

V.2.3.8.2 Diversité générale

Les différentes études indiquent effectivement une fréquentation de plusieurs espèces communes de mammifères (Sanglier, Renard roux, Blaireau européen, Ragondin, ...) mais seules quatre d'entre elles sont à prendre en compte dans le cadre de cette étude, en raison d'un statut réglementaire ou de menace.

Ainsi l'Écureuil roux protégé au niveau national bien qu'encore commun localement, semble assez bien représenté au niveau des boisements et haies de la ZAC Mitra. Toutefois sa dispersion doit se faire au sol ce qui le rend vulnérable dans le contexte de la zone d'activité et des nombreuses voiries.

Le Hérisson d'Europe a été contacté en plusieurs secteurs de la ZAC et de la zone d'étude immédiate. Cette espèce crépusculaire et nocturne apprécie les terrains en friche où elle trouve une ressource alimentaire suffisante et une tranquillité convenable. Toutefois, là encore la dispersion est dangereuse pour une espèce à mobilité lente fortement soumise à la circulation routière. Ainsi, la plupart des données recueillies sont généralement liées à des percussions routières. Elle est également protégée en droit français.

La Genette commune, espèce protégée, ne trouve pas d'habitat suffisant pour se maintenir sur site (ce qui est confirmé par l'absence de contact au sein de la ZAC) et seuls des individus en transit sont susceptibles de fréquenter le site.

Enfin le Lapin de garenne, non protégé, est quant à lui considéré comme « presque menacé » en France et dans le monde selon les critères de l'IUCN (NT). Si les épidémies dont l'espèce souffre régulièrement sont un facteur majeur de la diminution des populations, la disparition de ses habitats en est un autre particulièrement important. En outre cette espèce conditionne la présence de nombreux prédateurs à travers son aire de répartition (Renard, Aigle de Bonelli, Lynx, ...) ainsi que du Lézard ocellé en tant que pourvoyeur de gîtes. C'est à ces divers titres qu'elle est considérée comme présentant un enjeu modéré localement. Une population bien implantée se maintient dans le secteur de friches de l'aéroport (Naturalla, 2016). Des garennes artificielles étaient présentes récemment au sud du site 4 (Hysope, 2017) mais n'ont pas été revues en 2020.

V.2.3.8.3 Enjeux de conservation associés aux insectes

Les enjeux associés aux mammifères terrestres sont globalement faibles et demeurent concentrés au niveau des boisements, cependant l'enjeu réglementaire lié au Hérisson d'Europe est à prendre en compte.

Tableau 34 : Enjeux de conservation associés aux mammifères terrestres

Enjeux associés aux Mammifères protégés, potentiels ou avérés, sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée					
Nom français	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge nationale	Enjeu local de conservation
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Art. 2	/	LC	Faible
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art. 2	/	LC	Faible
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2	/	LC	Faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus europaes</i>		/	NT	Modéré

Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos - Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge nationale (2017) et liste rouge régionale (2008) : LC : préoccupation mineure ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; EN : En danger ; RE : Disparu

Conclusion sur les mammifères terrestres :

2 espèces protégées (le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux) à enjeu local de conservation faible ont été recensées, ainsi que le Lapin de garenne, à enjeu local de conservation modéré.

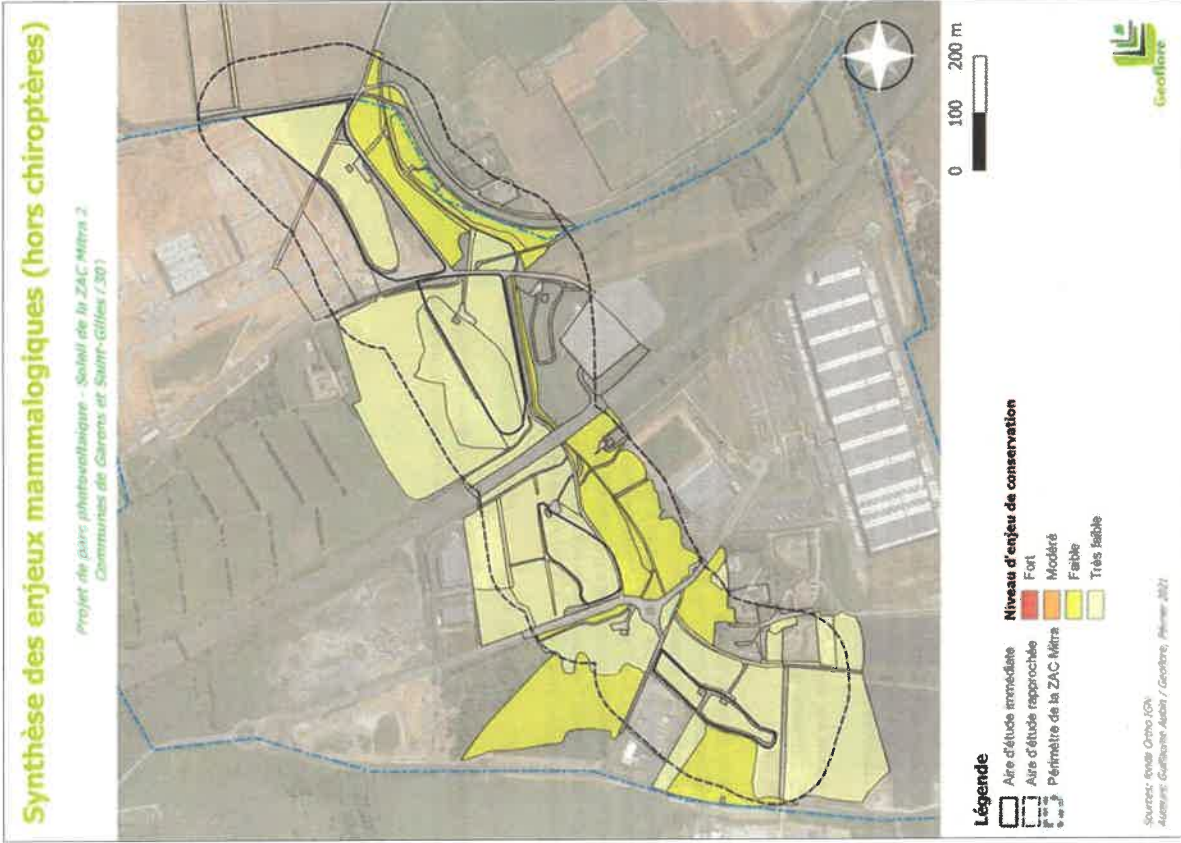


Figure 84 - Localisation des enjeux de conservation associés aux mammifères terrestres

V.2.4 Synthèse des enjeux écologiques

D'une manière globale, les enjeux écologiques recensés au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée sont faibles à modérés.

Les enjeux de conservation sont matérialisés essentiellement par les espèces, cortèges d'espèces, habitats d'espèces et habitats naturels présents au niveau des zones ouvertes que sont les chemins et les landes basses.

V.2.4.1 Principes de hiérarchisation des enjeux

La sectorisation des enjeux écologiques et leur hiérarchisation ont été établies en tenant compte des enjeux de conservation des habitats patrimoniaux et des espèces protégées présents.

Les critères et codes couleurs suivants sont utilisés afin de faciliter la lecture des tableaux et cartographies produits dans les chapitres suivants.

Tableau 35 : Hiérarchisation de l'enjeu écologique

Caractérisation et hiérarchisation de l'enjeu écologique Classes d'enjeu	Code couleur par classes d'enjeu
Enjeu nul	
Enjeu très faible	
Enjeu faible	
Enjeu modéré	
Enjeu fort	
Enjeu très fort	

V.2.4.2 Tableau de synthèse des enjeux écologiques

Le tableau ci-après reprend de façon synthétique les niveaux et la nature des enjeux rencontrés sur la zone d'étude.

Tableau 36 : Synthèse des enjeux écologiques sectorisés

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SECTORISÉS			
Niveau des enjeux écologiques	Localisation sommaire	Enjeux de conservation	Enjeu au sein du réseau écologique local
Modéré	Zone d'étude immédiate (bassin en eau) et rapprochée	<p>Habitats : seuls les boisements de chênes verts et pubescents présentent une valeur écologique au titre de leur relictualisme ainsi que les zones humides.</p> <p>Amphibiens : les milieux humides comme les bassins et le fossé en eau permettent à plusieurs espèces de se reproduire. Le canal est un corridor important pour la dispersion des amphibiens.</p> <p>Oiseaux : il s'agit de zones de fourrés ou d'interfaces entre les milieux ouverts et boisés. Les espèces de milieux semi-ouverts comme le Chardonneret élégant, le Moineau friquet et l'Alouette lulu s'y rencontrent. Les espèces généralistes ou forestières y trouvent des rares zones de quiétude.</p> <p>Chauves-souris : les lisières de boisements et le canal des Costières</p>	<p>Secteurs importants pour les continuités terrestres et aquatiques.</p> <p>Corridors forestiers et d'écotones relictuels.</p>
Faible	Aire d'étude immédiate et rapprochée	<p>Habitats : ce sont essentiellement des habitats perturbés par les activités humaines mais qui conservent un peu de naturalité : friches, boisements linéaires, fourrés et friches pâturées.</p> <p>Flore : secteurs accueillant des espèces pionnières banales, voire envahissantes.</p> <p>Insectes : milieux de friches, de fourrés et de boisements présentant un degré de naturalité et des structures convenant aux insectes communs.</p> <p>Amphibiens : milieux terrestres des amphibiens matérialisés par les boisements et fourrés. L'absence de site de reproduction principal limite l'importance des enjeux associés à ces habitats terrestres.</p> <p>Reptiles : les boisements fermés ou trop ouverts, friches et zones rudérales plus ou moins élevées sont des milieux par lesquels les reptiles peuvent transiter ou se reposer.</p> <p>Oiseaux : il s'agit surtout de milieux ouverts dans lesquels les oiseaux recherchent leur nourriture. Les dérangements au sein de la ZAC ont une influence très négative sur la nidification à ce niveau.</p> <p>Mammifères terrestres : les fourrés et boisements sont des zones refuges pour le Hérisson d'Europe. Les garennes artificielles profitent à la population locale de lapins.</p> <p>Chauves-souris : les boisements linéaires ou les boisements mixtes à l'ouest peuvent être utilisés en transit, voire en activité de chasse, mais de manière sporadique.</p>	<p>Corridors écologiques secondaires.</p> <p>Zones nodales pour des espèces communes.</p>
Très faible	Parc photovoltaïque, abords de Bâti	<p>Habitats : ce sont essentiellement des habitats très perturbés par les activités humaines (zones rudérales surtout et semi-artificialisées).</p> <p>Flore : secteurs très perturbés par les travaux, où les sols peuvent être relativement nus.</p> <p>Insectes : milieux ras ou de sol nu assez peu favorables aux insectes.</p> <p>Amphibiens : milieux terrestres pouvant être traversés occasionnellement par des spécimens d'amphibiens.</p> <p>Reptiles : milieux terrestres pouvant être traversés occasionnellement par des spécimens de reptiles.</p> <p>Oiseaux : plate-forme plus ou moins associée à des friches utilisées occasionnellement par quelques oiseaux dans la recherche de nourriture.</p> <p>Mammifères terrestres : Milieux ras utilisés par les lapins.</p> <p>Chauves-souris : secteurs pouvant être traversés par les pipistrelles ou la Sérotine commune.</p>	<p>Milieux perturbés surtout favorables aux groupements pionniers, d'avantage fragmentant pour les autres groupes fonctionnels.</p> <p>Souvent transitoire sur le secteur de la ZAC.</p>
Nul	Périmètre d'étude rapprochée et immédiat	Espaces artificialisés (bâtiments, voirie, parking).	Fragmentation du continuum écologique.

V.2.4.3 [Cartographie de synthèse des enjeux écologiques par secteurs](#)

Les enjeux écologiques sont à considérer comme le résultat de la pondération des enjeux patrimoniaux affectés aux espèces et habitats présents ou potentiels, et de la prise en compte des fonctionnalités écologiques associées à la conservation de ces espèces ou habitats. Ainsi, plus un secteur joue un rôle important dans la répartition et la conservation des espèces et habitats, et plus les enjeux écologiques sont forts.

La cartographie ci-après matérialise et synthétise les enjeux écologiques.

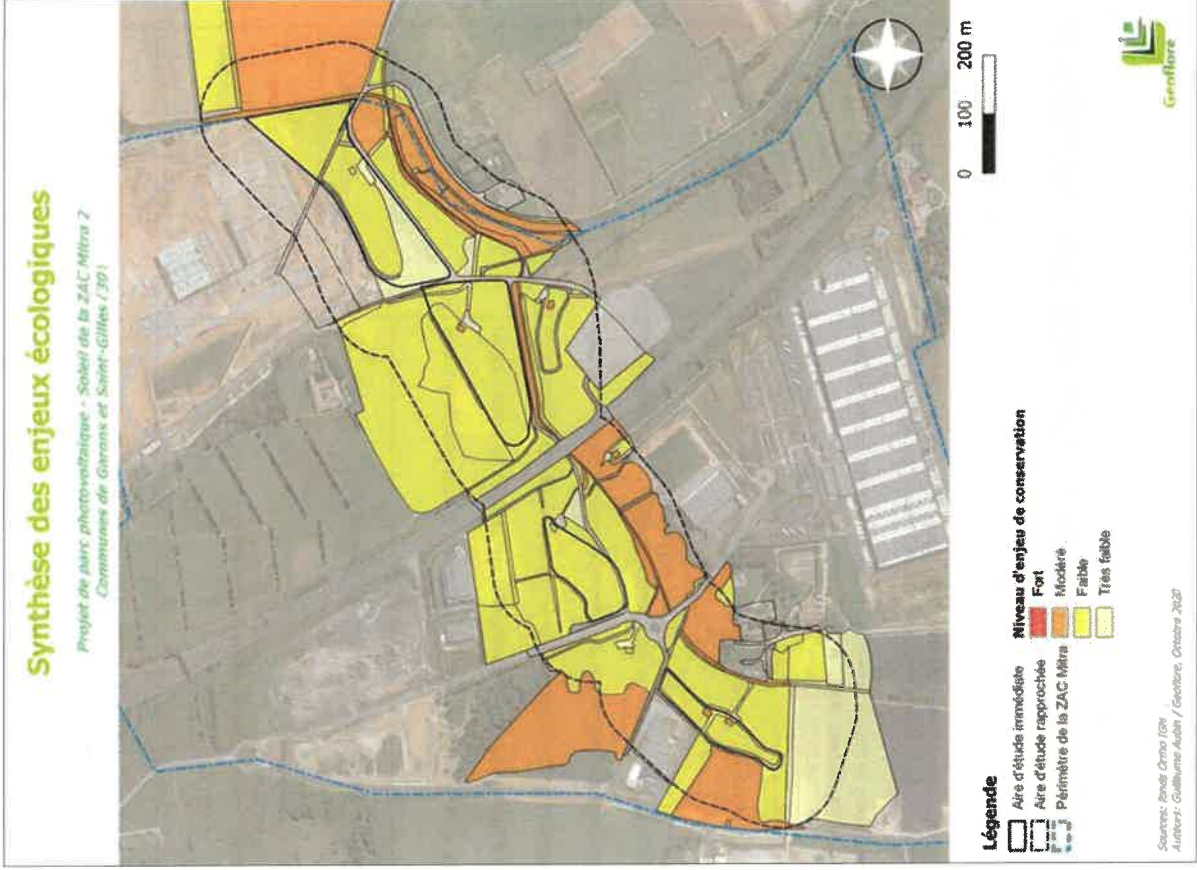


Figure 85 : Localisation de la synthèse des enjeux écologiques

V.3 Milieu humain

V.3.1 Contexte socio-économique

V.3.1.1 Démographie

Selon les données de l'Insee, les communes de Garons et Saint-Gilles comptaient respectivement 4 895 et 13 607 habitants.

Le graphique suivant présente l'évolution démographique de ces deux communes qui ont vu leur population augmenter entre 1968 et 2017.

La commune de Garons a connu une croissance constante sur cette période (taux de croissance annuel moyen de 5,5 %). Elle a multiplié par 3,7 son nombre d'habitants. La commune de Saint-Gilles quant à elle a multiplié par 1,5 son nombre d'habitants mais a connu plusieurs périodes de ralentissement, notamment depuis 2012. Le taux de croissance annuel moyen de Saint-Gilles entre 1968 et 2017 est de 1,1 %.

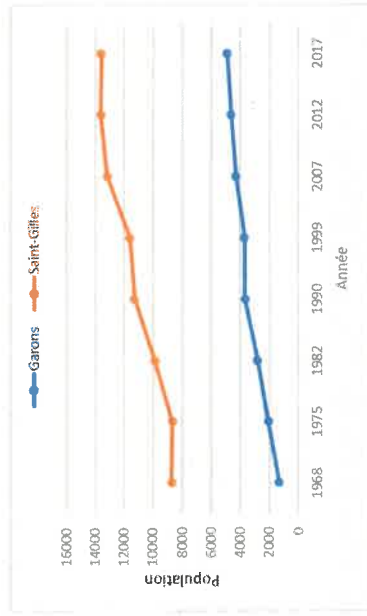


Figure 86 : Evolution de la population des communes de Garons et Saint-Gilles (source : Insee)

La commune de Garons est de moyenne superficie 12,3 km² tandis que le territoire communal de Saint-Gilles est très important 153,7 km². La taille moyenne d'une commune de France métropolitaine est de 14,9 km². Ainsi, la densité de population de la commune de Garons est 4,5 fois plus importante que celle de Saint-Gilles.

Garons et Saint-Gilles connaissent un fort taux de variation de la population dû au seul solde migratoire. Garons a une variation de la population positive, notamment grâce à l'arrivée de nouveaux habitants, contrairement à Saint-Gilles dont le solde migratoire est négatif. Ces soldes migratoires sont bien supérieurs à ceux que l'on retrouve aux échelles supra-communales.

Tableau 37 : Caractéristiques générales de la population de Garons, Saint-Gilles et des échelles supra-communales en 2017 (source : INSEE)

Population	Garons	Saint-Gilles	CA Nîmes Métropole	Gard	France
Population en 2017	4 895	13 607	258 070	744 178	66 524 339
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2017	398,6	88,5	326,3	127,1	105,1
Superficie en 2017 (en km ²)	12,3	153,7	790,9	5 852,8	632 733,9
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	1,2	-0,1	0,6	0,5	0,4
Dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %					
Dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %					
Nombre de ménages en 2017	1 880	5 534	115 741	333 199	29 479 746

Les deux communes présentent une répartition des tranches d'âge assez similaire même si la population de Garons est légèrement plus jeune. En 2017, les personnes de plus de 60 ans représentaient 26,7 % de la population de Saint-Gilles contre 23,6 pour Garons. Pour les deux communes la classe « 45-59 ans » était la plus importante.

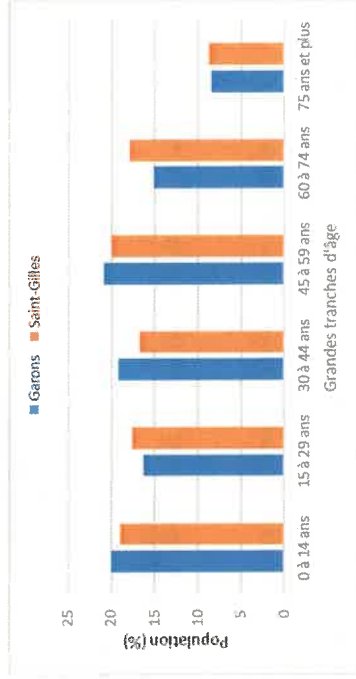


Figure 87 : Population de Garons et Saint-Gilles par tranche d'âge en 2017 (source : Insee)

V.3.1.2 Habitats

Les communes de Garons et Saint-Gilles comptent respectivement 1 986 et 6 570 logements. La part des résidences secondaires est inférieure à celle des échelles supra-communales. Le taux de vacance est particulièrement élevé sur la commune de Saint-Gilles, supérieur à 13 % (>4 % pour Garons). Un PNROAD (Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés) a été mis en place depuis quelques années pour pallier ce problème de vacance (source : Rapport de présentation du PLU de Saint-Gilles). La part de ménages propriétaires est plus importante sur la commune de Garons (66% contre 54% pour Saint-Gilles).

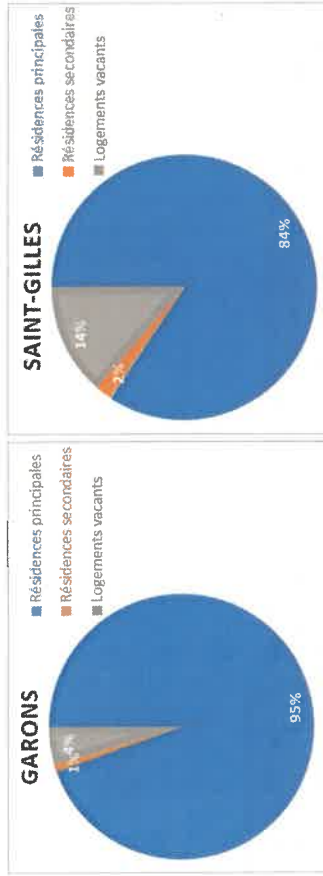


Figure 88 : Catégories de logements sur les communes de Garons et Saint-Gilles en 2017 (source : INSEE)

Tableau 38 : Caractéristiques générales du parc de logements de Garons et Saint-Gilles et des échelles supra-communales en 2017 (source : Insee)

Logement	Garons	Saint-Gilles	Ca Nîmes Métropole	Grèze	France
Nombre total de logements en 2017	1 986	6 570	130 370	423 840	35 879 715
Part des résidences principales en 2017, en %	94,7	84,2	88,8	78,6	82,2
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2017, en %	0,8	2,1	3,9	13,0	9,7
Part des logements vacants en 2017, en %	4,6	13,6	7,4	8,4	8,2
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2017, en %	66,2	53,9	50,9	58,9	57,5

V.3.1.3 Activités

Au 31 décembre 2015, les communes de Garons et Saint-Gilles comptent respectivement 430 et 1 332 établissements actifs. Le secteur d'activité le plus représenté, dans les deux communes, est le secteur du commerce, des transports et des services divers. C'est logiquement le secteur représentant le plus de postes salariés puisque l'Insee a recensé 773 pour Garons et 778 postes pour Saint-Gilles dans ce secteur.

Tableau 39 : Établissements actifs et postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015 dans les communes concernées par le projet (source : Insee)

	Garons		Saint-Gilles	
	Établissements actifs	Postes salariés	Établissements actifs	Postes salariés
Agriculture, sylviculture et pêche	56	44	242	278
Industrie	29	117	87	501
Construction	69	108	177	109
Commerce, transports, services divers	234	773	683	778
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	42	131	143	606

En ce qui concerne le tourisme, l'Insee a recensé au 1^{er} janvier 2020 3 hôtels et 1 camping dans la commune de Saint-Gilles. Le PLU de Saint-Gilles (2018) fait état de 5 hôtels particuliers, 1 camping, 2 gîtes étapes, 4 chambres d'hôtes, 8 gîtes et 6 locations privées saisonnières. Aucun établissement de tourisme n'a cependant été recensé sur la commune de Garons.

V.3.1.4 Emploi

En 2017, l'INSEE recense sur les communes de Garons et Saint-Gilles un taux de chômage important au sens du BIT¹, respectivement de 11% et 14%.

Le taux d'actifs ayant un emploi (64%) était plus important à Garons qu'à Saint-Gilles (51%).

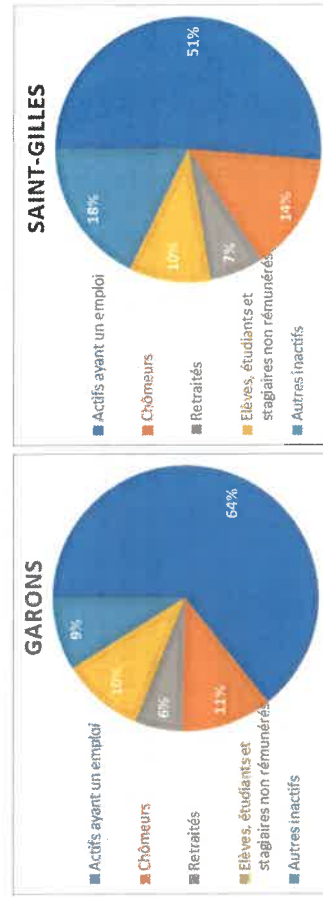


Figure 89 : Population des 15-64 ans par type d'activité sur les communes de Garons et Saint-Gilles en 2017 (source : insee)

¹ Personne de 15 ans ou plus, n'ayant pas eu d'activité rémunérée lors d'une semaine de référence, disponible pour occuper un emploi dans les 15 jours et qui a recherché activement un emploi dans le mois précédent (ou en a trouvé un commençant dans moins de trois mois) (source : Insee).

Comme explicité ci-avant, Garons et Saint-Gilles sont des communes avec un fort taux de chômage, qui s'éleve au sens du recensement à 14,6% et 21,8%. Les moyennes intercommunale et départementale sont également plus élevées que la moyenne nationale (13,9%).

Les communes de Garons et Saint-Gilles sont situées à proximité immédiate de grands pôles d'activités comme l'agglomération nîmoise, la ZAC Mitra ou encore l'aéroport de Nîmes-Garons. Ces pôles concentrent les emplois des communes aux alentours.

Tableau 40 : Comparaison des taux de chômage au sens du recensement en 2017 (source : Insee)

Emploi - Chômage	Garons	Saint-Gilles	CA Nîmes Métropole	Gard	France
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2017	1 906	3 273	100 575	241 630	26 414 162
Dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2016, en %	88,7	82,3	85,8	82,0	86,8
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	-0,7	1,3	0,2	0,0	0,1
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2017	75,3	65,8	68,5	70,9	74
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2017	14,6	21,8	18,4	17,4	13,9

Conclusion sur le contexte socio-économique :

Le projet s'insère dans un territoire semi-rural aux portes de Nîmes, une agglomération majeure du territoire régional. La démographie des communes de Garons et Saint-Gilles est globalement positive depuis 1968 et le vieillissement de la population est faible. Malgré un nombre important d'établissements actifs, notamment dans le secteur du commerce, des transports et des services divers, le chômage est plus élevé que la moyenne nationale. L'emploi des actifs des communes concernées par le projet se concentre particulièrement au niveau de l'agglomération nîmoise, la ZAC Mitra ou encore l'aéroport de Nîmes-Garons.

V.3.2 Utilisations du sol

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover 2018¹, l'occupation des sols sur l'aire d'étude immédiate (voir Figure 92) correspond à des terres agricoles (systèmes culturaux et parcellaires complexes, vergers et petits fruits) à proximité de zones urbanisées (aéroport, zones industrielles et commerciales, réseaux routier et ferroviaire et espaces associés). Le bourg de Garons se trouve à moins de 2 km au nord de la ZIP.

Notons que cette donnée d'entrée ne permet pas à cette échelle d'apprécier assez finement la bonne utilisation du sol. En effet, les données sont issues de « l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui, avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols ». De plus, la base de données Corine Land Cover n'est pas actualisée puisque la zone d'étude n'a aujourd'hui plus de vocation agricole, le site étant en friche depuis une quinzaine d'années. Il s'agit donc ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet, mais celles-ci sont affinées par la suite dans la partie relative à l'agriculture ainsi que dans l'expertise du milieu naturel.



Figure 30 : Illustration des friches agricoles et des dernières parcelles encore utilisées pour le pastoralisme (source : Vu D'ici, 2018)

La zone d'implantation potentielle s'intègre au cœur de la ZAC Mitra et se divise en 4 secteurs localisés sur le plan ci-après (Figure 93).

Les terrains de la zone d'étude et les terrains voisins ont été remaniés. Les parcelles sont en cours de viabilisation pour accueillir les futurs bâtiments et entrepôts. Les secteurs d'implantation se trouvent sur les bassins actuels de récupération des eaux pluviales. Les bassins marquent un espace interstitiel entre le nord et le sud de la ZAC. La fonction hydraulique des bassins sera maintenue et préservée.

Les photographies ci-après permettent de comparer l'environnement de la zone d'étude en 1953 et 2018. Le secteur a énormément évolué avec notamment la création de l'autoroute A54, le développement de l'aéroport de Nîmes et la création de la ZAC Mitra.

¹ Base de données européenne d'occupation des sols réalisée par photo-interprétation (précision 20-25m)



Figure 91 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1953 et 2018

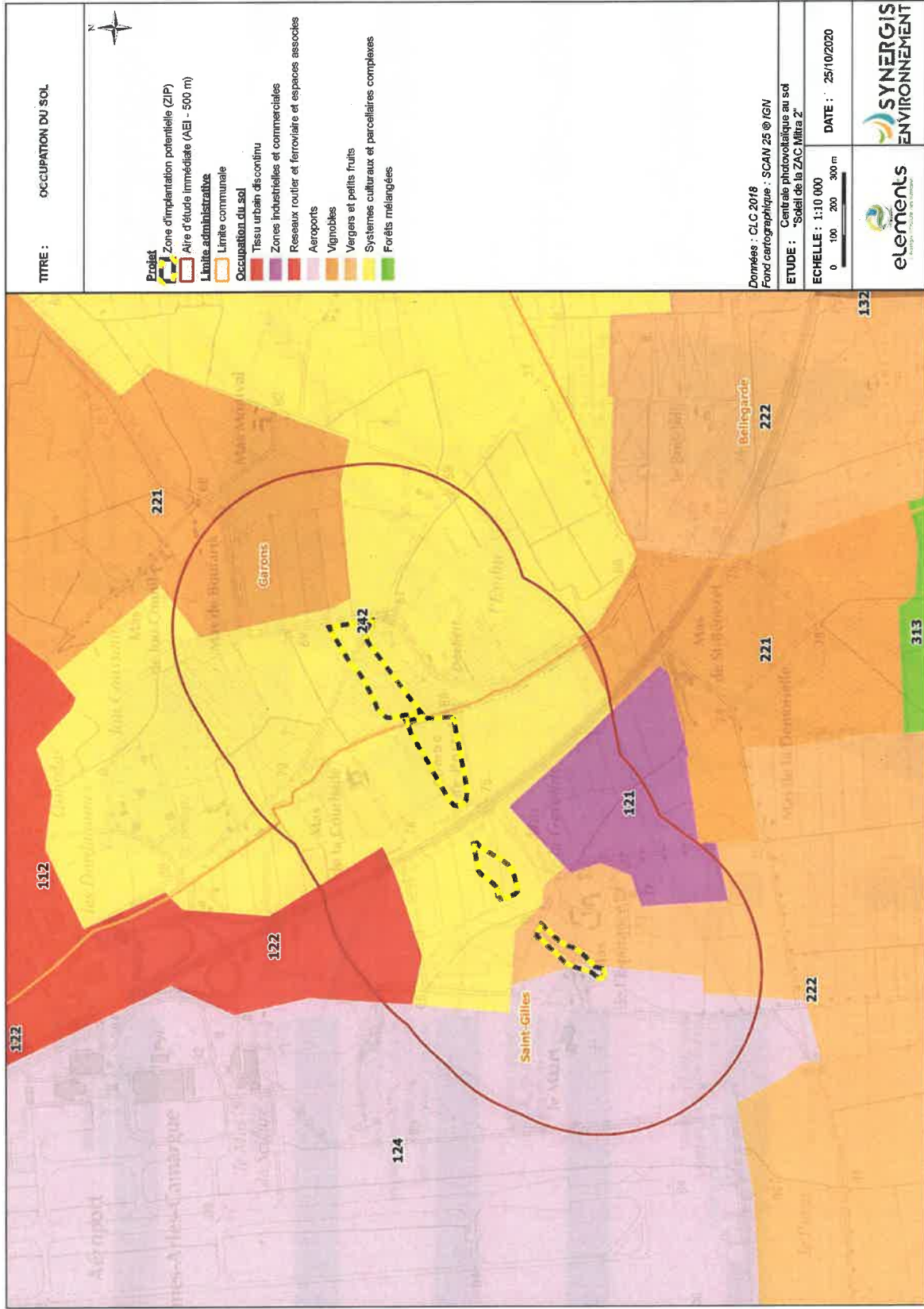
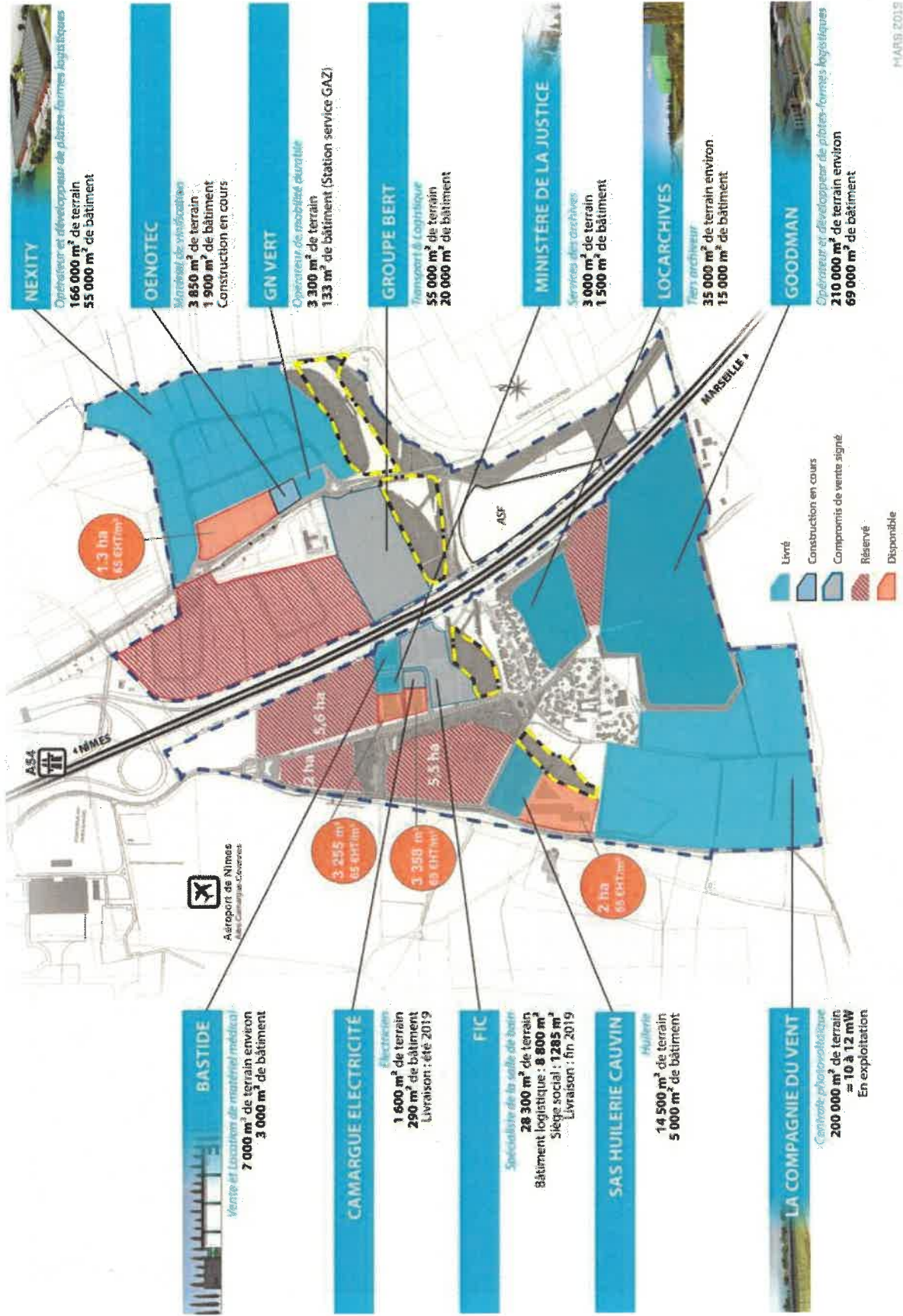


Figure 92 : Occupation du sol



MARS 2019

Figure 93 : Localisation des quatre secteurs de la zone d'implantation potentielle au sein de la ZAC Mitra (source : SAT, 2019)

V.3.3 Agriculture et sylviculture

V.3.3.1 Agrosystèmes

L'Occitanie est la 1^{ère} région agricole française avec plus de 61 200 exploitations en 2017. Les secteurs agricoles et agroalimentaire jouent un rôle majeur dans l'économie régionale, en particulier pour les zones rurales (source : Agriscopie 2020).

A l'échelle départementale, le Gard compte 6 700 exploitations agricoles (9 % des exploitations de l'Occitanie). Ces exploitations sont pourvoyeuses de nombreux emplois saisonniers du fait d'une agriculture fortement employeuse de main-d'œuvre notamment l'été pour la récolte des fruits. La viticulture est la production principale avec 50 000 ha (source : Chambre d'agriculture Occitanie, 2017).

