur des zones pentues, lors des événements pluvieux intenses. La canopée limite les impacts des gouttes d'eau sur le sol et la végétation herbacée et arbustives ralentit l'écoulement de l'eau de ruissellement. Cette protection est également valable pour l'érosion éolienne en réduisant considérablement la vitesse du vent au niveau du sol.

Enfin, la forêt peut dans certains cas être un moyen de restauration d'un sol dans le cas où ce dernier est suffisant pour y permettre le développement d'un couvert végétal.

Ce rôle est moyennement marqué dans le secteur d'étude du fait de sa topographie relativement plane. Par contre, à proximité immédiate (Costebelle, Riou-Bourdoux, etc.), ce rôle de maintien des sols est à l'origine des vastes programmes de plantation de la RTM (Restauration des Terrains de Montagne).

■ RÉSERVOIR DE BIODIVERSITÉ ET D'HABITATS

Les forêts abritent une biodiversité en espèces et en habitats ainsi que des ressources génétiques et phytopharmaceutiques. De nombreuses espèces sont strictement inféodées à ce milieu, tandis que d'autres l'utilisent pour satisfaire un ou plusieurs de leurs besoins vitaux. La forêt représente le refuge principal pour de nombreuses espèces animales et végétales. Environ 70 % de la faune et de la flore de notre pays habite en forêt et plus de la moitié des oiseaux nicheurs. La forêt mûre est caractérisée par sa grande diversité en habitats et en niches écologiques :

- verticalement, elle possède grossièrement quatre « étages » de végétation qui sont les strates muscinales (mousses), herbacées, arbustives et arborescentes, auxquels il faudrait ajouter les étages souterrains des systèmes racinaires, symbiosés aux mycéliums fongiques ;
- horizontalement, elle comporte de nombreux micro-milieus ou microstations (écosystèmes boisés distincts, au sein d'un même massif forestier) dépendant de facteurs abiotiques différents. Le bois mort étant lui-même un habitat essentiel et irremplaçable pour de nombreuses espèces qui contribuent au recyclage de la nécromasse, et à la fertilité des forêts ;
- les ressources alimentaires sont également abondantes : feuilles, sève élaborée, bois vivant ou mort, fleurs, fruits et graines, déchets végétaux et animaux...

Au niveau du secteur d'étude, la forêt la plus âgée et composant le plus de strates abrite une biodiversité intéressante. La forêt dégradée autour du stand de tir est moins intéressante en tant qu'habitat d'espèces du fait de l'absence de couverts arbustifs et herbacés et de la grande homogénéité de la strate arborescente (aucune diversité d'essence, âge et taille des arbres communs, absence de clairières, etc.).

■ PROTECTION, ÉPURATION ET RÉGULATION

La forêt possède un rôle de :

- ✓ régulation du régime hydrique ;
- ✓ protection de la qualité de l'eau potable ;
- ✓ épuration de l'air ;
- ✓ protection contre les nuisances (poussières, obstacle visuel) ;
- ✓ protection contre le vent.

La forêt agit positivement sur la qualité de l'air car elle produit une partie significative de l'oxygène de l'air sur les continents, elle a une capacité extraordinaire à fixer les poussières (comme certains polluants non dégradables), grâce notamment aux mousses, aux lichens, à la rosée et aux sols.

Cet aspect est relativement faible dans le secteur d'étude notamment au niveau de la pinède dégradée.

■ CORRIDOR TERRESTRE ET RÉSERVOIR DE BIODIVERSITÉ¹⁸

Considérés comme des cœurs de nature du réseau écologique, et parfois corridor biologique pour la forêt galerie (où les forêts linéaires et les haies vives qui peuvent s'y rattacher), la forêt est un habitat indispensable à la vie sauvage.

Au niveau du secteur d'étude, la forêt fait partie du cœur de nature terrestre de Costebelle.

■ STOCKAGE DE CARBONE

C'est dans leur jeune âge que les arbres absorbent le plus de carbone de l'atmosphère pour produire du bois. En régénérant les peuplements, les forêts contribuent à l'élimination du CO₂, responsable en partie du réchauffement climatique. La forêt a des fonctions essentielles micro- et macro-climatique et pour la qualité de l'atmosphère, en termes d'équilibre thermo-hygrométrique et de pureté de l'air notamment. Le bilan en carbone d'un écosystème forestier est très difficile à estimer, et il varie considérablement selon les zones biogéographiques, les époques, l'histoire du site, le stade de croissance de la forêt, les risques d'incendie, de sécheresse et d'inondation, et de nombreux autres facteurs tels que l'action d'insectes défoliateurs ou d'autres parasites des arbres. Bien entendu, le devenir des arbres est un autre facteur à considérer : bois de chauffage, papier-cellulose, bois d'œuvre, ou bois mort auront des impacts très différents en termes d'émission de dioxyde de carbone.

En phase de croissance, après une dizaine d'années de bilan négatif s'il s'agit d'une régénération à partir d'un sol nu, la biomasse augmente régulièrement, principalement sous forme de cellulose et de lignine. Elle stocke aussi du carbone sous forme de nécromasse et de biomasse animale, microbienne et fongique. En zone tropicale, la plupart des forêts poussent sur des sols pauvres et acides où l'humus ne se forme pas et où la nécromasse est rapidement recyclée ou minéralisée. De plus, les émissions de méthane liées à la fermentation de bois immergés ou issus de l'activité des termites complexifient encore les calculs des émissions de gaz à effet de serre.

En zone tempérée ou froide, il en va autrement avec respectivement les sols forestiers (incluant les tourbières associées à certaines forêts) et les pergélisols qui, en zone circumpolaire, peuvent stocker des quantités considérables de carbone (sous forme d'hydrate de méthane). Enfin, le devenir et la durée de vie du méthane émis par les écosystèmes forestiers ne sont pas encore bien compris. Il pourrait avoir été surestimé ou sous-estimé.

Ce rôle est relativement significatif dans le secteur d'étude en considérant qu'il s'agissait il a un siècle d'une espace ouvert qui est devenu aujourd'hui très boisé.

■ PROTECTION DE L'AQUIFÈRE AFFLEURANT

Après avoir traversé le couvert forestier, l'eau circule dans le sol par percolation : d'une part, elle est débarrassée de ses impuretés (poussières, débris...) ; d'autre part, les éléments chimiques qu'elle transporte (nitrates, phosphates...) entrent dans les cycles biogéochimiques du sol pour être dégradés avant d'atteindre les nappes phréatiques. Ce phénomène est d'autant plus vrai qu'en ralentissant l'écoulement de l'eau, les éléments chimiques sont moins lessivés rapidement vers les avens et fissures, en limitant également la pollution physique des aquifères par des particules fines.

Ce rôle est à priori effectif dans le secteur d'étude.

2.4.4.6. RÔLES ET SERVICES SOCIAUX

■ LOISIRS

■ Randonnée

Cette pratique est représentée dans le secteur d'étude au niveau des sentiers balisés de randonnées et des pistes.

■ VTT

Comme pour la randonnée, cette pratique est surtout liée aux pistes et chemins les plus adaptés à la pratique de ce sport. **Ce sport semble assez peu pratiqué dans le secteur d'étude.**

■ Mycologie

Le peuplement forestier est faiblement favorable à la pousse de certaines espèces de champignons comestibles.

■ Naturaliste

Les caractéristiques de la zone peuvent attirer des amateurs de la nature, réalisant des relevés naturalistes pour le plaisir.

Relativement homogène et dominée par la forêt, la zone d'étude accueille un cortège intéressant des milieux forestiers de l'étage montagnard. Cette activité semble cependant très peu développée sur la zone.

■ Chasse

C'est un loisir développé dans le massif forestier de Costebelle. Deux grands types se distinguent :

- ✓ la chasse au petit gibier : elle se pratique seul en petits groupes avec l'aide de chiens d'arrêt pour la recherche du gibier à plume. À Jausiers, le chasseur au chien d'arrêt recherche les galliformes de montagne et la Bécasse des bois principalement. La chasse du lièvre est souvent pratiquée à l'aide de chiens courants, qui vont pister la voie de l'animal et le poursuivre parfois pendant des heures. Enfin, les chasseurs de Jausiers recherchent également les grives, petit gibier migrateur tiré au vol ou posé, surtout au moment de la migration des quatre espèces fréquentant la zone. Des postes à tir peuvent être observés et sont disposés à côté de vieux arbres utilisés comme perchoirs par les grives ;
- ✓ la chasse du grand gibier : elle se pratique en battue, c'est-à-dire obligatoirement en groupe. La recherche du gros gibier en battue est uniquement axée sur le sanglier et le chevreuil. Cette dernière espèce est soumise à un plan de chasse. Les autres gibiers comme le Chamois sont chassés à l'approche.

Une réserve de chasse se localise au droit de secteur d'étude.

¹⁸ Se reporter au paragraphe 2.3.2.7 - Trame verte et bleue – p.71.

■ PAYSAGE

Les différentes structures et formations forestières tendent à diversifier le paysage alpin.

Autrefois très ouvertes à cause de l'exploitation et du pâturage, le paysage des vallées alpines étaient majoritairement composées de landes, pelouses et formations buissonnantes.

La forêt est un élément structurant le paysage. Elle occupe souvent les zones inaccessibles des collines et montagnes, alors que les vallées et coteaux accueillent les zones agricoles et urbanisées.

Les coupes rases modifient fortement le paysage, surtout si la zone concernée est visible depuis un point de vue. Cette nuisance visuelle est longue puisque le temps de repousse atteint une trentaine d'années (pour revenir à un état originel) dans le cas où aucun facteur perturbateur ne retarde le phénomène (incendie, érosion, sécheresse, pâturage, etc.).

C'est notamment le cas du secteur d'étude au niveau de la pinède à Pin sylvestre.



Photographie 51. Vue de la pinède à Pin sylvestre du secteur d'étude au premier plan



Photographie 52. Jeune futaie de Pin sylvestre sans sous-bois du secteur d'étude

2.4.5. FORÊT ET SYLVICULTURE : SYNTHÈSE DES ENJEUX ET RECOMMANDATIONS

Tableau 47. Synthèse des enjeux sur la forêt et la sylviculture

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu sur le site				
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Gestion sylvicole	<p>Le volume commercial total calculé sur les 1,95 hectares de zones boisées est de 366 m³, soit 187 m³/hectare.</p> <p>Les bois sont de qualité médiocre, avec 90% de bois de qualité bois industrie / bois-énergie et le reste en bois de qualité palette (aucun bois de charpente). Aucune sélection (éclaircie) ne semble avoir été faite jusque-là dans ces peuplements. Seules quelques « cueillettes » ponctuelles d'arbres ont été réalisées, certainement pour des besoins en autoconsommation en chauffage.</p> <p>La vigueur des arbres est globalement bonne, malgré la présence de gui sur une partie d'entre eux. On note la présence de peu de bois mort au sol, mais quelques arbres morts sur pied.</p> <p>Le peuplement forestier est donc pur et « banal », relativement jeunes (40 à 70 ans), dépourvus de dynamique de sous-étage ni de « remontée biologique feuillue ».</p>	<p>Maintenir une production forestière locale.</p> <p>Fournir du bois de chauffage pour les habitants.</p>		X			
Rôles et services du bois de Jausiers	<p>Ce rôle est moyennement marqué dans le secteur d'étude du fait de sa topographie relativement plane. Par contre, à proximité immédiate (Costebelle, Riou-Bourdoux, etc.), ce rôle de maintien des sols est à l'origine des vastes programmes de plantation de la RTM (Restauration des Terrains de Montagne).</p> <p>Au niveau du secteur d'étude, la forêt la plus âgée et composant le plus de strates abrite une biodiversité intéressante. La forêt dégradée autour du stand de tir est moins intéressante en tant qu'habitat d'espèces du fait de l'absence de couverts arbustifs et herbacés et de la grande homogénéité de la strate arborescente (aucune diversité d'essence, âge et taille des arbres communs, absence de clairières, etc.).</p> <p>La forêt est utilisée des activités de loisir comme la cueillette de champignons et quelques sports de nature.</p> <p>Un sentier de randonnée traverse le secteur d'étude.</p>	<p>Maintenir un espace multifonctionnel.</p> <p>Conserver l'attrait du secteur.</p>		X			
Rôle écologique	<p>La forêt abrite des espèces typiques de la zone montagnarde des milieux semi-ouverts et forestiers. Elle représente un réservoir de biodiversité terrestre au niveau du SRCE. Certaines espèces sont protégées et patrimoniales.</p> <p>Une mosaïque de milieux est plus favorable à la biodiversité.</p> <p>L'absence de zones forestières d'intérêt écologique facilement identifiables à l'avancement, en particulier de bois morts sur pied ou au sol de gros diamètres, limite le rôle du secteur dans le réseau écologique.</p>	<p>Conserver la biodiversité.</p> <p>Maintenir un réseau écologique diversifié et fonctionnel.</p>		X			

2.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

2.5.1. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES

2.5.1.1. MÉTHODE DE DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES

Les aires d'études sont établies en fonction à la fois des visibilitées et des enjeux paysagers du territoire.

S'agissant des visibilitées, le travail préalable sur la base du logiciel WINDPRO permet de définir une zone de visibilité potentielle des panneaux solaires. Le calcul est réalisé suivant une hauteur hypothétique des panneaux solaires à 2 mètres placés de manière arbitraire et fictive sur toute l'étendue du secteur d'étude.

La carte établie avec le logiciel des visibilitées permet de visionner par un aplat de couleur les parties du territoire depuis lesquelles les panneaux peuvent être potentiellement visibles. (Voir définition de la carte ZVI au chapitre « démarche de travail »).

La définition des aires d'études est établie sur la base de ce calcul des visibilitées et également sur l'identification des premiers enjeux paysagers.

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Jausiers, 4 aires d'études sont retenues. Elles sont présentées ci-dessous puis en page suivante une carte permet de les localiser.

2.5.1.2. L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Cette échelle est déterminée à 5 km autour du secteur d'étude, élargie à 7 km au regard des espaces potentiellement visible et représentant des enjeux patrimoniaux notables, à savoir :

- ✓ l'entité de Barcelonnette pour son patrimoine architectural et sa reconnaissance touristique,
- ✓ la route secondaire menant vers le sud-est et le col de Restefond (hors de l'aire d'étude).