A l'échelle locale, l'AEI se trouve sur la petite région agricole « plaine viticole du bas Languedoc » (Figure 94). Le paysage agricole des Costières a été bouleversé dans les années 60 avec la réalisation d'importants travaux d'irrigations ainsi que le remembrement de l'espace agricole (source : PLU de Saint-Gilles (2018) indique que l'agriculture est l'une des principales ressources économiques de la commune. Elle procure de nombreux emplois, notamment saisonniers.

D'après le recensement agricole de 2010, la SAU (Surface Agricole Utilisée) sur la commune de Saint-Gilles était de 8 943 ha et de 1 231 ha sur la commune de Garons.

- Ces chiffres n'ont pas cessé de baisser pour Saint-Gilles puisque la SAU était de 12 856 ha en 1988. Elle est cependant relativement stable depuis 2 000. D'après le diagnostic effectué pour le SCoT Sud Gard, la commune de Saint-Gilles se trouve dans une entité agricole où les exploitations ont une orientation technico-économique dominée par les grandes cultures et l'élevage. Plus localement, d'après le RGA, l'orientation économique dominante est le maraîchage. La commune représente la première production nationale d'abricots (d'après le Rapport de Présentation du PLU de Saint-Gilles). Les grandes cultures constituent la deuxième activité agricole, avec notamment la riziculture. Les activités d'élevage sont essentiellement concentrées dans la partie sud du territoire communal. On retrouve la production de Taureau de Camargue avec plusieurs manades et troupeaux libres.

- En ce qui concerne la commune de Garons, le RGA dénombre 1 231 ha de SAU en 2010. Cette superficie a considérablement augmenté depuis 1988 (elle était alors de 759 ha). L'orientation technico-économique des exploitations a elle aussi évolué. En 2010, elle était dominée par un système de polyculture et élevage. Ce système était dominé par des cultures maraîchères. Le cheptel de la commune est passé de 53 à 364 unités gros bétail (UGB) sur la même période.

Tableau 41 : Données issues du Recensement Agricole Général 2010

	Garons	Saint-Gilles	Département du Gard
Nombre d'exploitations	36	186	6 719
Superficie agricole utilisée (ha)	1 231	8 943	160 415
Cheptel (UGB)	364	1 795	35 954
Superficie de terres labourables	563	4 079	56 685
Superficie de cultures permanentes	312	3 394	66 032
Superficie toujours en herbe	5	1 360	35 953

s : donnée soumise au secret statistique

Selon le registre parcellaire graphique de 2019, quelques parcelles agricoles perdurent au droit de l'AEI, à l'est de l'A 54 (Figure 95). Elles sont liées à la viticulture ou au pastoralisme et se trouvent en dehors de la zone d'implantation potentielle. Les abords des bassins de rétention sont en friche.

V.3.3.2 Zones Agricoles Protégées (ZAP)

La zone agricole protégée (ZAP) est un outil créé en 1999 qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. L'initiative de lancer une procédure de ZAP peut être prise par les communes ou leurs groupements, mais également par le préfet. Ce dispositif peut être utilement mis en œuvre en complément d'autres outils de stratégie territoriale.

Il n'est pas fait état de zones agricoles protégées dans les documents d'urbanisme des communes de Garons et Saint-Gilles.

Une analyse des documents d'urbanisme est faite en partie V.3.6.2.

V.3.3.3 Protection des espaces agricoles et naturels périurbains (ex-PEAN)

Pour préserver les espaces périurbains non bâtis, la loi du 23 février 2005 confère aux départements une nouvelle compétence, la protection et la mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains.

Ce dispositif a été remplacé, à droit constant, par les « Espaces naturels agricoles et périurbains » par l'ordonnance de recodification du 23 septembre 2015 (articles L.113-15 à L.113-28 du code de l'urbanisme). Ces périmètres sont instaurés par le département ou par un EPCI compétent en matière de SCoT avec l'accord de la ou les communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. Un programme d'action est élaboré par le département ou l'EPCI, il précise les aménagements et les orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages. A l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un EPCI, peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou préemption dans certains cas.

Les recherches entreprises n'ont pas permis d'informer de la présence de périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) sur les communes de Garons et Saint-Gilles.

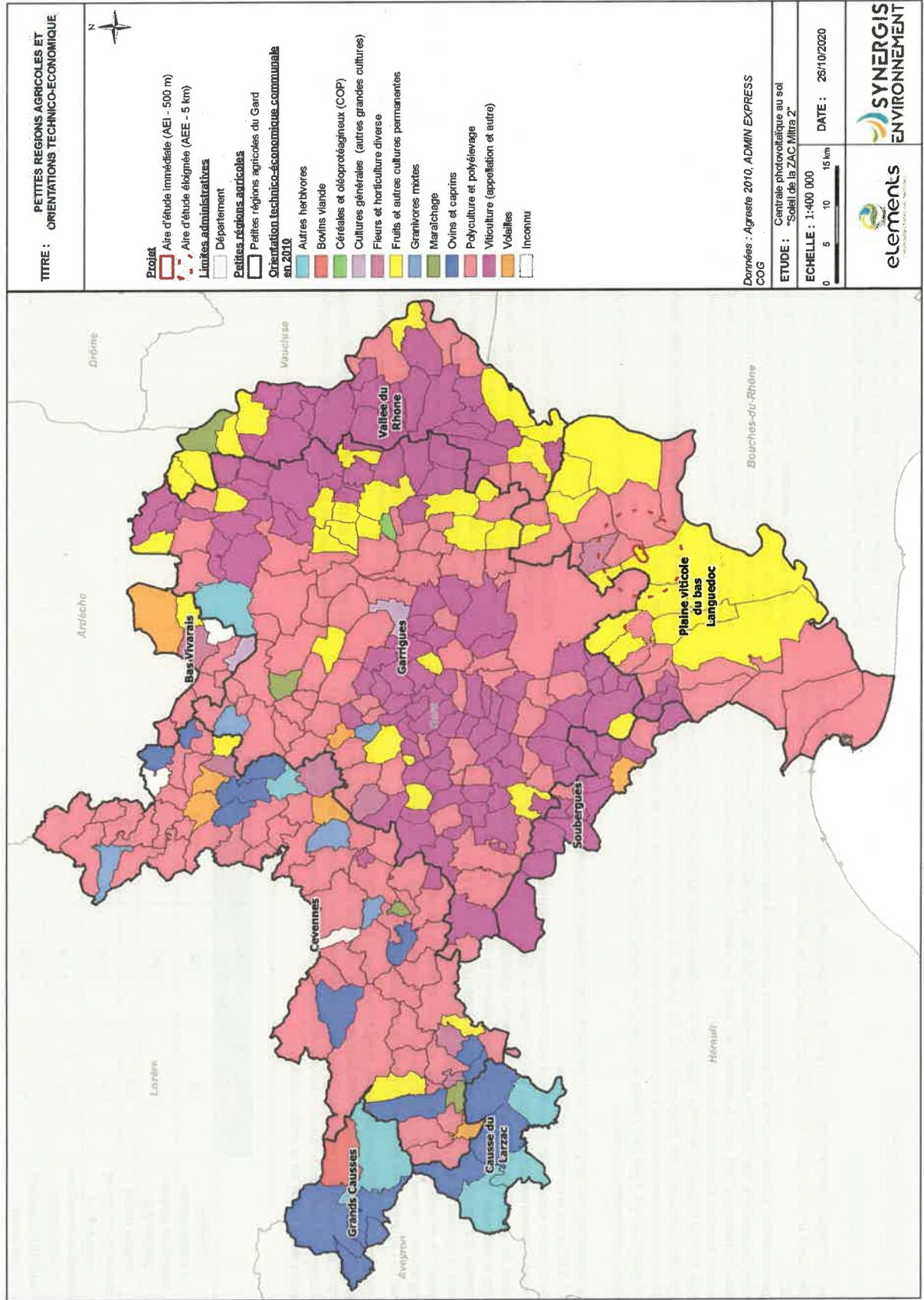


Figure 94 : Orientations technico-économiques et petites régions agricoles

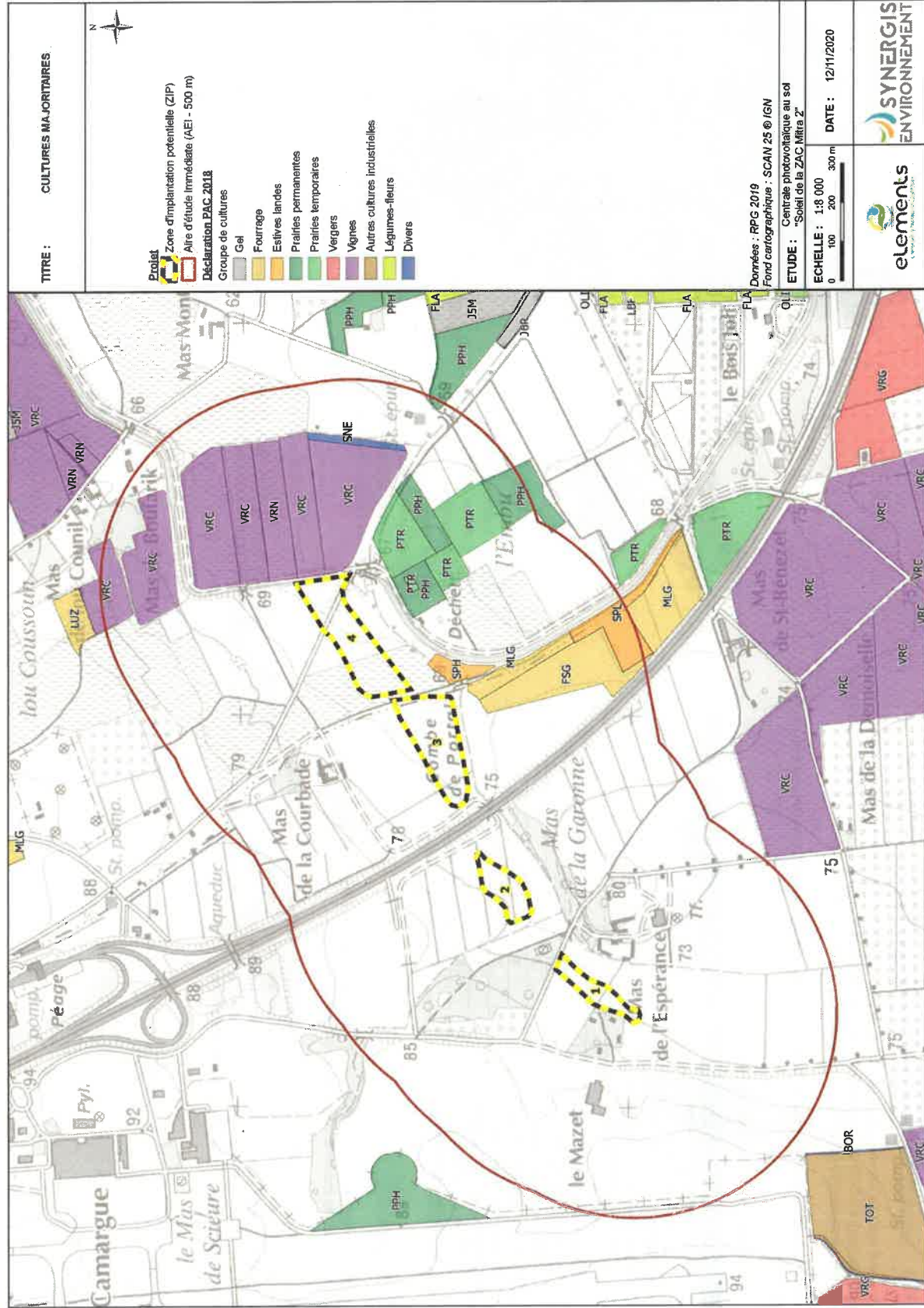


Figure 95 : Cultures majoritaires

V.3.3.4 Sigles d'identification de qualité et de l'origine (SIOQ)

Grâce à la diversité de leurs activités agricoles, une commune peut bénéficier de classements IGP (Indication Géographique Protégée), d'AOC/AOP (Appellations d'Origine Contrôlée/Protégée) ou bien d'AOR/IG (Appellation d'Origine Réglementée/Indication Géographique, réservée à certaines eaux-de-vie ou marcs).

Selon l'institut national de l'origine et de qualité (INAO), les labels de qualité sur les communes de Garons et Saint-Gilles sont les suivants :

Tableau 42 : Liste des labels de qualité sur les communes de Saint-Gilles et Garons (source : INAO)

Appellation	Saint-Gilles	Garons
AOC/AOP Costières de Nîmes	X	X
IGP Pays d'Oc	X	X
IGP Côteaux du pont du Gard	X	X
IG Eau de vie de vin du Languedoc	X	
IGP Fraise de Nîmes	X	X
IGP Gard	X	X
AOC/AOP Huile d'olive de Nîmes	X	X
IG Marc du Languedoc	X	X
IGP Miel de Provence	X	X
AOC/AOP Olive de Nîmes	X	X
IGP Volailles du Languedoc	X	X
AOC/AOP Taureau de Camargue	X	X
IGP Riz de Camargue	X	
AB/IGP Terres du Midi	X	X

V.3.3.5 Sylviculture

L'AEI se trouve dans la région forestière « Costières et vallée du Rhône », incluse dans la grande Sylvo-Éco-Région (SER) des « plaines et collines rhodaniennes et languedociennes ».

Selon le Syndicat des forestiers privés du Gard la région forestière « Costières et vallée du Rhône » est localisée sur les terrains les plus pauvres. Les peuplements sont très morcelés et leur bois de faible valeur. Feuillus et résineux sont également représentés. Les pins d'Alep et les pins pignons sont les résineux principaux. Les chênes verts, les chênes pubescents et les peupliers non clonés représentent l'essentiel des feuillus. La déprise agricole actuelle laisse envisager une possibilité importante de boisement.

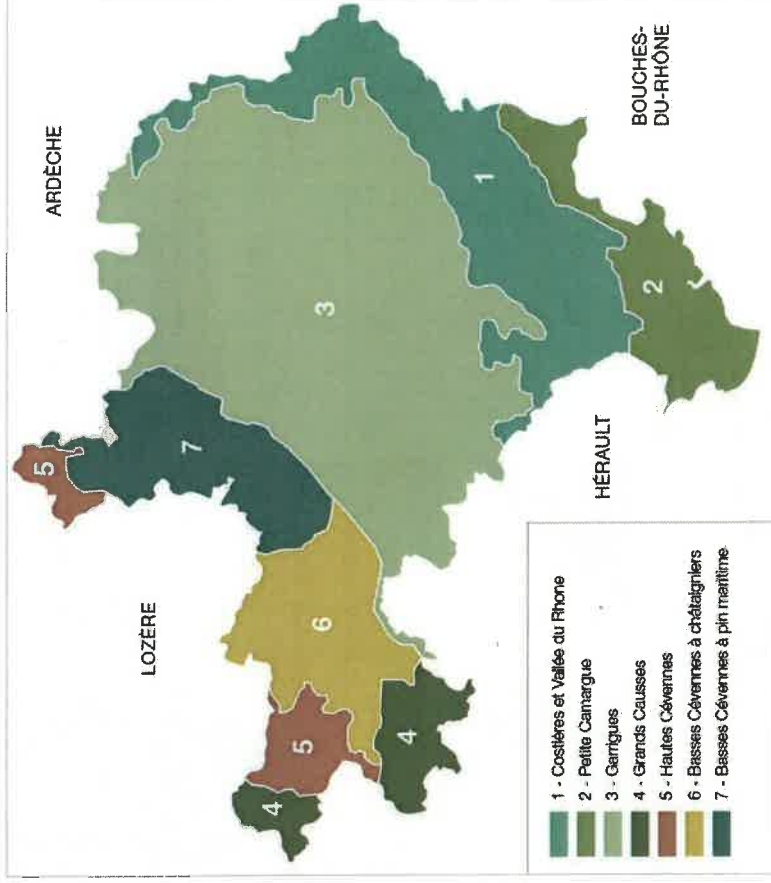


Figure 96 : Les régions forestières du Gard (source : Syndicat des forestiers privés du Gard)

Plusieurs forêts fermées mixtes, de conifères ou de feuillus se trouvent dans l'AEI en dehors de la ZIP. Le secteur 1 de la ZIP présente ainsi en limite ouest une forêt mixte qui ne semble pas être exploitée.

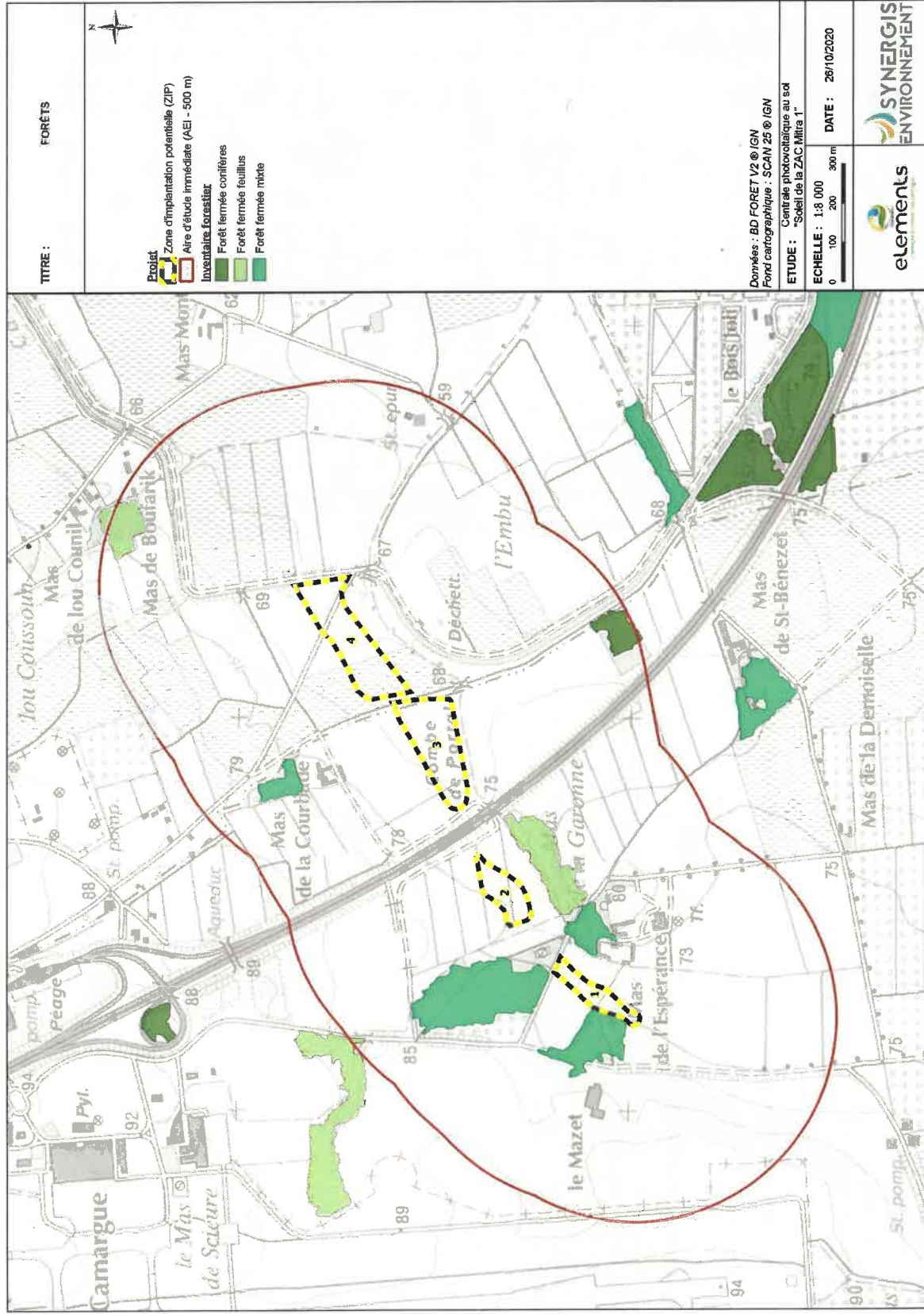


Figure 97 : Forêts

V.3.4 Urbanisation

L'AEI se trouve au sud-est de l'aéroport de Nîmes, de part et d'autre de l'A 54, au sein de la ZAC Mitra. Le centre bourg de Garons se trouve à moins de 2 km au nord.

La comparaison entre l'orthophotographie de 2018 et la photographie aérienne de 1953 montre que le secteur d'étude a considérablement été modifié. Seuls les Mas de la Courbadé et de l'Espérance qui constituent des habitations isolées étaient présents dans les années 50. La zone industrielle s'est développée suite à la réalisation de l'autoroute A 54.

La ZIP ne concerne aucun bâti à l'exception des bassins de rétention qui ont été créés avec la ZAC Mitra.

NB : Le recensement du bâti sur le plan cadastral informatisé du millésime de juillet 2020 n'étant pas à jour, cette donnée ne sera pas présentée.

Conclusion sur les infrastructures et les servitudes :

L'occupation du sol au sein de l'AEI est en majorité dédiée au développement de la ZAC Mitra dont certaines tranches sont en cours de construction. Quelques parcelles de vignes, de prairies et de fauche sont encore présentes à l'est de l'A.54.

La ZIP s'inscrit dans ce contexte très largement anthropisé, plus précisément au niveau des bassins de rétention des eaux pluviales construits dans le cadre de la ZAC Mitra.



Figure 98 : Comparaison de l'urbanisation entre 1956 et 2016

V.3.5 Infrastructures et servitudes

V.3.5.1 Trame viaire

V.3.5.1.1 Réseau viaire existant

L'AEI se trouve de part et d'autre de l'autoroute A 54 qui relie Nîmes à Salon-de-Provence. Il s'agit principalement d'un axe de liaison entre l'A9 et l'A7 et d'un axe de transit. Le trafic journalier moyen annuel est d'environ 38 900 véhicules/jour dont 17,2 % de poids lourds (DREAL Occitanie, 2018). Aucun autre axe routier majeur n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs liaisons locales maille le territoire de la ZAC Mitra en cours de réalisation. L'accès à la ZAC depuis l'autoroute est assuré par un échangeur situé à moins d'un kilomètre au nord.

Les secteurs de la ZIP sont uniquement longés par des routes à 1 ou 2 chaussées. A l'exception d'une route vouée à disparaître au sein du secteur 4, les différents secteurs de la ZIP sont exempts de trame viaire.

V.3.5.1.2 Loi Barnier

La présence de l'autoroute A 54, traversant la zone d'implantation du projet entraîne, au titre de la loi Barnier et des articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme, un périmètre inconstructible de 100 mètres de part et d'autre de l'axe. Une partie de la zone d'implantation du projet est comprise dans ce périmètre d'inconstructibilité.

L'article L111-8 du code de l'urbanisme prévoit que « Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages. »

Une étude spécifique de dérogation à la loi Barnier a été menée par le bureau d'études ATER Environnement lors de la demande d'autorisation du projet de centrale photovoltaïque au sol « Soleil de la ZAC Mitra » dont les permis de construire ont été autorisés par arrêtés préfectoraux en date du 24 mai 2019. La zone d'étude comprenait le périmètre de la ZIP du présent projet d'extension de la centrale photovoltaïque. L'étude a ainsi démontré que le projet de centrale photovoltaïque :

- N'entraîne pas d'exposition continue des personnes aux nuisances sonores de l'autoroute ;
- N'entraîne pas une augmentation des nuisances sonores ;
- N'entraîne pas l'exposition importante et continue des personnes aux polluants atmosphériques résultant du trafic autoroutier ;
- N'entraîne pas l'émission de polluant atmosphérique supplémentaire ;
- N'entraîne pas de risques liés à la sécurité routière ;
- Permet l'optimisation et la gestion raisonnée du foncier et son économie ;
- Renforce la qualité de l'urbanisme et des paysages de la zone ;
- Est compatible avec le projet politique et les objectifs fixés par la commune de Saint-Gilles.

La constructibilité dans la zone de 100 mètres de part et d'autre de l'autoroute A 54

- N'entraîne pas une exposition particulièrement accrue des personnes aux nuisances sonores et aux polluants atmosphériques ;

¹ <https://sig.gard.fr/>

- N'entraîne pas de risques supplémentaires relatifs à la sécurité routière ;
- Permet une meilleure intégration paysagère et urbaine du projet dans son environnement.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, l'étude réalisée a permis de justifier de la possibilité de déroger aux dispositions de la loi Barnier et des articles L111-6 à L111-10, et ainsi de permettre la constructibilité du projet de centrale photovoltaïque dans la bande de 100 mètres de la part et d'autre de l'autoroute A 54.

En ce sens, le Plan Local d'Urbanisme de Saint-Gilles (2018), a pris en compte cette étude et permet de réduire le recul des secteurs devant accueillir le parc photovoltaïque à 40 m de l'axe de l'autoroute 54 (contre 100 m initialement).

V.3.5.1.3 Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée

En ce qui concerne les sentiers de randonnée, le département du Gard met à disposition sur le portail SIG Gard 3.0¹, les sentiers de grande randonnée (GR), de grande randonnée de pays (GRP) et de petite randonnée (PR) inscrits au PDIPR. Le PDIPR est un outil de conservation des chemins ruraux car leur inscription à ce plan les rend inaliénables et imprescriptibles (art. L.361-1 du code de l'environnement). Ce document est opposable aux tiers.

L'AEI ne concerne aucun de ces sentiers. Le sentier le plus proche est le GR 700 dont l'itinéraire passe par Nîmes (3,8 km à l'ouest de la ZIP), Générac et Saint-Gilles (communes situées dans l'AEI). Un sentier de petite randonnée se trouve également à environ 3 km à l'est de la ZIP, sur la commune de Bellegarde.

V.3.5.2 Réseau ferré

Aucune voie ferrée n'est présente au sein de l'AEI. Une ligne LGV se situe à environ 3,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle. L'éloignement de cette ligne exclut, de fait, toute contrainte pour le projet.

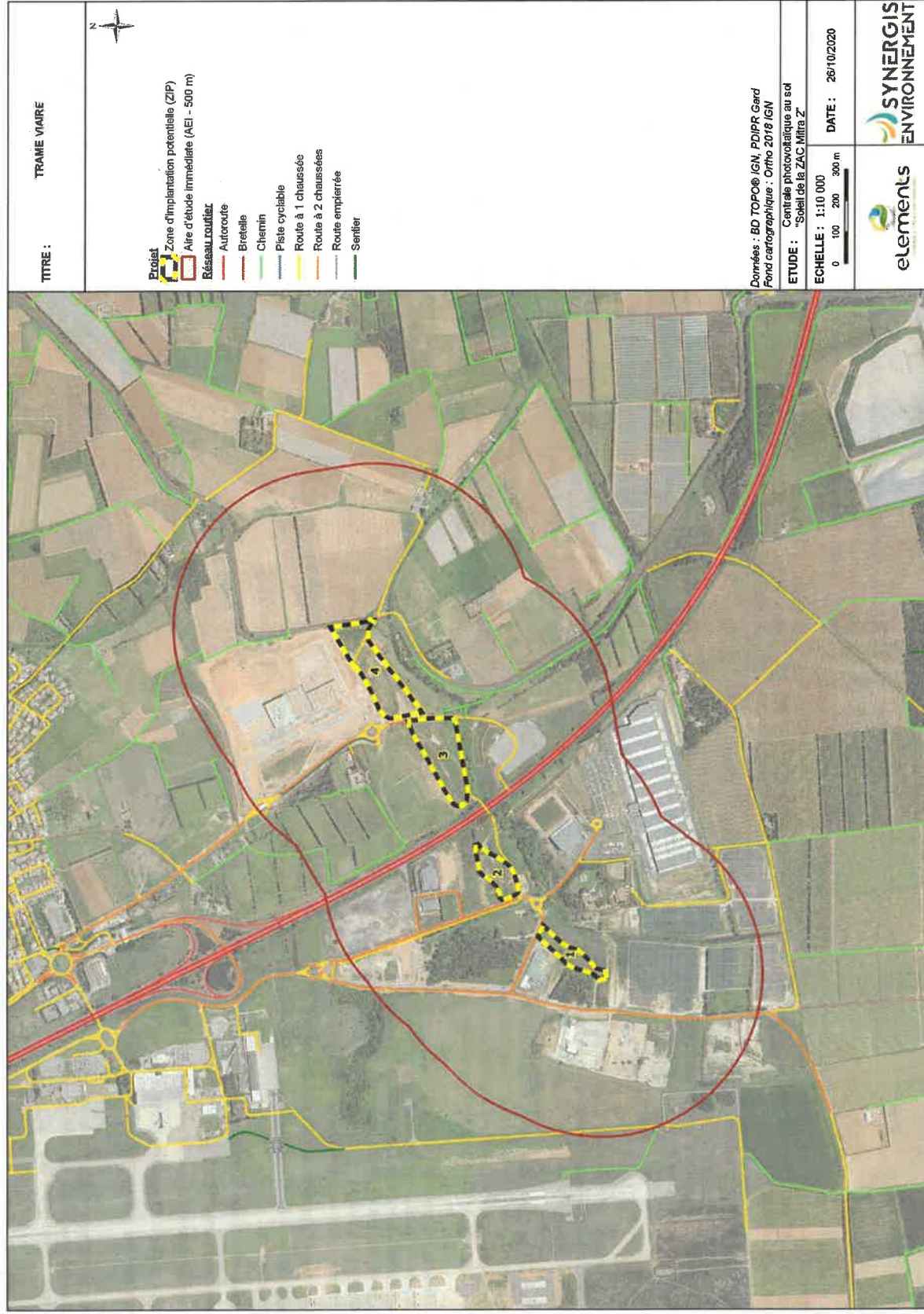


Figure 99 : Trame viaire

V.3.5.3 Réseau électrique

V.3.5.3.1 Réseau de transport

D'après les données du gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE), aucune ligne très haute tension de transport d'électricité ne traverse l'AEI. La ligne la plus proche se trouve à environ 6 km au nord sur la commune de Bouillargues.

V.3.5.3.2 Réseau de distribution

En ce qui concerne le réseau électrique de distribution d'ENEDIS, la ZAC Mitra est desservie par des lignes haute tension et basse tension, aériennes et souterraines. **Des câbles souterrains haute et basse tension sont enterrés à proximité des voiries et peuvent concerner certains secteurs de la ZIP.**

La présence de réseaux électriques dans la ZIP ou à proximité sera précisée lors de la déclaration de travaux.

Concernant les centrales photovoltaïques :

Le maître d'ouvrage se doit de respecter des principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques, selon les articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail et ce pour assurer la continuité de l'alimentation électrique.

Des précautions en matière de sécurité lors des travaux seront à prendre en compte par le maître d'ouvrage, si des travaux sont effectués à proximité des ouvrages gérés par ENEDIS :

- < 3 m pour les lignes aériennes ;
- < 1.5 m pour les lignes souterraines.

V.3.5.1 Canalisations de transport de matières dangereuses

Par courrier en date du 6/03/2018, GRTgaz a informé le pétitionnaire qu'aucune servitude liée au réseau de gaz ne grève la zone d'étude. La ZIP n'est par conséquent pas concernée par la servitude de catégorie B3 relative à l'établissement de canalisations de distribution et de transport de gaz.

Les canalisations de transport de matières dangereuses les plus proches se trouvent à :

- 1,5 km au sud, sur la commune de Saint-Gilles ;
- 2,5 km au nord, sur la commune de Garons.

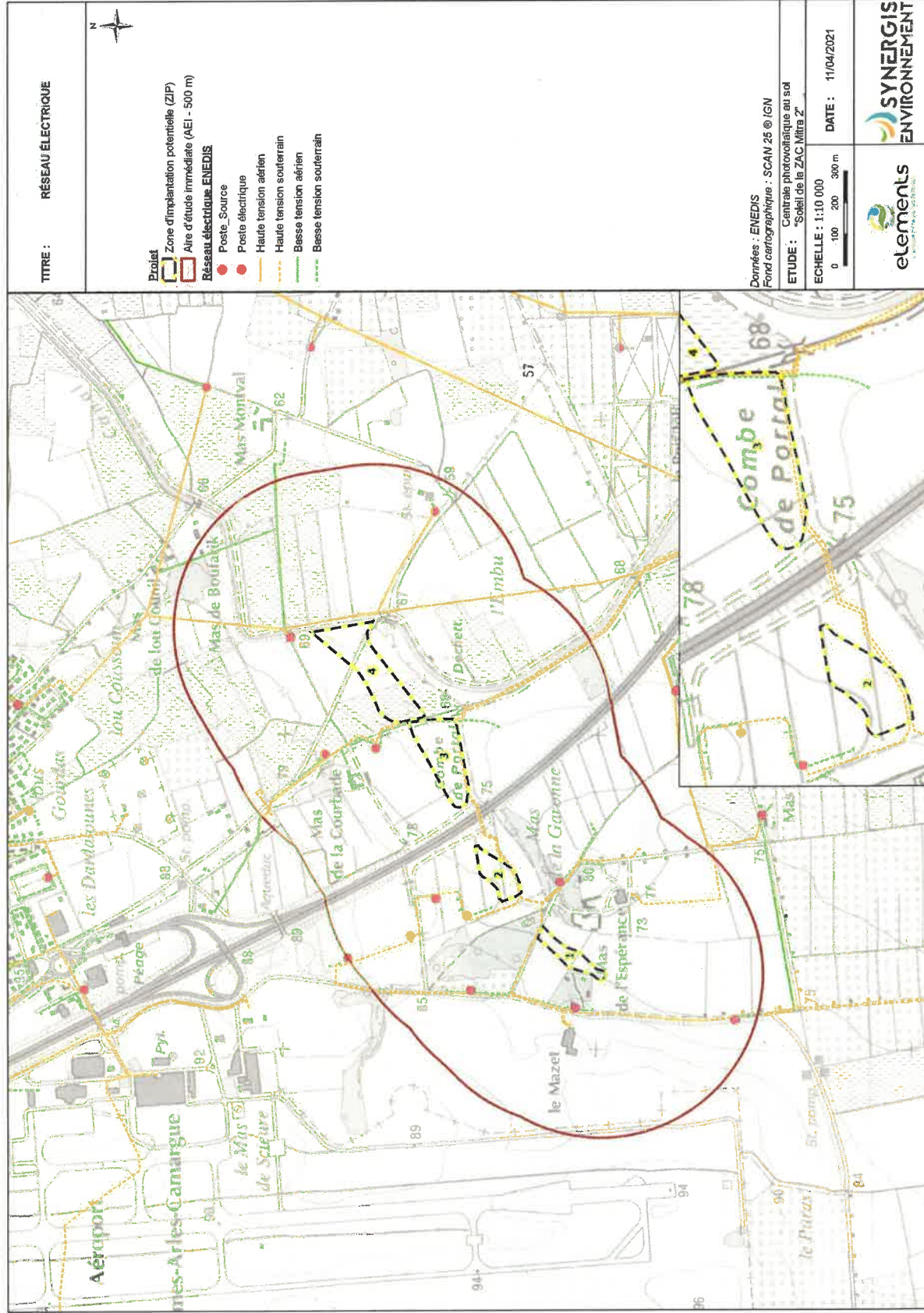


Figure 100 - Réseau électrique

V.3.5.1 Réseau d'eau potable

La compétence eau potable sur les communes de Garons et Saint-Gilles est assurée par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole depuis le 1^{er} janvier 2002.

Comme indiqué précédemment, les quatre secteurs de la ZIP ne se trouvent pas dans un périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

La présence de réseaux d'eau potable dans la ZIP ou à proximité sera précisée lors de la déclaration de travaux.

V.3.5.2 Réseau d'assainissement

La Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole assure également la compétence assainissement (collectif et non collectif).

V.3.5.2.1 Eaux usées

Le service public d'assainissement collectif public recouvre plusieurs activités : la collecte des effluents, leur transport et leur traitement avant rejet des eaux dans le milieu naturel, ainsi que le traitement des boues produites par l'épuration des eaux usées et de leur élimination.

Le délégataire de ce service est la société SUEZ sur la commune de Saint-Gilles et la société Veolia sur Garons. Les communes disposent chacune d'une station d'épuration d'une capacité nominale respective de 24 000 et 7 000 équivalents-habitants (EH).

En ce qui concerne l'assainissement non collectif, Nîmes Métropole a mis en place le 1^{er} janvier 2007 son service de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif, il s'agit du service public d'assainissement non collectif (SPANC).

La présence de réseaux d'eaux usées dans la ZIP ou à proximité sera précisée lors de la déclaration de travaux.

V.3.5.2.2 Eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales sur la ZAC Mitra fait l'objet d'un réseau séparatif comprenant la collecte et la rétention des eaux pluviales dans des bassins dédiés, dimensionnés pour une pluie vingtennale et équipés de séparateurs à hydrocarbures.

Les quatre secteurs de la ZIP concernent quatre bassins de rétention des eaux pluviales.

V.3.5.3 Servitudes aéronautiques

D'une manière générale, on différencie deux grands types de servitudes aéronautiques :

- Les servitudes liées aux zones de dégivrage des aéroports ou aérodromes qui sont instaurées par arrêté préfectoral afin de faciliter la circulation aérienne à proximité de ces sites. Des limitations de hauteur peuvent alors être imposées pour toute nouvelle construction.
- Les servitudes induites par les couloirs de vol à très grande vitesse et à basse altitude de l'Armée. Ces couloirs de vol garantissant la sécurité des aéronefs de la Défense Nationale peuvent eux aussi imposer des limitations de hauteur qui varient suivant le secteur concerné.