2.5.1.3. L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

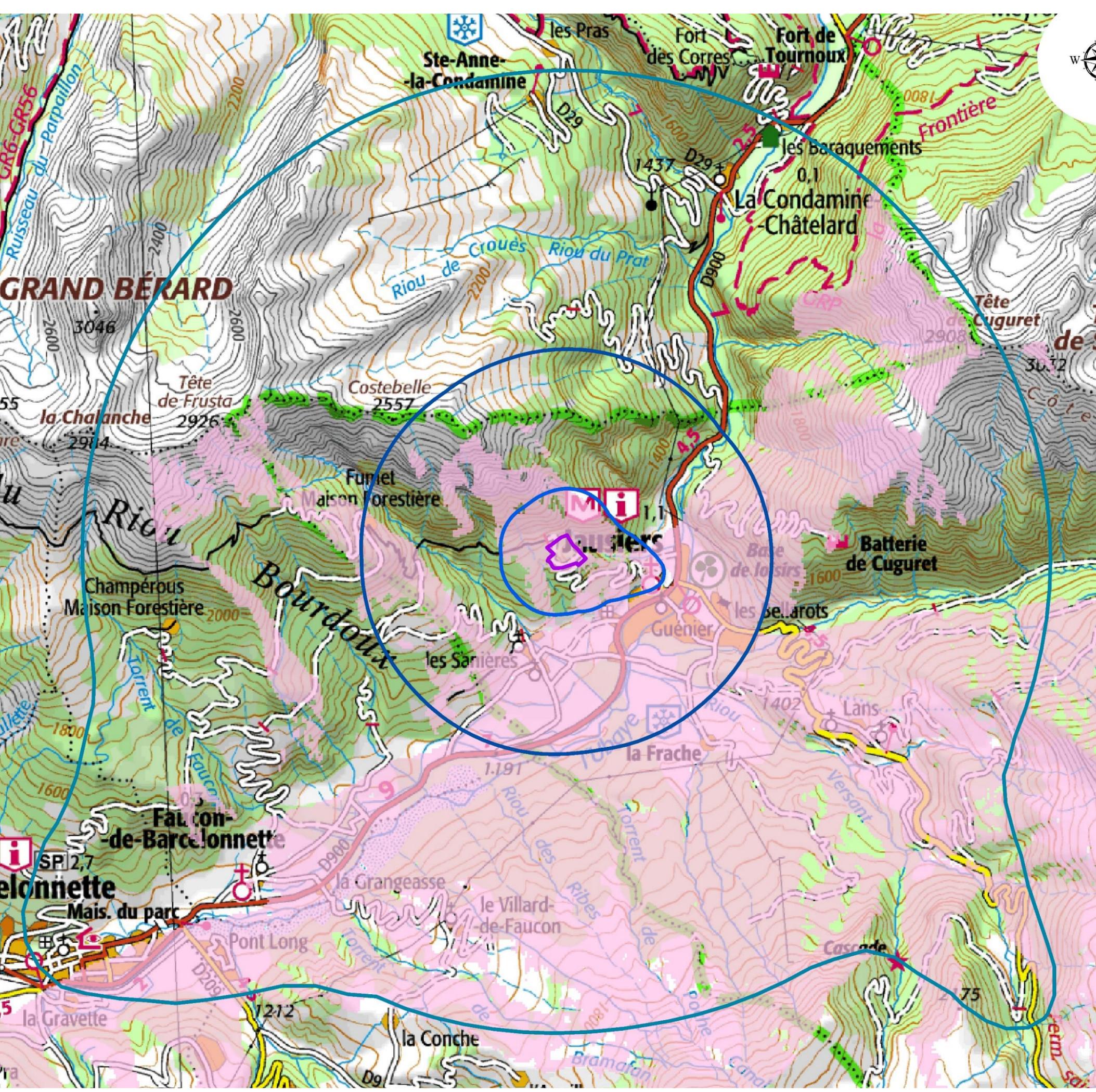
Cette échelle correspond à 2 km autour du secteur d'étude englobe Jausiers et une bonne partie des versants ouest de l'Ubaye.

2.5.1.4. L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE

Cette échelle dessine des ambiances très isolées sur 500 mètres. L'est et le panorama depuis le rocher de Chastel ont été ajoutés à cette aire d'étude pour son caractère remarquable et ces potentialités de vues vers le secteur d'étude.

2.5.1.5. LE SECTEUR D'ÉTUDE

Le secteur d'étude concerne le plateau du champ de tir de Chanenc. Une vaste clairière ouverte est ceinturée de denses boisements sur la périphérie.



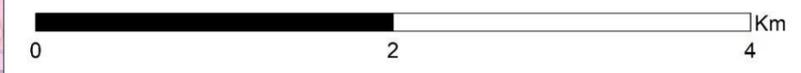
PROJET PHOTOVOLTAIQUE AU SOL JAUSIERS ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

Définition des aires d'études

Panneaux photovoltaïques potentiellement visibles

Les aires d'études

- Aire d'étude éloignée (5 km à 7 km du secteur d'étude)
- Aire d'étude rapprochée (2 km du secteur d'étude)
- Aire d'étude immédiate (500 m à 850 m du secteur d'étude)
- Secteur d'étude



2.5.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

2.5.2.1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

Le paysage correspond dans sa majeure partie au bassin de Barcelonnette, gouverné par la vallée de l'Ubaye, souligné par la RD 900, principale route de desserte.

Le territoire est cadré au loin par un relief accidenté et peu accessible :

- ✓ Au nord-ouest, le Grand Bérard culmine à 3045 mètres d'altitude,
- ✓ Au nord-est, la Tête de Siguret atteint 3032 mètres d'altitude,
- ✓ Au sud, ce sont les hauts reliefs et les cols du Bachelard et du Laverq qui dominent les vues.

Le secteur d'étude se situe sur les premiers reliefs du versant ouest de la vallée de l'Ubaye. Il est accessible par une petite route au départ de Jausiers. Le secteur d'étude correspond à un plateau ouvert présentant un léger dénivelé et ceinturé de boisements. Le secteur d'étude est cadré par de hauts reliefs. L'un des points culminants correspond à La Pointe Fine, 2581 mètres, visible depuis de nombreux panoramas.

2.5.2.2. LE PAYSAGE NATUREL : TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

L'Ubaye, cours d'eau principal du bassin, s'élargit et s'étire en larges courbes accompagnées de rubans de galets. En aval de Jausiers, la vallée devient profonde et étroite. Le réseau hydrographique se caractérise également par une multitude de ruisseaux d'altitude au caractère intermittent, issu de la fonte des neiges. Ceux-ci s'écoulent vers les torrents principaux que sont le Riou Mounal et le ruisseau de Parpaillon qui à leur tour viennent grossir les eaux de l'Ubaye.

Le Bassin de Barcelonnette marque le territoire avec sa large cuvette à fond plat (environ 12 km de large sur 18 km de long). Il est bordé des massifs de la Grande Séolane, de la montagne de l'Alpe, de la Tête de Cuguret et du Grand Bérard. Ces montagnes culminent jusqu'à 2930 mètres d'altitude surplombant les versants aux pentes adoucies.

La forêt recouvre les pentes jusqu'à une altitude moyenne de 2000 m. Elle a été reconstituée entre 1870 et 1914, en particulier pour combattre l'érosion et les crues torrentielles de l'Ubaye. Elle est constituée pour une grande partie de résineux : mélèze, pin cembro, pin sylvestre, sapin et épicéa. Plus en altitude, la forêt laisse place à des espaces de pâturage qui s'étendent aux pieds de roches et d'éboulis.

2.5.2.3. LE PAYSAGE CONSTRUIT

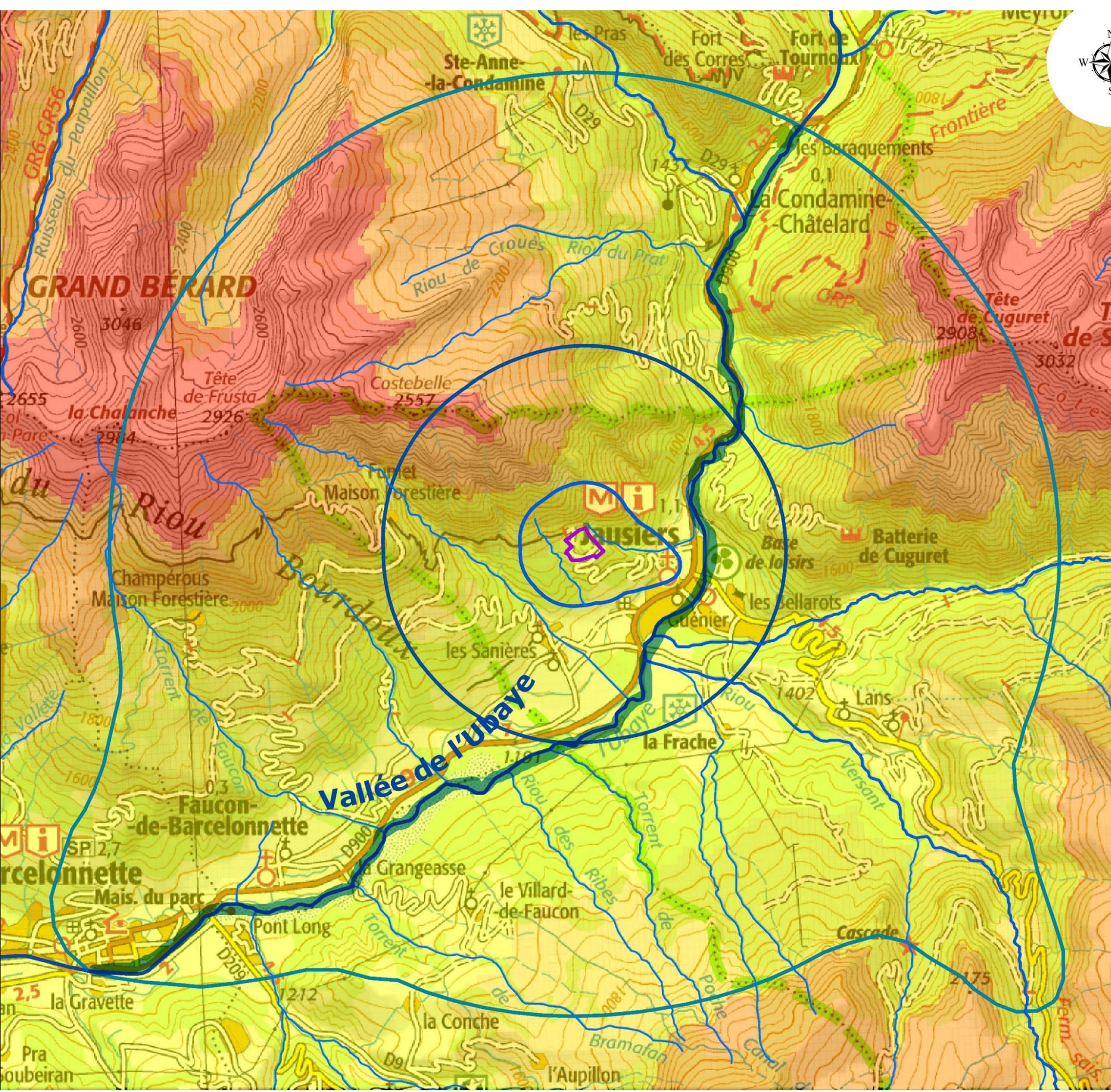
La vallée de l'Ubaye entre Barcelonnette et Jausiers concentre la majorité des éléments humanisés et anthropisés. Elle change de visage en amont de Jausiers où elle est encaissée majoritairement occupée par la forêt avec peu de forme urbaine. La Condamine-Châtelard en limite nord du périmètre éloigné. Les vallées transversales proches des espaces habités de Barcelonnette et Jausiers offrent des espaces humanisés secondaires, ruraux avec des chalets habités, de l'agriculture et de la sylviculture.

La vallée de l'Ubaye est caractérisée par :

- ✓ Des espaces habités dominant Barcelonnette (en priorité) et Jausiers,
- ✓ Une pression urbaine autour de Barcelonnette et Jausiers notable,
- ✓ Un impact des constructions récentes,
- ✓ Un Impact des zones d'activités,
- ✓ Des composantes économiques : zones industrielles, golfs, aérodrome, karting,
- ✓ La RD 900 traversant tous les espaces notables cités.