Par courrier en date du 24/05/2017, la zone d'étude est concernée par les « servitudes aéronautiques de dégivrage, les servitudes radioélectriques contre les obstacles et les servitudes radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques de l'aérodrome de Nîmes-Garons ».

La Direction Générale d'Aviation Civile (DGAC) a défini un ensemble de dispositions pour les projets se trouvant dans un rayon inférieur à 3 km par rapport à un aérodrome. **Tous les secteurs de la ZIP se trouvent dans la zone tampon de 3 km de rayon autour de la tour de contrôle de l'aéroport.**

D'après l'étude de réverbération en date du 30/03/2018, jointe en annexe de la présente étude d'impact, commanditée par le pétitionnaire et effectuée par le bureau d'études Solais, les prérogatives de la DGAC définissent des zones de protection de la façon suivante :

- Pour chaque sens d'atterrissage, trois zones distinctes A, B, et C ;
- Pour la tour de contrôle, une zone de protection centrée sur la tour de contrôle.

Item	Zone de protection concernant le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 »	Secteurs de la ZIP concernés
Sens d'atterrissage	QFU 176	A
	QFU 356	B
	FATO 18	A
Hélistation	FATO 36	A
		1-2-3
		1-2-3
		1
		1

Concernant les centrales photovoltaïques :

La DGAC demande au porteur du projet de démontrer qu'il n'existe pas de faisceau lumineux qui éclaire la tour de contrôle selon un azimut qui empêche de voir les axes et la circulation au sol, et qu'il n'existe pas de faisceau lumineux réfléchi qui traverse le volume spécifique pouvant s'avérer gênant pour les pilotes en approche.

L'étude de réverbération menée par Solais en 2018 pour le projet « Soleil de la ZAC Mitra » incluait dans sa zone d'étude la présente ZIP. Elle conclut que les impacts du projet de centrale photovoltaïque au sol sur cette emprise sont nuls ou non gênants suivant la note technique de la DGAC.

V.3.5.4 Servitudes radioélectriques

L'Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR) indique que « ces servitudes constituent des zones spéciales de dégivrage. Elles ont pour objet de protéger le parcours des liaisons hertziennes entre deux centres radioélectriques exploités ou contrôlés par les différentes administrations de l'Etat, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Elles sont instituées en application des articles L54 à L56-1 et R21 à R26 du code des postes et communications électroniques ».

Deux types de faisceaux hertziens peuvent être distingués :

- les faisceaux « publics » liés à la défense nationale, de l'aviation civile ou de la sécurité publique (Armée, DGAC, Gendarmerie, Police nationale, SDIS, etc.). En application de l'article R.23 du code des postes et des communications électroniques, ces faisceaux peuvent être protégés grâce à l'installation de servitudes aussi nommées zones spéciales de dégivrage. Au sein de ces zones se trouvent une bande d'éloignement délimitée de part et d'autre de l'axe du faisceau, l'implantation d'infrastructures susceptibles de perturber les communications est interdite. Ces servitudes sont recensées par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) ;

- les autres faisceaux utilisés pour des fonctions non-prioritaires comme la téléphonie mobile ou la télévision. Si ces faisceaux ne peuvent faire l'objet de servitudes opposables aux projets d'aménagement, leurs exploitants peuvent toutefois formuler des préconisations quant à l'éloignement des obstacles à leur faisceau.

Par courrier en date du 24/05/2017, la zone d'étude est concernée par les « *servitudes aéronautiques de dégagement, les servitudes radioélectriques contre les obstacles et les servitudes radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques de l'aérodrome de Nîmes-Garons* ».

Ces servitudes sont également mises en avant par les plans des servitudes d'utilité publique des PLU des communes de Saint-Gilles et Garons. Les servitudes de télécommunications qui concernent la zone d'étude sont répertoriées dans le tableau suivant.

Tableau 43 : Servitudes d'utilité publique liées télécommunications [source : ANFR, PLU Garons, Saint-Gilles]

Type	Catégorie	Textes de référence	Générateur	Bénéficiaire / Gestionnaire
PT1	Télécommunications	Servitudes de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques Articles L.57 à L.62-1 et R.27 à R.39 du code des postes et des communications électriques	- Station : Saint-Gilles/Aéroport NIMES-GA n°ANFR : 0300060001	Ministère de la Défense CNGF, Cellule Sites et Servitudes, Base des Loges
PT2	Télécommunications	Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles Articles L.54 à L.56-1 et R.21 à R.26 du code des postes et des communications électroniques	- Station : Saint-Gilles/Nîmes-Garons AERO n°ANFR 03000240002 - Liaison hertzienne entre : Saint-Gilles/Aéroport Nîmes-GA n°ANFR 0300060001 - Station : Saint-Gilles/Aéroport Nîmes-GA radar centaur n°ANFR 0300060001	DDTM Ministère de la Défense CNGF, Cellule Sites et Servitudes, Base des Loges

Par ailleurs, la consultation des bases de données en ligne¹ fait apparaître la présence d'une antenne au niveau du château d'eau au sud de l'AEI. **Un des 4 faisceaux hertziens émis depuis une hauteur de 18 m survole le secteur 2 de la ZIP.** L'opérateur est la Direction des routes.

Les opérateurs téléphoniques consultés lors du projet « Soleil de la ZAC Mitra » (SFR, Orange, Bouygues) n'ont pas fait état de faisceau hertzien dans le secteur d'étude.

Concernant les centrales photovoltaïques :

Par retour d'expérience, si les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se déroulent à une hauteur inférieure à 10m, les éventuels faisceaux présents au sein de l'AEI ou de la ZIP ne devraient pas être impactés.

¹ Sources : <https://www.cartoradio.fr/cartoradio/web/> et <https://carte-fh.latibre.info/>

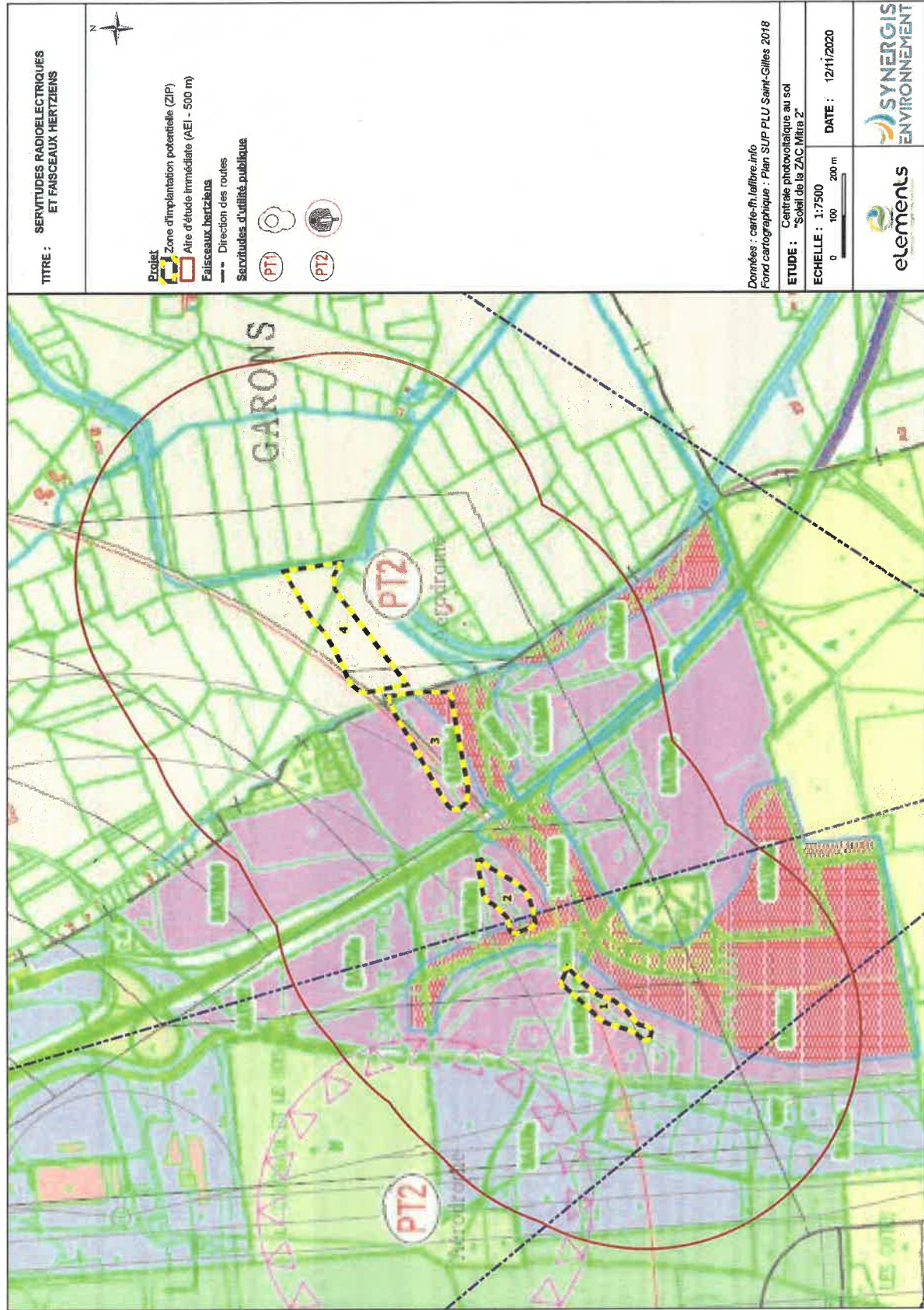


Figure 101 : Servitudes radioélectriques et faisceaux hertziens

V.3.5.1 *Servitudes liées au patrimoine*

V.3.5.1.1 *Patrimoine archéologique*

Depuis le XIXe siècle, la protection du patrimoine enfoui a été prise en compte au même titre que la sauvegarde du patrimoine architectural. Au niveau européen, c'est la convention pour la protection du patrimoine archéologique du 16 janvier 1992 dite Convention de Malte, ratifiée par la France en 1995, qui s'applique. Depuis 2001, une législation particulière est consacrée à l'archéologie préventive (loi du 17 janvier 2001 modifiée par la loi du 1er août 2003). L'archéologie préventive vise à assurer la sauvegarde du patrimoine archéologique lorsqu'il est menacé par des travaux d'aménagement. A ce titre, l'État (préfet de Région), prescrit les mesures visant à la détection, à la conservation et à la sauvegarde de ce patrimoine par l'étude scientifique. Il assure les missions de contrôle et d'évaluation de ces opérations et veille à la diffusion des résultats obtenus.

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) définissent des zones dans lesquelles les « opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L. 522.5). Les ZPPA définissent des seuils d'emprise au sol au-dessus desquels les travaux sont susceptibles de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art. 4) ». En dehors de ces zones, il est prévu que les projets d'une superficie égale ou supérieure à 3 000 m² qui nécessitent une autorisation délivrée en application du code de l'urbanisme (PC, déclaration préalable de travaux, etc.) soit examinés au titre de l'archéologie préventive et soumis à redevance.

L'aire d'étude immédiate ne se trouve pas dans une zone de présomption de prescription archéologique. De plus, d'après la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), les terrains concernés par la ZIP ont fait l'objet « d'une vaste enquête archéologique à la suite d'un arrêté de diagnostic n°08/179-7367 pris en date du 27 mars 2008, dans le cadre des procédures d'archéologie préventive prévues dans le Code du patrimoine (Livre V). Les résultats obtenus ainsi que les fouilles préventives complémentaires réalisées depuis 2008 permettent d'avoir une bonne connaissance du potentiel patrimonial des zones concernées par [le] projet. »

Concernant les centrales photovoltaïques :

Le service régional de l'archéologie de la DRAC Occitanie a été consulté dans le cadre de ce projet « Soleil de la ZAC Mitra ». Il a indiqué dans son courrier daté du 15 mai 2018 l'absence de servitudes et de fouilles archéologiques au préalable du projet.

V.3.5.1.2 *Site patrimonial remarquable (SPR)*

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ». Ils ont été créés par la loi du 7 juillet 2016. Ils se substituent aux :

- Secteurs sauvegardés,
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP),
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

D'après l'Atlas des patrimoines, aucune servitude liée à une site patrimonial remarquable (AC4) n'est recensée dans l'AEI.

V.3.5.1.3 *Site inscrit ou classé*

Un site classé ou inscrit est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la préservation ou la conservation présentent un intérêt général. L'objectif de cet outil réglementaire est de préserver les paysages reconnus comme étant exceptionnels au niveau national.

D'après l'Atlas des patrimoines, aucun site inscrit ou classé n'est recensé dans l'AEI.

Concernant les centrales photovoltaïques :

L'AEI n'étant pas située dans un site inscrit ou classé, l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France ne sera pas requis dans le cadre de l'instruction du permis de construire.

V.3.5.1.4 *Monuments historiques*

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

D'après la base de données de l'Atlas des Patrimoines et le rapport de présentation du PLUi, l'AEI n'est pas concernée par un monument historique inscrit ou classé ou un périmètre de protection associé (AC1).

Concernant les centrales photovoltaïques :

L'AEI n'étant pas située dans le périmètre de 500 m autour d'un monument historique, l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France ne sera pas requis dans le cadre de l'instruction du permis de construire.

Conclusion sur les infrastructures et les servitudes :

La proximité de l'autoroute A 54 a nécessité la réalisation d'une demande de dérogation à la loi Barnier lors de la demande d'autorisation de la centrale photovoltaïque au sol « Soleil de la ZAC Mitra » dont les permis de construire ont été autorisés par arrêtés préfectoraux en date du 24 mai 2019. Le PLU de Saint-Gilles (2018) permet de réduire le recul des secteurs devant accueillir le parc photovoltaïque à 40 m de l'axe de l'autoroute A 54 (contre 100 m initialement).

Des servitudes aéronautiques liées à l'aéroport de Nîmes ont fait l'objet d'une consultation et d'une étude spécifique lors du projet « Soleil de la ZAC Mitra ». Le pétitionnaire respectera les préconisations de la DGAC à ce sujet. Des servitudes radioélectriques liées à l'aéroport concernent également la ZIP même si la hauteur des panneaux solaires ne représente pas un obstacle pour les centres radioélectriques d'émission et de réception.

Des réseaux électriques enterrés se trouvent dans le périmètre de certains secteurs d'implantation (à proximité des routes). La ZAC Mitra étant encore en cours d'aménagement, la présence de réseaux sera précisée lors de la déclaration de travaux. Il n'y a pas de réseaux d'eau potable ou d'assainissement dans la ZIP. En revanche les quatre secteurs de la ZIP se superposent aux bassins de rétention de la ZAC Mitra.

Aucune servitude liée au réseau ferré, au transport de matières dangereuses ou au patrimoine ne sont recensées dans l'aire d'étude immédiate.

V.3.6 Documents d'urbanisme et politiques énergétiques

V.3.6.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Instauré par la Loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT sert ainsi de référence pour les différents documents d'aménagement ou de gestion : les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma de Développement Economique et Commercial (SDEC). Le SCoT lui-même doit être compatible avec des documents d'ordre supérieur : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Directive Territoriale d'Aménagement.

Le SCoT comprend au minimum trois documents :

- Le rapport de présentation : il permet de poser le contexte territorial et d'analyser les grands défis auxquels le SCoT devra apporter des réponses ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) : il fixe les grands objectifs des politiques publiques sectorielles d'urbanisme : habitat, déplacements, développement économique, environnement, ressources...
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est la mise en œuvre du PADD. Dans le respect des orientations définies par le PADD, le DOO détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Ce document, qui prévoit pour chaque objectif du PADD un certain nombre de prescriptions et recommandations, est le document opposable d'un SCoT.

Les communes concernées par l'AEI appartiennent au périmètre du SCoT Sud Gard, approuvé le 10 décembre 2019 et entré en vigueur le 10 février 2020. Son périmètre couvre 6 EPCI dont la Communauté d'Agglomération de Nîmes.

V.3.6.1.1 Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)

Le PADD s'articule autour de 4 axes majeurs déclinés en 22 objectifs :

- Axe 1 : Un territoire de ressources ;
- Axe 2 : Un territoire organisé et solidaire ;
- Axe 3 : Un territoire « actif » ;
- Axe 4 : Un territoire en « réseaux ».

V.3.6.1.2 Document d'orientations et d'objectifs (DOO)

Le DOO, Document d'orientations et d'objectifs, traduit, en prescriptions et recommandations concrètes, les objectifs du PADD.

Concernant les centrales photovoltaïques :

Le PADD du SCoT Sud Gard a pour objectif de promouvoir la sobriété énergétique en mobilisant et valorisant « tous les gisements d'énergies renouvelables et de récupération présents localement doivent être mobilisés et valorisés [...] : énergie solaire thermique et photovoltaïque, biomasse, récupération des calories perdues (eaux usées, chaleur industrielle, etc.), géothermie superficielle et profonde, etc. Le recours au développement de parcs photovoltaïques ou éoliens pourra être envisagé sur le territoire en cohérence avec la sensibilité environnementale et paysagère du territoire. Le SCoT favorisera un déploiement maîtrisé et organisé de ces équipements. Leur implantation est encouragée dans les secteurs les plus propices et moins impactant pour l'environnement, les paysages, les terres agricoles et le cadre de vie des habitants. »

Le DOO préconise d'« amorcer la transition énergétique et promouvoir la sobriété énergétique (A.8) » notamment en multipliant « par 5 la production d'énergie liée au photovoltaïque ». « Il s'agit d'autoriser au sein des enveloppes urbaines, des îsnières urbaines à formaliser et des secteurs de développement urbain : les installations de production intégrées aux programmes mutualisant les emprises au sol (ombrières de parking, dispositifs en toiture), de manière à éviter que la pose de panneaux au sol n'entraîne à elle seule une consommation d'espace ».

L'AEI ne se trouve pas dans un des réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue définie par le SCoT.

V.3.6.2 Plan local d'urbanisme

Le plan local d'urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Le PLU doit permettre l'émergence d'un projet de territoire partagé prenant en compte à la fois les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités d'un territoire (articles L. 151-1 et suivants, et R. 151-1 et suivants code de l'urbanisme). Il détermine donc les conditions d'un aménagement du territoire respectueux des principes du développement durable (en particulier par une gestion économe de l'espace) et répondant aux besoins de développement local.

- La commune de Saint-Gilles dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), arrêté en date du 11 juillet 2017, dont l'enquête publique a pris fin le 08 décembre 2017 et approuvé le 11 avril 2018. Le zonage du PLU de Saint-Gilles permet d'affirmer qu'une partie de la ZIP (secteurs 1, 2 et 3) se trouve sur des parcelles du secteur ZAUME (secteurs ZAUME1, ZAUME3 et ZAUME4). D'après le règlement, ce sont des secteurs de la ZAC Mitra « inondables, admettant uniquement les installations liées à la production d'énergies renouvelables ». Les installations photovoltaïques y sont autorisées si elles ne remettent pas en cause le fonctionnement hydraulique du site. A ce titre, la cote de calage du bas des panneaux photovoltaïques et le niveau fini de tout plancher bas créé ou aménagé, devront être supérieurs à :

- 75,4 m NGF en secteur ZAUME1,
- 73,1 m NGF en secteur ZAUME3,
- 70,0 m NG en secteur ZAUME4.

Les constructions et installations liées à la production d'énergie renouvelable devront également respecter une hauteur maximale de 6 mètres, comptée à partir du terrain naturel.

- **La commune de Garons dispose également d'un PLU**, approuvé le 19 juin 2012 et dont les modifications simplifiées ont été approuvées le 18 novembre 2015 et le 14 février 2018. Le zonage du PLU de Garons permet d'affirmer qu'une partie de la ZIP (secteur 4) se trouve en secteur 2AUEe. D'après le règlement, ce secteur est situé dans le périmètre de la ZAC Mitra et est concerné par un risque inondation. Sont autorisées dans ce secteur « les constructions, installations et aménagements liés à la production d'énergie renouvelable, notamment solaires, ne remettant pas en cause le fonctionnement hydraulique du site. La sous-face des panneaux doit être située au-dessus de la cote de la PHE (67m NGF) et les planchers des bâtiments techniques nécessaires au fonctionnement de ces unités doivent être calés à la cote de la PHE+30cm ». Parmi d'autres conditions de développement de l'urbanisation dans ce secteur, il est précisé dans ce même règlement que :
 - « Les constructions doivent être implantées au-delà des marges de recul indiquées sur les documents graphiques ou à défaut, avec un minimum de 12 m par rapport à l'alignement de la voie. Les constructions techniques et (ou) les annexes ne sont pas soumises à cette marge de recul [...] »
 - « Les constructions ou installations, si elles ne sont pas implantées en limite, doivent être implantées de telle manière que la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point le plus proche de la limite séparative, soit au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre les deux points, sans pouvoir être inférieur à 3 mètres. »
 - L'emprise au sol des constructions de toute nature ne peut excéder 70 % de la surface du terrain.
 - « La hauteur maximale des constructions est fixée à 6 m pour les constructions et installations liées à la production d'énergies renouvelables. »
 - « Les clôtures ne doivent pas dépasser 2 m de hauteur et ne doivent comporter aucune partie maçonnée autre que les murs d'entrée, les piliers des portails et portillons et assurer la transparence hydraulique. »



Figure 102 : Zonage des PLU de Garons et Saint-Gilles

V.3.6.3 Loi Montagne

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

Les communes du secteur d'étude ne sont pas concernées par la Loi Montagne.

V.3.6.4 Loi Littoral

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (dite « loi Littoral »), codifiée aux articles L.121-1 et suivants, et R. 121-1 et suivants du code de l'urbanisme, détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. Elle s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plans d'eau naturel ou artificiel de plus de 1000 hectares, ainsi qu'aux communes riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux et dans les communes qui participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux, lorsqu'elles en font la demande. Cette loi est une loi d'aménagement et d'urbanisme qui a pour but :

- La protection des équilibres biologiques et écologiques, la préservation des sites, des paysages et du patrimoine culturel et naturel du littoral ;
- La préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau ;
- La mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

La liste de ces communes concernées est fixée par décret en Conseil d'Etat.

Les communes du secteur d'étude ne sont pas concernées par la Loi Littoral.

V.3.6.5 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRE) dote les régions d'un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles : le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Le premier alinéa de l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT) prévoit qu'il revient à la Région de l'élaborer.

Le SRADDET est le résultat de la fusion du schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT) avec le schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT), le schéma régional de l'intermodalité (SRI), le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Le SRADDET est un document d'aménagement : à la différence d'un document d'urbanisme, il ne détermine pas les règles d'affectation et d'utilisation des sols.

Un SRADDET est composé :

- D'un rapport consacré aux objectifs du schéma, illustrés par une carte synthétique ;
- D'un fascicule regroupant les règles générales, éventuellement assorties de mesures d'accompagnement, organisé en chapitres thématiques ;
- Et de documents annexes :
 - Le rapport sur les incidences environnementales établi dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma réalisée dans les conditions prévues par le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ;
 - L'état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets dans la région et de la prospective de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire, prévus respectivement par le 1° et par le 2° du I de l'article R. 541-16 du code de l'environnement ;
 - Le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique prévus par les articles R. 371-26 à R. 371-29 du code de l'environnement.

Sa portée juridique se traduit par la prise en compte de ses objectifs et par la compatibilité aux règles de son fascicule. Ces règles s'imposent dans un rapport de compatibilité aux décisions et documents suivants :

- Schémas de cohérence territoriale (SCoT) ou en l'absence de SCoT applicable, aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux et intercommunaux (PLUi) et aux documents tenant lieu de PLU (article L. 4251-3 du CGCT), et, en l'absence, aux cartes communales.
- Plan Locaux de Déplacements urbains (PDU)
- Plan Climat Energie Territoriaux (PCAET)
- Chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets.

Elles s'imposent également dans un rapport de prise en compte aux décisions et documents suivants :

- Schéma régional des carrières (article L. 515-3 du code de l'environnement)
- Les interventions des départements doivent prendre en compte les règles relatives aux itinéraires d'intérêt régional pour garantir la cohérence et l'efficacité du réseau routier ainsi que la sécurité des usagers (article L.4251-1 du CGCT).

Au sein de ce fascicule de règle, le SRADDET se doit de respecter un contenu minimal obligatoire, imposé selon les articles R.4251-8 à R.4251-12 du CGCT.

Le projet de SRADDET de la région Occitanie a été arrêté en Assemblée plénière le 19 décembre 2019. Son adoption est prévue pour la fin d'année 2020. La stratégie du projet de SRADDET s'articule autour de 2 caps, 3 défis et 9 objectifs généraux déclinés en 27 objectifs thématiques.

V.3.6.6 Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Dorénavant, les PCET sont remplacés par les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) qui associent aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air. Ils ont été introduits par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (L'ITECV) pour appuyer le rôle des collectivités dans la lutte contre le changement climatique. Seules les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux plans climat à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec la région et les acteurs socio-économiques du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification et documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable.

Le PCAET est défini à l'article L. 229-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56. Il doit être révisé tous les 6 ans. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET étaient à élaborer au 31 décembre 2016, hormis ceux impactés par la loi NOTRE pour lesquels le délai du 31 décembre 2018 était à retenir. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET était à élaborer pour le 31 décembre 2018.

Avec plus de 50 000 habitants (258 070 en 2017), la Communauté d'Agglomération de Nîmes est dans l'obligation de réaliser un PCAET. D'après la cartographie de l'état d'avancement de la démarche en Occitanie réalisée par la DREAL Occitanie, au 12 mai 2020, la délibération n'a pas été transmise et il n'y avait pas d'information de l'Etat.

Conclusion sur l'urbanisme et les politiques environnementales :

La commune de Saint-Gilles dispose d'un PLU approuvé le 11 avril 2018. Le PLU de la commune de Garons a été approuvé le 19 juin 2012 et modifié à deux reprises (dernière modification simplifiée approuvée le 14 février 2018). Les zonages qui concernent la ZIP autorisent les installations photovoltaïques sous conditions, notamment liées à l'altitude des implantations au regard du risque inondation.

D'une manière générale, le projet de centrale photovoltaïque au sol « Soleil de la ZAC Mitra 2 » s'inscrit dans les objectifs recherchés en termes d'augmentation de la production d'énergie renouvelable d'ici 2040 et notamment l'objectif de 15 000 MWh de production pour le photovoltaïque. La CA Nîmes métropole ne dispose pas encore d'un PCAET approuvé.

V.3.7 Projets connus et centrales photovoltaïque en exploitation

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

L'article R122-5 du code de l'environnement (modifié par les décrets du 11 août 2016 et du 26 janvier 2017) indique, qu'au sein de l'étude d'impact, la description des incidences notables du projet doit être réalisée en tenant compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique.
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

2 CAPS

RÉÉQUILIBRAGE RÉGIONAL

NOUVEAU MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT

3 DÉFIS

LE DÉFI DE L'ATTRACTIVITÉ
Pour accueillir, bien et durablement

LE DÉFI DES COOPÉRATIONS
Pour renforcer les solidarités territoriales

LE DÉFI DU RAYONNEMENT
Pour un développement vertueux de tous les territoires

9 OBJECTIFS GÉNÉRAUX DÉCLINÉS EN 27 OBJECTIFS THÉMATIQUES

FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT ET LA PROMOTION SOCIALE
1.1 Mobilités
1.2 Services
1.3 Habitat

CONSTRUIRE UNE RÉGION ÉQUILIBRÉE POUR SES TERRITOIRES
2.1 Métropoles
2.2 Territoires d'équilibre/centrales
2.3 Coopération

REINFORCER LE POTENTIEL DE RAYONNEMENT DE TOUTS LES TERRITOIRES
3.1 Grandes infrastructures
3.2 Métropoles
3.3 Développement

CONCILIER DÉVELOPPEMENT ET EXCELLENCE ENVIRONNEMENTALE
1.4 Foncier
1.5 Eau at risques
1.6 Santé

INSCRIRE LES TERRITOIRES RURAUX ET DE MONTAGNE AU CŒUR DES DYNAMIQUES RÉGIONALES
2.4 Offre territoriale
2.5 Complémentarités
2.6 Économie rurale et de montagne

FAIRE DE L'ESPACE MÉDITERRANÉEN UN MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT VERTUEUX
3.4 Ouverture méditerranéenne
3.5 Économie bleue
3.6 Résilience

DEVENIR UNE RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE
1.7 Consommation du bâti
1.8 Consommation des transports
1.9 Production d'ENR

PARTAGER ET GÉRER DURABLEMENT LES RESSOURCES
2.7 Biodiversité
2.8 Milieux aquatiques
2.9 Déchets

FAIRE DE L'OCCITANIE UNE RÉGION EXEMPLAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
3.7 Logistique
3.8 Économie durable
3.9 Biens communs

Figure 103 : Stratégie du projet de SRADDET de la région Occitanie

Concernant les centrales photovoltaïques :

Plus spécifiquement, la thématique des énergies renouvelables, et notamment le photovoltaïque, est abordée par l'objectif 1.9 « Multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040 » en fixant l'atteinte d'un seuil de production de 15 000 MWh pour le photovoltaïque ;

Le SRADDET n'indique pas de règle spécifique pour l'énergie photovoltaïque.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

V.3.7.1 Etude d'incidences environnementales au titre de l'article R.214-6 et enquête publique

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (réglementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les centrales photovoltaïques ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides...).

Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné aux communes concernées par l'AEI (i.e Saint-Gilles et Garons exclusivement).

D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture du Gard¹ (consulté le 16/03/2021), les recherches entreprises ont permis de mettre en évidence quatre projets spécifiquement liés à la réglementation Loi sur l'Eau (sur la base des avis de l'autorité environnementale de 3 ans ou moins).

Tableau 44 : Projets autorisés liés à la réglementation Loi sur l'Eau

Commune concernée	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	Distance estimée
Saint-Gilles	Déclaration – 5 doublets de piézomètres et essais de pompage AEP – CA Nîmes métropole	Courrier 16/10/2020	-
Saint-Gilles	Déclaration – Régularisation du forage du Mas de Coste Belle – M. et Mme VIVES	Arrêté 24/09/2020	8 km au sud
Garons	Autorisation – Travaux relatifs à l'aménagement de la ZAC Carrière des Amoureux – SPL Agate	Arrêté 16/11/2018	2 km au nord
Saint-Gilles	Déclaration – Forage parcelle I 13112 – SCEA de la Ribasse et de l'Argentière	Courrier 08/12/2017	11,5 km au sud

V.3.7.2 Etude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public

Les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude éloignée (sur la base des avis de l'autorité environnementale de 3 ans ou moins), correspondant à un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle (communes de Garons, Bouillargues, Manduel, Bellegarde, Fourques, Saint-Gilles, Générac, Nîmes, Caissargues). Les projets existants de même nature, photovoltaïques dans ce cas, ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces inspections ont été réalisées à partir de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale DREAL Occitanie² (consultés le 16/03/2021).

Tableau 45: Projets connus au sein de l'aire d'étude éloignée

Commune concernée	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	Distance estimée
Fourques	Installation de traitement de déchets non dangereux ou matière végétale par compostage. Epandage sur la commune de Fourques - SEDE Environnement	30/10/2019	> 4 km
Bellegarde	Aménagement de la zone industrielle « de Broussan » - SPL Terre d'Argence	27/05/2019	3,5 km
Garons / Saint-Gilles	Création d'un parc photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra » - SAS Soleil de Mitra	Absence d'avis avant le 20/02/2019	Limitrophe
Nîmes / Caissargues	Extension de la ligne T1 (axe nord sud) du Tram Bus - Nîmes Métropole	23/05/2018	5 km
Bellegarde	Modification du Centre d'Eco-Traitement Inter-Régional de Pichegu (CETIP) - SUEZ RR IWS MINERALS France	30/03/2018	> 2,5 km

Deux centrales photovoltaïques dont une en projet se trouve à proximité immédiate du projet :

- La centrale photovoltaïque au sol « ZAC Mitra », dont le permis de construire a été délivré fin 2014, a été mise en service en 2018 sur la commune de Saint-Gilles et au sein de la même ZAC. Elle est composée de 35 620 panneaux équipés de trackers permettant de suivre la course du soleil et totalisant une puissance crête d'environ 11,4 MWc. Elle permet de fournir annuellement environ 19 GWh pour une emprise clôturée de 17,5 ha. Le projet a été porté par la société Engie Green (anciennement La Compagnie du Vent). Le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » sera situé au nord de cette centrale photovoltaïque ; le secteur 1 de la ZIP se trouvera ainsi à environ 80 m des premières tables.
- Les travaux du projet de centrale photovoltaïque au sol « Soleil de la ZAC Mitra » démarrent en septembre 2021. Le projet s'étend sur environ 6,9 ha pour une puissance d'environ 5 MWc. La centrale photovoltaïque permettra de fournir annuellement environ 7 300 MWh. Le projet est porté par ELEMENTS à travers la société SOLEIL DE MITRA, qui est également porteur du présent projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 ». Le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » viendra en extension de la centrale photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra ». Ainsi des tables se trouveront déjà dans les secteurs 3 et 4 de la présente ZIP.

Dans un souci de cohérence, l'étude d'impact des centrales photovoltaïques « ZAC Mitra » et « Soleil de la ZAC Mitra » à proximité directe de la centrale « Soleil de la ZAC Mitra 2 » ont été consultées et prises en compte dans la présente étude.

¹ <https://www.gard.gouv.fr/Publications/Environnement/Loi-sur-l'eau>

² <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-occitanie-en-a634.html>

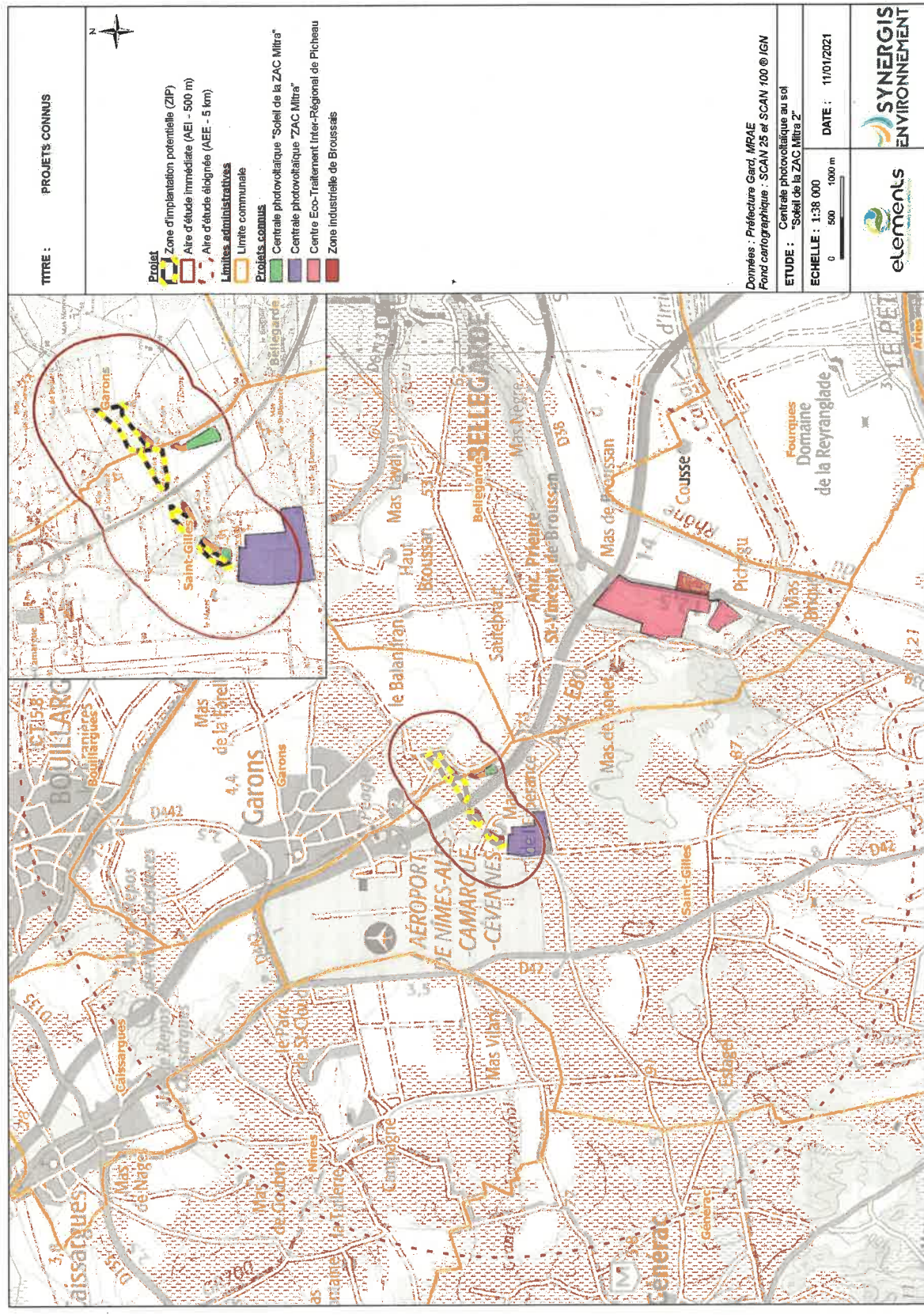


Figure 104 : Projets connus

V.3.8 Risques technologiques

V.3.8.1 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

La législation française des installations classées pour la protection de l'environnement soumet les activités industrielles à « enregistrement » ou à « autorisation » suivant les risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large.

Les communes de Saint-Gilles et Garons comptent au total 15 établissements ICPE en fonctionnement.

Tableau 46: Installations classées pour l'environnement sur les communes de Saint-Gilles et Garons

Commune	Raison sociale	Activité	Régime	Dans l'AEI
GARONS	BRASSART Roselyne	Elevage canin	Enregistrement	
	CALCAIRES REGIONAUX SARL	Broyage et concassage de minéraux ou déchets inertes	Enregistrement	
	COMMUNAUTE AGGLOMERATION NIMES METROPOLE	Déchèterie	Enregistrement	
	ASICS EUROPE BV	Commerce de gros (commerce interentreprises) d'habillement et de chaussures	Autorisation	
	ACCIMMO-PIERRE (ex NEXIMMO 106)	Promotion immobilière d'autres bâtiments	Autorisation	X
	CARREFOUR SUPPLY CHAIN	Plateforme logistique	Autorisation	X
	COMMUNAUTE AGGLOMERATION NIMES METROPOLE	Déchèterie	Enregistrement	X
	DISTAGRI (ex DE SANGOSSE)	Commerce de gros (commerce interentreprises) de produits chimiques	Autorisation	
	GIRAUD SAS	Génie civil	Enregistrement	X
	LOCARCHIVES SAS	Entrepôt couvert de stockage d'archives papiers et numériques	Autorisation	X
SAINT-GILLES	SABENA TECHNICS FNI	Construction aéronautique et spatiale	Enregistrement	
	VOIES NAVIGABLES DE FRANCE	Transit de déchets inertes non dangereux	Enregistrement	
	VIGNERONS CREATEURS	Vins (préparation, conditionnement)	Enregistrement	
	BERT	Entrepôt couvert de matières combustibles	Enregistrement	X
	FIC	Entrepôt couvert de matières combustibles	Enregistrement	X

La commune de Garons n'est pas soumise à un plan de prévention des risques technologiques (PPRT). La commune de Saint-Gilles est quant à elle concernée par le risque industriel. Deux arrêtés de PPRT concernent cette commune :

- PPRT DE SANGOSSE
 - PPRT DEULEP. Toutefois, la société DEULEP qui exploitait l'usine située 21 boulevard Chanzy à Saint-Gilles a notifié les services de l'Etat de la cessation définitive de son activité.
- Ces deux ICPE sont situées à proximité du centre bourg de Saint-Gilles, à plus de 8 km de la ZIP.

V.3.8.2 Sites industriels relevant de la directive SEVESO

Les établissements industriels ICPE présentant les dangers les plus graves pour la population ou l'environnement relèvent de la directive SEVESO. Ainsi, sont classés « SEVESO » les établissements qui stockent, utilisent ou produisent des substances ou catégories de substances et préparations dont les quantités maximales présentes ou susceptibles d'être présentes à tout moment sur le site sont supérieures à un certain seuil. Les entreprises ou mettant en œuvre les plus grandes quantités de substances dangereuses dites « SEVESO 2 seuils hauts » ou « SEVESO AS », font l'objet d'une attention particulière de l'Etat. Elles sont soumises à autorisation avec servitudes et font l'objet d'un plan particulier d'intervention et d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Une ICPE relevant de la Directive SEVESO (seuil bas) est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate (500 m). Il s'agit de la plateforme logistique de la SAS CARREFOUR SUPPLY CHAIN.

V.3.8.3 Transports de matières dangereuses

Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, radioactive ou corrosive. Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

Selon le DDRM du Gard, toutes les communes du département sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses, partant du constat que ce risque est inhérent à la présence du moindre axe de transport. Cependant, le DDRM considère également que les communes traversées par une canalisation de transport de matières dangereuses ou des voies à grande circulation sont encore plus exposées.

C'est notamment le cas des communes de Garons et Saint-Gilles qui sont traversées par au moins une canalisation de transport de matières dangereuses ainsi que par l'autoroute A 54.

Toutefois aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente au droit de l'AEI (Figure 106).

- Les canalisations de transport de matières dangereuses les plus proches se trouvent à :
- 1,5 km au sud, sur la commune de Saint-Gilles ;
 - 2,5 km au nord, sur la commune de Garons.

La zone d'implantation potentielle est située de part et d'autre de l'autoroute A 54.

Le risque lié au transport de matières dangereuses est donc présent dans l'aire d'étude et liée au transport routier.

V.3.8.4 Rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage, dont les causes peuvent être diverses (techniques, naturelles, ou humaines). Ce phénomène peut être progressif ou brutal selon les types d'ouvrages.

Selon le DDRM du Gard, la commune de Saint-Gilles est considérée comme exposée au risque de rupture de barrage, du fait de sa proximité avec le Rhône et les différents barrages sur le bassin versant de ce fleuve.

V.3.8.5 Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.

Les communes de Garons et Saint-Gilles ne sont pas directement concernées par le risque nucléaire puisqu'aucune installation n'est présente à moins de 20 km de ces communes. Dans le Gard, le seul site nucléaire est celui de Marcoule.

V.3.8.6 Risque minier

Ce risque est dû à l'évolution des vides miniers ou des ouvrages (puits et galeries) qui ont servi à extraire le minerai. Ces cavités en cas d'effondrement peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Pour qualifier le risque minier, on s'appuie sur deux notions, les aléas miniers et les enjeux de surface. L'expert national GEODERIS (groupe BRGM, INERIS) a la charge de recenser les indices et les cartes de travaux miniers et de qualifier la probabilité et l'intensité des aléas.

Les aléas liés aux carrières et plus particulièrement ceux liés aux carrières souterraines ainsi que les aléas dus aux cavités naturelles ou artificielles (souterrains, caves par exemple) ne ressortent pas du domaine minier. Le risque minier est donc spécifiquement afférent à la présence d'anciennes mines.

Selon le DDRM, les communes de Garons et Saint-Gilles ne sont pas concernées par le risque minier.

Conclusion sur les risques technologiques :

Plusieurs ICPE sont implantées dans la ZAC Mitra. Seul un site SEVESO de seuil bas se trouve sur la limite de l'AEI (Carrefour supply chain).

Du fait de la proximité avec l'autoroute A 54, il convient de considérer le risque de transport de matières dangereuses.

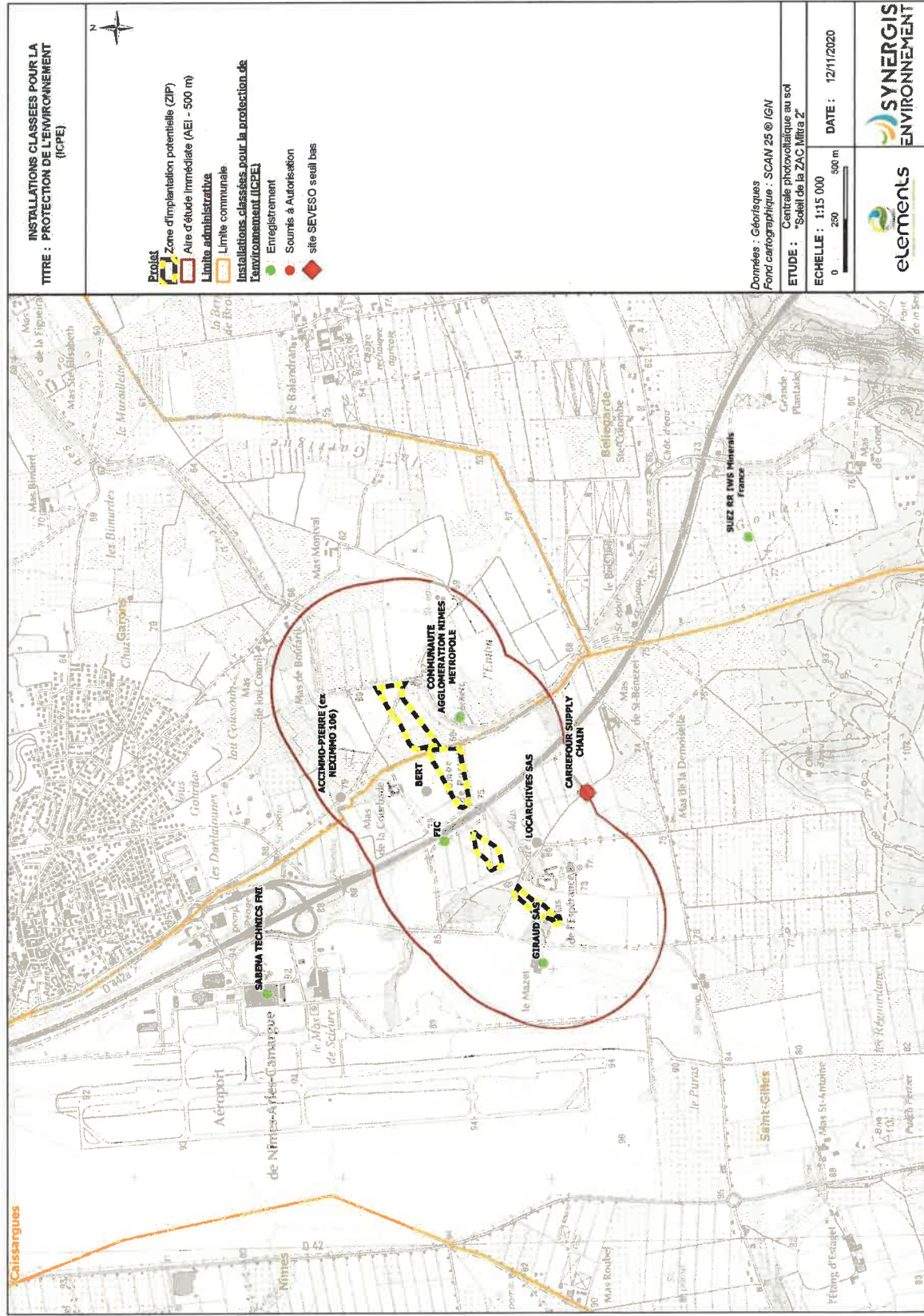


Figure 105 : Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

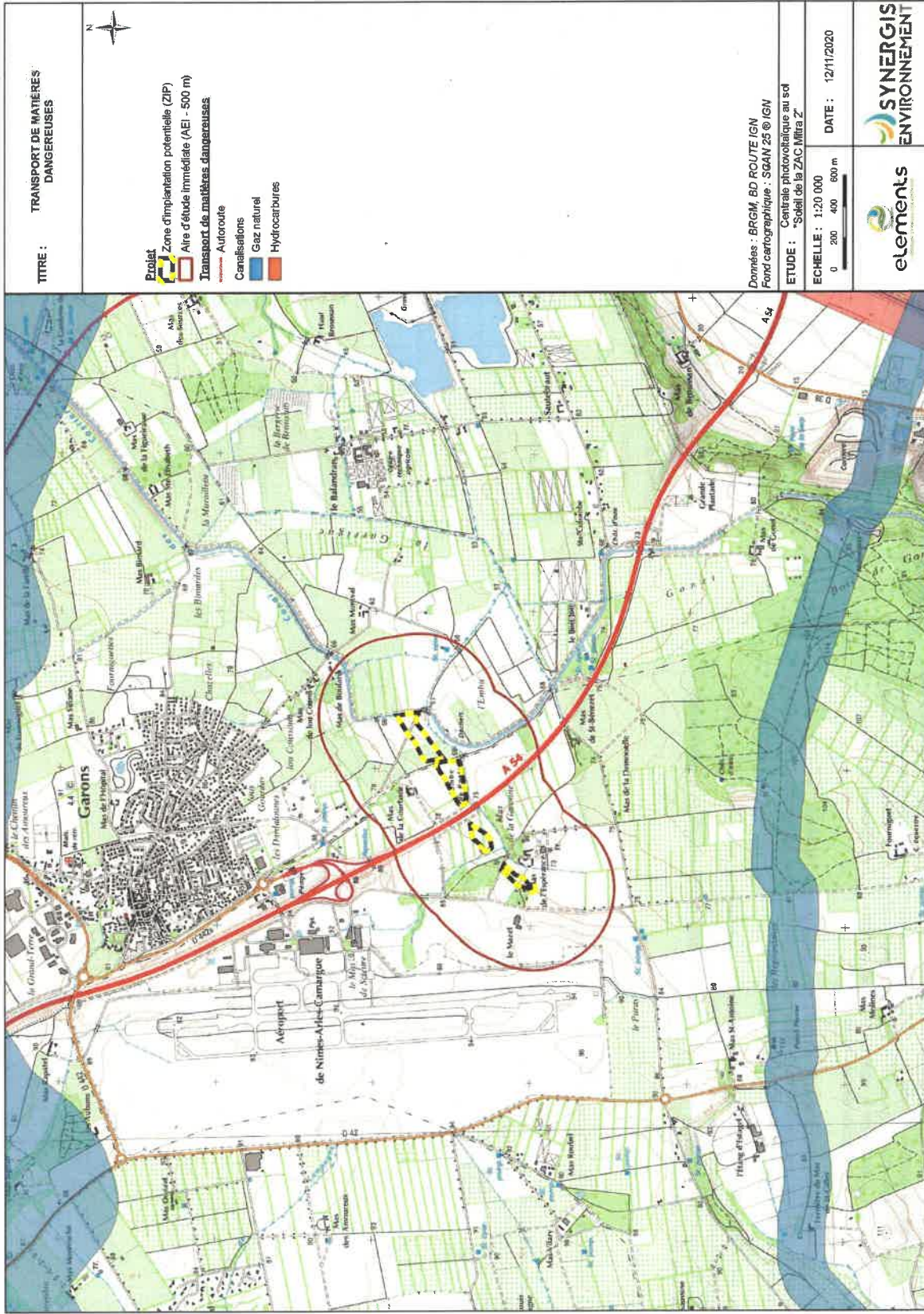


Figure 106 : Risque lié au transport de matières dangereuses

V.3.9 Sites et sols pollués

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont de recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, conserver la mémoire de ces sites, fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

L'inventaire des anciennes activités industrielles et activités de service, conduit systématiquement à l'échelle départementale depuis 1994, alimente une base de données nationale, BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service). Les données sont téléchargeables gratuitement.

Un inventaire sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif est également disponible dans la base de données BASOL. Depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la réglementation sur les installations classées, ont été transférés de BASOL dans BASIAS.

V.3.9.1 Bases de données BASOL et BASIAS

Selon la base de données BASOL, aucun site ou sol pollué n'est présent sur les communes de Garons et Saint-Gilles.

Selon la base de données BASIAS, seul un site industriel se trouve dans l'AEI. Il s'agit de la société SUD CEREALES où des dépôts de liquides inflammables ont été enregistrés. Elle est située à environ 180 m du secteur 1 de la ZIP. La ZAC Mitra étant en cours de réalisation, cet inventaire pourrait évoluer.

Les communes de Garons et Saint-Gilles présentent également au moins un ancien site industriel non localisé sur leur territoire.

Tableau 47 : Sites industriels et activités de services (BASIAS) sur les communes de Garons et Saint-Gilles

Commune	Raison sociale	Activité	État d'activité
GARONS	ANTAR	DLI souterrain, 30, 20, 10, 5.5 m3	Activité terminée
	GARAGE GARY	Mécanique et carrosserie	En activité
	STÉ FONTANIER ROGER	Dépôt de F.O.D., produits agricoles	Activité terminée
	COMPTOIR NIMOIS DU VERRE	Miroiterie	En activité
	CCI DU GARD	Augmentation des réserves souterraines de carburant, +100 m3	En activité
	SUD CEREALES	Entrepôt et traitement de céréales avec DLI aérien (Gazole)	En activité
	MATERIAUX DE CONSTRUCTION SANTUCCI	Atelier de mécanique carrosserie et de peinture	En activité
	ATELIER SERRURERIE FERRONNERIE VALERO	Atelier de serrurerie et ferronnerie	En activité
	STÉ RAYVAUX CHRISTIAN	Carrosserie et peinture	Activité terminée
	STÉ GUYOT ALBERT	Réservoir souterrain	Activité terminée
SAINT-GILLES	BIG MAT	Dépôt de bois et matériaux avec FOD. Dépôt de FOD supprimé	Activité terminée
	GARAGE PEUGEOT	Deux réservoirs en fosse de 10 et 25 m3	Activité terminée
	SANTUCCI MATERIAUX	Dépôt de Matériaux de Construction : réservoir aérien de 35 m3 de FOD	En activité
	SARL SALINAS ET FILS	Station-service et réparation automobile : DLI, dépôt d'acétylène dissous (300m3)	En activité
	STÉ SEGURA	Mécanique générale et agricole	En activité
	DISTILLERIE LANGUEDOC PROVENCE	Distillerie, dépôt d'alcools (DLI). Parc n°1 et Parc n°3 contenant 13 réservoirs Aériens	En activité
	SARL ANDRÉ DISTILLERIE	Distillerie avec DLI	En activité
	CAMARGUE POUDRAGE ANTI-CORROSION	Traitement de surface	En activité
	LITERIE DISCOUNT	Réservoir souterrain de 55 m3 de FOD	Activité terminée
	ASSOCIATION MODULE 30	Serrurerie et chaudronnerie	Activité terminée
	STÉ D'EXPLOITATION DES TECHNIQUES D'IRRIGATION (S.E.T.I.)	Fabrication du matériel d'irrigation	Activité terminée
	STÉ CONSTAND MICHEL	Carrosserie et application de peintures	Activité terminée
	FAYET LOUIS	Transport par routes	En activité

V.3.9.2 Secteur d'information sur les sols (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Deux secteurs d'information sur les sols (SIS) sont recensés sur les communes de Garons et Saint-Gilles mais aucun ne concerne l'AEI.

Le tableau suivant détaille les pollutions identifiées sur les deux SIS.

Tableau 48 : Secteurs d'information sur les sols sur les communes de Garons et Saint-Gilles

Commune	Nom du site	Parcelle	Description	Distance de la ZIP
GARONS	Station d'émission de Garons	AR 56	Le site est une ancienne station d'émission associée à d'anciens champs d'antennes réseaux. Le site a été en activité à partir de 1961 et ne l'est plus actuellement. Différentes infrastructures ont été recensées sur site : une salle d'émetteurs (vide), une ancienne chaufferie et un ancien générateur avec chacun sa cuve de fioul enterrée, un ancien transformateur électrique à sec, un ancien hangar. Dans le cadre de la cession du site, une étude des sols a été menée en 2013. Elle a montré un impact ponctuel et faible des sols en éléments traces métalliques et en hydrocarbures totaux et aromatiques polycycliques.	700 m au nord
SAINT-GILLES	DEAN de Nîmes Garons	OB 896 OB 471	Le Dépôt Essences de l'Aéronautique Navale (DEAN) de Nîmes Garons accueillait principalement une aire de chargement/déchargement de camions et des réservoirs de liquides inflammables (LI). Le site a été arrêté en 2012. Des études environnementales ont été réalisées entre 2003 et 2013. Les diagnostics ont mis en évidence une pollution des sols en hydrocarbures totaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). La nappe est impactée. Des travaux de démantèlement et de remise en état du site ont été menés en 2012. Les sols et matériaux identifiés comme pollués ont été excavés, stockés temporairement sur site pour enfin être éliminés dans des filières de traitement adaptées. A l'issue de ces travaux, l'évaluation des risques sanitaires (ARR) conclut à la compatibilité du site avec l'usage étudié (station essence) et recommande la mise en place de restrictions d'usages.	2,4 km au nord-ouest

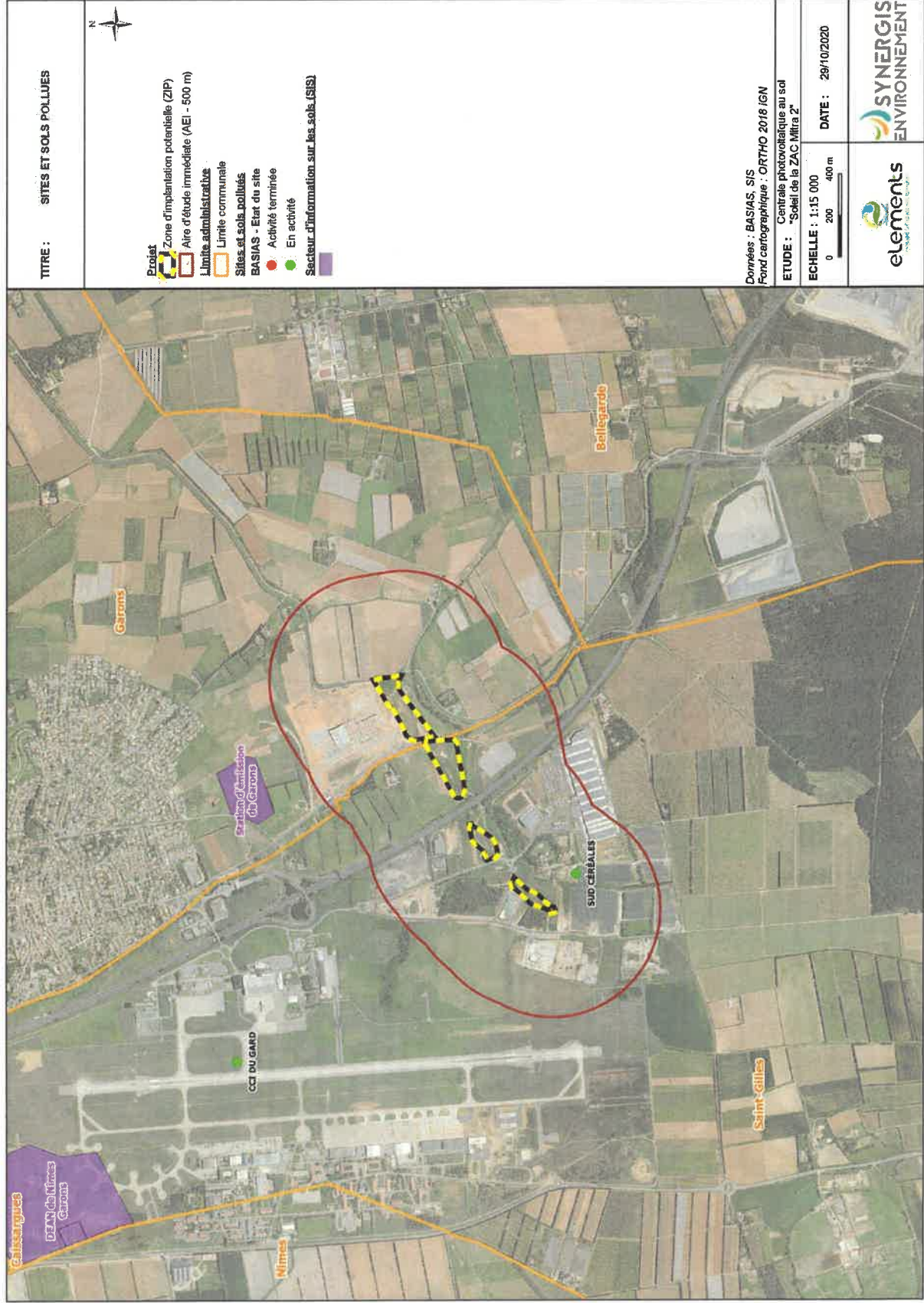


Figure 107 : Sites et sols pollués

V.3.10 Volet sanitaire

V.3.10.1 Bruit

L'environnement sonore de l'AEI peut être qualifié de bruyant au vu de sa localisation au sein de la ZAC Mitra, à proximité de l'aéroport de Nîmes et de l'autoroute A 54. L'ambiance sonore est ainsi liée aux activités humaines : trafic routier, trafic aérien, activités industrielles et logistiques.

Les dispositions de l'arrêté du 30 mai 1996, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, sont applicables dans le département du Gard aux abords du tracé des infrastructures de transports terrestres mentionnées ci-après.

Le tableau ci-dessous donne pour chacun des tronçons d'infrastructures mentionnés, le classement dans une des 5 catégories définies dans l'arrêté du 30 mai 1996 susmentionné, la largeur des secteurs affectés par le bruit, ainsi que le type de tissu urbain.

Tableau 49 : Classement sonore des transports terrestres

Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure*
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76	71	2	d = 250 m
70	65	3	d = 100 m
65	60	4	d = 30 m
60	55	5	d = 10 m

* La largeur maximale des secteurs affectés par le bruit correspond à la distance comptée de part et d'autre de l'infrastructure à partir du bord extérieur de la chaussée.

Les communes de Garons et Saint-Gilles sont concernées par l'arrêté préfectoral du 29 décembre 1998 portant classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département du Gard. Ainsi l'autoroute A 54 est de catégorie 1. Les secteurs 2 et 3 de la ZIP se trouvent dans l'emprise affectée par le bruit.

Concernant les centrales photovoltaïques :

Les bâtiments techniques associés à la centrale photovoltaïque ne doivent pas présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs.

V.3.10.2 Qualité de l'air

L'air est l'une des composantes du milieu naturel. Des variations dans sa composition peuvent avoir des répercussions sur la santé humaine et plus généralement sur les milieux.

En Occitanie, la qualité de l'air est suivie par « Atmo Occitanie » qui est une association agréée de surveillance de la qualité de l'air. La surveillance de la qualité de l'air est un dispositif intégré qui se base sur plusieurs outils :

- L'inventaire localise les activités émettrices de polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre sur le territoire ;
- La modélisation permet la prévision et la scénarisation régionale et urbaines ;
- Le dispositif de mesures fixes ou mobiles sur le territoire.

Les stations les plus proches sont les deux stations fixes de Nîmes, en contexte urbain, et mesurent le dioxyde d'azote (NO2), l'ozone (O3) et les particules fines (PM 10).

En 2019, l'objectif de qualité associé aux particules fines a été respecté sur les quatre stations du Gard, tout comme la valeur limite annuelle. Le secteur résidentiel est le plus gros contributeur de particules fines (38 % des PM10 et 52 % des PM2.5) La valeur limite associée au dioxyde d'azote n'a pas été dépassée non plus. Le secteur des transports contribue à 71 % des émissions de Nox du département. Enfin, la station « Nîmes sud urbain » présente 27 jours avec une concentration d'ozone > 120 µg/m3 sur 8h. Cela correspond à deux jours de plus que la valeur cible. Le département du Gard connaît d'importantes émissions de précurseurs d'ozone notamment issus du trafic routier et du secteur de l'industrie. Les émissions des zones frontalières participent également au niveau d'ozone sur le département.

Toute extrapolation des données mesurées sur Nîmes avec la zone d'étude reste difficile car ce secteur est caractérisé par un milieu semi-rural, mais sous influence urbaine et à proximité d'un axe routier majeur. Il est donc possible de conclure à une qualité de l'air supposée moyenne.

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de la Communauté d'Agglomérations de Nîmes Métropole n'a pas encore été réalisé.

V.3.10.3 Vibrations

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, les communes de Garons et Saint-Gilles présentent respectivement un niveau de sismicité faible (zone 2) et très faible (zone 1).

Par ailleurs, en plus de ces très rares vibrations sismiques naturelles, l'AEI peut être localement affectée par des vibrations liées au trafic routier, notamment celui du maillage routier de la ZAC. Néanmoins, la vibration des poids lourds et autres engins ne sont pas ressenties sauf éventuellement à quelques mètres de la chaussée.

Concernant les centrales photovoltaïques :

En classe de sismicité faible, l'application des règles de l'Eurocode 8 est obligatoire pour les bâtiments techniques associés à la centrale photovoltaïque. Toutefois, les vibrations ne sont pas de nature à remettre en cause la sécurité d'une centrale photovoltaïque.

V.3.10.4 Champs électromagnétiques (CEM)

En préambule il convient de rappeler quelques définitions¹ :

- Le **champ électrique** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également – est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
 - Le **champ magnétique** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m).
- Dépendant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : μ T), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : $1 \text{ A/m} = 1,25 \mu\text{T}$.

- Le **l'électromagnétisme** : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil...) ou créés par l'Homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs).

La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils réglementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'origine ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite réglementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

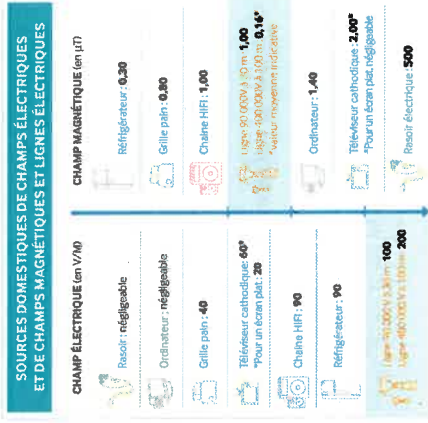


Figure 108 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)

Exposition humaine aux champs électromagnétiques (EL) et magnétiques (EM) (50 Hz)

Guide – Recommandations

Documents	Restrictions de base	Niveaux de référence
1 Guide provisoire HRS/IRPA/ANRC Exposition aux champs 50/60 Hz	Publics 10 mA/m ²	Travailleurs 10 mA/m ²
2 Procédure européenne ENV 50164-1 Norme européenne française NF-C-18-500 (0 Hz à 10 kHz) 1995	Publics 10 mA/m ² 3,5 mA	Travailleurs 10 mA/m ² 1,5 mA
3 Recommandation européenne 1999/18/CE du 12/07/1999 Décret français n°2002-775 du 9 mai 2002	J 2 mA/m ²	Publics E 10 kV/m (80V) 30 kV/m (60V) 0,5 mT (80V) 1 mT (60V) E 10 kV/m B 0,54 mT membres 10 mT
4 Directive européenne 2004/40/CE du 28/04/04 Exposition des travailleurs	J NC NC	E 1,6 mT membres 25 mT NC NC E 10 kV/m 0,5 mT

Restrictions de base = enregistrement des effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs critiques des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps.
I (A) : intensité du courant induit dans le corps.
E (V/m) : champ électrique.
B (T) : champ magnétique.

Figure 109: Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

¹ Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : <http://www.clefsdeschamps.info/>

Le tableau suivant donne les valeurs de champ électro-magnétique généré par les lignes selon leur tension.

Tableau 50 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (source : RTE)

Tension	Champ magnétique (µT)	
	Sous la ligne	A 100 m
400 kV	30	12
225 kV	20	3
90 kV	10	1
20 kV	6	0,2
230 V	0,4	-

Une ligne HTA aérienne traverse la partie est de l'AEI à quelque dizaines de mètres du secteur 4 de la ZIP. Les autres lignes HTA au sein de la ZIP sont enterrées. Les lignes HTA de distribution d'électricité sont généralement de 20 000 volts (source : ENEDIS). Ainsi il n'y a pas de champ électro-magnétique significatif généré par une ligne électrique sur la ZIP. **Aucun enjeu n'est retenu pour cette thématique.**

V.3.10.5 Pollution lumineuse

Les données de l'association AVEx (Frédéric Tapissier) identifient l'AEI comme sur une zone de moyenne banlieue.

La pollution lumineuse peut être qualifiée de moyenne au niveau de l'AEI.

V.3.10.6 Infrasons et basses fréquences

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'Homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible. L'émission d'infrasons peut être d'origine naturelle (vent sur des obstacles naturels, orages, chute d'eau...) ou technique (circulation automobile, chauffage, industrie, vent sur les obstacles d'origine anthropique...).

Aux fréquences inférieures à 16 Hz, nous n'entendons pas de sons mais percevons des vibrations (infrasons). Les infrasons peuvent être générés par certaines machines (brûleurs, compresseurs à pistons...), par des gaines de climatisation, par le vent dans des immeubles élevés, par des réacteurs d'avions, etc. Au-dessus de 16 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons qui peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...). Notre oreille est donc plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

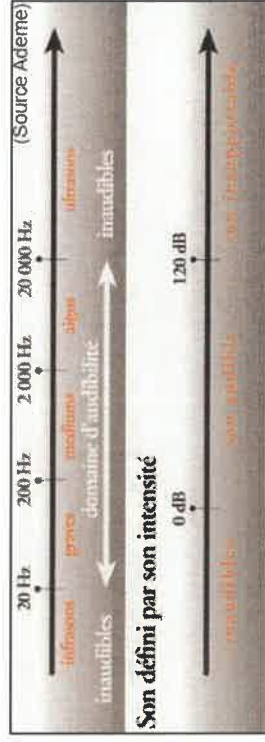


Figure 110 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

Le trafic routier, le trafic aérien et les industries de la ZAC Mitra peuvent être à l'origine d'infrasons, toutefois les enjeux sur site sont considérés comme négligeables.

V.3.10.7 Gestion des déchets

La communauté d'agglomération Nîmes métropole gère la collecte et le tri des déchets ménagers et assimilés sur son territoire. Pour le traitement des déchets, elle adhère au syndicat de traitement Sud-Rhône Environnement et au SITOM Sud-Gard. Le traitement des déchets des communes de Garons et Saint-Gilles est réalisé par le SITOM Sud-Gard qui traite les ordures ménagères résiduelles par incinération avec valorisation énergétique, au sein de l'unité de valorisation énergétique de Nîmes. Les déchets ultimes sont enfin enfouis dans l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de Sita Sud à Bellegarde.

Les communes de Garons et Saint-Gilles disposent chacune d'une déchetterie. Celle de Garons se situe dans l'AEI, à environ 150 m des secteurs 3 et 4 de la ZIP. Celle-ci est amenée à disparaître d'ici 2025.

Le plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux du Gard date de 2014.

Le registre des émissions polluantes disponible sur Géorisques indique que l'établissement SABENA TECHNICS FNI, spécialisé dans la réparation et la maintenance d'aéronefs et engins spatiaux, produit environ 150 tonnes de déchets dangereux par an.

V.3.10.8 Salubrité publique

L'ambroisie à feuilles d'armoise, originaire d'Amérique du Nord, est une plante exotique envahissante dont les pollens émis en août et septembre sont très allergisants. Apparue en France en 1863, vraisemblablement introduite avec un lot de semences fourragères, elle s'est ensuite fortement développée dans la vallée du Rhône.

Son aire de répartition augmente d'année en année sur le territoire national. Quelques grains de pollen d'ambroisie par mètre cube d'air sont suffisants pour que des symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : rhinite survenant en août-septembre et associant écoulement nasal, conjonctivite, symptômes respiratoires tels que la trachéite, la toux, et parfois urticaire ou eczéma.

Elle fait partie des espèces dont la prolifération constitue une menace pour la santé humaine (art. D1338-1 du code de la santé publique). Elle est concernée par l'arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Le département du Gard est doté d'un arrêté préfectoral relatif à la lutte contre l'ambroisie qui doit être réactualisé.

Le département du Gard est désormais colonisé par l'ambroisie à feuilles d'armoise. Plus de 50 communes ont eu au moins un signalement (source : Observatoire des ambrosies, Fredon Occitanie, 2020).

L'AEI est donc concernée par cette menace sanitaire.

Conclusion sur les risques sanitaires :

Les principales sources sonores sur le site sont liées au trafic routier de l'A54, à la proximité de l'aéroport ainsi qu'aux activités industrielles et logistiques de la ZAC.

Les vibrations pouvant être ressenties sur l'aire d'étude sont davantage liées à la sismicité naturelle, très faible à faible.

Concernant la qualité de l'air, le projet s'insère dans un territoire semi-urbain, moins soumis à l'influence du milieu urbain et du trafic routier que l'agglomération nîmoise. La qualité de l'air peut être estimée moyenne.

Le territoire dispose d'une gestion efficace des déchets menée par la CA Nîmes Métropole.

L'ambroisie représente une menace sanitaire sur le territoire du Gard.