Les autres vallées transversales restent plus isolées :

- ✓ Espaces habités secondaires et tertiaires,
- ✓ Hameaux et fermes isolées,
- ✓ Routes secondaires peu empruntées,
- ✓ Routes tertiaires serpentant au sein des versants et s'arrêtant en cul-de-sac sur des hameaux.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL JAUSIERS ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

Le paysage naturel
topographie et hydrographie

Topographie

- 0 à 250 m
- 250 m à 550 m
- 550 m à 850 m
- 850 m à 1200 m
- 1200 m à 1550 m
- 1550 m à 2000 m
- 2000 m à 2450 m
- 2450 m à 3000 m

Hydrographie

- Cours d'eau principal
- Cours d'eau secondaires

Les aires d'études

- Aire d'étude éloignée (5 km à 7 km du secteur d'étude)
- Aire d'étude rapprochée (2 km du secteur d'étude)
- Aire d'étude immédiate (500 m à 850 m du secteur d'étude)
- Secteur d'étude



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL JAUSIERS ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

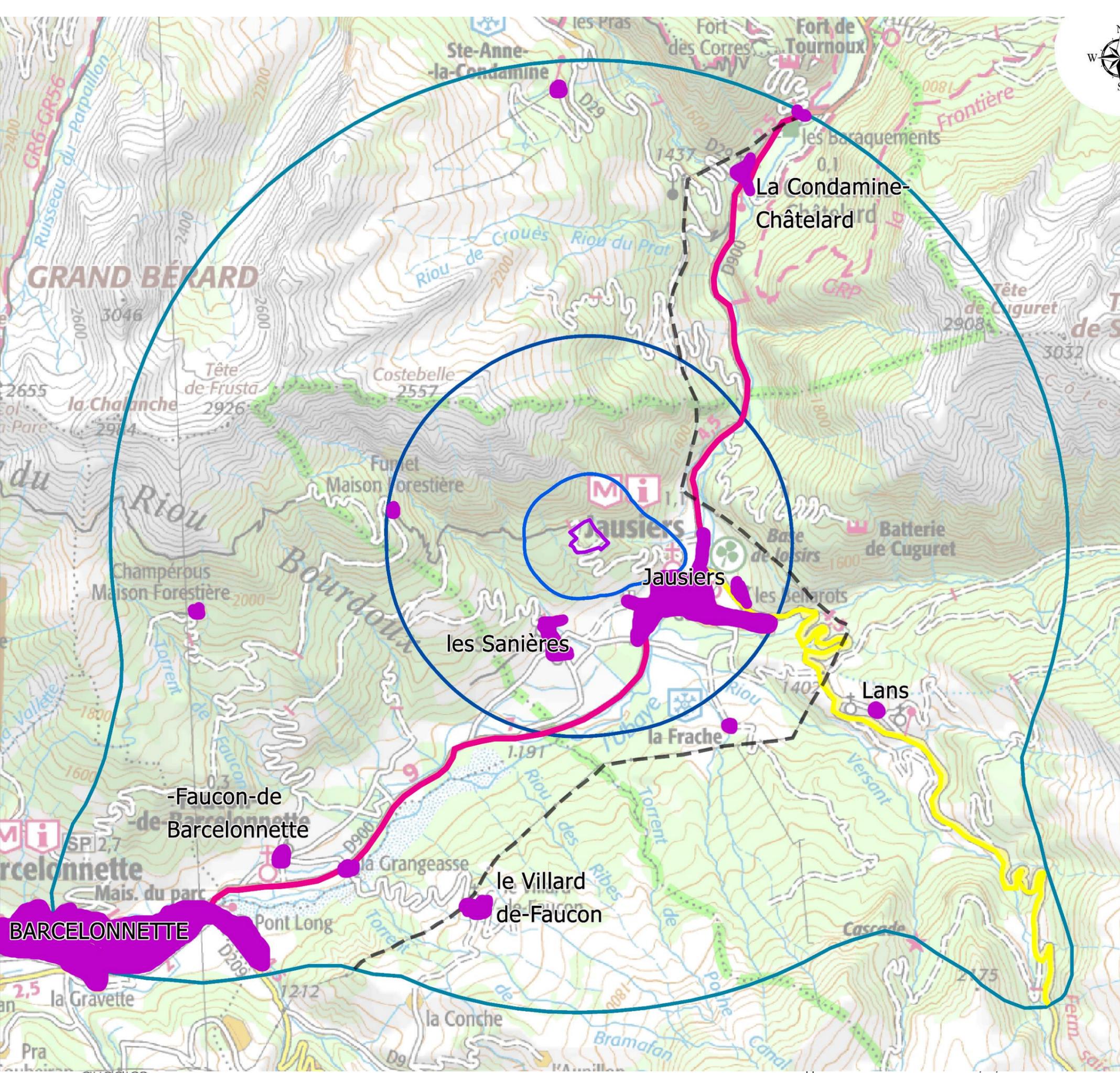
Le paysage construit

COMPOSANTES

-  Principaux espaces habités
-  Infrastructure principale
-  Infrastructure secondaire
-  Infrastructure tertiaire
-  Ligne électrique

Les aires d'études

-  Aire d'étude éloignée (5 km à 7 km du secteur d'étude)
-  Aire d'étude rapprochée (2 km du secteur d'étude)
-  Aire d'étude immédiate (500 m à 850 m du secteur d'étude)
-  Secteur d'étude



2.5.3. CONTEXTE PATRIMONIAL

2.5.3.1. LE PATRIMOINE RÉGLEMENTÉ, IDENTITAIRE ET TOURISTIQUE

Le territoire comprend un patrimoine réglementé et un patrimoine non réglementé, mais également identitaires et touristiques. Ce sont des lieux de caractère avec une valeur touristique.

■ LE PATRIMOINE RÉGLEMENTÉ : MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES RÉGLEMENTÉS

Le patrimoine réglementé correspond à 5 monuments historiques au sein de Barcelonnette, 1 église monument historique à Faucon de Barcelonnette et 2 monuments historiques et un site réglementé à Jausiers. Sur l'ensemble du patrimoine réglementé, ce sont les 2 monuments historiques de Jausiers qui peuvent générer des visibilitées vers le secteur d'étude. Les autres monuments historiques n'entraînent pas de visibilité possible.



Photo 27 depuis le panorama du château réglementé des Magnans



Tour de l'horloge dite Tour Cardinalis à Barcelonnette et Église à Faucon-de-Barcelonnette

■ LE PATRIMOINE IDENTITAIRE ET TOURISTIQUE À L'ÉCHELLE ÉLOIGNÉE : LA BATTERIE DE CUGURET

La batterie de Cuguret, appelée localement fort de Cuguret est une fortification située sur la commune de Jausiers construite entre 1884-1886 dans le cadre de la fortification des frontières. Elle a été complétée peu après par trois postes de surveillance ou de communication optique situés dans les environs.

La batterie de Cuguret est située au nord-est de Jausiers sur le sommet portant le même nom, à 1 866 m d'altitude ; elle est dominée par la Tête de Siguret (3 032 m).

La batterie de Cuguret non réglementée est une propriété privée gérée par une association locale. Le site permet un vaste panorama sur la vallée de l'Ubaye. Le vaste champ visuel peut inclure le secteur d'étude située à environ 3 km.



Panorama depuis la batterie de Cuguret, le secteur d'étude se localise à droite hors champ de vision.

■ LE PATRIMOINE IDENTITAIRE ET TOURISTIQUE À L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE : LA BASE DE LOISIRS

À Jausiers, outre les monuments historiques réglementés (église et château), d'autres éléments à valeur touristique ont été identifiés. Il s'agit en particulier de la base de loisirs. Depuis ce lieu touristique, le secteur d'étude situé sur le versant reste protégé par les composantes verticales végétales localisées sur le premier plan.



Photo 28 - La base de loisirs depuis laquelle le secteur d'étude ne peut être visible.

■ LE PATRIMOINE IDENTITAIRE ET TOURISTIQUE À L'ÉCHELLE IMMÉDIATE : LE ROCHER DU CHASTEL

À l'échelle immédiate, le chemin de croix qui serpente au-dessus de l'église Saint-Nicolas de Myre de Jausiers offre une vue panoramique sur le village et les hameaux au sud et à l'est. Au sommet du chemin, **le rocher du Chastel** est aujourd'hui occupé par un cimetière avec des tombeaux issus des riches familles d'outre-Atlantique. Autrefois, il était occupé par un château médiéval. Il n'en reste aucune trace aujourd'hui.

Le chemin de croix, lieu de promenade reste principalement ouvert dans la direction de la vallée de l'Ubaye et de Jausiers. La **table d'orientation** située au sommet du rocher du Chastel, offre une orientation également plus facilement tournée vers la vallée. En revanche, le secteur d'étude située sur un promontoire peut être identifié.



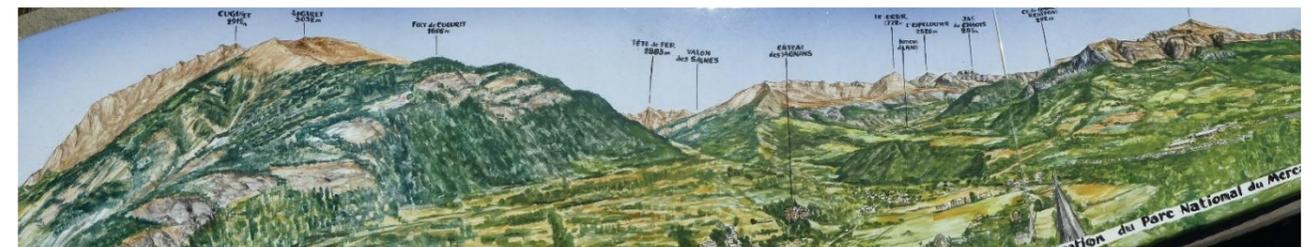
Source internet - Croix du chemin de croix au-dessus de Jausiers



Source internet - Croix du chemin de croix au-dessus de Jausiers



Photo 20B - Table d'orientation, lieu fréquenté majoritairement ouvert en direction de la vallée.



Dessin au regard de la table d'orientation majoritairement tournée en direction de la vallée de l'Ubaye, sens inverse du secteur d'étude.

LE PATRIMOINE IDENTITAIRE ET TOURISTIQUE À L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE : LA POINTE FINE

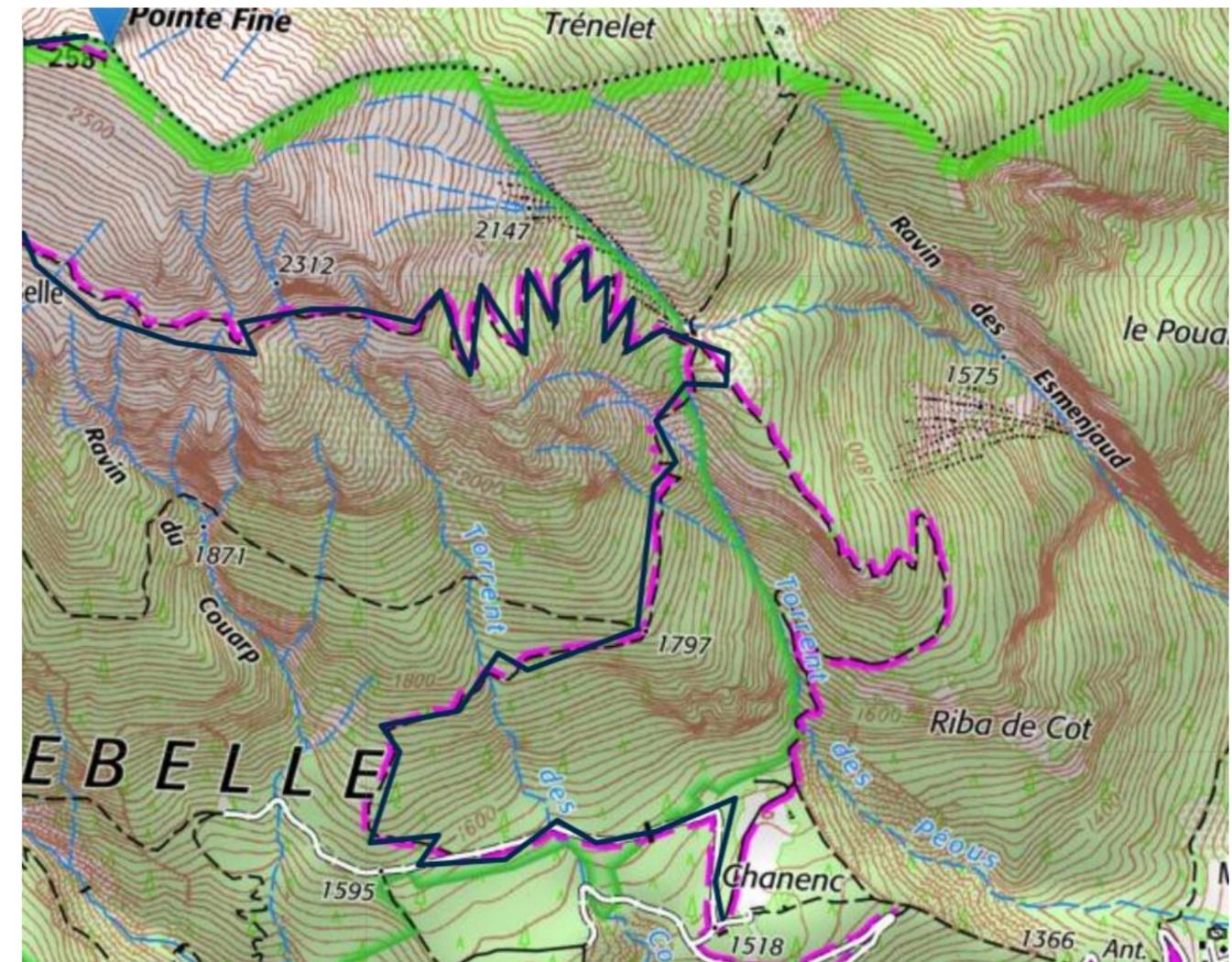
La **Pointe Fine** est un itinéraire de randonnée réputé. La randonnée s'effectue au départ de Jausiers puis en empruntant le chemin de croix, la randonnée traverse l'ancien champ de tir de Chanenc (secteur d'étude) avant d'atteindre La Pointe Fine à 2581 mètres d'altitude.



Photographie 53. Source internet – Panorama depuis La Pointe Fine vers le bassin de Barcelonnette



Photographie 54. Source internet – La randonnée vers La Pointe Fine (altitude 2581 mètres) traverse le champ de tir de Chanenc et le secteur d'étude



Photographie 55. La randonnée matérialisée en violet sur la carte ci-dessus montre l'itinéraire vers La Pointe Fine (altitude 2581 mètres) traversant le champ de tir de Chanenc

2.5.3.2. INVENTAIRE DU PATRIMOINE RÉGLEMENTÉ, IDENTITAIRE ET TOURISTIQUE

Les tableaux suivants inventorient les monuments historiques, les sites réglementés et les lieux touristiques appréciés et reconnus socialement.

L'identifiant, ID du tableau permet de se repérer sur la carte en page suivante.