V.3.11 Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu humain. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 51: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain

Item	Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité discriminante d'un projet PV	
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Territoire semi-rural, aux portes de Nîmes. Démographie globalement positive depuis 1968 comme la tendance observée à l'échelle de la CA Nîmes métropole ; - Bassin d'emploi de Nîmes. Taux de chômage plus élevé que la moyenne nationale. Activité économique développée dans l'AEI : ZAC Mitra au sud-est de l'aéroport de Nîmes-Garons.	Faible	Très faible
	Occupations et utilisations du sol	- AEI dans le périmètre de la ZAC Mitra en cours de réalisation. La ZIP concerne des bassins de rétention et des zones délaissées à proximité immédiate ; - Activités agricoles marginales (vignes, prairies) à l'est de l'A54.	Faible	Faible
	Urbanisation	- ZAC Mitra en cours de réalisation : bâtiments industriels, entrepôts et plateformes logistiques ; - Habitat très dispersé, principalement sous la forme de mas isolés.	Faible	Faible
	Infrastructures de transport	- Secteurs 2 et 3 situés à moins de 100 m de l'A54 qui traverse l'AEI (respectivement 60 et 40 m). Une dérogation à la loi Barrièr a permis de réduire le recul des secteurs devant accueillir un parc photovoltaïque à 40 m de l'axe de l'autoroute A54. Reste de la ZIP longé par des routes à 1 ou 2 chaussées. A l'exception d'une route vouée à disparaître au sein du secteur 4, les différents secteurs de la ZIP sont exempts de trame viaire.	Moderé	Moderé
Infrastructures et servitudes	Réseau électrique	Pas de réseau ferré.	Nul	Null
	Canalisations TMD	Réseaux ENEDIS HT BT enterrés à proximité immédiate de la ZIP et dans les secteurs 2 et 3. Une déclaration de travaux sera réalisée afin de préciser leur localisation.	Faible	Faible
	Réseaux d'eau potable et assainissement	Néant	Nul	Null
	Servitudes aéronautiques	- ZAC Mitra desservie par des canalisations d'eau potable et d'assainissement à priori en dehors de la ZIP. Une déclaration de travaux sera réalisée afin de préciser leur localisation. - Les quatre secteurs de la ZIP se superposent aux bassins de rétention de la ZAC Mitra. - Servitudes aéronautiques liées à l'aéroport de Nîmes.	Moderé	Moderé
	Servitudes radioélectriques	- Servitudes radioélectriques liées à l'aéroport de Nîmes (PT1, PT2). - Un faisceau hertzien de la direction des routes traverse le secteur 2 de la ZIP.	Fort	Moderé
	Patrimoine	Néant	Faible	Faible
	Documents locaux d'urbanisme	- SCoT sud Gard approuvé le 10/12/2019. - PLU de Saint-Gilles approuvé le 11/04/2018. Zonage 2AUME pour les secteurs 1, 2 et 3 de la ZIP. Seuls sont autorisées sont les installations liées à la production d'énergies renouvelables si elles ne remettent pas en cause le fonctionnement hydraulique du site. Des cotes sont à respecter ; - PLU de Garons approuvé le 19/06/2012 (3 ^{ème} modification le 14/02/2018). Zonage 2AUE pour le secteur 4 de la ZIP. Seuls sont autorisés les constructions, installations et aménagements liés à la production d'énergie renouvelable, notamment solaires, ne remettant pas en cause le fonctionnement hydraulique du site. Des cotes sont à respecter. - Projet de SRADDET Occitanie arrêté le 19 décembre 2019, en attente d'approbation. - Pas de PCAET malgré qu'il soit obligatoire.	Faible	Faible
	Politiques environnementales	- Plusieurs ICPE implantées dans la ZAC Mitra et un site SEVESO seuil bas ; - Risque de transport de matières dangereuses lié à l'autoroute A54.	Très faible	Très faible
	Risques technologiques	1 site BASIAS (SUD CEREALES) au sein de l'AEI, en dehors de la ZIP.	Faible	Faible
	Sites et sols pollués	Environnement sonore bruyant (autoroute A54, aéroport de Nîmes, activités ZAC Mitra).	Faible	Faible
Volet sanitaire	Bruit	Qualité de l'air estimée moyenne sur l'AEI.	Moderé	Faible
	Qualité de l'air	Négligeables.	Moderé	Faible
	Vibrations		Faible	Faible

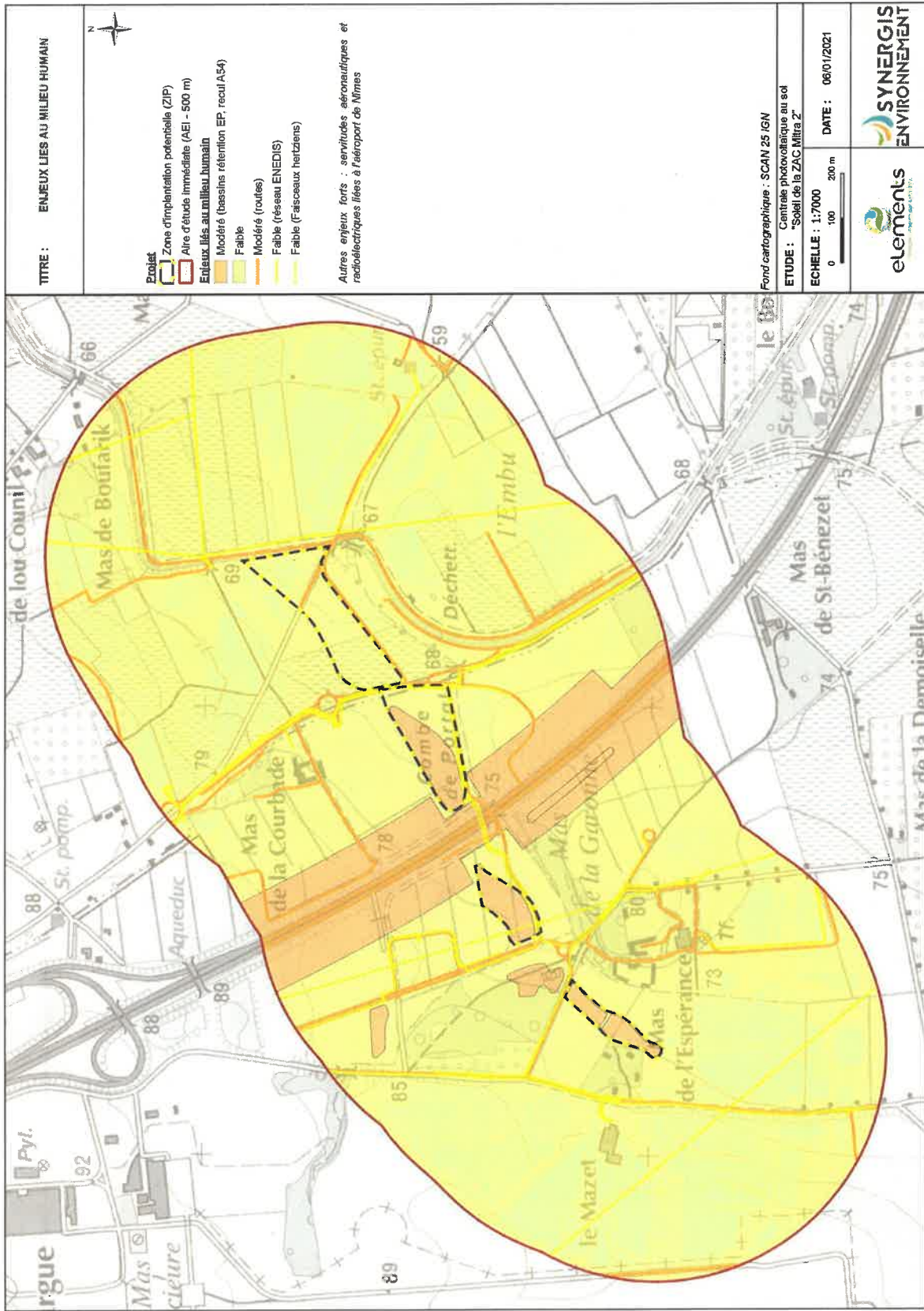


Figure 111 : Enjeux liés au milieu humain

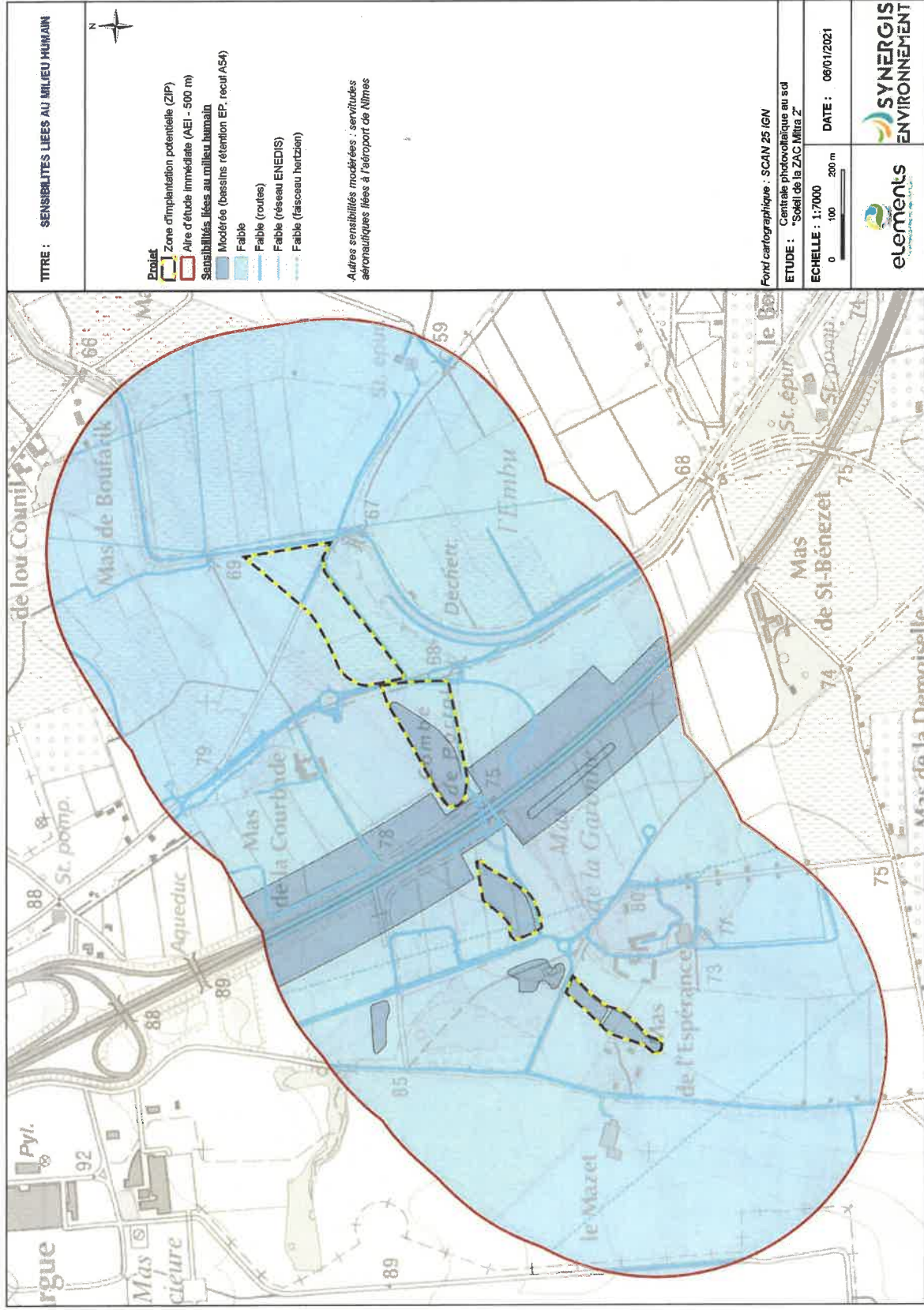


Figure 112 : Sensibilités liées au milieu humain

V.4 Paysage et patrimoine

V.4.1 Caractéristiques du territoire

V.4.1.1 Méthode de travail

Le territoire est analysé transversalement suivant sa géographie, ses composantes naturelles, ses composantes construites, et ses entités de paysage.

V.4.1.2 Contexte géographique

Le paysage de plaine est rythmé par les vergers et les vignes. Il est marqué au nord par la faille de Nîmes, orientée sud-ouest/nord-est, sur les hauteurs de laquelle s'étire la silhouette urbaine de la ville et de son agglomération. Nîmes domine ainsi la vallée du Vistre et la plaine de la Costière, région connue pour son vignoble, sur laquelle s'étend l'aire d'étude éloignée du projet. Le Sud du territoire est quant à lui, marqué par les dernières failles avant le « bas-pays » : la Camargue.

L'aire d'étude éloignée s'appuie au nord sur la ligne de points hauts marquant la rive gauche du Vistre et au sud, sur le rebord de la Costière, mince coteau allongé de 60 mètres d'altitude, qui marque le basculement vers la plaine de la Camargue. À l'ouest et à l'est, le périmètre est distant d'environ 5 kilomètres de la ZIP. La topographie peu marquée du cœur de la plaine conjuguée aux écrans formés par les haies de cyprès qui ceignent les parcelles de vergers et de vignes referment les paysages offrant peu de points de repère et de vues lointaines.



Figure 113 : Vue depuis le bechtère de l'aire d'autoroute A54 vers Nîmes



Figure 114 : Vignoble de la Plaine de la Costière à proximité de Caissargues sur le GR700



Figure 115 : Vergers et haies brise-vent de la plaine de la Costière vers la base de défense militaire

V.4.1.3 [Le paysage de type naturel \(la topographie et l'hydrographie\)](#)

L'aire d'étude éloignée s'étend sur le paysage relativement uniforme de la Plaine de la Costière. Cette grande unité paysagère marque la transition entre deux grands paysages, peu perceptibles depuis le site lui-même, mais qui font écho aux paysages de transitions qui bordent l'unité paysagère du territoire de l'étude :

- ✓ La Garrigue de Nîmes qui s'étend au nord de Nîmes,
- ✓ La Camargue cultivée au sud.

L'horizon de l'aire d'étude est marqué, au nord, par l'urbanisation de Nîmes qui s'étend sur l'accident géographique que constitue le « rebord de la Garrigue ». Le Vistre renforce l'effet de rupture paysagère du coteau créé par la faille. Au sud, ce sont les Coteaux de la Costière (qui forment une unité paysagère à part entière), qui font écho à la faille de Nîmes et marque le point de bascule entre la Plaine de la Costière et la petite Camargue. La présence de ce relief dans le paysage est accentuée par la ligne de boisements qui le coiffe ainsi que par les carrières et l'urbanisation qui ponctuent aujourd'hui ce relief, bien visibles depuis l'A54 dans le sens Arles-Nîmes. Le paysage du territoire est globalement peu boisé. La carte de la couverture boisée fait apparaître l'absence de boisements sur le territoire. Le végétal est toutefois représenté par un maillage relativement dense de haies brise-vent de cyprès, de chênes verts et de résineux. La vocation viticole et fruitière de la région donne au territoire un aspect très rythmé et relativement vert.

L'eau est également un élément très présent notamment au contact de la Camargue. Le plus souvent canalisés, les cours d'eau renvoient à leur caractère torrentiel.



Figure 116 : Coteau de la Costière et Camargue cultivée vers Bellegarde – D38



Figure 117 : Vignoble de la Costière de Nîmes et haies brise-vent



Figure 118 : Canal des Costières à Garons



Figure 119 : Canal des Costières à Garons

V.4.1.4 La Costière de Nîmes : vignobles et vergers

Le territoire d'étude se compose d'une seule unité paysagère, au regard de l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon. Cette unité, appelée la plaine de la Costière se caractérise par les éléments suivants : Une topographie uniforme et relativement plane,

- ✓ Une plaine cultivée où domine la vigne et les vergers,
- ✓ Un parcellaire régulier maillé de haies brise-vent de cyprès de Provence,
- ✓ Un sol aux teintes ocres formé de cailloutis apparents,
- ✓ Un développement urbain relativement contenu dans les bourgs principaux et de mas isolés.

La Costière est une grande plaine dédiée au maraîchage, aux cultures fruitières (abricot, pomme...) et à la viticulture. La Plaine viticole de Rodilhan La Costière, ancienne haute terrasse du Rhône, est couverte de cailloutis à galets siliceux, localement appelés gress, sol très drainant et favorable à la culture de la vigne. Le vin produit bénéficie de l'appellation contrôlée des Costières du Gard. La Costière étant donné son histoire, notamment son rapport au Phylloxéra (qui détruit le vignoble de la région en 1863), compte sur une mixité des cultures (d'abord vignes et fruitiers) pour endiguer et relativiser économiquement le phénomène. Les travaux d'irrigation de la plaine, amorcés dans les années 60 par la CNABRL (Compagnie d'aménagement du Bas-Rhône et du Languedoc), renforcent la diversité des cultures de la plaine, on voit apparaître nombre de parcelles maraîchères. Pour protéger ces parcelles et les vergers, nombre de haies brise-vent sont plantées. Le paysage se transforme et le cyprès de Provence, parfaitement adapté aux conditions climatiques, s'implante.

L'urbanisation de la plaine est relativement contenue dans les bourgs petites villes. Quelques mas isolés accompagnés de leur végétation ponctuent les paysages de cultures.

L'aire est également marquée par la présence de l'autoroute A54 qui la traverse de part en part, et par l'ensemble formé par « l'Aéroport de Nîmes Alès Camargue Cévennes » et la « Base de défense militaire de Nîmes-Orange-Laudun » qui forme une enclave importante au cœur du territoire.

Les paysages de l'aire d'étude sont peu sensibles au projet d'implantation d'un parc photovoltaïque du fait de la plénitude de la topographie qui n'offre pas de points de vue dominants en direction du projet et de son caractère relativement planté (vergers et haies brise-vent formant des écrans visuels importants).

Les bourgs ne présentent pas non plus de sensibilité particulière. Les habitations ne présentent pas d'ouverture sur les paysages. Les mas isolés sont eux pour beaucoup encaints dans des écrans de végétation.



Figure 120 : Mas de Paran – commune de Calissargue



Figure 121 : Vignoble et haies brise-vent de résineux et chênes verts – depuis la D6113 vers Garons



Figure 122 : Vignoble et haies brise-vent de cyprès de Provence – au sud de l'aéroport de Nîmes



Figure 123 : Encinte de la base militaire D42

V.4.1.5 [Le paysage de type construit et ses formes urbaines](#)

L'observation de l'urbanisation montre l'importance de Nîmes et de son agglomération qui s'étire à ses abords et au contact de l'autoroute A9.

Le rebord allongé de la Garrigue de Nîmes, tourné vers le sud et bien desservi par les infrastructures routières et ferroviaires, compose aujourd'hui un paysage en soi. Les infrastructures, étant donné leur importance tant de desserte du territoire (échelle nationale) que dans leurs emprises physiques (autoroutes A9, A54, N113/route d'Avignon, D42, D6113 et D999), constituent des éléments structurant du paysage du territoire. Ces axes sont des voies de transit.

L'autoroute A54, qui dessert l'aéroport et traverse l'aire d'étude du nord au sud, est encaissée au contact de Nîmes et n'offre que peu de vues dégagées sur le paysage. C'est après la sortie pour Garons, à hauteur de l'aéroport, que l'autoroute émerge. Elle permet alors de profiter de quelques courtes vues vers le paysage et vers les sites de projet. Ces perspectives furtives sont segmentées par des portions de haies de cyprès de Provence.

La construction de ces grandes infrastructures et de l'aéroport de Nîmes a marqué l'essor des villages de la plaine.

Si St-Gilles (environ 13 200 habitants), a su conserver en son centre son caractère, les petits villages comme Garons (1960 : 660 habitants / 1970 : 2 000 hab. / 2015 : 4800hab.) sont devenues des villes en se voyant dotées de grands quartiers d'habitat sans qualité urbaine, où les maisons se cachent derrière de grands murs et tournent le dos aux paysages.

Le territoire compte également nombre de mas isolés, aujourd'hui encore sièges d'exploitation ou transformés en lieux de villégiature.

V.4.1.6 [Bilan sur les caractéristiques du territoire](#)

À l'échelle du territoire, les caractéristiques sont diversifiées, même si les composantes de type naturelles restent présentes, les ambiances anthropiques liées à la proximité de l'aéroport de Nîmes-Arles-Camargue, et des infrastructures routières restent une constante.

S'agissant des espaces de visibilité possibles, ceux-ci sont peu ou pas notables. Les distances liées aux composantes paysagères réduisent considérablement les vues possibles. Les visibilités sont vaines et il faut se placer à l'échelle immédiate pour éventuellement pouvoir visionner la ZIP.



Figure 124 : A54 depuis le belvédère de l'aire de repos de Caissargues (autoroute A54) le site semble très éloigné.



Figure 125 : L'autoroute A54 visible sur le lointain reste isolée des vues possibles



Figure 126 : Centre ancien de St-Gilles



Figure 127 : Garons et ses quartiers d'habitat



Figure 128 : Caractéristiques du paysage éloigné

V.4.2 Contexte patrimonial et touristique

V.4.2.1 [Le patrimoine et le tourisme](#)

V.4.2.1.1 [Etat des lieux](#)

Le territoire présente 2 édifices réglementés au titre des monuments historiques. Il offre également des lieux touristiques et appréciés par le public.

V.4.2.2 [Le patrimoine et les visibilité](#)

V.4.2.2.1 [Etat des lieux et visibilité](#)

Le périmètre d'étude éloigné compte deux édifices protégés situés sur des distances éloignées. En frange nord il s'agit de l'Ancien Théâtre Municipal proche de l'autoroute A54 et en frange sud, le patrimoine concerne l'Ancien Prieuré St-Vincent de Broussan, situé à Bellegarde.

Aucun des édifices ne peut présenter de visibilité ou co-visibilité avec la ZIP.

■ L'ancien Théâtre Municipal

Rappel des éléments disponibles sur la base Monumentum :

Date et niveau de protection de l'édifice :

- 06/12/1949 : inscrit MH.
- La colonnade : inscription par arrêté du 6 décembre 1949.

Précision sur la protection de l'édifice :

Descriptif :

L'Ancien Théâtre municipal, ou Grand Théâtre, est un édifice civil de la ville de Nîmes. Il a été détruit dans un incendie en 1952. Seule sa remarquable colonnade ionique a été préservée et déplacée sur l'aire de repos de Caissargues (autoroute A54). Une mise en scène jouant sur la topographie et la plantation de cyprès en alignement de part et d'autre de l'autoroute lui rendent hommage. Le site est également pourvu depuis chacune des deux aires d'autoroutes de belvédères permettant d'apprécier le monument et le site avec en « toile de fond » la silhouette de la ville de Nîmes qui s'étire sur le rebord de la garrigue. Un petit musée a également été installé sur l'aire. Ce dernier retrace l'histoire de la région au travers des éléments archéologiques retrouvés lors des fouilles de la construction de l'autoroute.

Ce monument s'inscrit dans un environnement qui se démarque par sa qualité dans les paysages ruraux et industriels du plateau qu'il côtoie. Sa reconstruction a fait l'objet d'une conception particulièrement soignée et reconnue par les visiteurs. Un écran de verdure a été créé autour du monument et des aires d'autoroute qui l'accueillent. Cet écran ne s'ouvre que depuis les belvédères en direction de Nîmes, à l'opposé du site de projet.

■ L'ancien Prieuré St-Vincent de Broussan

Rappel des éléments disponibles sur la base Monumentum :

Date et niveau de protection de l'édifice

- 11/10/1984 : classé MH ;
- 11/10/1984 : inscrit MH.

Précision sur la protection de l'édifice

- Eglise (cad. E4 647) : classement par arrêté du 11 octobre 1984 ;
- Parties anciennes des bâtiments (corps de logis au nord-ouest et aile au nord-est de la cour) (cad. E4 646, 647) : inscription par arrêté du 11 octobre 1984.

Descriptif :

Installé à proximité de l'un des chemins de Saint-Jacques de Compostelle qui rallie Saint-Gilles, le prieuré proposait aux pèlerins une halte. Le site possédait une chapelle, un four à pain et disposait de terres sur lesquelles étaient cultivées de nombreuses denrées. La Révolution entraînera le partage du domaine. Il ne reste aujourd'hui du prieuré que les bâtiments principaux devenus un ensemble d'habitations privées (édifices inscrits). La chapelle constitue l'édifice remarquable du site, son architecture romane et son état de conservation ont motivé son classement. Elle possède également dans son mur intérieur nord, une stèle en caractères gothiques datés de 1570 provenant du château de Bellegarde.

L'ensemble architectural est aujourd'hui très discret dans le paysage. Seule l'allée d'accès révèle sa présence. Niché sur le contrefort du coteau de la Costière et encaint d'une végétation relativement dense (boisements et haies de cyprès), le site est peu perceptible et isolé du paysage dans lequel il s'inscrit, il n'est donc pas sensible au projet.

V.4.2.3 [Photographies du patrimoine réglementé](#)

Aucun des éléments du patrimoine réglementé ne présente de vue possible vers la ZIP.



Figure 129 : Musée et belvédère de l'aire d'autoroute



Figure 130 : Accès à l'ancien Prieuré St-Vincent de Brousson depuis la D38



Figure 131 : Ancien Prieuré St-Vincent de Brousson – La chapelle (source : <https://www.geocaching.com>)

V.4.2.4 Le tourisme local et régional

V.4.2.4.1 Nîmes et le PNR de Camargue

À une échelle lointaine, Nîmes offre un attrait notable pour la multitude d'activités dont la ville dispose.

De même, le PNR de Camargue qui s'étend au sud, au-delà du territoire considéré dans cette étude, est également un territoire convoité. Il met en avant les vastes zones humides du delta du Rhône, la culture provençale, la richesse biologique, la diversité de la faune et de la flore, la variété des paysages, ainsi que les spécificités des activités agricoles.

V.4.2.4.2 Tourisme local

Le GR700, Voie Régordane - Chemin de St-Gilles, traverse l'ouest de l'aire d'étude. Ce GR était utilisé pour relier l'île-de-France à la Méditerranée. En 10 jours, du Puy-en-Velay vers Saint-Gilles-du-Gard, par Langogne, La Garde-Guerin, Alès ou Nîmes, le randonneur emprunte cette voie millénaire et traverse des paysages variés : d'abord forêts de résineux, grasses prairies et coulées de lave puis progressivement s'imposent les châtaigniers, les genets et les chênes verts de la garrigue. Le randonneur passe ensuite, à l'approche de l'aire d'étude, à la petite Camargue qui l'attend au sud, au-delà des coteaux de la Costière.

Le tourisme du territoire lui-même n'est pas très développé sur l'aire d'étude, il s'attache à faire découvrir quelques édifices remarquables comme l'ancien Théâtre Municipal ainsi que la tour de l'ancien Château de Bellegarde.

La tour du château de Bellegarde semble accrochée à l'éperon rocheux du coteau de la Costière s'ouvrant sur les paysages de la Camargue cultivée. Le site est aujourd'hui aménagé afin de recevoir les manifestations communales.

L'aire d'étude comporte également quelques centres équestres et une base nautique, le Domaine de Broussan à Bellegarde (ouverture en période estivale).



Figure 132 : Vignoble de la Costière à proximité de Caissargues sur le GR700



Figure 133 : Bellegarde et la Tour de l'ancien château depuis la D38



Figure 134 : Tour de l'ancien château de Bellegarde (source : <http://www.vin-vigne.com/commune/Bellegarde-30127.html>)



Figure 135 : Base nautique du Domaine du Haut Broussan à Bellegarde

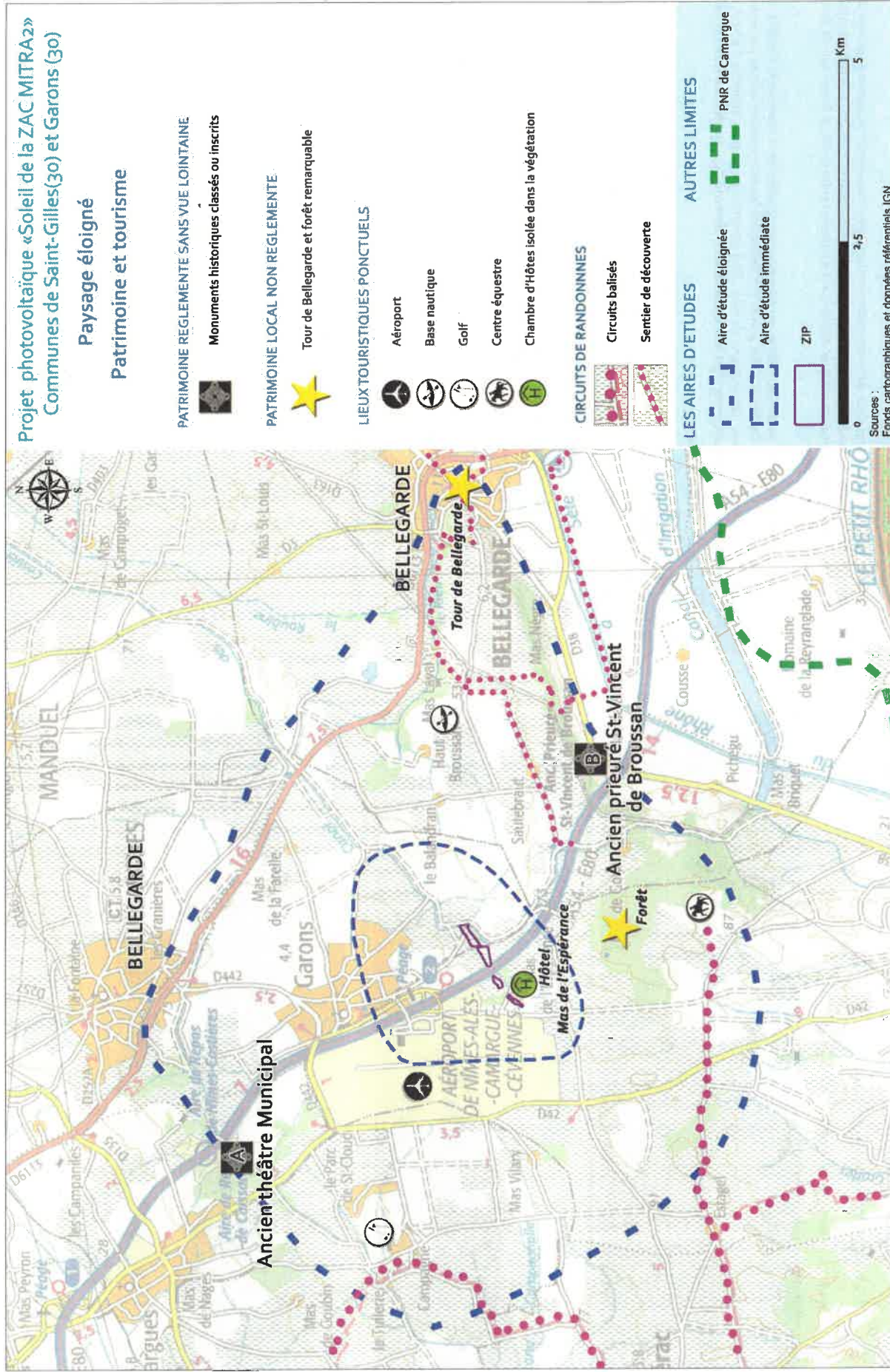


Figure 136 : PayPatrimoine et tourisme

V.4.3 Le paysage immédiat

V.4.3.1 Caractéristiques du paysage

V.4.3.1.1 Repérage photographique

V.4.3.1.2 Identité et structure du paysage immédiat

À l'échelle géographique, la ZIP prend place dans une petite combe (vallée creusée au sommet et dans l'axe d'un pli anticlinal), la combe de Portai, qui forme un petit vallon au pied de l'aéroport et n'est que très peu perceptible dans le paysage. L'aire d'étude immédiate est donc définie par l'interaction entre la ZIP, la frange sud de Garons, l'aéroport de Nîmes et la ZAC Mitra.

L'aire immédiate est structurée par un paysage cultivé, de vergers et de vignobles de la Plaine de la Costière. Une sous-unité au contact du Canal des Costières et des gravières à Bellegarde (carières encore actives par endroit) décrit un paysage plus vert, lié à l'eau : les Gravières du Rieu. Elles comptent de grandes étendues d'eau et des ripisylves importantes. Ce paysage particulier n'est pas ressenti dans le contexte de la ZAC Mitra au sein duquel se place la ZIP.

La ZAC Mitra s'étend de part et d'autre de l'autoroute A54, sur les communes de St-Gilles et de Garons, et moyennes de l'aéroport de Nîmes. Elle offre un vaste potentiel de développement économique à proximité de Nîmes (accueil d'activités consommatrices d'espace, activités industrielles, artisanales et tertiaires). Elle comprend au total 160 hectares et compte des aménagements paysagers induits par la nécessaire gestion des eaux pluviales qui dessinent une série de bassins autour desquels s'étendent les parcelles d'implantation potentielle du projet. Ces parcelles sont des zones potentiellement inondables.

La ZAC Mitra est le noyau fédérateur du paysage immédiat. Son aménagement conditionne les ambiances et les perceptions de la ZIP. La ZAC est globalement en espace urbanisé avec des bâtiments industriels de grande envergure. Elle peut être analysée par le biais de sous entités qui la caractérisent.

Il s'agit des éléments suivants :

- ✓ Ambiances naturelles identifiées,
- ✓ Autoroute A54,
- ✓ Parcs solaires existants,
- ✓ Différents mas (lieux habités).



Figure 137 : Les espaces industriels de la ZAC côtoient les linéaires hydrauliques canalisés peu investis humainement



Figure 138 : De beaux sujets arborés dessinent un fort contraste dans le contexte industriel qui se développe



Figure 139 : Certains aménagements des bords de routes semblent avoir pris en considération le patrimoine naturel

V.4.3.1.3

Repérage photographique suite



Figure 140 : Parc photovoltaïque existant de la compagnie du vent



Figure 141 : Oliviers existants en bordure de route à préserver



Figure 142 : Route d'accès en regardant l'autoroute



Figure 143 : Aménagements publics de la ZAC et arbres existants préservés

V.4.3.1.4 Les ambiances naturelles

Les ambiances naturelles liées à la présence de boisements sont une composante forte de l'espace dans ce contexte industriel et hautement standardisé. La densité des boisements au sein desquels de beaux sujets sont repérables contraste fortement avec les ambiances anthropiques que les aménagements industriels génèrent.

Sur les abords des voies circulantes, certains arbres remarquables semblent malgré tout avoir été conservés. De même, des plantations d'oliviers accompagnent également les abords des routes. Il est regrettable que l'architecture des bâtiments n'ait pu tirer parti de ce patrimoine en s'inscrivant simplement dans ces composantes.

V.4.3.1.5 L'autoroute A 54

L'autoroute A 54 scinde la ZAC en deux parties. Elle offre peu ou pas de vue possible sur la ZIP. Des points de vue ponctuels restent peu significatifs notamment pour l'usager arrivant d'Arles et circulant en direction de Nîmes. Dans le sens inverse, les vues sont encore moins possibles du fait des arbres qui bordent l'infrastructure. Finalement, seuls les passages sur les ponts de l'autoroute peuvent entraîner des panoramas lointains pouvant potentiellement inclure la ZIP, sans enjeux notables.

V.4.3.1.6 Les parcs photovoltaïques

Autres composantes notables : plusieurs parcs photovoltaïques composent le paysage.

Le plus notable est celui de la Compagnie du Vent. Il s'inscrit au sein de la ZAC et se localise légèrement en contrebas de la route de Bénézet. Il jouxte la ZIP la plus à l'ouest. Ses tables solaires sont seulement visibles depuis la route de St-Benezet. Ses ouvrages techniques (poste de transformation) pour des raisons d'inondations ont été implantés sur de petites buttes peu esthétiques renforçant leur visibilité.

L'aire d'étude plus à l'est, à proximité des gravières de Bellegarde, compte également deux autres parcs photovoltaïques construits. Ces parcs sont insérés dans la trame végétale et sont peu visibles.

Enfin, le parc photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra » doit également être pris en compte. Le permis de construire a été autorisé, mais le parc n'est aujourd'hui toujours pas construit.

La ZIP du projet « Soleil de la Mitra 2 » prolonge ce nouveau mode d'occupation du sol, à savoir les projets solaires. Une attention particulière devra être portée à l'implantation des tables, ouvrages techniques pour la qualité des aménagements et leur inscription harmonieuse avec le paysage environnant.

V.4.3.1.7 Repérages photographique suite



Figure 144 : En bordure de la ZIP la plus à l'ouest en co-visibilité avec le Mas de l'Espérance et le parc de la compagnie du vent



Figure 145 : Mas de l'Espérance perçu depuis la route de St-Benezet



Figure 146 : Depuis le pont du diffuseur « sortie 2 Garons » (source : Etude energia, carte p.194)



Figure 147 : Mas de l'Espérance visible en co-visibilité avec le parc solaire de la compagnie du vent

V.4.3.1.8 Les riverains des sites

Comme déjà évoqué dans l'étude, la ville de Garons et notamment sa frange sud sont peu sensibles du fait de la présence de grands murs privatifs qui viennent clore les parcelles et occulter les vues depuis les habitations vers les paysages. Les routes d'accès, dessertes locales, et les chemins d'exploitation sont bordés de végétation et n'offrent pas de vues dégagées vers les sites.

Les hameaux à proximité de la ZIP (hommés mas) sont également inscrits dans des écrans de verdure. Le Mas de l'Espérance, espace habité et touristique (chambre d'hôtes/ Hôtel de charme), présente des vues possibles en direction de la ZIP. Les vues s'établissent depuis l'arrière du bâtiment. Ce site qui peut être considéré comme une oasis de verdure dans le contexte industriel existant s'ouvre dans le sens inverse de la ZIP. Il reste donc préservé des vues franches.