■ LES MONUMENTS HISTORIQUES (MH)

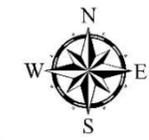
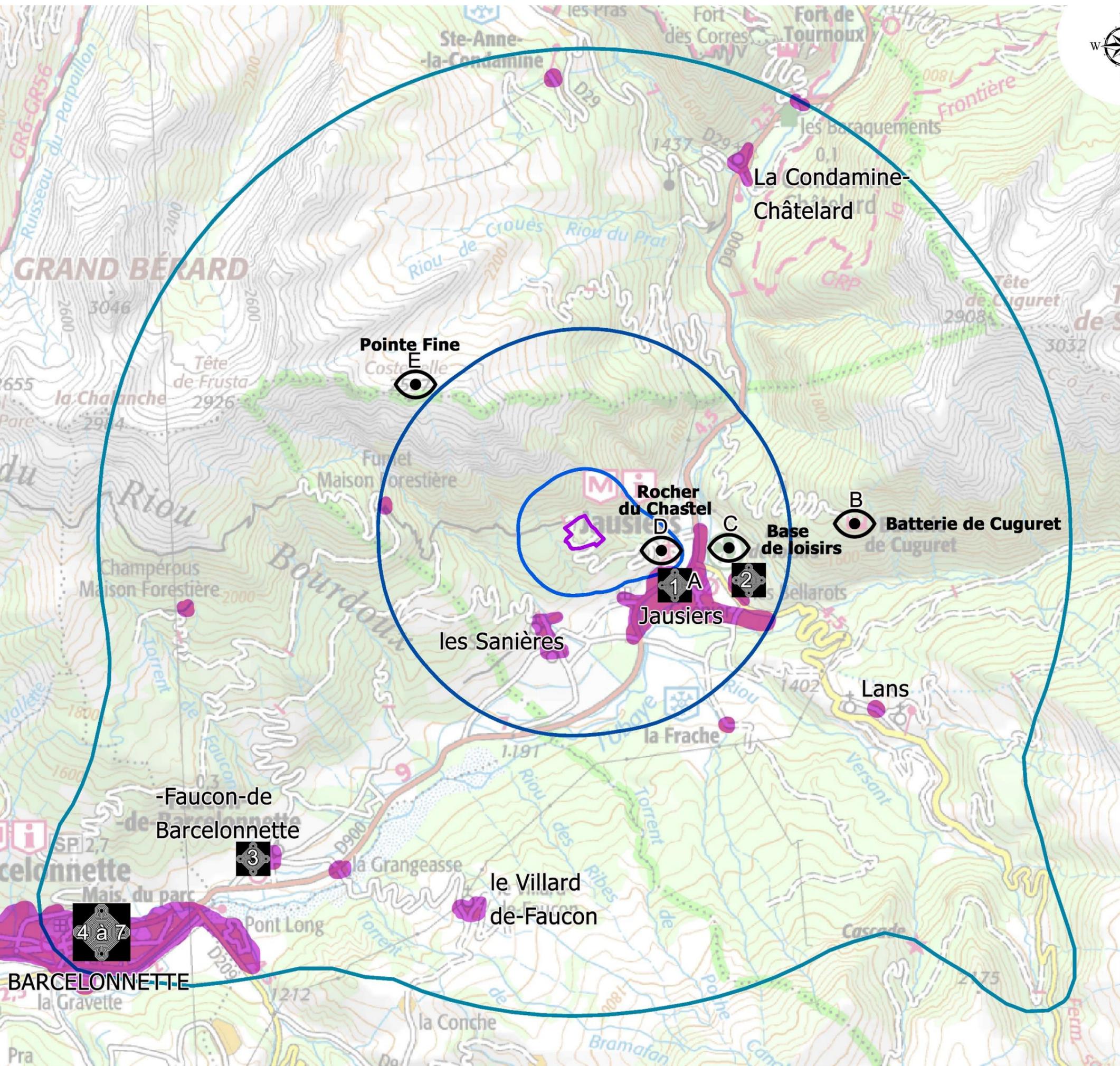
ID.	Commune	Dpt	Nom du monument	Type et date de protection	Distance de la ZIP	Visibilité
1	Jausiers	04	Église Saint-Nicolas-de-Myre	Classement par arrêté du 11 janvier 1921		Depuis l'église les visibilités ne sont pas possibles Depuis le versant est de la vallée, des covisibilités englobant l'église et le village de Jausiers peuvent être effectives.
2	Jausiers	04	Château des Magnans	Inscription par arrêté du 2 juin 1986		Des visibilités depuis le panorama sont possibles.
3	Faucon de Barcelonnette	04	Église	Classement par arrêté du 22 juillet 1913		Pas de visibilité
4	Barcelonnette	04	Monument aux morts de la guerre de 1914-1918, dit aussi Monument aux morts de la Vallée	Inscription par arrêté du 22 février 2010		Pas de visibilité
5	Barcelonnette	04	Tour de l'horloge dite Tour Cardinalis	Classement par arrêté du 31 mai 1907		Pas de visibilité
6	Barcelonnette	04	Villa Costebelle, dans le quartier de l'Adroit	Inscription par arrêté du 21 février 1986		Pas de visibilité
7	Barcelonnette	04	Villa Bleue	Inscription par arrêté du 9 juillet 2002		Pas de visibilité

■ LES SITES RÉGLEMENTÉS

ID.	Commune	Dpt	Nom du site	Type et date de protection	Surface (ha)	Distance	Visibilité
A	Jausiers	04	Vieux noyer	Classement le 20/08/1941	0,003		Pas de visibilité

■ LES LIEUX TOURISTIQUES RECONNUS SOCIALEMENT

ID.	Nom du lieu	Distance	Visibilité
B	Batterie de Cuguret	Environ 3 km	Panorama depuis l'ancienne fortification devenue une propriété privée. Le fort est majoritairement orienté vers la vallée de l'Ubaye.
C	Base de loisirs		Site touristique aux visibilités lointaines arrêtées.
D	Rocher du Chastel, chemin de croix et table d'orientation	Environ 850 m	Panorama à l'issue de la promenade du chemin de croix. La table d'orientation au rocher du Chastel est majoritairement orientée vers la vallée de l'Ubaye.
E	Pointe Fine	Environ 3 km de Cergy de Avery, mais du coup je m'étais remise à Madame les cartes	Point culminant à l'issue d'une randonnée de haute montagne. Panorama majoritairement tourné vers le bassin de Barcelonnette.



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL JAUSIERS ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

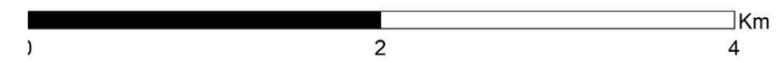
Le patrimoine réglementaire
identitaire et touristique

COMPOSANTES

-  Principaux espaces habités
-  Monuments historiques
-  Espaces identitaires et touristiques

Les aires d'études

-  Aire d'étude éloignée (5 km à 7 km du secteur d'étude)
-  Aire d'étude rapprochée (2 km du secteur d'étude)
-  Aire d'étude immédiate (500 m à 850 m du secteur d'étude)
-  Secteur d'étude



2.5.4. CARACTÉRISTIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE : LES ENTITÉS PAYSAGÈRES

2.5.4.1. DÉMARCHE DE TRAVAIL LIÉE AUX ENTITÉS PAYSAGÈRES

■ PRÉAMBULE

L'aire d'étude éloignée est analysée par le biais d'entités paysagères. Ces entités sont issues de l'analyse établie en amont relative aux différentes caractéristiques du paysage. Le travail de terrain et l'appréciation des données bibliographiques ont également aidé à la définition des entités.

Les enjeux identifiés dans ce chapitre concernent l'échelle éloignée. Les enjeux aux échelles rapprochée, immédiate et du secteur d'étude sont traités dans les prochains chapitres.

La donnée bibliographique principale utilisée correspond à l'atlas de paysage des Alpes-de-Haute-Provence, fondement des entités paysagères.

■ DÉFINITION DES TERMES

■ Entités paysagères

Territoire dont l'ensemble des caractéristiques : relief, hydrographie, modes d'occupation du sol, formes d'habitat et végétation, présentent une homogénéité d'aspect.

Chaque entité possède des caractéristiques géographiques, économiques et sociales, des ambiances et des perceptions globalement similaires.

■ Identification des entités paysagères

La vallée de l'Ubaye détermine deux ambiances paysagères distinctes : le sud appartient au bassin de Barcelonnette territoire occupé et investi humainement, le nord relatif aux pays de Condamine est un territoire inscrit dans les versants pentus de la vallée de l'Ubaye, moins facile d'accès.

Ces deux grandes ambiances paysagères ont entraîné la création de deux entités paysagères distinctes : le bassin de Barcelonnette et le pays de Condamine.

Le secteur d'étude se place au sein du bassin de Barcelonnette, à la transition vers le pays de Condamine.



Photographie 56. Source internet-Ambiance générale du bassin de Barcelonnette, vu depuis son versant



Photographie 57. Source internet Wikipédia -Ambiance générale du pays de Condamine, vue depuis l'Ubayette

2.5.4.2. DESCRIPTIF DES ENTITÉS PAYSAGÈRES

■ REPÉRAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 42 - Depuis la RD 900, infrastructure principale du fond de vallée de l'Ubaye, les visibilitées possibles vers le secteur d'étude s'établissent dans un périmètre lointain



Photo 35 - Depuis la route principale du versant est, les visibilitées vers le versant ouest semblent effectives sur le lointain



Photo 21 - Depuis la RD 900, sur la partie relative aux pays de Condamine les versants pentus bloquent les visibilitées sur le lointain

■ ENTITÉ 1 : LE BASSIN DE BARCELONNETTE

La vallée s'ouvre sur un large bassin au cœur duquel s'est implantée Barcelonnette. Cette entité présente à la fois l'aspect d'une vallée urbanisée avec Barcelonnette, Jausiers et ses hameaux et des versants surplombés de montagnes au caractère peu humanisé. Sur les hauteurs, les conifères dominent avec des mélèzes et des pins.

La vallée forme une large cuvette à fond plat. Elle est bordée de hauts massifs vertigineux pouvant atteindre jusqu'à 2930 m d'altitude surplombant des versants aux pentes plus adoucies. Le contraste entre le fond de vallée et les sommets est remarquable. Les sommets dessinent de gigantesques nappes de marnes fortement soumises à l'érosion. Ces reliefs affouillés par les eaux évoluent rapidement (glissement de terrain, coulée de boue...).

■ ENTITÉ 2 : LE PAYS DE CONDAMINE

La vallée entre Jausiers et la Condamine est encaissée et boisée. Elle est composée de hautes montagnes aux paysages pelés et rocheux. Elle présente un relief en forme de U étroit. De grandes falaises abruptes l'enserment sur les deux rives et contribuent à donner l'impression d'un paysage fermé. De nombreuses ravines et torrents se jettent dans l'Ubaye.

La commune de la Condamine est remarquable dans ce contexte densément boisé. Elle est parcourue par le sentier de grande randonnée GR 6 et la voie peu carrossable passant par le tunnel du Parpaillon vers Embrun (autorisée aux véhicules en été).

Le village marque l'entrée dans la troisième partie désignée haute vallée de l'Ubaye, à 1305 m d'altitude. Il est localisé à la confluence de l'Ubaye et du torrent du Parpaillon. Ce lieu est sans visibilité possible vers le secteur d'étude et hors de l'aire d'étude éloignée.

■ ENJEUX DANS LE CADRE DU PROJET

Les visibilitées lointaines sont vaines depuis le pays de Condamine. En revanche, des visibilitées lointaines peuvent s'établir depuis le bassin de Barcelonnette. La limite boisée du secteur d'étude correspond à un premier plan bloquant les vues sur la clairière centrale dénudée de végétation.

Les enjeux sont modérés à faibles.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL JAUSIERS ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

Les entités paysagères



Points de vue / chapitre

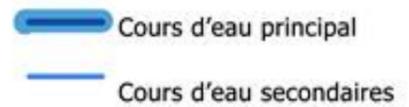


Limite des entités paysagères

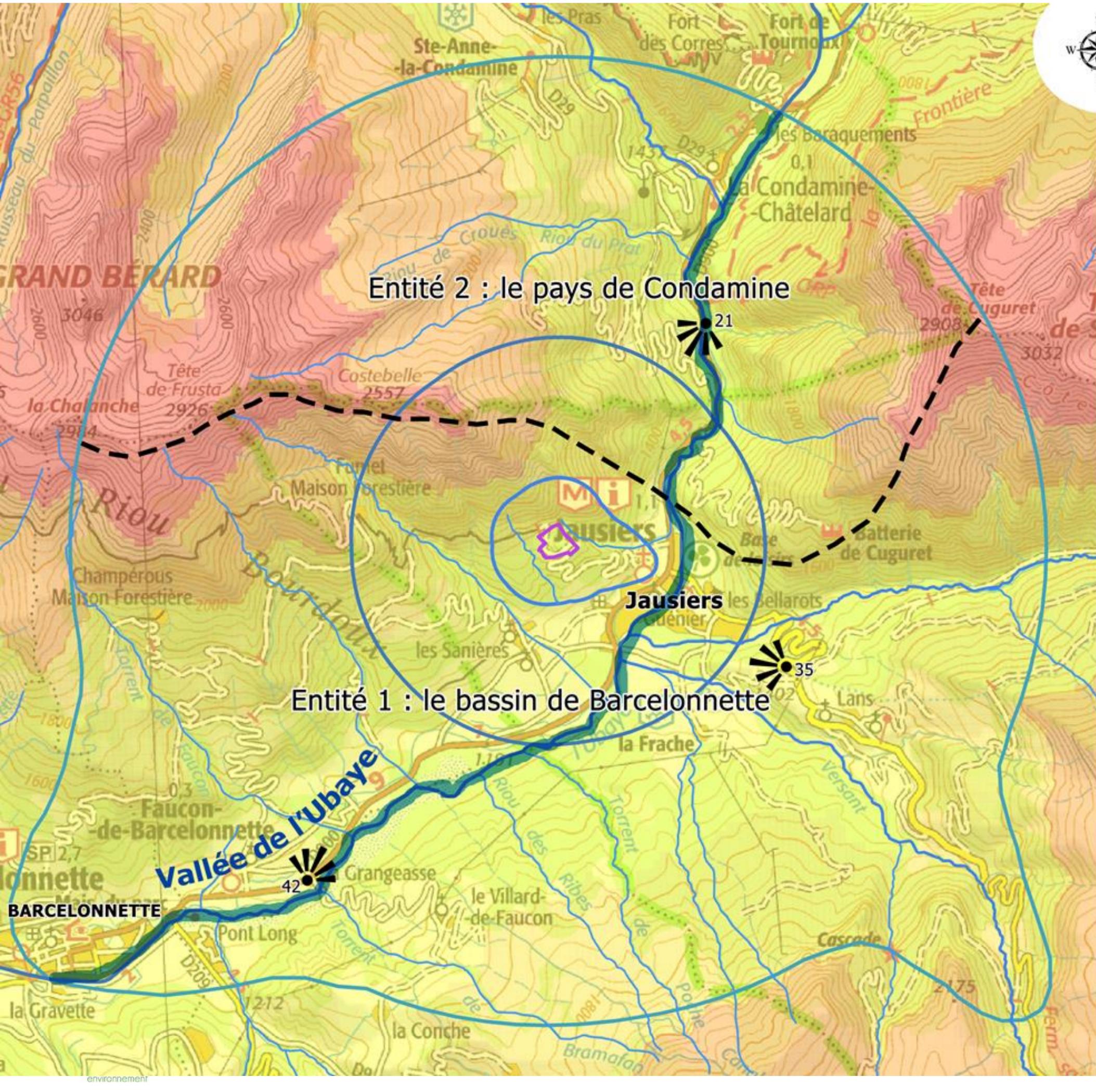
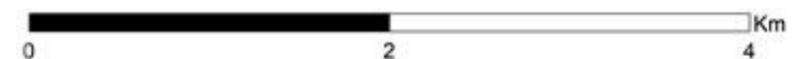
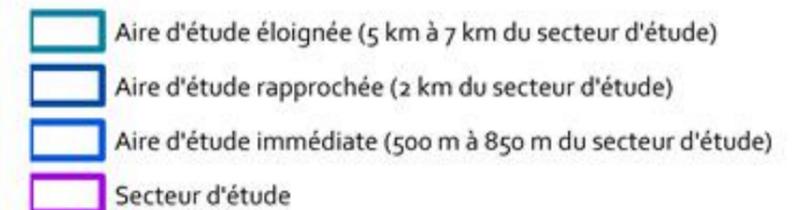
Topographie



Hydrographie



Les aires d'études



2.5.5. CARACTÉRISTIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

2.5.5.1. DÉMARCHE DE TRAVAIL

Ce chapitre traite des caractéristiques du paysage à l'échelle rapprochée.