Figure 148 : Le mas de l'Espérance s'ouvre principalement dans le sens inverse au projet

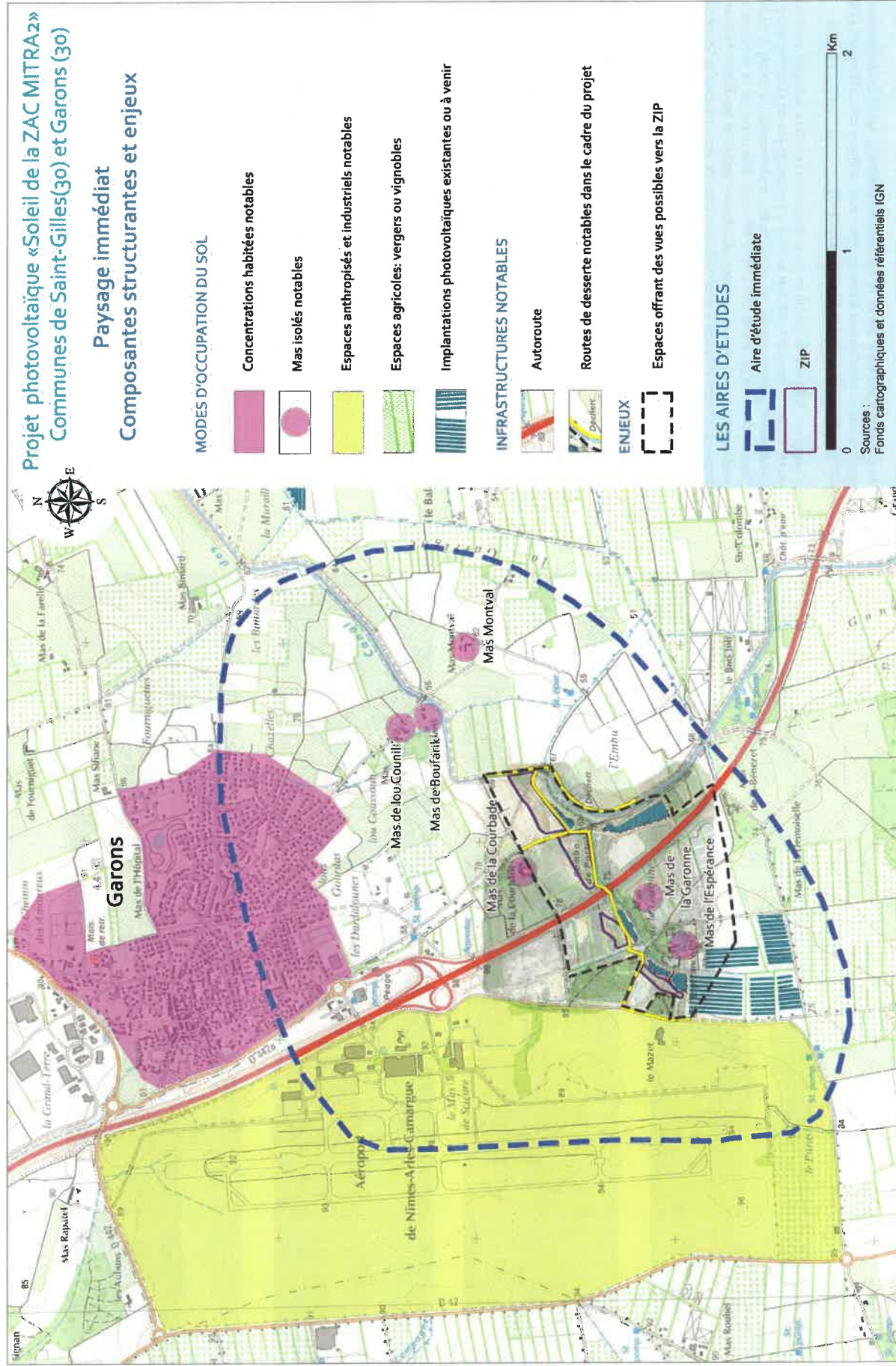


Figure 149 : Composantes structurantes et enjeux du paysage immédiat

V.4.4 La zone d'implantation immédiate (ZIP)

V.4.4.1 Caractéristiques du paysage

V.4.4.1.1 Repérage photographique

V.4.4.1.2 Identité de la ZIP

Ce chapitre traite de la ZIP et de ses abords immédiats. La ZIP se décompose en 4 espaces aux caractéristiques distinctes. Pour une meilleure compréhension, ils seront nommés ZIP 1, ZIP 2, ZIP 3 et ZIP 4 d'ouest en est.



Figure 150 : ZIP 1



Figure 151 : ZIP 2



Figure 152 : ZIP 3



Figure 153 : ZIP 4

L'autoroute A 54 scinde les ZIP en deux parties au caractère paysager contrasté. La partie est qui comprend la ZIP 3 et la ZIP 4 est marquée par un caractère anthropisé, visuellement ouvert vers les vastes entrepôts environnants. La partie à l'ouest de l'autoroute qui regroupe la ZIP 1 et la ZIP 2 se différencie par la présence d'une végétation de taille mature présente sous forme regroupée (en boisements) et sous forme ponctuelle localisée à proximité des routes de desserte ainsi qu'en périphérie des ZIP.

Les ZIP en tant que telles ont la particularité d'être des bassins artificiels qui servent à accueillir d'importants volumes d'eau en cas d'inondation. Les ZIP sont actuellement occupées par des végétaux type herbacés dont le caractère paysager semble à priori relativement banal. En revanche, le dénivelé issu des bassins est une donnée à enjeu qui fera l'objet de recommandations paysagères.

La proximité des parcs photovoltaïques a été notée, il s'agit en particulier du parc solaire « Soleil de la ZAC Mitra » dont la construction a été validée, mais actuellement non réalisée. La ZIP 1, ZIP 2 et ZIP 4 du projet se positionnent sur les parcelles nord en limite immédiate de cette prochaine réalisation. La traversée des routes de desserte entre le projet accordé « Soleil de la ZAC Mitra » et le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » fera l'objet de recommandations paysagères. Si les ZIP 1 et 4 sont peu liées à cette problématique, la ZIP 2 devra en revanche bénéficier de mesures paysagères adaptées.

V.4.5 Les enjeux paysagers

V.4.5.1 Bilan des enjeux par échelle

V.4.5.1.1 Bilan à l'échelle éloignée et à l'échelle rapprochée

L'aire d'étude éloignée intègre les éléments paysagers compris dans une distance d'environ 5 kilomètres du site d'implantation potentiel. L'aire d'étude rapprochée est incluse dans son périmètre. Ce territoire fait partie de l'unité paysagère de la Plaine de la Costière caractérisée en premier lieu par son vignoble, ses vergers et son maraîchage.

Les visibilitées sont peu significatives :

- ✓ La planéité de la topographie n'offre pas de vue possible en direction de la ZIP,
- ✓ La forte végétation : vergers et haies brise-vent forment des écrans visuels importants.

Les bourgs ne présentent pas de sensibilité particulière. Les habitations et les mas sont isolés dans des écrins de végétation. De même, les édifices protégés sont compris dans des écrins paysagers importants. Le tourisme dans l'aire d'étude est peu développé. Les quelques lieux touristiques, GR700, ancien Théâtre Municipal et Château de Bellegarde sont éloignés et la topographie et la végétation bloquent les vues possibles.

Les enjeux paysagers sont nuls.

V.4.5.1.2 Bilan à l'échelle immédiate

La topographie existante (très plane) associée à l'urbanisation et aux écrans de végétation bloque la plupart de vues possibles. Les sites PV restent relativement discrets dans le paysage.

Inscrits au cœur de la ZAC Mitra avec un contexte industriel dominant, les ZIP sont peu visibles. L'aire d'étude présente des sensibilités limitées du fait de perceptions insignifiantes : l'A54 (points de vue ponctuels est sans incidence), les routes de desserte (empruntées quotidiennement par les riverains et employés des entreprises de la ZAC) sont inscrites dans le contexte d'ores et déjà industriel. Enfin, les quatre mas identifiés sont isolés dans un contexte boisé. Finalement, seul le mas de l'Espérance (lieu habité et chambre d'hôtes) offre des vues possibles depuis les étages supérieurs de l'arrière du bâtiment.

Les enjeux paysagers sont faibles.

V.4.5.1.3 Bilan à l'échelle de la ZIP

La ZIP se scinde en 4 espaces distincts dont les composantes assez communes ont été identifiées.

Le contexte existant : dénivelés issus des bassins de rétention, périphéries immédiates et anthropisés des ZIP, proximité de la future centrale photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra » font partie des éléments de réflexion qui vont permettre d'inscrire le projet solaire dans le paysage.

Les enjeux paysagers sont faibles.

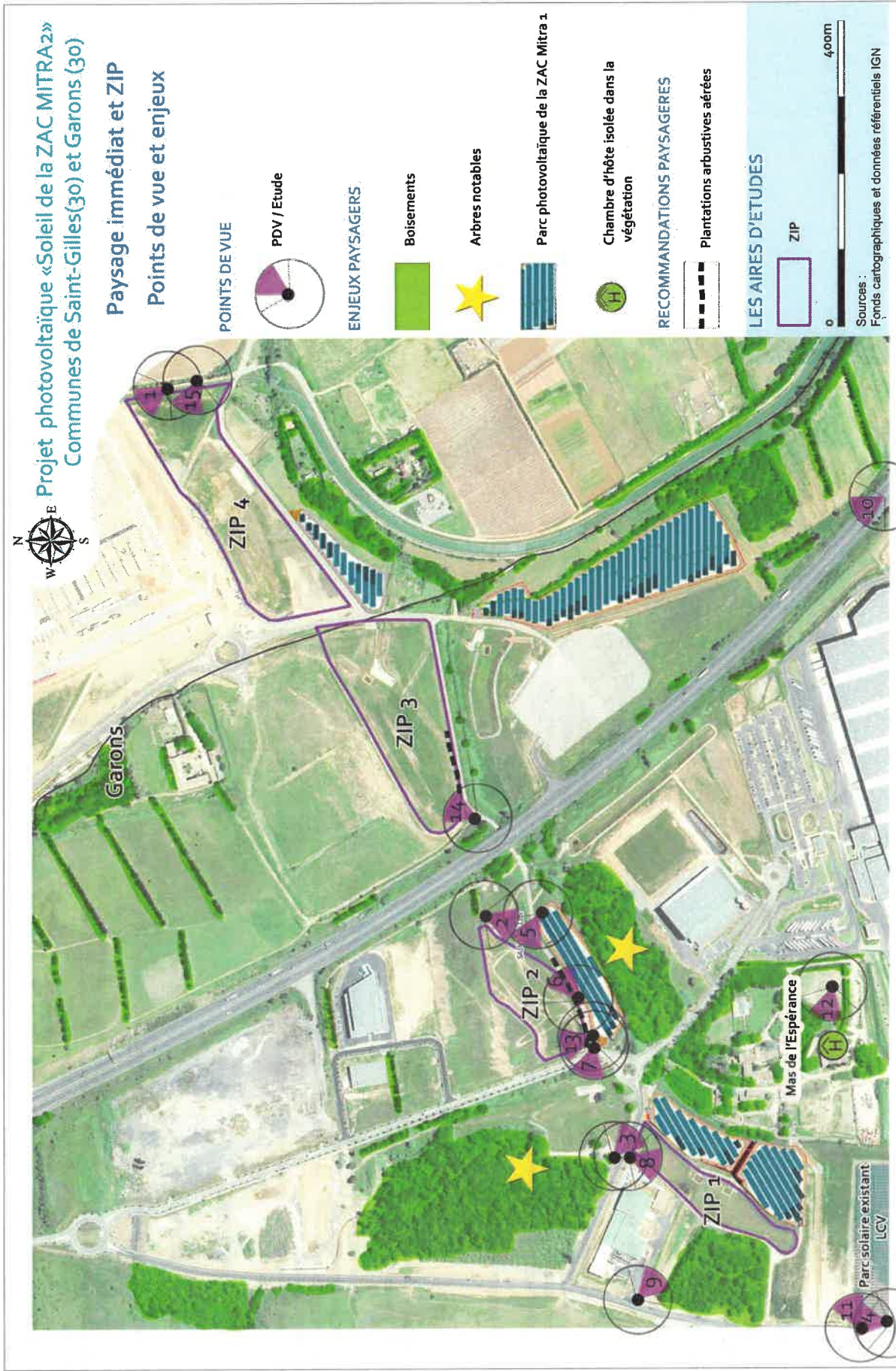


Figure 154 : Point de vue et enjeux du paysage immédiat et de la ZIP

V.4.6 Recommandations pour l'inscription du projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 »

V.4.6.1 Les avantages du projet solaire dans le contexte paysager existant

- ✓ Le projet s'inscrit dans l'urbanisation de la ZAC dont la vocation est d'accueillir des activités industrielles, artisanales et tertiaires. Dans le contexte anthropique de la ZAC avec ses divers bâtiments industriels d'envergure considérable, les projets photovoltaïques offrent une nouvelle opportunité au paysage.
- ✓ Le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » prolonge les nouveaux modes d'occupation du sol liés au photovoltaïque, dans la même lignée que le parc existant de la Compagnie du Vent et le projet autorisé « Soleil de la ZAC Mitra ».
- ✓ La division de la ZIP en 4 espaces distincts permet de s'inscrire plus aisément dans le paysage. Ces 4 espaces offrent de ce fait des rapports d'échelle adaptés et une taille plus humaine.

V.4.6.2 Les préconisations paysagères

- ✓ Les aménagements en périphérie des ZIP : tous les espaces proches des limites présentant des végétaux remarquables existants devront être préservés.
- ✓ De nouvelles plantations sont à prévoir le long des routes circulantes afin de mieux inscrire le projet dans son contexte industriel, mais avec une trame végétale toujours présente.
- ✓ La proximité immédiate du parc solaire autorisé « Soleil de la ZAC Mitra » qui se place parfois de l'autre côté de la route devra faire l'objet d'une réflexion au regard du projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 ». En effet, il est recommandé d'éviter un effet couloir pour les automobilistes qui traverseront les routes.
- ✓ Les variations de hauteur sont à prévoir du fait de la présence des dénivelés issus des bassins. La hauteur des tables doit être réfléchi dans leur ensemble dans l'objectif de créer un équilibre visuel et une unité pour le projet solaire.
- ✓ Les ouvrages annexes devront faire l'objet d'une réflexion en termes de coloration et d'emplacement.
- ✓ Des espaces boisés à proximité ont été identifiés et des liens peuvent être mis en place par des panneaux d'identification de ce patrimoine végétal environnant au même titre que des panneaux pédagogiques pour la centrale.

La qualité de l'aménagement et son inscription dans le contexte paysager vont permettre l'adéquation entre projet, les habitants et les travailleurs traversant la ZAC au quotidien. La perception harmonieuse du projet solaire est l'enjeu auquel doit répondre cet aménagement.
Comment rendre esthétique un aménagement industriel et comment tendre à humaniser le projet dans ce contexte ?

V.4.7 Tableau de synthèse

Tableau 52 : Synthèse des enjeux, sensibilités et préconisations du volet paysager

Item	Diagnostic	Enjeu	Sensibilité	Préconisation
	<p>Aire d'étude paysagère éloignée et rapprochée L'aire d'étude éloignée et rapprochée intègre les éléments paysagers compris dans une distance d'environ 5 kilomètres du site d'implantation potentiel. L'aire d'étude fait partie de la Plaine de la Costière caractérisée en premier lieu par son vignoble, ses vergers et son maraîchage. Ce paysage est relativement uniforme, sa topographie est peu marquée et n'offre pas de points de vue dominants en direction du projet. Les vergers et haies brise-vent (cyprès de Provence et peupliers) forment des écrans visuels importants. Les bourgs et les hameaux sont peu ouverts sur le paysage et les mas isolés souvent dans des écrans de végétation.</p>	<p>Null</p>	<p>Null</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conserver au maximum la végétation existante, haies (notamment sur les parcelles au nord de l'A54) groupe d'arbres (oliviers sur la parcelle au Sud de l'A54). - Préserver l'ouverture visuelle sur le projet depuis l'A54 (sens Arles/Nîmes).
Paysage	<p>Aire d'étude paysagère immédiate et ZIP Le site prend place dans une petite combe (vallée creusée au sommet et dans l'axe d'un pli anticlinal), la combe de Portal, qui forme un petit vallon au pied de l'aéroport et n'est que très peu perceptible dans le paysage. L'aire d'étude immédiate est donc définie par l'interaction du site avec la frange sud de la ville de Garons, l'aéroport de Nîmes et la ZAC Mitra dans laquelle il prend place. L'autoroute A54 traverse l'aire d'étude et constitue l'axe de circulation majeur du territoire. Le projet s'inscrit au cœur de la ZAC Mitra ayant pour objectif d'accueillir de l'activité. Les sites d'implantation sont situés au cœur de cette ZAC à proximité au sein des bassins de rétention et proche des boisements conservés. Les parcelles de la ZIP jouxtent le projet accordé « Soleil de la ZAC Mitra » et la centrale photovoltaïque (la Compagnie du Vent) construite. Perception du projet : - La ville de Garons et notamment sa frange sud sont encadrés de grands murs privatifs qui viennent clore les parcelles et occulter les vues depuis les habitations vers les paysages. Les routes d'accès, dessertes locales, et les chemins d'exploitation sont bordés de végétation et n'offrent pas de vues dégagées vers les sites. - Les hameaux à proximité des sites sont également inscrits dans des écrans de verdure. Seuls les accès du Hameau de l'Espérance présentent des vues en direction de la ZIP. - Les routes de desserte de la ZAC, qui seront empruntées quotidiennement par les riverains et employés des entreprises, présentent des vues vers la ZIP.</p>	<p>Faible</p>	<p>Faible</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conserver au maximum la végétation existante le long des routes de desserte de la ZAC. - Privilégier des teintes sobres et sombres pour les enduits des ouvrages techniques et les clôtures. Pour les clôtures, étudier la possibilité de reprendre la même typologie. - Les aménagements en périphérie des ZIP : tous les espaces proches des limites présentant des végétaux remarquables existants devront être préservés. - De nouvelles plantations sont à prévoir le long des routes circulantes afin de mieux inscrire le projet dans son contexte industriel dont la trame végétale est toujours présente. - La proximité immédiate du projet avec le parc solaire autorisé « Soleil de la ZAC Mitra » devra faire l'objet d'une réflexion paysagère en particulier au regard de la ZIP où des plantations peuvent permettre d'éviter un effet couloir pour les automobilistes et les piétons qui empruntent la route. - Les variations de hauteur sont à prévoir du fait de la présence des dénivelés issus des bassins. La hauteur des tables doit être réfléchie dans leur ensemble. Les photomontages devront permettre d'évaluer si la vue reste fluide et que les tables ne créent pas de barrières visuelles sur les vues. - Des espaces boisés à proximité ont été identifiés et des liens peuvent être mis en place par des panneaux d'identification de ce patrimoine végétal environnant au même titre que des panneaux pédagogiques pour la centrale.
Patrimoine	<p>Aire d'étude paysagère éloignée Le périmètre d'étude éloigné compte deux édifices protégés situés en frange nord et sud : L'Ancien Théâtre Municipal sur l'autoroute A54 et l'Ancien Prieuré St-Vincent de Broussan à Bellegarde. Ancien Théâtre Municipal : Ce monument s'inscrit dans un environnement qui se démarque par sa qualité dans les paysages ruraux et industriels du plateau qu'il côtoie. Sa reconstruction a fait l'objet d'une conception particulièrement soignée et reconnue par les visiteurs. Un écran de verdure a été créé autour du monument et des aires d'autoroute qui l'accueillent. Cet écran ne s'ouvre que depuis les belvédères en direction de Nîmes, à l'opposé du site de projet. Les vues vers le site sont masquées par un boisement. Ancien Prieuré St-Vincent de Broussan : L'ensemble architectural est aujourd'hui très discret dans le paysage. Seule l'allée d'accès révèle sa présence. Niché sur le contrefort du coteau de la Costière et encadré d'une végétation relativement dense (boisements et haies de cyprès), le site est peu perceptible et isolé du paysage dans lequel il s'inscrit.</p>	<p>Null</p>	<p>Null</p>	<p>-</p>
	<p>Aire d'étude paysagère immédiate Pas de patrimoine protégé dans cette aire d'étude.</p>	<p>Null</p>	<p>Null</p>	<p>-</p>

Item	Diagnostic	Enjeu	Sensibilité	Préconisation
Tourisme	Aire d'étude paysagère éloignée Nîmes et la Camargue (PNR de Camargue) sont les points d'intérêt touristique majeurs de la région, le tourisme sur le territoire d'étude n'est pas développé. Les quelques lieux touristiques, GR700, ancien Théâtre Municipal et Château de Bellegarde sont relativement éloignés de la ZIP.	Très faible	Très faible	-

VI. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

VI.1 Historique du projet

En 2017, dans le cadre des objectifs et ambitions fixés par le gouvernement, Eléments a décidé d'étudier la possibilité de valoriser les délaissés inondables de la ZAC Mitra. Outre les critères techniques (topographie, raccordement, ensoleillement, urbanisme, etc.), le terrain a été sélectionné pour le faible impact-prévisible sur son environnement (milieu naturel, milieu agricole et paysager) évalué lors de la pré-étude de faisabilité.

Le 11 décembre 2017, l'accord du propriétaire terrien (la SAT, Société d'Aménagement des Territoires) a été obtenu pour la réalisation des études et la mise en place du projet. L'accord se traduit par une promesse de bail emphytéotique.

Le 5 février 2018, Nîmes Métropole a émis une délibération favorable à la réalisation du projet. De nombreuses variantes d'implantation du projet ont été étudiées avec la SAT.

Deux cadrages ont été faits à la DDTM 30 avec les services concernés par le projet. Le premier le 27 mars 2018 et le deuxième le 13 octobre 2020.

Le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » fait suite au projet « Soleil de la ZAC Mitra » dont la demande de permis de construire a été présentée le 23 mai 2018 et autorisée par les arrêtés préfectoraux en date du 23 mai 2019.

VI.2 Justification du projet

La justification globale du développement de ce type de projet est motivée par les objectifs européens et nationaux de disposer d'une production d'énergies renouvelables.

De plus, les différents secteurs de la zone d'implantation du projet correspondent à des délaissés urbains et des bassins de rétention. Le projet permettra ainsi de valoriser ces secteurs et d'optimiser l'usage du foncier (double fonction des bassins : hydraulique et énergétique). Cette centrale photovoltaïque sur bassins de rétention et terrains inondables, présente l'avantage de tirer le maximum de bénéfices d'une zone difficilement exploitable pour d'autres usages. Ces surfaces, n'ayant pas d'autres utilisations possibles, pourront être valorisées et permettront de participer à la transition écologique, sans conflit ni concurrence.

Ce projet permettra une production annuelle d'environ 9,58 GWh. Sachant qu'un foyer français consomme en moyenne 4 770 kWh¹ par an (selon RTE, 2018), le projet permettrait d'alimenter plus de 2000 foyers, soit environ 6000 personnes (3 personnes en moyenne par foyer en France selon l'INSEE). Selon ces chiffres, le projet permettrait ainsi de répondre aux besoins en électricité de 2,3 % de la population de Nîmes agglomération (258 070 habitants en 2017 selon l'INSEE).

¹ Ce chiffre tient compte du chauffage électrique qui occupe près de 30 % de la consommation des foyers.

² Le GIEC est le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du Climat. Ses rapports synthétisent les travaux publiés de milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques.

VI.2.1 Enjeux globaux face au changement climatique

Le changement climatique correspond à une variation du climat dû à des facteurs naturels mais aussi anthropiques. Selon les experts scientifiques du GIEC³, c'est au travers de l'évolution des températures moyennes que les preuves du changement climatique sont les plus évidentes :

- La température moyenne mondiale (terre et océans) a augmenté de 0,85°C entre 1880 et 2012.
- Chacune des trois dernières décennies a été plus chaude que la précédente et que toutes les autres décennies depuis 1850.
- Les deux dernières décennies comptent 18 des 20 années les plus chaudes observées depuis les relevés en 1850.
- La période 1983-2012 a probablement été la plus chaude depuis 1400 ans.

Le réchauffement des océans représente le plus grand changement dans le contenu énergétique de la terre : les océans ont absorbé 90% de l'énergie accumulée sur Terre entre 1971 et 2010. Ainsi, sur les 75 premiers mètres de la surface des océans, la température augmente en moyenne de 0,11°C par décennie, soit près d'un demi-degré entre 1971 et 2010.

Le 5^{ème} rapport du GIEC³ est catégorique : il y a de plus en plus de certitude concernant l'impact des activités humaines sur le réchauffement climatique. Le lien entre les activités humaines et l'accroissement des températures constaté depuis 1950 est extrêmement probable. Le niveau de certitude a augmenté en comparaison des précédents rapports du GIEC : il était jugé très probable lors du rapport de 2007 et seulement probable dans le 3^{ème} rapport en 2001.

Dans son rapport le GIEC renouvelle ses scénarios prospectifs à partir d'une nouvelle méthodologie. Les quatre profils d'évolution des concentrations des gaz à effet de serre (RCP) retenus par les experts du GIEC pour le 5^{ème} rapport ont été traduits en termes de forçage radiatif, c'est-à-dire de modification du bilan radiatif de la planète. Le bilan radiatif représente la différence entre le rayonnement solaire reçu et le rayonnement infrarouge réémis par la planète. Il est calculé au sommet de la troposphère (entre 10 et 16 km d'altitude). Sous l'effet de facteurs d'évolution du climat, comme par exemple la concentration en gaz à effet de serre, ce bilan se modifie : on parle de forçage radiatif. Les 4 profils RCP correspondent chacun à une évolution différente de ce forçage à l'horizon 2300. Outre les deux scénarios intermédiaires il est à retenir le premier et le dernier scénario :

- Le scénario RCP2.6, qui implique de fortes réductions d'émissions de GES par la communauté internationale, est une nouveauté de ce rapport.
- Le scénario RCP8.5 est le plus pessimiste, mais c'est un scénario probable car il correspond à la prolongation des émissions actuelles.

³ IPCC, 2013 : *Climate Change 2013 : The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp

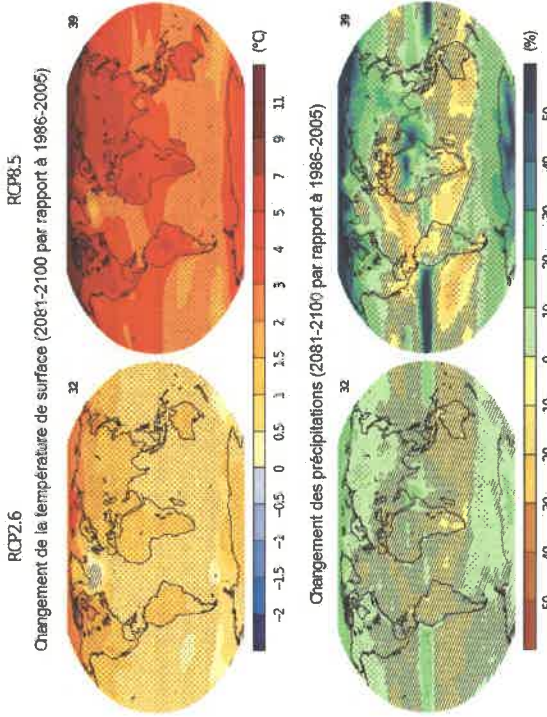


Figure 155: Changement des températures moyennes de surfaces et des précipitations moyennes sur la période 2081-2100 par rapport à 1986-2005 (source : GIEC)

VI.2.2 Enjeux communautaires et nationaux

En 2009, l'Union européenne fixait trois objectifs ambitieux et contraignants aux différents États membres en matière de lutte contre le changement climatique :

- Diminuer de 20% des émissions de gaz à effet de serre des pays de l'UE ;
- Atteindre 20% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique européen ;
- Réaliser 20% d'économies d'énergie.

Après évolution du contexte climatique mondial, Les 28 pays de l'Union européenne ont abouti le 23 octobre 2014 à un accord sur le « *Paquet Énergie-Climat pour 2030* » préparé par la Commission européenne qui porte la part des énergies renouvelables à 27% de la consommation finale d'énergie européenne.

- Porter la part des énergies renouvelables à 27% de la consommation européenne ;
- Réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre ;
- Réaliser 27% d'économie d'énergie par rapport à 1990 ;
- Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15%.

L'accord, signé en octobre 2014 est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'union européenne à 20% en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif - 27% d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 - traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors même qu'en 2020, les filières des énergies renouvelables ont accompli une grande partie de leur courbe d'apprentissage, en particulier en Europe.

L'objectif de production d'énergie renouvelable est traduit en France par un objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020. Plus récemment, la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) prévoit :

- De réduire de 40% des émissions de gaz à effet de serre nationales en 2030 par rapport à 1990 et de réduire par quatre ces émissions d'ici 2050 ;
- De diminuer de 30% de la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- De porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- De diversifier la production d'électricité et de réduire à 50% la part du nucléaire dans la production d'électricité à l'horizon 2025.

La loi TCEV vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif. La loi TCEV publiée le 18 août 2015 affiche la volonté de la France d'être exemplaire dans la lutte contre les dérèglements climatiques. Cette loi propose des actions fortes et innovantes pour décarboner notre économie.

De manière plus concrète, la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) a été présentée le 27 novembre 2018 par la Présidence de la République, et détaillée par le Ministre d'État, François de Rugy. La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50% les capacités installées d'ici 2023. Un tel objectif repose donc en grande partie sur l'éolien onshore et offshore, sur l'hydroélectricité, et sur le photovoltaïque.

Le présent projet de centrale photovoltaïque au sol, dénommé « Soleil de la ZAC Mitra 2 », s'inscrit donc pleinement dans la poursuite des objectifs communautaires et nationaux visant à une lutte globale contre le changement climatique.

VI.2.3 Objectif régional en faveur du développement des énergies renouvelables

VI.2.3.1 Première région à énergie positive d'ici 2050

Deuxième région française pour la production d'énergie renouvelable, la région Occitanie affiche une ambition claire : devenir la **première région à énergie positive (REPOS) en Europe d'ici 2050**. Cela nécessite de :

- Réduire les consommations d'énergie au maximum par la sobriété et l'efficacité énergétiques ;
- Couvrir 100% des besoins en énergie par la production d'énergies renouvelables locales.

La région souhaite ainsi multiplier par 3 sa production d'énergies renouvelables grâce à ses ressources naturelles locales :

- La 2^{ème} forêt de France avec 2,6 millions d'hectares ;
- Un ensoleillement exceptionnel avec 2 500 heures d'ensoleillement par an ;
- Une ressource hydraulique importante avec les massifs des Pyrénées et du massif Central.
- Des vents importants : Auzan, Mistral, Tramontane.

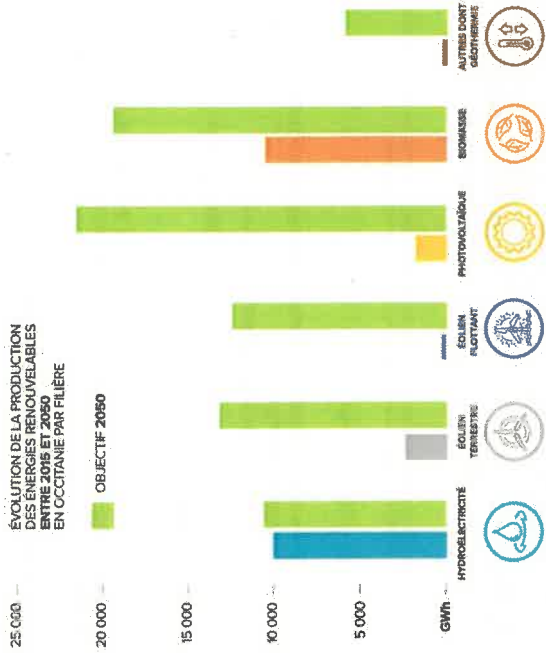


Figure 156 : Evolution de la production des énergies renouvelables entre 2015 et 2050 par filière en Occitanie (source : région Occitanie, 2017)

Selon le bilan effectué par la région en 2017, la consommation d'énergie est dominée par les produits pétroliers qui représentent 46% de l'énergie consommée, en raison de leur part importante dans les transports. Cependant, ce mix tend à se diversifier avec une part de plus en plus importante de l'électricité (27%) et une progression des énergies renouvelables thermiques (principalement du bois-énergie), qui représentent maintenant près de 10% du mix énergétique.

La production d'énergies renouvelables s'élève à 26,4 TWh en 2017. Le bois-énergie reste de loin la première source d'énergie renouvelable, devant l'hydroélectricité. La production de chaleur renouvelable (48%) et d'électricité renouvelable (52%) sont quasiment au même niveau.

Bien qu'influencées comme la production hydroélectrique par les aléas climatiques, les productions solaire et éolienne sont en forte progression : entre 2015 et 2018, le photovoltaïque a progressé de +38% (+40% pour l'éolien). Le photovoltaïque représentait ainsi 8% de la production d'énergies renouvelables de l'Occitanie en 2017. La puissance photovoltaïque raccordée fin 2018 en Occitanie s'élevait à 1 814 MW pour une production de 2 217 GWh.

Le scénario RÉPOS v2 envisage une forte augmentation de cette puissance installée, à hauteur de 7 000 MW en 2030 et 15 070 MW en 2050, soit une multiplication de la puissance installée par 8 en 2050.

Ce développement ne doit cependant pas s'effectuer au détriment des terres à valeur agronomique ou de la biodiversité mais privilégiera les implantations en toitures ou en brise-soleil, et dans les espaces impropres à d'autres usages.

VI.2.3.2 Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET)

Le projet de SRADDET de la région Occitanie a été arrêté en Assemblée plénière le 19 décembre 2019. Son adoption est prévue pour la fin d'année 2020. La stratégie du projet de SRADDET s'articule autour de 2 caps, 3 défis et 9 objectifs généraux déclinés en 27 objectifs thématiques.

Plus spécifiquement, la thématique des énergies renouvelables, et notamment le photovoltaïque, est abordée par l'objectif 1.9 « Multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040 » en fixant l'atteinte d'un seuil de production de 15 000 MWh pour le photovoltaïque à l'horizon 2040.

Le SRADDET n'indique pas de règle spécifique pour l'énergie photovoltaïque.

Conclusion sur la justification du projet :
 En conclusion, le projet de centrale photovoltaïque permettra de répondre aux enjeux globaux face au changement climatique en participant aux objectifs européens, nationaux et locaux de développement des énergies renouvelables.

VI.3 Justification du choix du site

Au sein d'Éléments, la recherche de zones propices à l'accueil de projets photovoltaïques se fonde dans un premier temps sur une approche cartographique, excluant les zonages réhibitifs à de tels projets (monuments historiques, habitations, zones protégées ...).

Grâce au logiciel de cartographie, QGIS, l'équipe de cartographes superpose les différentes couches de contraintes liées à un projet photovoltaïque : l'ensoleillement, le raccordement, les zones de protections environnementales (Natura 2000, ZNIEFF...), les entités paysagères et patrimoniales (monuments historiques, grands sites classés, ...) les documents d'urbanisme, etc. et sélectionnent les quelques zones exemptées des principales contraintes.

Cette étude de « préféabilité » permet d'identifier les principales contraintes et enjeux des sites mais également de caractériser le potentiel photovoltaïque des terrains.

Le site est donc étudié en fonction des critères techniques et réglementaires suivants :

- Historique du site (sites anthropisés, dégradés, pollués) ;
- Productible (production d'électricité) ;
- Topographie (implantation possible des tables photovoltaïques) ;
- Urbanisme (critère de planification territoriale) ;
- Contexte environnemental (espèces faune et flore, aspect paysager) ;

- Raccordement électrique (possibilité technique) ;
- Risques (SEVESO, PPR).

Ces critères sont donc des indicateurs de préféabilité et permettent d'estimer le potentiel du site d'implantation pour l'exploitation de centrales photovoltaïques au sol.

Lors de la détection cartographique, les sites situés dans des zones d'aménagement sont ciblés en priorité. C'est dans le cadre de cette détection (carières, ZAC, gravières) que le site a été identifié.

En outre, le présent projet photovoltaïque au sol est totalement pertinent sur 2 aspects :

- Aucune perte du potentiel agricole, ni du potentiel forestier ;
- Une valorisation de délaissés.

VI.4 Analyse des variantes

Afin de simplifier l'analyse des variantes, leurs incidences sur l'état initial de l'environnement sont comparées dans le tableau suivant.