À cette échelle, des ambiances distinctes permettent de comprendre le contexte paysager. Le paysage est traité sous la forme de sous-entités paysagères. Le travail s'établit par un repérage photographique issu de la prospection effectuée sur le terrain.

- ✓ Sous-entité 1 : Jausiers et la vallée de l'Ubaye,
- ✓ Sous-entité 2 : hameaux de l'Ubaye au sud de Jausiers,
- ✓ Sous-entité 3 et sous-entité 4 : territoire reculé à l'ouest de l'Ubaye.

Une carte d'identification des caractéristiques à l'échelle rapprochée est placée après le chapitre des caractéristiques de l'aire d'étude immédiate.



Photographie 58. Source Wikipédia – Sous-entité 1, vue sur Jausiers et son église placée sur son éperon rocheux.



Source internet - Sous-entité 1, centre-ville du village de Jausiers.



Photo 33 - Sous-entité 1, rue principale du village de Jausiers.



Photo 40 - Sous-entité 3, Foret, hameau reculé localisé à la transition entre la vallée l'Ubaye et les versants reculés.

2.5.5.2. SOUS-ENTITÉ 1 : JAUSIERS ET LA VALLÉE DE L'UBAYE

■ REPÉRAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 26 - RD 900, depuis le nord de Jausiers au niveau de Mazagan, les vues vers le secteur d'étude semblent réduites.



Photo 29 – Depuis l'un des parkings principaux au centre de Jausiers et au pied du rocher du Chastel, les vues vers le versant sont limitées.



Photo 30 - Depuis l'est de Jausiers (Guégnier), le panorama lointain s'affirme sur le versant et potentiellement sur le secteur d'étude.

■ CARACTÈRE IDENTITAIRE ET STRUCTURANT

Le bassin de Barcelonnette est dominé par Jausiers qui est la commune fédératrice à cette échelle. À la limite entre la haute et la moyenne vallée de l'Ubaye, la commune proprement dite se situe le long de la D 900 et au pied du rocher du Chastel qui porte son clocher. Construites entre 1880 et 1930 aux abords du village, quelques villas entourées de jardins et parcs sont maintenant intégrées aux divers quartiers qui se sont développés.

Témoins de cette époque, le château des Magnans de style médiéval de fantaisie, perché à flanc de coteau au-dessus du village, ainsi que quelques tombeaux au cimetière, dont l'agencement et la richesse des constructions symbolisent la démonstration de la réussite de certaines familles émigrées.

Le village à l'organisation concentrique autour du cœur du village se compose de l'église, la mairie, une unique rue piétonne comportant les commerces principaux et autour, diverses zones d'habitations, résidences, l'ancienne caserne du 11ème bataillon de chasseurs alpins, la gendarmerie et quelques quartiers excentrés.

■ ENJEUX DANS LE CADRE DU PROJET

Le château des Magnans et l'église au centre du village, tous deux réglementés correspondent à des enjeux du fait de visibilité et co visibilité lointaines possibles. De même, l'arrière-plan du village depuis les premiers reliefs à l'est représente également des panoramas privilégiés englobant la ville sur le premier plan du secteur d'étude localisé au loin sur le versant.

Les enjeux sont faibles lorsqu'il s'agit de la clairière centrale, et forts lorsque cela concerne la limite boisée.

2.5.5.3. SOUS-ENTITÉ 2 : HAMEAUX DE L'UBAYE AU SUD DE JAUSIERS

■ REPÉRAGE CARTOGRAPHIQUE ET PHOTOGRAPHIQUE



Photo 36 – RD 900 route principale du fond de vallée de l'Ubaye. Elle permet des panoramas lointains vers le versant incluant le secteur d'étude.



Photo 38 – Depuis le cimetière du hameau les Sanières, les co visibilitées entre l'église (non réglementée) et le versant incluant le secteur d'étude semblent effectives.



Photo 37 – Depuis le hameau Les Davids Haut et la chapelle non réglementée, des covisibilités très lointaines peuvent s'établir.

■ CONSTAT PAYSAGER

Cette sous-entité fait partie du bassin de Barcelonnette. Elle comprend les hameaux de Jausiers localisés au sud de la commune et au sein de la vallée de l'Ubaye. Les 2 hameaux concernés sont les suivants :

- ✓ les Sanières : hameaux à l'ouest, au nord de la D 900 ;
- ✓ les Davids, Hauts et Bas, à 1 km à l'ouest près de la D 900 ;

■ ENJEUX DANS LE CADRE DU PROJET

Depuis l'arrière-plan des hameaux, des covisibilités peuvent s'établir entre les constructions bâties et le secteur d'étude à des distances lointaines.

Les enjeux sont faibles lorsqu'il s'agit de la clairière centrale, et forts lorsque cela concerne la limite boisée.

2.5.5.4. SOUS-ENTITÉ 3 : TERRITOIRE RECULÉ À L'OUEST DE L'UBAYE

■ REPÉRAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 39- Depuis le versant ouest et au-dessus de Forest-Haut



Photo 23, versant est



Photo 24, versant est

■ CARACTÈRE IDENTITAIRE ET STRUCTURANT

Le versant ouest du bassin de Barcelonnette est regroupé avec le territoire de Condamine pour des ambiances communes à la fois reculées et isolées. Ces territoires se localisent à l'ouest du cours d'eau de l'Ubaye. Ils sont peu accessibles avec des visibilitées lointaines très ciblées.

Forest-Haut, petit hameau d'altitude est isolé dans ce contexte chaoté.

La Pointe Fine, éperon rocheux au-dessus de Jausiers est un lieu notable peu accessible. La Pointe Fine, marquant l'entrée de l'Ubaye dans la Vallée de Barcelonnette se découvre uniquement par randonnée. Depuis ce point de très haute altitude, le vaste panorama lointain peut inclure le secteur d'étude.

La montée par la face sud, sur une corniche étroite au milieu de falaises et ravins impressionnants est l'itinéraire le plus emprunté pour parvenir au sommet et bénéficier d'une vue majestueuse sur toute la vallée de l'Ubaye. Les randonnées s'effectuent au départ de l'église supérieure de Jausiers et en traversant le terrain de Chanenc qui est le secteur d'étude.

■ ENJEUX DANS LE CADRE DU PROJET

Le versant ouest de la vallée de l'Ubaye est un territoire reculé et peu accessible. Les panoramas majestueux s'affirment sur le lointain et peu ouverts en direction du secteur d'étude. Finalement, l'éperon rocheux de La Pointe Fine accessible uniquement par randonnée est le seul panorama en visibilitées effectives vers le secteur d'étude. La franche boisée en périphérie nord représente un premier plan visuel bloquant les vues sur la clairière de Chanenc.

Les enjeux sont faibles.

2.5.6. CARACTÉRISTIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

2.5.6.1. DÉMARCHE DE TRAVAIL

Ce chapitre traite des caractéristiques du paysage à l'échelle rapprochée.

À cette échelle, il est également possible de traiter le paysage sous forme de sous-entité. Il s'agit de distinguer 2 sous-entités :

- ✓ le rocher du Chastel,
- ✓ le contexte boisé et la route d'accès au secteur d'étude.

Elles seront analysées sur la base d'un repérage photographique issue de l'étude de terrain.

Une carte des caractéristiques de l'aire d'étude immédiate (et rapprochée) est placée à la fin de ce chapitre.



Source internet-Panorama depuis le chemin de croix menant au rocher du Chastel



Source internet-Autre panorama depuis le chemin de croix menant au rocher du Chastel

2.5.6.2. SOUS-ENTITÉ 1 : LE ROCHER DU CHASTEL

■ REPÉRAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 18 - Depuis le lotissement localisé sur le rocher du Chastel, les visibilitées vers le secteur d'étude sont bloquées par le relief de premier plan.



20 - Depuis la table d'orientation, le panorama s'ouvre principalement vers la vallée de l'Ubaye et vers la commune de Jausiers, le secteur d'étude se localise hors du champ de vision à droite de l'image.



20B - Depuis la table d'orientation, le secteur d'étude s'inscrit dans le versant sur les hauteurs de Jausiers.

■ CARACTÈRE IDENTITAIRE ET STRUCTURANT

Le rocher du Chastel a été volontairement intégré au paysage immédiat du fait de sa proximité, de son originalité et de ses panoramas potentiels vers le secteur d'étude.

L'église en partie du XIV^e siècle attenant au cimetière surplombe le village. Elle se positionne sur le rocher de Castel et se dresse à flanc de montagne en visibilité vers la vallée de l'Ubaye. Le chemin de croix, majoritairement tournée vers la vallée permet la liaison entre Jausiers et le rocher du Chastel.

■ ENJEUX DANS LE CADRE DU PROJET

Si le chemin de croix menant au rocher de Chastel reste très ouvert en direction opposée du secteur d'étude, le panorama depuis la table d'orientation présente en revanche des vues possibles même si elle reste secondaire par rapport à la vue principale orientée vers le fond de vallée de l'Ubaye.

Les enjeux sont faibles à modérés que l'on considère l'ensemble du secteur d'étude ou uniquement l'espace de clairière.



Photo internet – Depuis le chemin de croix, les vues sont tournées vers Jausiers

2.5.6.3. SOUS-ENTITÉ 2 : CONTEXTE BOISÉ ET ROUTE D'ACCÈS À L'ANCIEN CHAMP DE TIR

■ REPÉRAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 19 – Photo relative à la sous-entité présentée précédemment. Depuis le cimetière du rocher du Chastel, les vues vers le secteur d'étude sont vaines.



Photo 16 - Depuis la piste d'accès au plateau de Chanenc, le versant pentu et boisé bloque les vues vers le secteur d'étude.



Photo 17 - Depuis le départ de la piste d'accès au niveau du pylône existant et du réservoir, les vues vers le secteur d'étude sont impossibles.

■ CARACTÈRE IDENTITAIRE ET STRUCTURANT

Cette partie comprend la piste menant à l'ancien champ de tir, actuelle clairière de Chanenc. La piste serpente dans le relief et le versant localisé à l'Est pentu et boisé ne permet pas des vues effectives en direction de la vallée de l'Ubaye.

■ ENJEUX DANS LE CADRE DU PROJET

Le caractère très isolé de la piste d'accès au plateau de Chanenc et les faibles visibilités objectives en direction du secteur d'étude le long de son linéaire réduit considérablement la valeur des enjeux.

Les enjeux sont nuls à faibles.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL JAUSIERS ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

Composantes paysagères

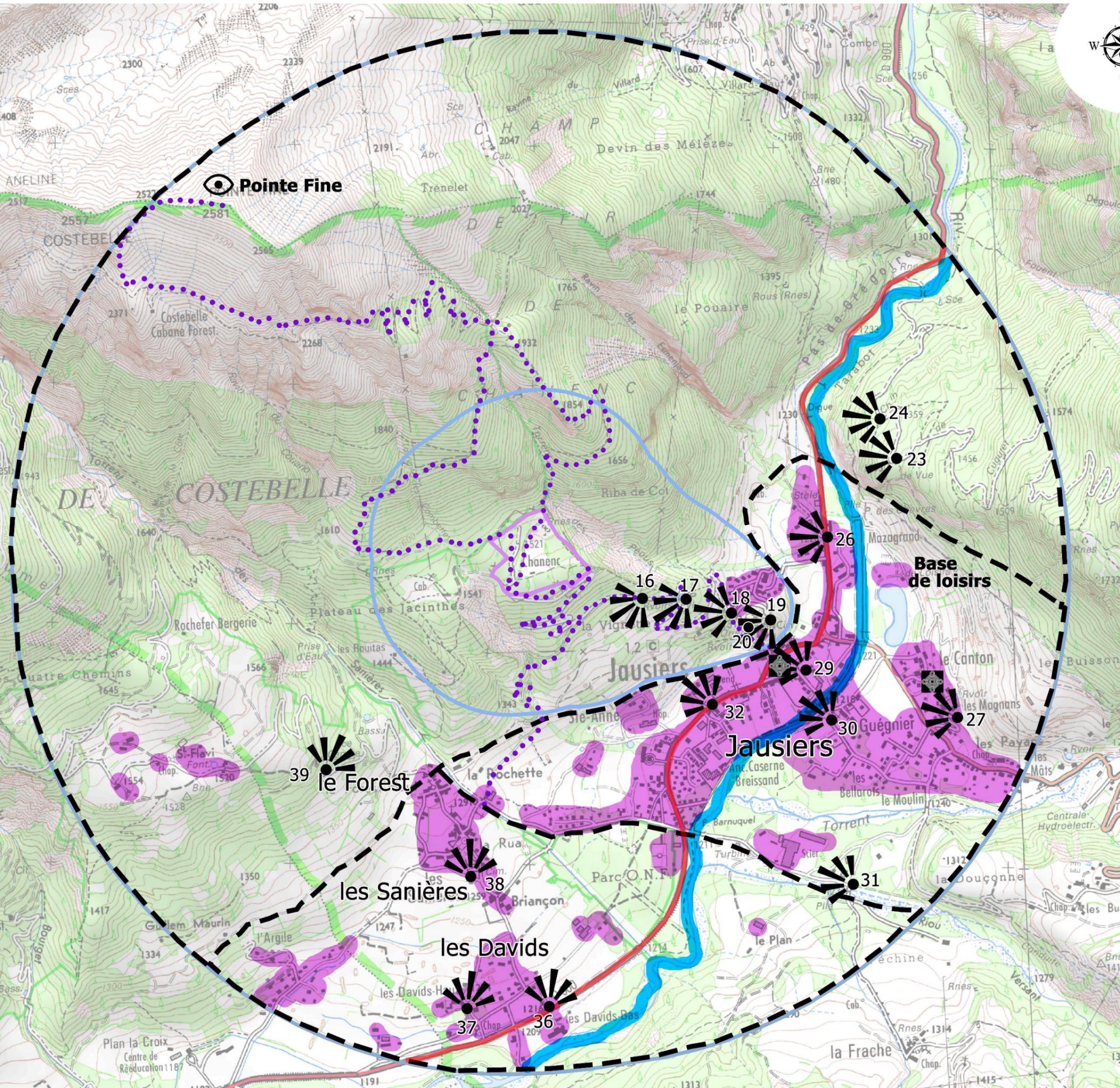
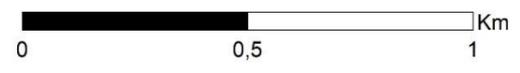
Echelle rapprochée et échelle immédiate



-  Limite des sous-entités paysagères
-  Circuits de randonnées
-  Cours d'eau dominant
-  Constructions bâties principales
-  Infrastructures routières principales
-  Monuments historiques
-  Panorama touristique
-  Point de vue / Chapitres rapproché, immédiat et enjeu

Les aires d'études

-  Aire d'étude rapprochée (2 km du secteur d'étude)
-  Aire d'étude immédiate (500 m à 850 m du secteur d'étude)
-  Secteur d'étude



2.5.6.4. ANALYSE DU SECTEUR D'ÉTUDE

■ REPÉRAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 14 – Depuis l'entrée dans le secteur d'étude, la densité des boisements sur la périphérie est notable.



Photo 1 - le secteur d'étude depuis l'ouest s'ouvre en direction de la clairière centrale.



Photo 2 - le secteur d'étude depuis l'ouest à proximité du bâtiment abandonné.



Photo 3 - le secteur d'étude en amont du bâtiment de tir, la pente oriente le regard vers la clairière centrale.

■ CARACTÈRE IDENTITAIRE ET STRUCTURANT

Le secteur d'étude présente de grandes ambiances paysagères distinctes :

- ✓ épais boisements sur la périphérie,
- ✓ clairière relativement dénudée au centre.

Les boisements correspondent principalement à des conifères, type pin sylvestre. Ces variétés signifient que les arbres vont conserver leurs feuilles durant l'hiver et représentent ainsi un masque végétal permanent. Au sein des boisements, sur la partie ouest une piste a été identifiée.

La clairière se matérialise par une pelouse sèche ponctuée d'arbustes épars. Le développement de la végétation laisse imaginer que sans entretien la clairière serait investie par les arbres. La fermeture des paysages peut être l'une des finalités.

Deux bâtiments construits sont notables. Un bâtiment abandonné actuellement habillé de Tags et un bâtiment de tir.

La clairière est également parcourue par deux itinéraires de randonnées empruntés par les locaux et par les touristes.

■ ENJEUX DANS LE CADRE DU PROJET

La dense franche boisée sert d'écran visuel devant la clairière centrale. Cette densité végétale bloque les panoramas possibles sur la clairière depuis les courtes, moyennes et longues distances. Dans ce sens, elle permet d'inscrire le projet dans son paysage.

La clairière centrale actuellement parcourue par des itinéraires de randonnées représente un espace d'aération apprécié par les randonneurs et connu par les locaux. Dans ce sens, la préservation de l'ouverture visuelle notable semble une nécessité.

2.5.6.5. REPÉRAGE PHOTOGRAPHIQUE SUITE



Photo 5 - le secteur d'étude depuis le sud. Une percée dans les boisements existants permet une vision vers la clairière avec légèrement plus de recul



Photo 6 - Depuis le haut vent du bâtiment de tir, la vaste clairière s'affirme en contraste avec les boisements environnants.

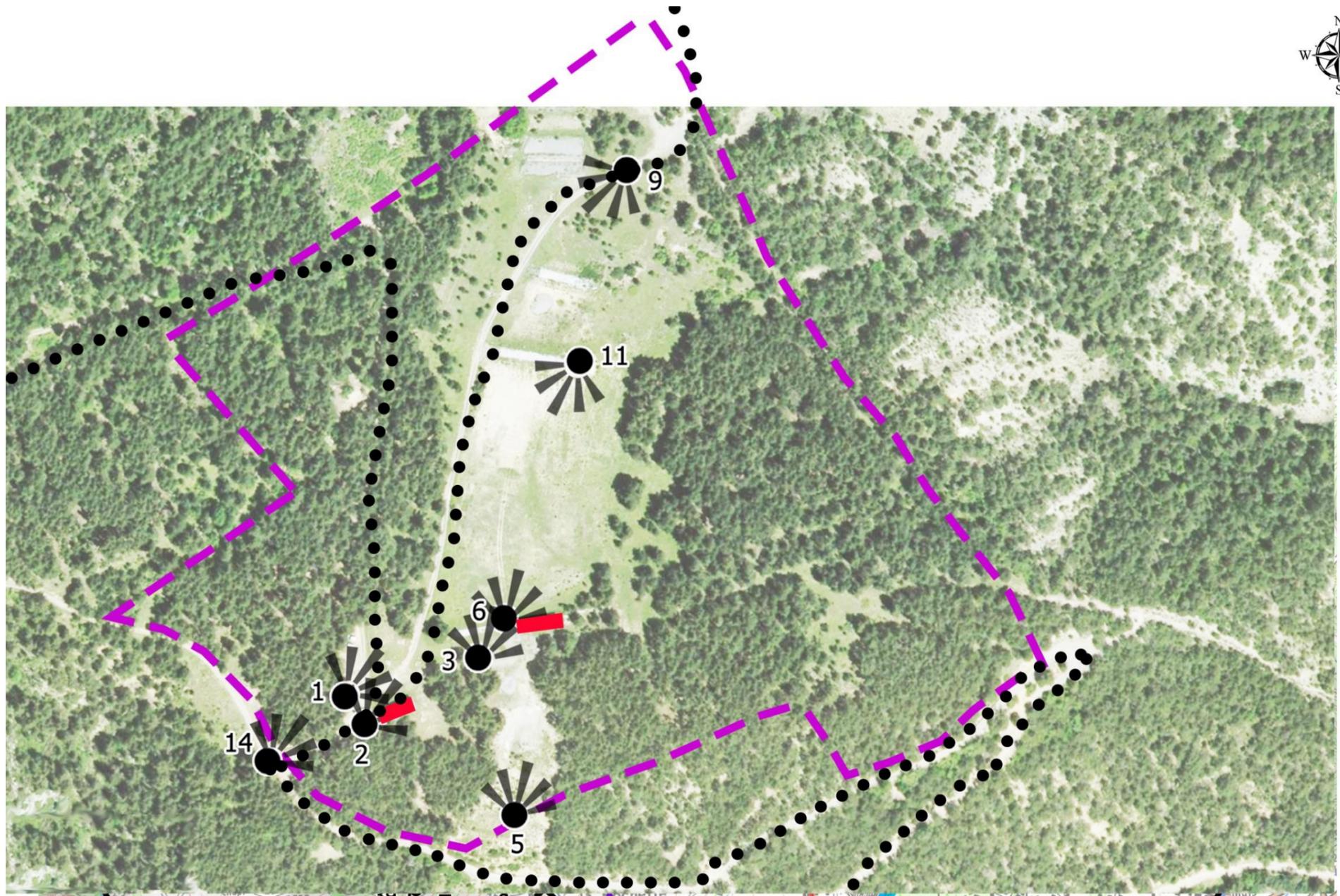


Photo 9 - Depuis le nord du secteur d'étude, le panorama vers le majestueux paysage environnant s'impose en arrière-plan de la clairière centrale.



Photo 11 - Depuis le centre de la clairière en regardant en direction du sud, la densité des boisements sur la périphérie canalise le regard.

2.5.6.6. CARTE DU SECTEUR D'ÉTUDE



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
JAUSIERS
ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

Composantes paysagères
Echelle secteur d'étude

-  Circuits de randonnées
-  Constructions bâties
-  Points de vue / secteur d'étude

- Les aires d'études**
-  Secteur d'étude

50 mètres

2.5.7. LES ENJEUX PAYSAGERS

2.5.7.1. REPÉRAGE PHOTOGRAPHIQUE PAR ÉCHELLE DE TRAVAIL

■ ÉCHELLE ÉLOIGNÉE



Photo 35 - Route principale du versant est, le panorama lointain s'affirme englobant le versant ouest et potentiellement le secteur d'étude.

■ ÉCHELLE RAPPROCHÉE



Photo 38 - hameau les Sanières au sud de Jausiers, à proximité de l'église et du cimetière le versant ouest incluant le secteur d'étude est visible.



Photo 32 - à proximité de l'église réglementée de Jausiers, le rocher de Chastel et le relief environnant incluant le secteur d'étude s'imposent sur l'arrière-plan.

2.5.7.2. MÉTHODE DE TRAVAIL LIÉE AUX ENJEUX PAYSAGERS

Ce chapitre caractérise les enjeux paysagers par échelle de travail puis établit une approche transversale au regard des enjeux et propose des orientations d'aménagements adaptés. Deux cartes permettent de localiser les points de vue présentés.

2.5.7.3. ENJEUX À L'ÉCHELLE ÉLOIGNÉE

Deux entités paysagères ont été identifiées : le bassin de Barcelonnette et le pays de Condamine. Au sein du bassin de Barcelonnette, le secteur d'étude est bien visible et les vues peuvent s'affirmer sur de longues distances à proximité du cours d'eau de l'Ubaye ainsi que le long de la route principale du versant est.

À cette échelle, ce sont exclusivement les abords du secteur en limite ouest et sud du secteur d'étude qui semblent visibles.

La clairière centrale du secteur d'étude reste protégée par la bordure boisée existante.

2.5.7.4. ENJEUX À L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE

Le versant ouest et le pays de Condamine se distinguent nettement du bassin de Barcelonnette (avec Jausiers et ses hameaux).

Le versant ouest et le pays de Condamine sont des territoires peu accessibles et isolés des vues possibles vers le secteur d'étude.

À l'inverse, le bassin de Barcelonnette est un territoire habité et fréquenté. Il accepte des vues effectives en direction du secteur d'étude. Il s'agit des visions en lien avec les espaces habités et les espaces réglementés (église de Jausiers et château de Magnans).

À cette échelle également, la frange boisée localisée à l'ouest et au sud du secteur d'étude sert de limite visuelle devant la clairière centrale

2.5.7.5. ÉCHELLE RAPPROCHÉE

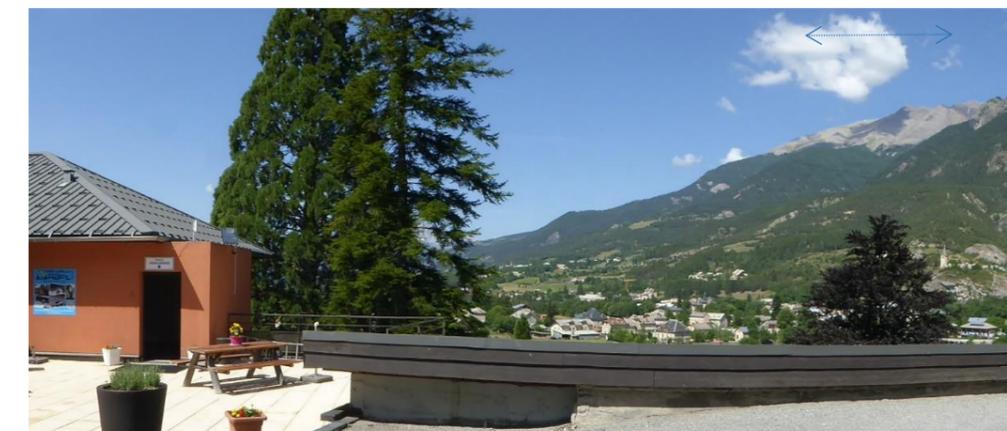


Photo 27 - depuis le panorama du château réglementé des Magnans, le secteur d'étude est potentiellement identifiable sur les hauteurs de Jausiers.



Photo 31 - depuis la scierie au sud-est de Jausiers, le panorama englobe le versant ouest. Le secteur d'étude semble plus facilement localisable sur cette orientation.

2.5.7.6. ÉCHELLE IMMÉDIATE



20B - A la table d'orientation du rocher de Chastel, le vaste panorama s'affirme sur la vallée de l'Ubaye. Le versant incluant le secteur d'étude est également visible.

2.5.7.7. ENJEUX À L'ÉCHELLE IMMÉDIATE

Deux sous-entités sont notées :

- ✓ Le versant ouest boisé accessible par une petite piste d'accès menant au secteur d'étude. La piste est occupée par une densité boisée avec un relief prononcé sans vue possible vers le secteur d'étude.
- ✓ Le promontoire du rocher de Chastel de l'autre. Il se distingue clairement de la route de montagne et reste très lié à Jausiers.