Thématique	Variante n°1	Variante n°2 (retenue)
Puissance installée approximative	5 MWC	6,5 MWC
Raccordement pressenti	12 670 modules dont 2 808 pour le parc au sol et 9 862 pour les ombrières	14 730 modules dont 2 808 pour le parc au sol et 11 922 pour les ombrières
Foncier	Poste de PICHEGU: 6 km par la route Maîtrise foncière de l'ensemble de la zone	Poste de PICHEGU: 6 km par la route Maîtrise foncière de l'ensemble de la zone. Optimisation de l'espace disponible.
Milieu physique Topographie	Zone inondable Topographie peu accidentée	Zone inondable Topographie peu accidentée
Milieu naturel	Les enjeux écologiques recensés au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée sont faibles à modérés. Les enjeux de conservation sont matérialisés essentiellement par les espèces, cortèges d'espèces, habitats d'espèces et habitats naturels présents au niveau des zones ouvertes que sont les chemins et les landes basses. Au sein de la ZAC Mitra, contexte anthropisé. Proximité aéroport : azimut des panneaux adapté aux exigences de la DGAC.	Les enjeux écologiques recensés au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée sont faibles à modérés. Les enjeux de conservation sont matérialisés essentiellement par les espèces, cortèges d'espèces, habitats d'espèces et habitats naturels présents au niveau des zones ouvertes que sont les chemins et les landes basses. Au sein de la ZAC Mitra, contexte anthropisé. Proximité aéroport : azimut des panneaux adapté aux exigences de la DGAC.
Milieu humain	Incompatibilité avec les PLU de Saint-Gilles et de Garons : ombrières des bassins supérieures à 6 mètres par rapport au terrain naturel.	Compatibilité avec les PLU de Saint-Gilles et de Garons : ombrières des bassins inférieures à 6 mètres par rapport au terrain naturel.

Thématique	Variante n°1	Variante n°2 (retenue)
Paysage	<p>Les routes d'accès, dessertes locales, et les chemins d'exploitation sont bordés de végétation et n'offrent pas de vues dégagées vers les sites.</p> <p>Les hameaux à proximité des sites sont également inscrits dans des écrins de verdure. Seuls les accès du Hameau de l'Espérance présentent des vues en direction de la ZIP.</p> <p>Les routes de desserte de la ZAC, qui seront empruntées quotidiennement par les riverains et employés des entreprises, présentent des vues vers la ZIP.</p>	<p>Les routes d'accès, dessertes locales, et les chemins d'exploitation sont bordés de végétation et n'offrent pas de vues dégagées vers les sites.</p> <p>Les hameaux à proximité des sites sont également inscrits dans des écrins de verdure. Seuls les accès du Hameau de l'Espérance présentent des vues en direction de la ZIP.</p> <p>Les routes de desserte de la ZAC, qui seront empruntées quotidiennement par les riverains et employés des entreprises, présentent des vues vers la ZIP.</p>

La seconde variante est celle retenue. Elle est compatible avec le règlement d'urbanisme et permet d'optimiser l'espace disponible.

VII. DESCRIPTION DU PROJET

VII.1 Principe de fonctionnement de l'énergie solaire photovoltaïque

Une installation photovoltaïque utilise la radiation solaire pour produire de l'électricité. Cette électricité est ensuite injectée sur le réseau de distribution. Cette source d'énergie issue du soleil est propre, inépuisable et gratuite.

Plus précisément, « l'effet photovoltaïque » se base sur des matériaux appelés « semi-conducteurs » qui permettent de capter la lumière pour produire de l'électricité :

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière ;
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante ;
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.



Figure 157: Principe de fonctionnement de l'effet photovoltaïque (source : HESPUL)

Chaque cellule photovoltaïque produit donc un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire. Un panneau (ou module photovoltaïque) est composé de plusieurs cellules. L'agencement des cellules dans un panneau photovoltaïque est très important ; elle permet de déterminer la tension (en Volt) mais aussi l'intensité (en Ampère).

Les cellules sont généralement montées en série ce qui permet d'augmenter le voltage du panneau. Les panneaux sont montés en dérivation ce qui permet d'augmenter l'intensité et de diminuer la perte de puissance en cas d'ombrage.

VII.2 Composition et fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol

Pour chaque centrale photovoltaïque au sol, le soleil permet aux **panneaux photovoltaïques** (1) de produire un courant continu, fonction de l'irradiation de ce dernier. Plusieurs chaînes de panneaux photovoltaïques sont mises en série entre eux et se regroupent dans des boîtes de jonction.

Chacune des boîtes de jonction est reliée aux **onduleurs photovoltaïques** (2), organes qui permettent de passer d'un courant continu à un courant alternatif. Ces onduleurs photovoltaïques peuvent être dits centraux (des onduleurs de grande capacité et de grande dimension) ou décentralisés (plusieurs petits onduleurs qui peuvent être fixés en bout de table).

Ensuite, le courant alternatif est réhaussé par un ou plusieurs **transformateurs électriques** (3) (qui réhaussent la tension à 20 kV). Finalement, un **poste de livraison** (4) est mis en place et permet l'injection d'énergie produite sur le **circuit de distribution** (5).

Différents éléments de la centrale sont également mis en place. Il s'agit de la clôture, de la citerne, des pistes d'accès et du dispositif de sécurité.

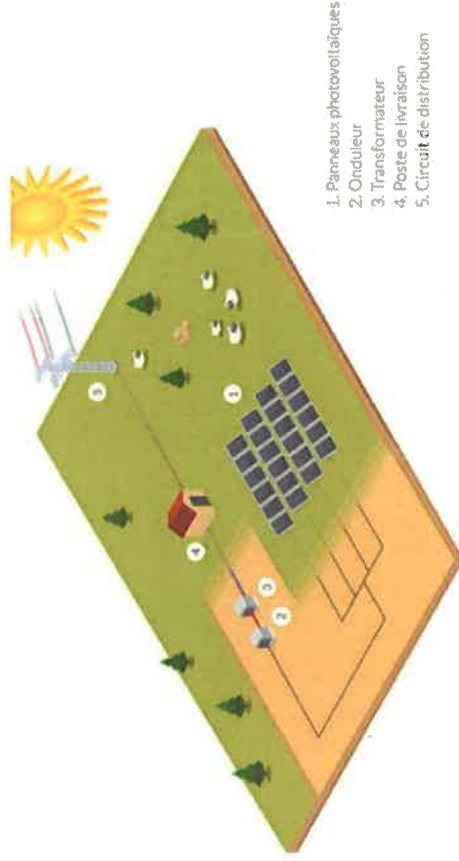


Figure 158- Composition d'une centrale photovoltaïque au sol (source : ELEMENTS)

De façon générale, les différents éléments qui composent la centrale photovoltaïque sont choisis et mis en œuvre afin de :

- Respecter toutes les règles de conception et d'exploitation relative au type d'ouvrage à construire ;
- Respecter toutes les Normes et marquages de l'U.E ;
- Garantir un haut niveau de qualité et de disponibilité du fonctionnement de la centrale ;
- S'assurer de la solidité mécanique et de la durabilité dans le temps des ouvrages selon les contraintes environnementales du site (vent, neige, corrosion, ...);
- S'assurer de la disponibilité des pièces d'usures sur la durée d'exploitation de la centrale ;
- Permettre une optimisation des prestations des maintenances préventives et curatives dans les meilleures conditions afin de limiter le temps passé lors des interventions.

VII.2.1 Modules photovoltaïques

Les structures photovoltaïques qui constituent les alignements de panneaux comprennent plusieurs modules photovoltaïques (ou panneaux), eux-mêmes constitués des cellules photovoltaïques.

VII.2.1.1 Technologie

Différentes technologies peuvent être utilisées dans les installations photovoltaïques au sol, regroupées en deux grandes familles :

- **Les technologies cristallines** : elles utilisent un élément chimique particulièrement abondant, le silicium, extrait du sable ou du quartz. Des plaques très fines (0,15 à 0,2 mm) sont découpées dans un lingot de silicium obtenu par fusion puis moulage. Ce lingot peut être obtenu à partir d'un cristal unique ou de plusieurs cristaux : la cellule est alors dite monocristalline ou polycristalline. Les plaques ainsi découpées s'appellent communément des « wafers ».

La technologie monocristalline est plus onéreuse que la polycristalline car elle nécessite un processus de purification important. La fabrication de cellules polycristallines utilise les chutes de silicium issues de la production des premières. Le rendement de la technologie polycristalline est plus faible que la monocristalline mais elle est moins sensible aux variations de température. Son prix attractif et son rendement correct en font la technologie la plus plébiscitée actuellement. Une dernière forme du silicium dite « en ruban » est également utilisée.

Les technologies cristallines représentent actuellement entre 90 et 95% de la production mondiale de modules photovoltaïques.

- **Les technologies à couches minces** : elles consistent à déposer une ou plusieurs couches semi-conductrices sur un substrat de verre, plastique, métal... Leur coût de fabrication est plus faible mais leur rendement est bien inférieur aux technologies présentées ci-avant.

Plusieurs matériaux peuvent être utilisés :

- Le silicium amorphe (a-Si :H) est la première technologie à couche mince. Elle permet la création de panneaux souples et extrêmement fins. Elle consiste en la simple vaporisation d'une couche de silicium de quelques microns d'épaisseur.
- Le tellure de cadmium (CdTe) qui possède un bon coefficient d'absorption et qui permet par conséquent l'utilisation de matériaux relativement impurs en fait une technologie adaptée. Cependant, les problèmes environnementaux liés à la toxicité du cadmium, même en faible quantité ralentissent son utilisation ;
- Le cuivre/indium/sélénium ou cuivre/indium/gallium/sélénium (CIGS) ou cuivre/indium/gallium/disélenide/disulphide (CIGSS), qui présentent les rendements les plus élevés parmi les couches minces, mais à un coût plus élevé ;
- L'arséniure de gallium (GaAs) dont le haut rendement et le coût très élevé réservent son usage essentiellement au domaine spatial

Le tableau ci-après compare les différentes technologies utilisables pour une installation photovoltaïque :

Tableau 53 : Comparaison des différentes technologies (source : HESPU)

Technologie	Rendement (en %)	Surface en m ² par kWc	Contrainte de coût/m ²
Technologies cristallines	Silicium polycristallin	10	+++
	Silicium monocristallin	8	++++
	Silicium en ruban	10	+++
	Silicium amorphe (a-Si)	6	+
Technologies couches minces	Tellure de cadmium (CdTe)	12 à 16	++

ÉLÉMENTS a étudié différents modules afin de sélectionner le plus adapté au projet, celui capable d'optimiser le tarif de revente de l'électricité et celui capable de maximiser la valeur de la centrale dans le cadre d'une candidature aux appels d'offre de la CRE avec les critères suivants :

- Fiabilité du fournisseur ;
- Qualité du module et notamment une meilleure garantie de dégradation annuelle à -0,55 % ;
- Bilan carbone du module (critère noté dans l'appel d'offres CRE) ;
- Efficacité du module (une meilleure efficacité permet une plus forte puissance) ;
- Prix de fourniture du module.

Le choix final des modules sera fait juste avant la construction en fonction des évolutions potentielles du marché et des innovations.

VII.2.1.2 Dimensions

Les modules seront orientés en portrait. Les dimensions pressenties sont les suivantes :

- Longueur (L) : 2,094 m ;
- Largeur (l) : 1,038 m ;
- Epaisseur (H) : 0,035 m.

VII.2.1.3 Puissance

La puissance unitaire pressentie est de 450 Wc. En prenant en compte les dimensions du module, la puissance surfacique est donc de 207 Wc/m².

Conclusion sur les modules photovoltaïques :

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra 2 », une technologie cristalline sera utilisée.

Le projet comptera **14 730 panneaux photovoltaïques**. La **puissance unitaire des modules sera de 450 Wc**. L'installation permettra une production d'environ 9,58 GWh/an.

La surface projetée au sol de l'ensemble des modules sera de 3,27 ha, dont 2,65 ha de modules sur ombrières.

VII.2.2.3 Configuration des structures

Éléments a prévu différentes configurations pour les structures photovoltaïques :

- Tables au sol : structure en 3V27 (3 rangées de 27 modules) et 3V9 (3 rangées de 9 modules) ;
- Ombrières dans les bassins : ombrière en simple piètement à rampant d'environ 12 m (largeur) et des structures de 40 m à 28 m de long.

Le projet sera composé de 20 structures en 3V27, 28 structures en 3V9 et 76 structures de type ombrière, pour un total de 14 730 modules dont 2 808 pour les tables au sol et 11 922 pour les ombrières.

Les dimensions des tables sont les suivantes :

- Ombrières : 28 ou 40 m de longueur pour 12 m de large ;
- 3V27: 28,5 x 6,1 m ;
- 3V9 : 9,5 x 6,1 m.

La hauteur minimale d'une table par rapport au sol sera déterminée selon la zone par la cote des plus hautes eaux connues. La hauteur maximale respectera quant à elle la hauteur fixée par les règlements d'urbanisme (PLU de Saint-Gilles et PLU de Garons) pour les constructions et installations liées à la production d'énergie renouvelable dans les secteurs 2AUMe1, 2AUMe3, 2AUMe4 et 2AUE, soit une hauteur de 6 m.

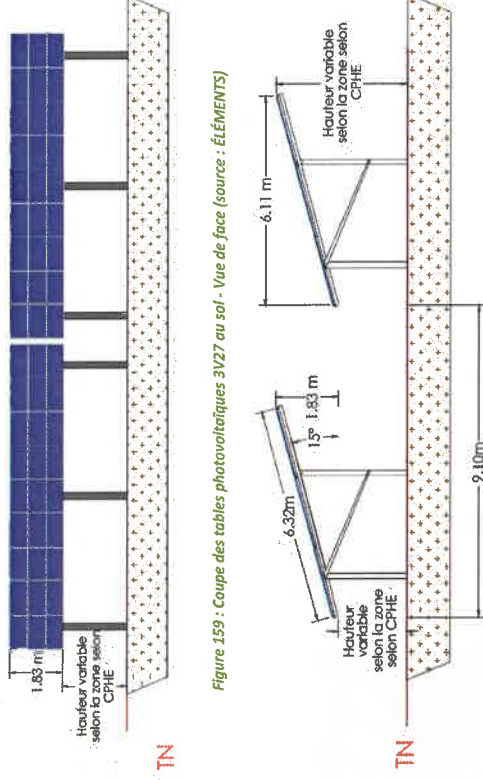


Figure 159 - Coupe des tables photovoltaïques 3V27 au sol - Vue de face (source : ÉLÉMENTS)

Figure 160 - Coupe des tables photovoltaïques au sol - Vue de profil (source : ÉLÉMENTS)

VII.2.2 Structures (ou tables photovoltaïques)

VII.2.2.1 Type de structures

Les structures porteuses des panneaux, parfois appelées tables photovoltaïques, sont des structures de taille variable. Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison entre modules). L'ensemble modules et supports forme une table de modules.

Deux types de structures seront également mis en œuvre sur le site d'implantation :

- Structures au sol en double piètement sur les zones délaissées ;
- Structures en ombrière (type préau) en simple piètement (ou mono-poteau) dans les bassins de rétention.

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

VII.2.2.2 Mobilité

Les structures photovoltaïques peuvent être fixes ou orientables (appelées suiveurs, ou « trackers »). Les premières sont orientées selon un angle fixe, dépendant la topographie et de l'ensoleillement local. Les deuxièmes sont équipées d'une motorisation permettant aux panneaux de suivre la course du soleil. Le gain net de rendement peut atteindre jusqu'à 30 ou 40 %. On distingue les suiveurs à rotation mono-axiale (suivent le soleil de l'est à l'ouest) et à rotation bi-axiale (à la fois est-ouest et nord-sud).

Éléments a étudié plusieurs variantes de structures : fixe et mobile (trackers à plat à un axe). La structure mobile n'est pas retenue car celle-ci est beaucoup moins performante en termes de puissance sur ce site et aurait impacté trop négativement le prix de l'électricité finale. La centrale solaire sera donc élevée sur structures fixes. La technologie fixe est extrêmement fiable étant donné sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile, ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

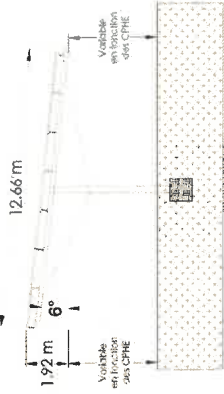


Figure 161 : Coupe des préaux de 23,2 m dans les bassins - Vue de profil (source : ÉLÉMENTS)

VII.2.2.4 Inclinaison

Les supports seront inclinés de 15° par rapport à l'horizontale dans le cas des tables au sol et de 6° dans le cas des ombrières. Il s'agit d'un compromis trouvé pour assurer une bonne productivité des panneaux tout en limitant la hauteur des structures afin d'en éviter la perception depuis l'autoroute.

VII.2.2.5 Matériau

Les châssis sont constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils sont dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Conclusion sur les structures photovoltaïques :

La centrale solaire sera donc élevée sur **structures fixes**, de type **tables au sol pour les zones délaissées annexes** et **ombrières dans les bassins de rétention**.
Les tables au sol seront constituées de 3 rangées de 3 ou 9 modules disposés en portrait, soit 9 à 27 modules par table et 2 808 modules au total. Les ombrières quant à elles porteront 11 922 modules en portrait.

VII.2.3 Fondations

Compte-tenu de la nature du sol et de la présence potentielle de déchets en souterrain (décharge illégale présumée) sur le site, deux solutions sont mises en avant pour la mise en œuvre de ce type d'ouvrage en fonction de la nature du sol et de son historique :

- Le système d'ancrage en « Pieux battus »,
- Le système d'ancrage en « Gabion ou bac lesté métallique » (système lesté).

VII.2.3.1 Pieux battus

Les structures des modules seront maintenues par des pieux enfoncés dans le sol par une machine battante. Cette technologie, dite de « châssis fixe », est la plus répandue dans le domaine. Elle permet une plus grande flexibilité et s'adapte aux terrains à reliefs et à pentes irrégulières.

Cette technique présente plusieurs avantages :

- Pas de terre excavée ;
- Installation rapide (pas de temps de séchage) ;
- Engins légers ;
- Absence de béton.

Cette technique est privilégiée pour son intérêt écologique et économique.

Le nombre de pieux par table est dépendant de la configuration de la structure :

- 3V27 : 16 pieux par structure ;
- 3V9 : 6 pieux par structure ;
- Ombrières : 1 pieu tous les 10 mètres.

Avec 28 structures 3V27, 20 structures 3V9, le nombre de pieux pour le parc au sol s'élève à 568. Les ombrières nécessitent quant à elles 229 pieux, soit un total de 797 pieux pour l'ensemble du projet.

VII.2.3.2 Fondations hors-sols

La présence potentielle de déchets en souterrain peut contraindre à choisir le système d'ancrage par bacs lestés métalliques, aussi appelé système « gabions ». Cependant, cette solution sera choisie si les études de sol démontrent sa nécessité.

Conclusion sur les fondations :

Les structures photovoltaïques seront préférentiellement maintenues au sol par des fondations de type **pieux battus**. Au total, le projet nécessite 797 pieux.

VII.2.4 Raccordement électrique interne

Le **réseau électrique** d'une centrale photovoltaïque est composé de câbles de raccordement qui convergent de chaque groupe de panneaux vers une boîte de jonction, d'où repart un seul câble vers le local technique. Celui-ci comprend un ou plusieurs postes de conversion (onduleurs et transformateurs) reliés à un ou plusieurs postes de livraison. Les câbles de raccordement sont enterrés dès leur sortie de la table photovoltaïque et jusqu'au poste source.

Depuis les modules photovoltaïques jusqu'aux onduleurs, puis jusqu'aux postes de transformation et enfin jusqu'au poste de livraison, on parle de **raccordement interne**. Celui-ci est géré par l'exploitant de la centrale.

Les caractéristiques des transformateurs sont les suivantes :

- Liaison électrique des onduleurs string vers les transformateurs :
 - Caractéristique de la tension : BT (Basse Tension) ;
 - Caractéristique du courant : AC (Courant Alternatif).
- Capacité des transformateurs pressentis : 2,6 MVA, 2 MVA et 1 MVA ;
- Dimensions (L x l x H) : 8 m x 2,4 m x 2,75 m (19,2 m³) ;
- Couleur : gris anthracite (RAL 7016) et bardage bois.

Le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » prévoit l'installation de 3 transformateurs dont 1 intégré au poste de livraison. En prenant en compte les dimensions fournies, la surface au sol des postes de transformation sera de 38,4 m². L'autre transformateur étant intégré au poste de livraison, c'est la surface au sol de ce dernier qui sera prise en compte.

VII.2.4.4 Le poste de livraison

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de distribution (ici ENEDIS).

Ses principales fonctions sont le comptage de la production électrique et la protection des réseaux électriques. Le poste est préfabriqué et conçu pour des applications NF C 13-100, NF C 13-200 et respectant la NF C 15-100. Il répond aux normes françaises et européennes en vigueur.

Il est équipé :

- De cellules de protection pour départ vers la boucle postes onduleurs ;
- Une cellule disjoncteur télécommandable pour action à distance par RTE ;
- Une cellule comptage ;
- Un transformateur 50KVA pour alimentation des auxiliaires du système ;
- Un dispositif SEPAMI pour contrôle des installations HTA et comptage ;
- Une cellule arrivée pour raccordement au poste source ;
- Un dispositif de protection/coupure H4.

Il comporte en outre des accessoires de sécurité réglementaire tels que des tapis isolants, une perche à corps pour porter secours à une personne subissant une électrocution, un dispositif VAT (vérificateur d'absence de tension), un extincteur CO₂, un bloc d'éclairage de secours fixe.

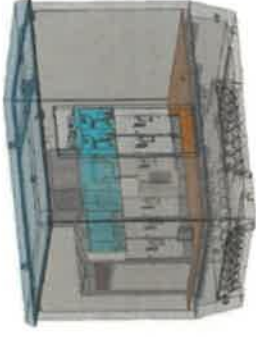


Figure 164 : Schéma d'un poste de livraison (source : ÉLÉMENTS)

- Liaison électrique des transformateurs vers le poste de livraison :
 - Caractéristique de la tension : HT (Haute Tension) ;
 - Caractéristique du courant : AC (Courant Alternatif).
- Capacité du poste de livraison : 5,6 MVA ;
- Dimensions du poste de livraison (L x l x H) : 8 m x 3 m x 2,60 m ;
- Couleur : gris anthracite (RAL 7016) et bardage bois.

Le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » prévoit l'installation d'un poste de livraison.

En prenant en compte les dimensions fournies, la surface au sol du poste de livraison isolé sera de 24 m².

VII.2.4.5 Réseau électrique

Le réseau entre les transformateurs et le poste de livraison (PDL) est souterrain (enfoui à au moins 80 cm selon les normes en vigueur).

Les câbles qui relient les différentes rangées de modules photovoltaïques - boîtes de jonctions - onduleurs string aux postes transformateurs sont protégés par des gaines au sein de liaisons aériennes ou enfouies dans le sol.

VII.2.5 Raccordement électrique externe

La liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement au poste source sera enterrée dans des tranchées d'environ 50 cm de largeur à au moins 80 cm de profondeur.

L'ensemble des câbles enterrés et extérieurs seront conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE.

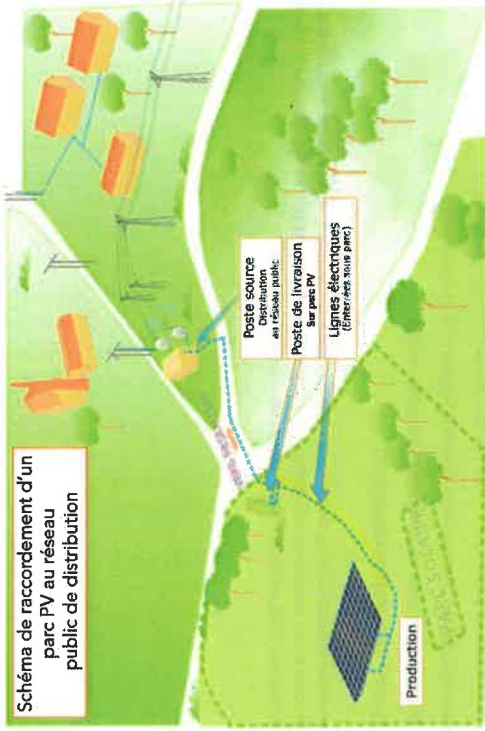


Figure 165 : Schéma de principe du raccordement d'une centrale photovoltaïque au réseau public de distribution (source : CEREMA)

Selon l'étude de raccordement technique menée par ÉLÉMENTS et en considérant la puissance en réinjection du projet, il est possible de connaître la technologie de raccordement qui sera mise en place entre le poste de livraison du parc et le réseau public de distribution géré par ENEDIS.

Le poste source de Pichegu constitue une option de raccordement probable. Au 26 décembre 2020, la capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables au titre du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENr) était de 0,2 MW. Des travaux d'augmentation de la capacité du poste sont donc à prévoir. La liaison électrique correspondant au raccordement externe (du poste de livraison de la centrale au poste source de Pichegu) sera de 5 km environ.

Dès que le permis de construire sera délivré et une fois que le projet sera désigné lauréat de l'appel d'offres de la CRE portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol », une demande de raccordement sera envoyée à ENEDIS. ENEDIS transmettra alors un devis engageant qui permettra à ÉLÉMENTS d'ajuster l'estimation du coût et des délais du raccordement.

VII.2.6 Les équipements annexes

VII.2.6.1 Accès et pistes de circulation

Le parc photovoltaïque est accessible depuis les routes de la ZAC via les portails d'entrée (1 par zone clôturée, soit deux sur la centrale photovoltaïque).

Une voie de circulation périphérique intérieure de 4 m de largeur est prévue. Elle permettra de :

- Limiter l'impact sur le sol tout en créant une bande tampon pour la lutte contre les incendies ;
- Donner accès aux véhicules de chantier et d'exploitation pour l'ensemble de la centrale photovoltaïque.

Des zones de retournement sont réparties de façon homogène sur toute la superficie du parc.

La surface de pistes à créer représente 3 643 m², dont 3 150 m² de voirie légère et 493 m² de voirie renforcée non goudronnée.

Les travaux relatifs à la création des voiries dites légères correspondent à un décapage et un compactage du sol sur 10 cm. Ce type de piste ne nécessite pas de travaux lourds. En ce qui concerne les voiries dites renforcées, qui serviront de pistes d'accès aux bâtiments, les travaux comprennent un décapage sur 20 à 30 cm, la mise en place d'une couche de fond (gravier de calibre 80 mm maximum), puis la mise en place d'une couche de forme (gravier de calibre 40 mm maximum) sur 10 cm et enfin le compactage de la zone.

Ces accès, en grave de granulométrie 40/80, ne créeront pas d'imperméabilisation même si la capacité d'infiltration du sol sera réduite par l'action du compactage.

VII.2.6.2 Système de fermeture : clôture et portail

Les installations au sol seront clôturées pour interdire tout accès au public, notamment pour des raisons de sécurité (site de production d'électricité) et de prévention des vols et des détériorations. Ces clôtures sont de type grillage en acier galvanisé sur support poteaux bois.

Les caractéristiques des clôtures sont les suivantes :

- Hauteur : 2 m (jointive au sol) ;
- Longueur : 915 mètres ;
- Taille des mailles : 50 x 100 mm ou plus.

Afin de ne pas entraver le déplacement des espèces faunistiques, des ouvertures de 15 x 15 cm seront ménagées tous les 20 mètres à la base des clôtures.

Elles sont édifiées tout autour du site et intègrent deux portails d'entrée (6 m de longueur x 2 m de hauteur) afin d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale ainsi que la défense contre les incendies.

Les portails permettront d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale et seront également utilisables par les services de défense contre les incendies. En effet, les portails seront équipés d'une clef à triangle (à disposition du SDIS, de la société d'aménagement des territoires (SAT), d'ÉLÉMENTS et des communes de Saint-Gilles et Garons).

VII.2.6.3 Afficheur de données

Pour ce projet, un afficheur de données sera mis en place, spécialement adapté à un fonctionnement extérieur. Il permettra une bonne visualisation des données de production de la centrale photovoltaïque à une distance de 20 à 25 mètres.

- Il devra notamment afficher les informations suivantes :
- La production instantanée de la centrale (kWc) ;
 - La production cumulée (kWh) ;
 - La valeur de CO2 évité (kg) dans l'atmosphère pour la production de l'ensemble de la centrale.



Figure 166 : Exemple d'afficheur (source : ÉLÉMENTS)

VII.2.6.4 Aménagements de sécurité

VII.2.6.4.1 Sécurité

Lors de la phase d'exploitation, seul le personnel qualifié aura accès à la centrale. Celui-ci interviendra une fois par an pour le contrôle et la maintenance (sauf en cas de réparations inattendues).

La clôture empêchera l'accès aux personnes non autorisées. Des panneaux signifiant cette interdiction seront placés à intervalle régulier.

- La sécurité de la centrale sera assurée par :
- Un système de détection d'une éventuelle intrusion par radar hyperfréquence réparti en périphérie, le long des murs de clôture,
 - Un ensemble de 5 caméras dômes raccordées sur enregistrement numérique, apportant un champ de vision sur 100 % du périmètre de l'installation,
 - Un système d'alarmes d'une éventuelle intrusion dans les locaux techniques.

La gestion des alarmes est confiée à un organisme de télésurveillance mobilisé 24h/24, qui visualise à distance les caméras (levée de doute).

Toute intervention sera assurée par du personnel assermenté. L'acquittement des alarmes pourra se faire localement sur le site ou à distance.

Ce dispositif permet la protection de la centrale contre les actes de malveillance, tout en assurant la protection des personnes, compte tenu de la présence d'équipements électriques en fonctionnement à des niveaux de tension élevés. Il permet ainsi de garantir un taux de disponibilité maximum de la centrale.



Figure 167 : Dispositif de sécurité (source : ÉLÉMENTS)

VII.2.6.4.2 Système de monitoring à distance et supervision

Pour assurer le suivi d'exploitation, réaliser des diagnostics sur le fonctionnement de la centrale et faciliter les opérations de maintenance, il est nécessaire de mettre en œuvre un dispositif d'acquisition de données.

Le dispositif d'acquisition de données, de type passerelle ouverte (serveur FTP), permettra :

- Le stockage et la transmission de toutes les informations techniques nécessaires au suivi du fonctionnement de la centrale,
- Le suivi de la performance de la centrale (les onduleurs seront équipés de systèmes informatiques de mesures).

Un système de supervision générale est mis à disposition de l'équipe technique exploitation et maintenance, qui leur permettra notamment de suivre et contrôler l'ensemble des alarmes techniques du site (réseau Haute Tension et Basse Tension, Réseau sécurité, etc...).

La phase opérationnelle nécessitera aussi une optimisation de la production par une télésurveillance en temps réel de l'énergie produite. Ceci permettra l'identification des équipements nécessitant de la maintenance corrective.

VII.2.6.5 Citermes incendie

Le projet ne prévoit pas l'installation d'une citerne incendie du fait de la proximité des points d'eau. En effet des poteaux incendie sont implantés sur les voiries à moins de 400 m de chaque zone.

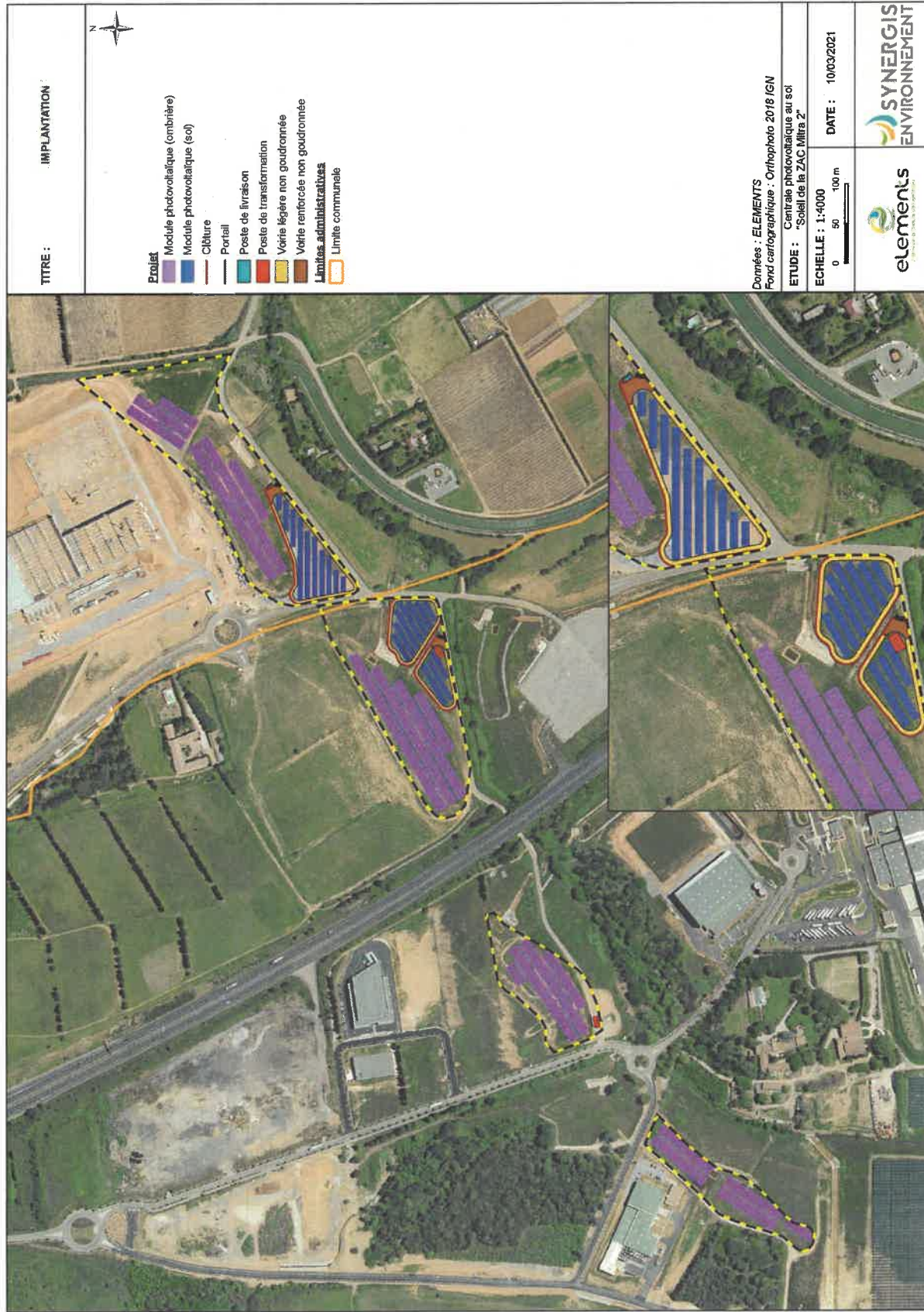


Figure 168 : Plan d'implantation du projet de centrale photovoltaïque "Soleil de la ZAC Mitra 2"

VII.3 Synthèse des caractéristiques techniques du projet

Il s'agira d'un projet de production d'énergie renouvelable directement réinjectée dans le réseau de distribution. Sur les 9 ha de la zone d'implantation potentielle, les modules photovoltaïques représenteront une emprise d'environ 3,27 ha pour une production d'électricité annuelle de 9,58 GWh/an. Le productible sera donc d'environ 1416 kWh/kWc/an.

VII.4 Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

VII.4.1 Construction de la centrale photovoltaïque

VII.4.1.1 Chantier – Construction (~ 6 mois)

À la suite de l'obtention du permis de construire et du tarif de rachat de l'électricité, la construction de la centrale pourra débuter.

ÉLÉMENTS souhaite profiter de chaque opportunité pour valoriser socialement le processus de développement et de construction du projet mené. Dans ce cadre, les entreprises sollicitées pour les travaux seront autant que possible des entreprises locales et françaises. Sur le site, entre une vingtaine et une trentaine de personnes travailleront sur le chantier tout au long de la phase de construction.

La durée totale du chantier est d'environ 6 mois.

Différentes phases sont distinguées :

- **Préparation du site et installation du chantier (1 mois)**

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination.

- Préparation du terrain
- Avant tout travaux, le site sera préalablement borné.

- Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution.

- Création des voies d'accès

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. En complément des voies existantes.

- Equipements de chantier

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. **En phase de chantier, une sécurisation du site sera effectuée par un gardiennage et la pose de caméras de vidéosurveillance.**

- **Création des tranchées (2 semaines)**

La création de ces tranchées respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur.

- **Mise en place des panneaux photovoltaïques, des équipements électriques et raccordement interne (3 mois)**

- Fixation des structures au sol

Les pieux seront enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur d'environ 2 mètres. Dans le cas où le sol superficiel est pollué (présence de déchets illicitement entreposés), des bacs lestés métalliques seront mis en place mais cette solution ne sera pas privilégiée.

Tableau 54 : Principales caractéristiques de la centrale photovoltaïque "Soleil de la ZAC Mitra 2"

Centrale photovoltaïque Soleil de la ZAC Mitra	
Productible du projet	1 416 kWh/kWc/an
Production estimée	9,58 GWh/an
Nombre de foyers alimentés	2000
Nombre de tables au sol	28 tables type 3V27
	(81 modules de 450 Wc par table)
Nombre d'ombrières	20 tables type 3V9
	(27 modules de 450 Wc par table)
Nombre total de modules	76 structures
Technologie	14 730
Inclinaison	Cristalline
	15°
Ombrières	6°
	Zone 3 : -30° (sud-est)
Tables au sol	Zone 4 : 0° (sud)
	Zone 1 : -49° et -57° (sud-est)
	Zone 2 : -34° (sud-est)
	Zone 3 : -30° (sud-est)
Ombrières	Zone 4 : -31° et -56° (sud-est)
	86
Nombre d'onduleurs	3 dont 1 intégré au PDL
Nombre de poste de transformation	(19,2 m ² au sol/poste)
Nombre de poste de livraison	1 (24 m ² au sol)
	Fixe à pieux battus
Structure	3 643 m ² (3 150 m ² voirie légère - 493 m ² voirie lourde)
Voiries	915 ml
Clôture	

- **Mise en place des structures porteuses**

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux et ne nécessite aucune fabrication sur site. L'installation et le démantèlement des panneaux se fait en quelques semaines.



Figure 169 : Illustration de la mise en place des structures porteuses (source : ÉLÉMENTS)

- **Mise en place des panneaux**
Les modules sont vissés sur les supports en respectant un espacement entre chaque panneau afin d'éviter les contraintes mécaniques entre modules et de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.
 - **Installation des postes de transformation et du poste de livraison**
Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes onduleur-transformateur et le poste de livraison sont livrés préfabriqués.
 - **Raccordement électrique interne**
Les câbles reliant les onduleurs au poste de livraison seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).
 - **Remise en état du site après chantier (3 semaines)**
Il s'agit là simplement de supprimer les aménagements temporaires tels que la base vie, et d'installer d'autres aménagements sur site comme les haies paysagères.
Durant la phase de chantier, environ 30 emplois à temps plein (ETP) seront créés pour une durée de 6 mois. ÉLÉMENTS favorisera des emplois locaux et éventuellement des dispositifs de réinsertion professionnelle si possible.
- En termes de logistique, le chantier nécessitera environ 70 à 80 camions pour le matériel, répartis comme suit :
- Panneaux photovoltaïques : environ 10 camions par MWC ;
 - Équipements structurels (pieux en acier, câbles électriques, gaines, etc...) : environ 3 camions par MWC, davantage si recours aux structures hors-sols dits gabions ;
 - Postes électriques : 1 camion par poste.

Les panneaux photovoltaïques et les équipements structurels étant livrés progressivement à mesure que le chantier avance, le trafic routier associé au projet sera très diffus.

VII.4.1.2 Phasage des travaux

La durée prévue du chantier est de 6 mois environ. Les principales étapes sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 55 : Phasage des travaux

Étape	Durée	Engins
Préparation du site et installation du chantier	1 mois	Bulldozers, chargeurs, camions et pelles
Création des tranchées	2 semaines	Camions et pelles
Mise en place des panneaux photovoltaïques, des équipements électriques et raccordement interne	3 mois	Manuscopiques, camions, foreuses, engins de battage
Remise en état du site après chantier	3 semaines	

VII.4.2 Entretien, exploitation et maintenance de la centrale photovoltaïque

VII.4.3 Entretien

En ce qui concerne le nettoyage des panneaux, il s'effectue naturellement avec la pluie. L'entretien de la végétation se fera par fauchage mécanique ou pâturage ovin.

VII.4.4 Exploitation et maintenance

L'exploitation des centrales démarre à leur mise en service. La durée de vie des panneaux photovoltaïques étant aujourd'hui supérieure à 30 ans, cette durée peut être prolongée de plusieurs décennies en fonction du souhait des différentes parties prenantes. **L'exploitation du site est prévue pour une durée minimale de 30 ans.**

Durant cette phase opérationnelle, des prestataires locaux se chargeront de la maintenance du parc. Des interventions de maintenance préventive et corrective seront réalisées pour garantir un niveau de production optimal. Il s'agit principalement de la maintenance de l'électronique de puissance (onduleurs et transformateurs).



Figure 170 : pâturage ovin sous les tables photovoltaïques (source : Hykéo)

Des renouvellements de câbles et des remplacements de panneaux pourront aussi avoir lieu. En ce qui concerne le nettoyage des panneaux, il s'effectue naturellement avec la pluie. Cependant, une intervention humaine sera nécessaire environ une fois par an.

L'entretien de la végétation se fera par fauchage mécanique léger et/ou pâturage ovin.

La maintenance préventive aura lieu environ une journée par mois par un technicien. La maintenance corrective ponctuelle aura lieu pendant plusieurs jours et nécessitera l'intervention d'environ 4 techniciens.



Figure 171 : Illustration de la maintenance des modules photovoltaïques (source : ÉLÉMENTS)

La phase opérationnelle nécessitera aussi une optimisation des niveaux de production par une télésurveillance en temps réel de l'énergie produite. Cette télésurveillance est réalisée grâce à un système de monitoring automatisé connecté à Internet.

Ce système de monitoring à distance permettra donc de contrôler et d'enregistrer les données de production. Afin de suivre les performances des trois centrales, les onduleurs seront équipés de systèmes informatiques de mesure. Un réseau informatique sera mis en place entre tous les locaux techniques afin de rassembler toutes les informations dans les postes de contrôle et d'identifier les équipements nécessitant de la maintenance corrective.

VII.4.5 Démantèlement de la centrale photovoltaïque et remise en état

En fin de vie, le démantèlement de la centrale et la remise en état du terrain sont prévus dans les conditions du bail signé avec les propriétaires des terrains où s'implantera la centrale.

VII.4.5.1 Démantèlement

ÉLÉMENTS a l'obligation, sauf volonté du propriétaire des terrains, de démanteler l'ensemble de la centrale photovoltaïque et de remettre le site en état.

Cela consiste donc au démontage des structures des tables, les modules et les pieux, à l'enlèvement des locaux techniques au retrait des câbles, et au démontage de la clôture périphérique.

VII.4.5.2 Gestion des déchets et recyclage

Certains des équipements de l'installation projetée sont susceptibles de générer des déchets à moyen et long terme, notamment pendant les phases de renouvellement des parties électrogènes ou pendant la phase de démantèlement final des structures.

Le démantèlement d'une centrale photovoltaïque ne pose pas de contraintes techniques notables puisque la très grande majorité des matériaux mobilisés sont recyclables. Une notice de démantèlement spécifique à chaque produit détaillera l'ensemble des précautions à prendre afin de procéder à un démantèlement de la centrale en toute sécurité et remettre le site dans son état initial.

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier du Gard.

- Il s'agira notamment d'œuvrer pour :
- La réduction des déchets à la source (réutilisation des déblais dans les chemins d'accès, recyclage des matériaux lors du démantèlement...);
 - L'obligation de trier, séparer et tracer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.

VII.4.5.2.1 Recyclage des modules

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. Les principales lignes directrices en sont :

- Responsabilité du producteur (fabricant) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs. Concrètement, cela passe par une éco-participation à l'achat des modules que la société ELEMENTS paiera, le cas échéant, au fabricant des modules ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE ;
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France, c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie. Les panneaux seront ainsi collectés et recyclés par l'intermédiaire de cette structure.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Les matériaux de base (verre, semi-conducteur, supports et composants électroniques) peuvent tous être réutilisés ou recyclés de différentes manières. Les panneaux solaires en fin de vie seront valorisés suivant la filière de traitement des DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques).

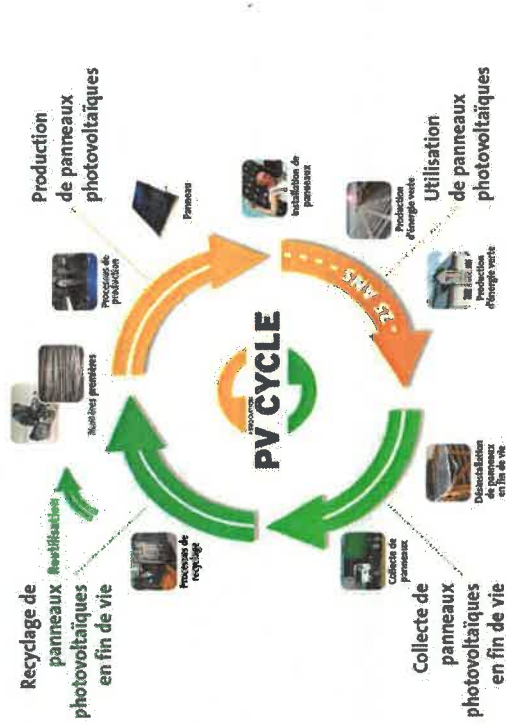


Figure 172 : Schéma du cycle de traitement des matériaux issus des centrales solaires (source : PV CYCLE)

VII.4.5.2.2 Recyclage des onduleurs et poste de livraison

Le processus de recyclage des postes onduleurs est pris en charge par le fabricant d'onduleurs.

Le poste de livraison ainsi que les boîtes de jonction sont des équipements électriques tout à fait communs et le processus de collecte et de recyclage sera conforme aux directives européennes.

VII.4.5.2.3 Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations. L'installation ne comportera que très peu de béton (fondation des poteaux de la clôture et éventuellement les fondations des postes de transformation et de livraison si l'étude de sol préconise la réalisation de dalles en béton).

VII.4.5.1 Remise en état des terrains

La remise en état consiste en la suppression des pistes, la remise de la terre végétale et l'ensemencement, sur le reste du site. Un état des lieux contradictoire après démantèlement sera réalisé pour s'assurer que la remise en état du site est bien conforme à l'état initial du site.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation et à la remise en état des terrains sont de l'ordre de 3 à 6 mois.

VII.5 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

L'article R. 122-5 du code de l'environnement énonce au sein du 2° que l'étude d'impact fournisse « une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ».

En dehors de la question des déchets traités dans le paragraphe ci-après : les principaux éléments de réponses quant aux types de résidus et d'émissions à attendre sont présentés dans les parties relatives aux incidences sur le milieu humain et sur le milieu physique.

En phase chantier

Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes dédiées à chaque type de déchets et évacués par des sociétés spécialisées. Aucun brûlage (même de déchets verts) ne sera autorisé sur le site. Un recensement des produits nocifs pour toutes les entreprises intervenantes sera réalisé et disposé sur des aires de stockage et rétention étanches. La gestion des déchets s'effectuera selon deux principes de base :

- La limitation des quantités,
- Le tri des déchets à la source.

Le maître d'œuvre veillera à la sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier sur ce point.

Les déchets entreposés sur le site pourraient par ailleurs être sources de nuisances olfactives et visuelles (stockage et envois). Compte tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées, ce qui limitera le risque d'envol.

Pour toutes ces raisons, la gestion des déchets en phase chantier ne posera aucun souci vis-à-vis de l'environnement ou de la santé humaine (riverains, personnel).

En phase d'exploitation

Il n'est pas prévu la production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque en dehors du remplacement des modules défectueux. Ces déchets ne seront pas stockés sur site et seront dirigés vers les filières adaptées de recyclage. Le caractère recyclable des constituants de la centrale constitue un avantage.

En phase de démantèlement

La plus grande partie des composants sera recyclée conformément aux législations en vigueur, dans des centres de traitement appropriés. Les matériaux récupérés (bois, béton, métaux) sont courants dans le domaine du BTP et les filières de retraitement sont bien développées. De même, il existe un marché de l'occasion pour les postes béton et les transformateurs.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste généralement en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent généralement).

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extraire les contacts métalliques.

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le procédé de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le procédé de fabrication des lingots de silicium.

VIII. ANALYSE DES INCIDENCES ET PRESENTATION DES MESURES ASSOCIEES

VIII.1 Introduction

Dans le cadre de l'analyse des incidences et de la définition des mesures associées, la présente étude s'appuie sur le « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » (Guide THÉMA), réalisé par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) en partenariat avec le CEREMA et publié en janvier 2018.

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classer les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- **La phase de la séquence ERC** (Eviter, Réduire, Compenser)
Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- **Le type de mesure**
Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).
- **La catégorie de mesure**
Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.
- **La sous-catégorie de mesures**
Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure consistant à un calendrier de chantier pour éviter des impacts sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



La démarche de mise en œuvre de mesures précédemment décrites, est appelée « **séquence ERC** » (Eviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse seront placés à la fin de chaque thématique pour résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes.

VIII.2 Incidences et mesures sur le milieu physique

Rappel des enjeux identifiés

Le tableau suivant propose une synthèse des enjeux et des sensibilités liés au milieu physique. Une carte représente ensuite une visualisation des sensibilités spatialisables de ces items, associées à l'implantation du projet.

Tableau 56: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Item	Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité discriminante d'un projet photovoltaïque	
Soils, sous-soils	Topographie et géomorphologie	- Aire d'étude au sein de la plaine des Costières ; - Relief léger sur l'AEI ; des travaux de terrassements sont en cours dans l'AEI (ZAC Mitra) ; - Diminution de l'altitude d'ouest en est (92 à 59 m). Altitude maximale dans la ZIP : 75 m. Pente de l'ordre de 2%.	Faible	Très faible
	Géologie et pédologie	- Dominance de formations détritiques (galets, graviers et sables) ; - Sols issus de matériaux calcaires, riches en fer et potentiellement argileux.	Faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Méditerranée ; - SAGE Vistre - Nappes Vistrenque et Costières, à la limite du SAGE Camargue gardoise.	Faible	Très faible
	Eaux superficielles	- AEI dans le bassin versant du Rhône Camargue, à la frontière avec le bassin versant du Vistre ; - Qualité des masses d'eau superficielle non évaluées sur l'AEI. Ceux aux environs présentent un état écologique moyen (état chimique inconnu). - Aucun plan d'eau; ni zone humide dans l'AEI ; - Des ruisseaux intermittents ainsi que le canal des Costières sont présents dans l'AEI et à proximité immédiate de la ZIP, sans pour autant la traverser.	Fort	Moderée
	Eaux souterraines	AEI sur la masse d'eau souterraine « alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières » présentant un bon état quantitatif mais un état chimique médiocre (objectif de bon état chimique pour 2027).	Moderé	Moderé
	Captages AEP	Nappe affleurante en situation de hautes eaux au niveau du secteur 4 de la ZIP. Aucun captage AEP ou périmètre de protection associé ne concerne l'AEI. Toutefois, une servitude d'utilité publique grève les terrains riverains du canal des Costières pour la conservation des eaux. La ZIP n'est pas concernée mais le canal des Costières constitue donc un enjeu vis-à-vis de la protection de la ressource en eau.	Fort	Moderé
Risques naturels	Climatologie	- Climat méditerranéen caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important et des vents violents fréquents ; - Les pluies sont irrégulièrement réparties sur l'année et sont élevées lors de violents systèmes orageux (épisodes méditerranéens).	Faible	Très faible
	Séisme	Aléa très faible (zone 1) à faible (zone 2).	Faible	Très faible
	Mouvements de terrain	Aucun.	Très faible	Très faible
	Cavités souterraines	Aucune.	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	Aléa modéré sur l'AEI.	Moderé	Faible
Orage	Inondations	- Pas de PAPI ; - Hors zones inondables TRI Delta du Rhône ; - Hors zones d'inondation potentielle AEI « Gard Rhodanien, Camargue Gardoise » et « Vidourne ». - AEI concerne les zonages réglementaires du PPRI Saint-Gilles ; - Aléa de remontée de nappes modéré à fort sur la majorité de l'AEI.	Faible	Faible
	Orage	Fort.	Fort	Moderée
	Incendies	- Boisements en dehors de la ZIP ; - La ZIP concerne des bassins de rétentions et des zones de délaissés. Secteur soumis aux obligations légales de débroussaillage	Faible	Faible
		Moderé	Moderée	

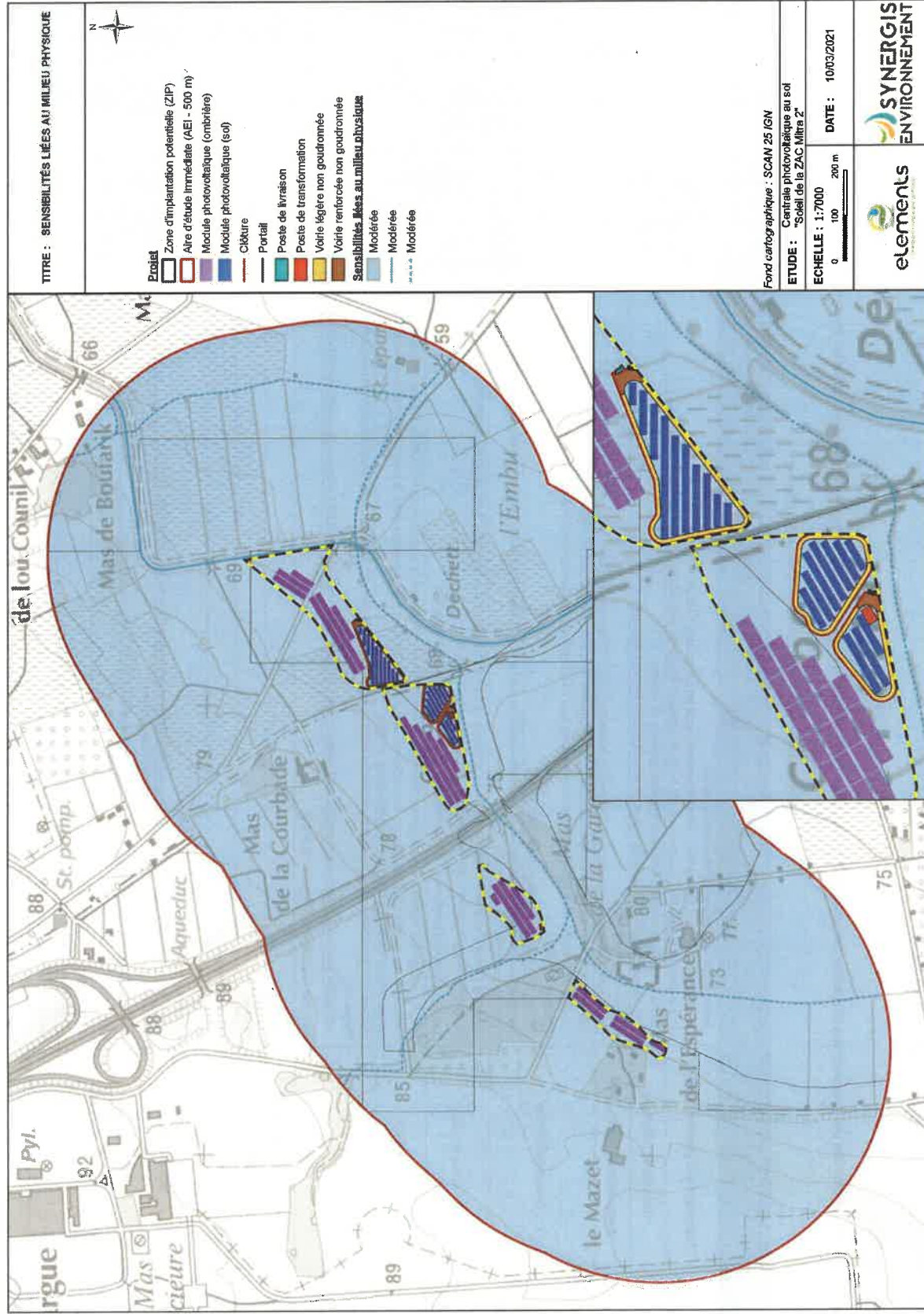


Figure 173 : Implantation projetée par rapport aux sensibilités liées au milieu physique

VIII.2.1.1 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier

VIII.2.1.1.1 Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

VIII.2.1.1.1.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

La phase chantier sera à l'origine d'émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques du fait de la circulation de camions (acheminement du matériel) et d'engins de chantier. Les principaux polluants liés à l'utilisation de ces véhicules sont :

- les oxydes de carbone (CO, CO₂),
- les oxydes d'azote (NOx),
- les composés organiques volatils (COV), parmi lesquels les hydrocarbures,
- le dioxyde de soufre (SO₂),
- les métaux lourds,
- l'ozone troposphérique (polluant secondaire photochimique).

Le tableau suivant donne une approximation du nombre de camions et d'engins de chantier nécessaire pour le chantier de la centrale photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra 2 ».

Tableau 57 : Nombre de camions nécessaires en phase chantier

Etape du chantier	Nombre théorique de camions	Nombre de camions pour le projet
Transport du matériel	6 camions/MWc	~ 30
Structure Modules	10 camions/MWc	~ 50
Postes de transformation et de livraison	1 camion/poste	3
Engins spécifiques		
Opérations de terrassement et génie civil	1 à 2 camions grues/MWc	5 à 10
Total pour le projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 »		Environ 90 à 95 camions nécessaires

Ce nombre reste faible par rapport à l'important trafic routier du secteur qui est lié :

- aux entrepôts de logistique de la ZAC Mitra,
- à l'autoroute A54 dont le trafic journalier moyen annuel est d'environ 38 900 véhicules/jour dont 17,2 % de poids lourds (DREAL Occitanie, 2018).

Compte tenu du nombre d'engins sollicités, de leur conformité avec les normes en vigueur et de la durée du chantier (6 mois), l'incidence brute sur les émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques peut être qualifiée de très faible.

12 G. DELETRAZ et E. PAUL (1998) Etat de l'art pour l'étude des impacts des transports routiers à proximité des routes et autoroutes.

Règlementation et normes : Conformément à la réglementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article r.4323-23 du Code du Travail).

L'émission de poussières est traitée dans l'analyse des incidences sur le milieu humain.

La fabrication des modules photovoltaïques est également susceptible d'être à l'origine d'émissions de GES, mais qui seront également très limitées dans le temps, et qui doivent être relativisées au regard de l'évitement d'émissions de GES que représenteront les modules photovoltaïques durant leur exploitation.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

VIII.2.1.1.2 Mesures d'évitement et de réduction

Malgré une incidence brute très faible du projet sur l'émission de GES et d'autres polluants atmosphériques, les mesures de réduction suivantes sont prévues durant la phase chantier :

- Actions sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, vérification de la présence et du bon fonctionnement du filtre à particules.

Correspondance de la mesure de réduction avec le guide THÉMA :

- **MR2.1j** : Dispositifs de limitation des nuisances envers les populations humaines :

VIII.2.1.1.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Compte tenu de l'impact brut très faible et des mesures de réduction prévues, l'incidence résiduelle retenue est donc négligeable.

Tableau 58 : Synthèse des incidences résiduelles en phase chantier sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie avant et après application des mesures

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Faible	Très faible	Emissions de GES et autres polluants atmosphériques	Très faible	MR2.1j : Dispositifs de limitation des nuisances envers les populations humaines	Négligeable

VIII.2.1.2 Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

VIII.2.1.2.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Modification des sols et sous-sols

Au vu de la topographie très peu accidentée du site et de la technique employée (pieux vibro-foncés), les structures photovoltaïques épouseront au maximum la topographie locale et aucun nivellement ne sera nécessaire.

La géométrie des bassins de rétention sera ainsi conservée et le terrain naturel des zones délaissées sera conservé à l'exception des besoins en terrassement :

- Des pistes non goudronnées à créer : 3 643 m² ;
- Des postes de transformation : 38,4 m² (deux postes de transformation de 19,2 m² chacun, le troisième étant inclus dans le poste de livraison) ;
- Du poste de livraison : 24 m² ;

Compte tenu des volumes et surfaces considérés (3 705 m² de terrain naturel soit 4% de la surface totale du site de l'ordre de 9 ha), ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site. Le reste des terrains n'ayant pas besoin d'être décapé, la circulation des engins lors de la phase travaux ne dégradera pas la couche superficielle du sol.

Le battage de 797 pieux peut également modifier localement la structure du sol. Cette incidence est strictement limitée à l'emprise du projet qui se situe sur des formations détritiques composées de galets, graviers et sables.

Le sol sera également modifié localement par la fixation béton des poteaux de la clôture (environ 180 à raison d'un ancrage tous les 5 m).

A noter également que l'ancienne voirie du secteur 4, qui représente près de 500 m², sera retirée.

Enfin, les tranchées nécessaires au raccordement électrique interne et externe de la centrale photovoltaïque impliqueront un remaniement du sol jusqu'à 80 cm de profondeur. Toutefois, cette opération aura une faible incidence puisqu'elle sera temporaire et que les tranchées seront rebouchées avec les matériaux excavés.

En considérant la nature des travaux et les superficies concernées, les incidences sur la topographie, la pédologie et la géologie du site ne sont pas notables.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

■ **Pollution accidentelle des sols et sous-sols**

Le second type d'effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire. Le risque d'une pollution accidentelle reste faible.

Règlementation : La gestion des déchets du chantier se fera dans le respect de la réglementation sur les déchets de chantier (articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011). L'élimination des déchets de chantier est réglementée depuis 1975. Cette réglementation a été modifiée en 1992 par un renforcement du contrôle de installations de stockage et la limitation de déchets acceptés, en 1994 par l'obligation de valoriser les emballages, puis en 1997 par le classement des déchets, modifié en avril 2002. La directive européenne cadre « déchets » du 19 novembre 2008 renforce les objectifs de valorisation des flux de déchets afin de réduire le recours à l'enfouissement et à l'incinération de ceux-ci.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

■ **Tassement des sols**

Selon la nature des sols, le passage répété des engins de chantier peut entraîner un tassement des sols. Notons cependant que dans le cadre du chantier d'une centrale photovoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité.

L'acheminement des tables (livrées en kit) et des modules photovoltaïques sera effectué par des camions poids-lourds (maximum 12t/essieu). Ils n'entrent pas dans le champ de la réglementation des convois exceptionnels. L'acheminement des postes nécessitera quant à lui la circulation de convois exceptionnel. Cependant, ils emprunteront les voiries existantes ainsi que les accès et pistes créés dans le cadre du projet.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

■ **Utilisation de ressources minérales**

Pour terminer, le dernier impact potentiel représente la consommation des ressources minérales, dont certaines sont parfois jugées sensibles. Il est possible de s'appuyer sur le rapport de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie (ANCRE) relatif aux ressources minérales et énergie qui permet de rendre compte des ressources utilisées pour la conception des panneaux photovoltaïques.

Ainsi, deux technologies dominent actuellement le marché.

- Les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines. Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel. Elles se présentent généralement sous la forme de fines plaques d'une dizaine de centimètres de côté. Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques. Ces cellules sont obtenues à partir d'un procédé de réduction de silice ce qui permet d'obtenir une couche d'un seul cristal (qui permet des rendements plus importants) ou de plusieurs cristaux (cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines). Les cellules de silicium (Si) qui représentent environ 90% du marché.
- Les cellules en couches minces sont composées de couches semi-conductrices et photosensibles positionnées sur des cadres en acier ou en verre. Cette technologie est moins onéreuse que la précédente. Subséquemment, sa part de marché ne cesse de progresser mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin. Cette technologie utilise un certain nombre de métaux rares qui sont présentés dans le tableau suivant. En 2010, le rapport de « Faculty and Research Working Paper » : *Critical Metals by-products and the implication for future supply* » estime que 3 tonnes de Gallium (Ga), 57 tonnes d'Indium (In), 325 tonnes de Sélénium (Se) et 124 tonnes de Tellure (Te) ont été utilisées pour la conception de cellules photovoltaïques en couches minces.

Le tableau suivant présente les principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque.

Tableau 59 : Principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque (Source : Critical Metals by-products and the implication for future supply, Faculty and Research Working Paper)

Source	Besoins en matières premières pour la production des éléments de production d'énergie	Type de production	Transport	Usages et consommation
Soleil	Le Gallium (Ga), le Germanium (Ge), l'Argent (Ag), le Cadmium (Cd), le Tellure (Te), le Cuivre (Cu), l'Indium (In) et le Sélénium (Se) pour les couches minces ; le Silicium (Si) pour les cellules en silicium monocristallines ou multi cristallines.	Electricité	Cuivre (Cu)	Fonctionnement des machines et des appareils électroniques. Besoin en lumière.

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque au sol « Soleil de la ZAC Mitra 2 », la technologie employée sera cristalline. Du point de vue de l'utilisation des ressources minérales, le projet utilisera la technologie la moins consommatrice en métaux rares. Par ailleurs, la grande majorité des matières premières sera recyclée lors du démantèlement. Il s'avère que l'éco-organisme PV CYCLE, dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques, affiche un taux de recyclage de 94,7% pour les modules à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium.

Concernant spécifiquement les terres rares, l'ADEME a publié plus récemment une nouvelle étude¹³ sur la relation entre ces terres rares et les énergies renouvelables. Il est précisé que les technologies solaires photovoltaïques actuellement commercialisées n'utilisent pas de terres rares. Certaines utilisent des métaux qui peuvent être critiques (cf. ci-avant), mais il ne s'agit pas de terres rares.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

VIII.2.1.2.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre afin de réduire les incidences de la phase chantier sur le sol et le sous-sol :

- Durant la phase de développement, l'emplacement des différents aménagements (implantations des tables photovoltaïques, du raccordement électrique, utilisation/création d'accès, disposition des plateformes et fondations) a été conçu de manière à limiter au strict minimum les emprises au sol du projet. Bien que cette conception réponde à de nombreux autres impératifs (fonciers, économiques, environnementaux et paysagers), elle permet de limiter les incidences sur le milieu physique ;
- Plusieurs études géotechniques (cf. norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, postes de livraison, chemins d'accès). Dans le détail, ces études permettent de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et ferrallages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires ;
- Les engins de chantiers seront stationnés sur les accès empierrés et les aires de grutage prévus à cet effet. Le nombre de passage sera limité ;
- Les tranchées seront rebouchées avec les matériaux excavés ;
- Le chantier prévoit plusieurs dispositifs préventifs de lutte contre la pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales, des eaux de chantier et des eaux usées :
 - Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne ;
 - Utilisation de zones étanches (pour les engins et stockage de produits potentiellement polluants) ;
 - Entretien des véhicules et engins de chantier ;
 - Mise à disposition de kits anti-pollution ;
 - Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle ;
 - Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche.

Correspondance des mesures de réduction avec le guide THÉMA :

- MR1.1a : Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- MR1.1b : Limitation/adaptation des installations de chantiers
- MR2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- MR2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- MR2.1d : Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

VIII.2.1.2.3 Caractérisation des incidences résiduelles

La mise en place de ces mesures permet de retenu des incidences résiduelles négligeables.

Tableau 60 : Synthèse des incidences résiduelles en phase chantier sur les sols et sous-sols avant et après application des mesures

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Sols et sous-sols	Faible	Très faible	Modification des sols et sous-sols	Faible	MR1.1a : Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier MR2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Négligeable
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Faible	MR2.1d : Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Négligeable
			Tassement des sols	Faible	MR1.1a : Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier MR1.1b : Limitation/adaptation des installations de chantiers MR2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Négligeable
			Utilisation de ressources minérales	Très faible	MR2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Négligeable

VIII.2.1.3 Incidences et mesures sur l'hydrologie

VIII.2.1.3.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

■ **Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel**

Le réseau hydrographique superficiel au sein de la zone d'implantation se limite aux bassins de rétention et aux petits canaux alimentant ces bassins. Ainsi la phase chantier n'est pas susceptible d'impacter physiquement le réseau hydrographique superficiel (effondrement de berges, dégradation du lit mineur, assèchement de zones humides).

L'accès aux différents secteurs d'implantation se fera par l'intermédiaire de la trame viaire existante de la ZAC Mitra. Aucun aménagement supplémentaire ne sera nécessaire.

¹³ Fiche technique ADEME : « TERRES RARES, ENERGIES RENOUVELABLES ET STOCKAGE D'ENERGIE » ; 2019, 12p.

Concernant le raccordement électrique interne, ce dernier suivra les abords des voies d'accès créées ou existantes, n'engendrant alors pas d'effet supplémentaire. Le raccordement externe (entre le poste de livraison et le poste source) suivra également en priorité la trame viaire existante et ne sera pas de nature à engendrer d'incidences notables sur le réseau hydrographique, y compris en cas de franchissement de cours d'eau pour lesquels le raccordement suivra les ouvrages d'arts existants sans nécessité d'interrompre les écoulements.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

- **Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles**

Cet effet potentiel repose sur le risque potentiel de pollution physico-chimique des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier.

Ces substances pourraient alors rejoindre le réseau de cours d'eau intermittents ou le canal des Costières à proximité par ruissellement ou par l'intermédiaire du réseau d'eaux pluviales. Or, les bassins de rétention sont équipés de filtres hydrocarbures au niveau de leur exutoire.

Ces substances peuvent également s'infiltrer dans le sol et rejoindre les nappes sous-jacentes, d'autant que la nappe est affleurante en situation de hautes eaux au niveau du secteur 4 (Ginger Burgeap, 2018).

Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire. De plus, la zone de travaux n'est incluse dans aucun périmètre de protection de captage.

Ainsi, malgré la faible probabilité d'occurrence d'un tel accident et de l'éloignement des zones sensibles pour l'alimentation en eau potable, l'incidence brute du projet en phase chantier est jugée modérée au regard :

- du réseau hydrographique à proximité (canal des Costières, ruisseaux intermittents),
- de l'implantation sur une nappe potentiellement affleurante,
- de l'implantation dans des bassins dédiés à la gestion des eaux pluviales et dans des secteurs inondables.

INCIDENCE BRUTE MODÉRÉE

- **Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles**

Les modifications du sol pour les besoins du chantier sont susceptibles d'entraîner une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement).

Aucune zone réellement imperméabilisée ne sera créée durant la phase de chantier outre la base-vie et le stockage des matériaux de construction qui peuvent induire localement et temporairement une imperméabilisation du sol. D'autre part, la réduction des capacités hydrologiques d'interception du site pourrait se traduire par une augmentation très légère du ruissellement sur le site d'implantation. Cette très légère augmentation du ruissellement n'induirait pas d'incidence pouvant être précisément quantifiée.

L'incidence brute du projet en phase chantier est jugée faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

- **Modification de la turbidité des eaux de ruissellement**

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place un granulats destiné à certaines installations (postes et pistes notamment) afin de permettre une meilleure assise et portance, mais également de résister aux passages des engins de chantier. Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses avant la mise en place de la couche de granulats.

Le passage répété des engins de chantier peut également être responsable d'une dégradation de la consistance des sols et ainsi favoriser le processus d'érosion.

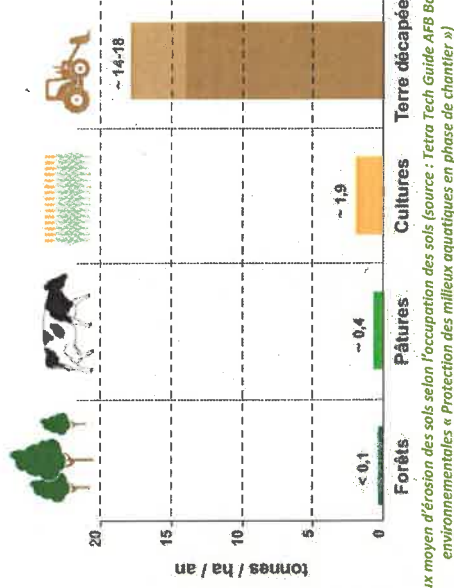


Figure 174 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (source : Tetra Tech Guide AEB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines).

- **Érosion pluviale (ou « splash »)** : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- **Érosion concentrée (rigoles et ravines)** : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

Érosion pluviale ("splash")



Érosion concentrée



Figure 175 : Types d'érosion (source : Tetra Tech, Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins...).

Pour le présent projet, les surfaces qui feront l'objet d'un décapage sont les suivantes :

- 3 150 m² pour les voiries légères ;
- 493 m² pour les voiries lourdes ;
- 38,4 m² pour les deux postes de transformation ;
- 24 m² pour le poste de livraison.

Au total, les surfaces décapées lors du chantier représentent 4% de la surface de la ZIP (8,97 ha). Si ces surfaces ne sont pas rapidement recouvertes d'une couche de granulats, elles peuvent générer localement une modification de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses. Néanmoins, la topographie étant relativement plane (pente <2%), la probabilité d'occurrence d'une augmentation de la turbidité des eaux reste faible. De plus, la pédologie du secteur suppose une infiltration relativement rapide, ce qui permet de limiter cet effet.

A noter que les opérations de débroussaillage peuvent également générer des émissions de particules (sciures de bois et résidus de coupe) susceptibles de se retrouver dans le réseau hydrographique ou le réseau d'eaux pluviales après un épisode de précipitations. Cependant, cette probabilité d'occurrence demeure faible vis-à-vis des surfaces considérées.

L'incidence brute de la phase chantier du projet sur la turbidité des eaux de ruissellement est jugée faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

VIII.2.1.3.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures de réduction permettant de réduire l'incidence de la phase chantier sur l'hydrologie du secteur sont les suivantes :

- Les travaux de terrassement se dérouleront en dehors de la période de hautes eaux où la nappe est potentiellement affleurante, notamment dans le secteur 4 ;
- Les matériaux excavés seront réutilisés rapidement ou exportés ex-situ ;
- Afin de limiter autant que possible l'imperméabilisation des sols liée aux aménagements, aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre sur les accès, qui seront uniquement stabilisés avec des matériaux drainants concassés ;
- Le chantier prévoit plusieurs dispositifs préventifs de lutte contre la pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales, des eaux de chantier et des eaux usées :
 - Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne ;
 - Utilisation de zones étanches (pour les engins et stockage de produits potentiellement polluants) ;
 - Entretien des véhicules et engins de chantier ;
 - Mise à disposition de kits anti-pollution ;
 - Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle ;
 - Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche.
- Un