Le rocher de Chastel est un espace original coiffé d'un clocher et d'un petit cimetière. Depuis la table d'orientation accessible par un chemin de croix depuis Jausiers, le panorama s'affirme en priorité sur la vallée de l'Ubaye. Une orientation secondaire permet d'apprécier le versant ouest et le secteur d'étude.

À l'échelle immédiate, la frange sud boisée marquant la limite du secteur d'étude, sert également de protection visuelle devant l'espace de clairière centrale.

2.5.7.8. ENJEUX À L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE

Le site est un ancien champ de tir abandonné depuis le début des années 2000. Il présente en son centre une large clairière bordée de boisements. La clairière permet d'apprécier largement l'ensemble du site par une légère déclivité.

Sur le paysage lointain, le large champ de vision s'ouvre sur les montagnes et les vallées environnantes. Bien que très isolé et difficilement accessible, ce paysage reste un lieu ouvert et original loin de l'activité de Jausiers. Il offre un lieu atypique, apprécié par les randonneurs ou les locaux.

Un circuit traverse le secteur d'étude suivant une orientation nord-sud. Il attire de nombreux touristes et correspond à l'enjeu majeur à cette échelle. Ce circuit permet notamment de rejoindre La Pointe Fine. La problématique principale est de trouver un équilibre entre la préservation du cadre existant : immense panorama, contexte naturel et circuit de randonnée d'une part et le développement du projet solaire de l'autre.

2.5.7.9. ÉCHELLE SECTEUR D'ÉTUDE



Photo 8 - Depuis la limite nord du secteur d'étude, la distinction entre la clairière centrale et les abords boisés est bien notable.



Photo 3 - Depuis le sud et à proximité de la cabane existante, les différents chemins d'accès piétons sont identifiables.



Photo 5 - Depuis la limite sud du secteur d'étude, une légère percée dans les boisements existants permet un panorama plus lointain de l'ensemble.

2.5.7.10. ENJEUX TRANSVERSAUX ET PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENT

■ PRÉSERVER LES LIMITES BOISÉES AU SUD ET À L'OUEST

La bordure sud et ouest du secteur d'étude arrête les vues sur l'espace de clairière centrale. La préservation de cette frange boisée permet de bloquer les vues depuis le bassin de Barcelonnette à l'échelle éloignée, à l'échelle rapprochée et à l'échelle immédiate. Les visibilités depuis les espaces habités, fréquentés et réglementés (église de Jausiers et château des Magnans) sont clairement préservés des vues possibles par la présence de ces boisements.

■ PRÉSERVER ET VALORISER LE SECTEUR D'ÉTUDE

À l'échelle du secteur d'étude, la forte présence de randonneurs et le circuit de randonnée doivent être pris en compte afin de dessiner un projet adapté. La préservation du caractère authentique et naturel existant est une priorité.

À l'est du site, une piste permet de rejoindre plus rapidement la Pointe Fine depuis Jausiers. Le projet photovoltaïque doit prendre en compte cette piste pour un aménagement adapté aux randonneurs.

À l'ouest, le circuit de randonnée principal peut être déplacé à la place du circuit de randonnée localisé plus à l'ouest au sein des boisements. Ce nouveau tracé peut offrir une nouvelle « histoire » aux randonneurs tout en préservant l'ambiance naturelle existante.

De plus, l'observation du vaste panorama existant doit être également préservée. Ainsi, depuis le nord du secteur d'étude (photo 8), la construction d'un lieu d'arrêt pour les randonneurs désireux de contempler le vaste paysage et d'apprécier le projet d'énergie solaire semble propice. Un autre point d'observation au sud du secteur (photo 3 ou photo 5) permettrait également de préserver les panoramas existants.

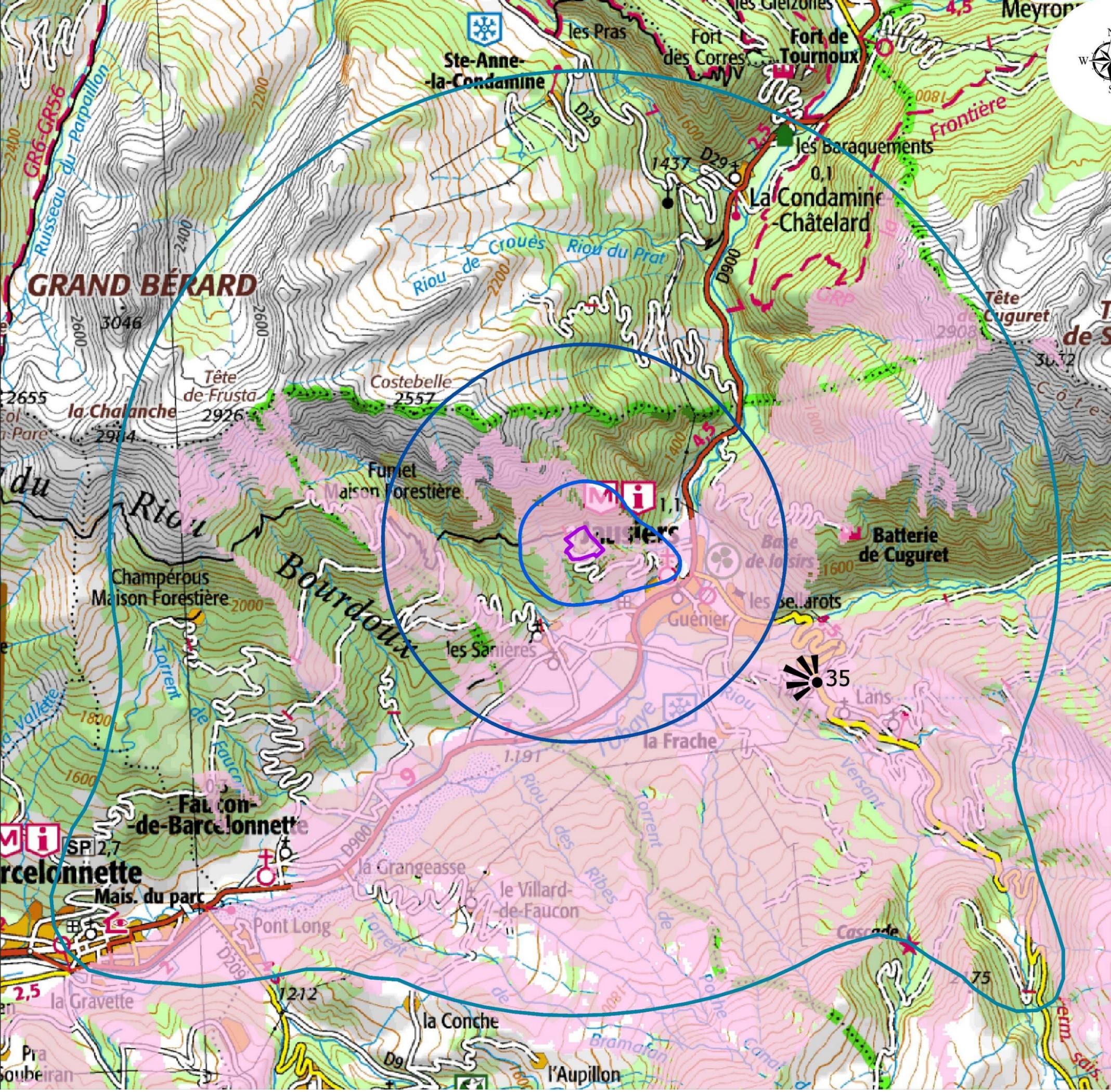
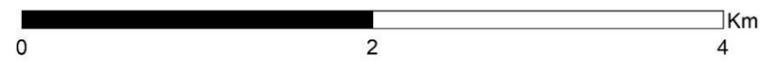
PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL JAUSIERS ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

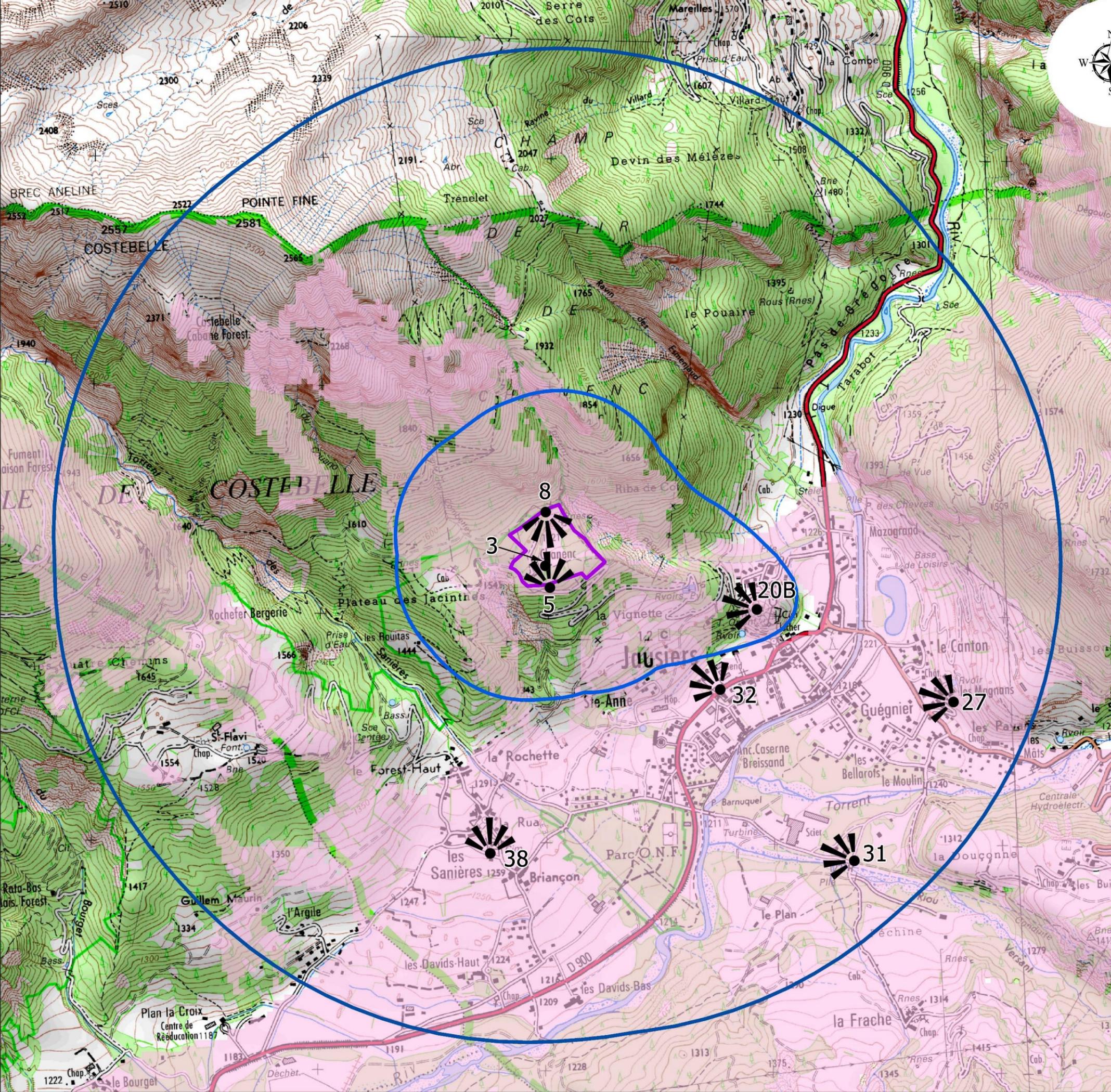
Points de vue enjeux éloignés

-  Panneaux photovoltaïques potentiellement visibles
-  Points de vue / chapitre

Les aires d'études

-  Aire d'étude éloignée (5 km à 7 km du secteur d'étude)
-  Aire d'étude rapprochée (2 km du secteur d'étude)
-  Aire d'étude immédiate (500 m à 850 m du secteur d'étude)
-  Secteur d'étude





PROJET PHOTOVOLTAIQUE AU SOL JAUSIERS ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

Points de vue enjeux
Echelle rapprochée, immédiate
et secteur d'étude



 Panneaux photovoltaïques potentiellement visibles

 Points de vue / chapitre

Les aires d'études

-  Aire d'étude rapprochée (2 km du secteur d'étude)
-  Aire d'étude immédiate (500 m à 850 m du secteur d'étude)
-  Secteur d'étude



2.5.8. PAYSAGE, PATRIMOINE ET TOURISME : SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau 48. Synthèse des enjeux sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

Thèmes	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu sur le site					Préconisations paysagères
			Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	
Le paysage Échelle éloignée	Deux entités paysagères ont été identifiées : le bassin de Barcelonnette et le pays de Condamine. Au sein du bassin de Barcelonnette, le secteur d'étude est bien visible et les vues peuvent s'affirmer sur de longues distances à proximité du cours d'eau de l'Ubaye ainsi que le long de la route principale du versant est.	Ce sont exclusivement les abords du secteur en limite ouest et sud du secteur d'étude qui semblent visibles. La clairière centrale du secteur d'étude reste protégée par la bordure boisée existante. La limite boisée arrête toutes les vues possibles. Les enjeux sont liés aux boisements existants sur le pourtour du secteur d'étude			X			
Le paysage Échelle rapprochée	Le versant ouest et le pays de Condamine se distinguent nettement du bassin de Barcelonnette (avec Jausiers et ses hameaux). Le versant ouest et le pays de Condamine sont des territoires peu accessibles et isolés des vues possibles vers le secteur d'étude. À l'inverse, le bassin de Barcelonnette est un territoire habité et fréquenté. Il accepte des vues effectives en direction du secteur d'étude.	Depuis le bassin de Barcelonnette des visions en lien avec les espaces habités et les espaces réglementés (église de Jausiers et château de Magnans) seraient possibles sans les boisements existants. À cette échelle également, la frange boisée localisée à l'ouest et au sud du secteur d'étude sert de limite visuelle. Les enjeux sont liés aux boisements existants sur le pourtour du secteur d'étude				X		1) Actuellement la limite boisée arrête toutes les vues possibles. Les enjeux sont liés à la limite boisée. La préservation d'une ceinture boisée est une priorité.
Le paysage Échelle immédiate	Deux sous-entités sont notées : ✓ Le versant ouest boisé accessible par une petite piste d'accès menant au secteur d'étude. La piste est occupée par une densité boisée avec un relief prononcé sans vue possible vers le secteur d'étude. ✓ Le promontoire du rocher de Chastel de l'autre. Il se distingue clairement de la route de montagne et reste très lié à Jausiers. Le rocher de Chastel est un espace original coiffé d'un clocher et d'un petit cimetière. Depuis la table d'orientation accessible par un chemin de croix depuis Jausiers, le panorama s'affirme en priorité sur la vallée de l'Ubaye. Une orientation secondaire permet d'apprécier le versant ouest et le secteur d'étude.	À l'échelle immédiate, la frange sud boisée marquant la limite du secteur d'étude, sert également de protection visuelle devant l'espace de clairière centrale. Les enjeux sont liés aux boisements existants sur le pourtour du secteur d'étude				X		2) La prise en compte du circuit de randonnées traversant le secteur d'étude en direction de la pointe fine est également un objectif afin d'inscrire le paysager dans le paysage ✓ Mise en valeur d'espaces de respiration au nord et au sud du projet, ✓ Sauvegarde de l'ancien bâtiment de tir ✓ Inscription des éléments annexes au projet, ✓ Création d'itinéraires piétons, ✓ Création de panneaux signalétiques
Le paysage Échelle secteur d'étude	Le site ancien, champ de tir, présente en son centre une large clairière bordée de boisements. La clairière permet d'apprécier largement l'ensemble du site par une légère déclivité. Sur le paysage lointain, le large champ de vision s'ouvre sur les montagnes et les vallées environnantes. Bien que très isolé et difficilement accessible, ce paysage reste un lieu ouvert et original loin de l'activité de Jausiers. Il offre un lieu atypique, apprécié par les randonneurs ou les locaux. Un circuit traverse le secteur d'étude suivant une orientation nord-sud. Il attire de nombreux touristes et correspond à l'enjeu majeur à cette échelle. Ce circuit permet notamment de rejoindre La Pointe Fine.	La problématique principale se localise à cette échelle. Le projet doit trouver un équilibre entre la préservation du cadre existant : immense panorama, contexte naturel et circuit de randonnée reconnu d'une part et le développement du projet solaire de l'autre. Enjeux liés à la forte présence de randonneurs et circuits de randonnées (Pointe Fine). Cadre paysager authentique et de type naturel.					X	
Approche transversale : Le patrimoine réglementé et tourisme	Le patrimoine réglementé 5 monuments historiques au sein de Barcelonnette, 1 église monument historique à Faucon de Barcelonnette et 2 monuments historiques et un site réglementé à Jausiers. Les lieux touristiques : La batterie de Cuguret, la base de loisirs, le Rocher du Chastel (chemin de croix et table d'orientation) et circuit de randonnées menant au fameux panorama de la Pointe Fine.	Sur l'ensemble du patrimoine réglementé, ce sont les 2 monuments historiques de Jausiers qui peuvent générer des visibilités vers le secteur d'étude. Les autres monuments historiques n'entraînent pas de visibilité possible. Aucun lieu touristique ne présente de visibilité directe vers le secteur d'étude La limite boisée arrête toutes les vues possibles. Les enjeux sont liés aux boisements existants sur le pourtour du secteur d'étude			X			

Chapitre 3. DONNÉES SUR LE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

3.1. DESCRIPTIF DE LA CENTRALE SOLAIRE

3.1.1. DESCRIPTIF DE LA CENTRALE SOLAIRE

3.1.1.1. GÉNÉRALITÉS

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

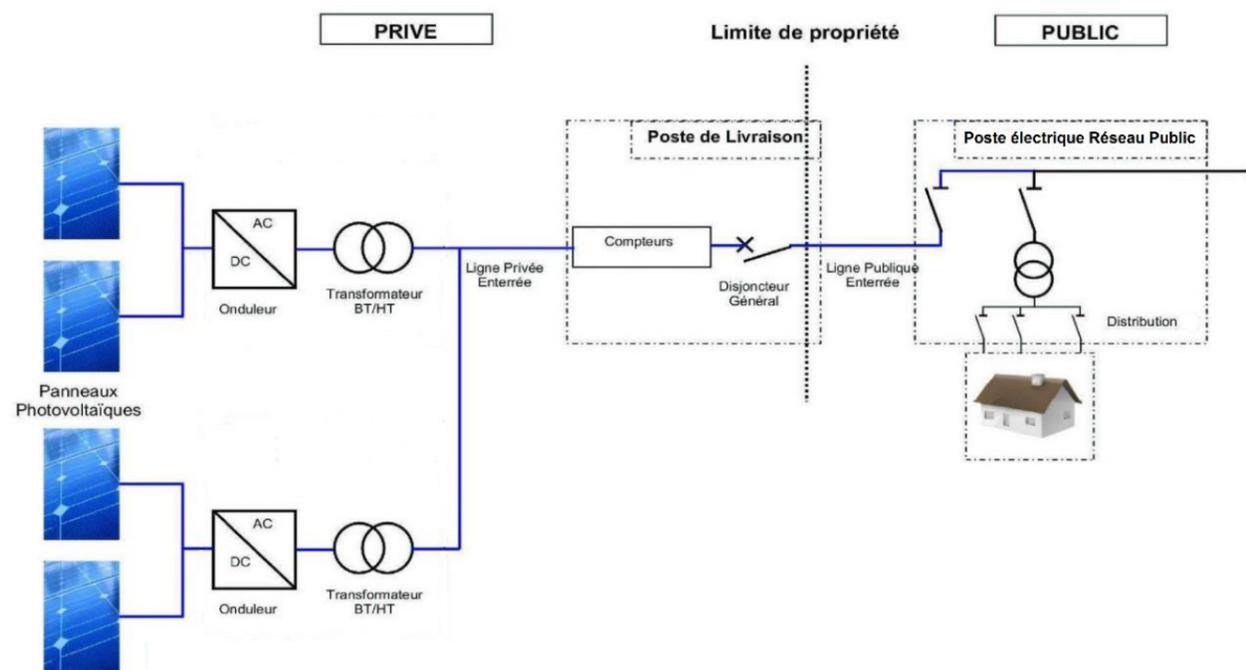


Figure 13. Principe technique de l'installation

3.1.1.2. ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE SOLAIRE

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- les panneaux photovoltaïques ;
- les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- les onduleurs ;
- les transformateurs ;
- la structure de livraison ;
- les réseaux de câbles ;
- les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques.

3.1.1.3. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Des modules en silicium cristallin sont à ce jour privilégiés pour ce projet de centrale de production d'énergie solaire.

En effet, ce type de module bénéficiant d'un statut de technologie éprouvée et mature, présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler ces modules.

La puissance du module sera définie au moment de la construction du parc, en fonction des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt du permis et la date de construction du projet.



Photographie 59. Exemple de module photovoltaïque cristallin

3.1.1.4. LES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison et la zone géographique d'implantation, une surcharge de vent, neige et glace.

Les structures sont modulaires, conçues spécialement pour les centrales solaires au sol et généralement composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium.

Une garde au sol d'un minimum de 0,4 m permet de faciliter l'entretien du site et éventuellement à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer. De même, les structures fixes ont une hauteur relativement modeste. Dans un souci d'intégration paysagère, la hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera de 3,5m.

Les panneaux photovoltaïques sont montés en série sur les structures, orientés plein sud et avec une inclinaison de l'ordre de 25°. Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente.



Photographie 60. Exemple de structure fixe

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues au jour d'aujourd'hui ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées serait lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

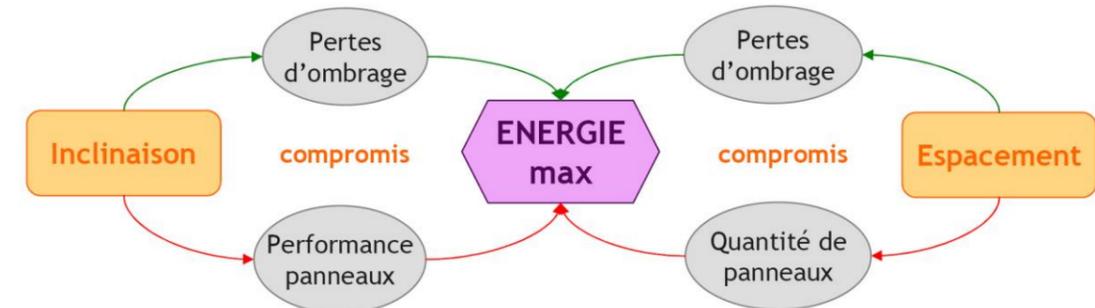


Figure 14. Schéma d'optimisation des implantations

3.1.1.5. LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation.

■ LES FONDATIONS TYPE PIEUX OU VIS

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse. Si le sol résiste au battage un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.

Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permette d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Photographie 61. Exemple de fondation type pieux



Photographie 62. Fondations à visser

■ LES FONDATIONS HORS SOL TYPE LONGRINES EN BÉTON

Les fondations hors sol type longrines en béton sont utilisées lorsqu'il n'est pas possible d'enfoncer des pieux dans le sol à cause de contraintes techniques ou environnementales (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.



Photographie 63. Exemple de fondations béton - le maître d'ouvrage

Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de définir le type de fondations le plus adapté pour le projet et de dimensionner les fondations.

3.1.1.6. LES ONDULEURS ET LES POSTES DE TRANSFORMATION

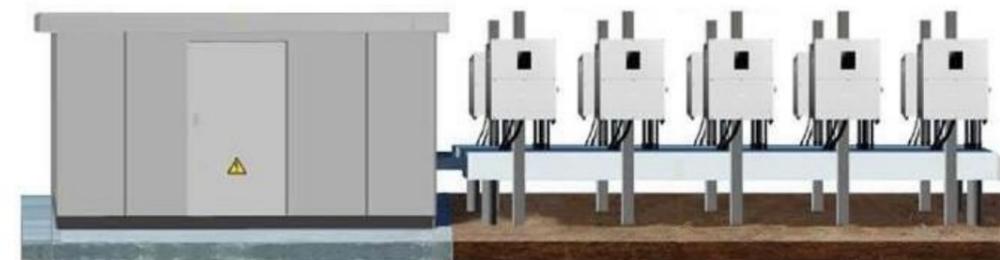
Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif.

Les transformateurs élèvent la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV).

Ces matériels répondent aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment) et ils peuvent être installés à l'intérieur de bâtiments d'une surface maximale de 80m² (20m x 4m) chacun ou à l'extérieur, sur une plateforme de surface équivalente.



Photographie 64. Exemples d'onduleurs et transformateur installés dans des postes béton et containers



Photographie 65. Exemples d'onduleurs installés à l'extérieur et transformateur dans un poste béton



Photographie 66. Exemple d'onduleurs et transformateur installés à l'extérieur

3.1.1.7. LA STRUCTURE DE LIVRAISON

La structure de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. Elle abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle de la centrale solaire.

La structure de livraison est constituée d'un bâtiment préfabriqué en béton répondant aux normes en vigueur (C13-200 et C13-100 notamment). Ses dimensions sont de 8 m de longueur par 2,5 m de largeur.



Photographie 67. Exemple de structure de livraison

3.1.1.8. LES RÉSEAUX DE CÂBLES

À l'intérieur de la centrale solaire seront installés les réseaux de câbles suivants :

⇒ Les câbles électriques

Ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers la structure de livraison ;



Photographie 68. Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement

⇒ Les câbles de communication

Ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance ;

⇒ La mise à la terre

Elle permet :

- la mise à la terre des masses métalliques,
- la mise en place du régime de neutre,
- l'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

3.1.1.9. LES PISTES D'ACCÈS ET LES AIRES DE GRUTAGE

L'accès au site se fera depuis le réseau routier départemental et communal. Au sein du parc, des pistes empierrées seront créés afin d'accéder aux installations.

Des aires de grutage seront réalisées à proximité des postes de transformation et de la structure de livraison afin de pouvoir effectuer le levage des bâtiments ou des équipements électriques type « outdoor ». Un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée) sera utilisé pour la stabilisation de ces surfaces.

Les espaces entre rangées de panneaux destinés à limiter les phénomènes d'ombrages ne seront pas empierrés, mais permettront également d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance.



Photographie 69. Exemple de pistes empierrées



Photographie 70. Exemple d'espace non empierré entre tables

3.1.1.10. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE AU RÉSEAU PUBLIC

Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route et il est étudié par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) une fois le permis de construire accordé.

Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

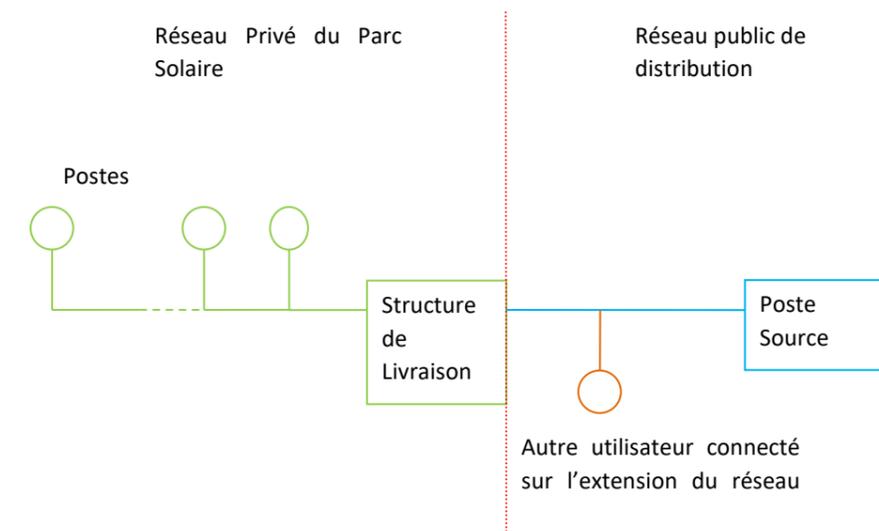


Figure 15. Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité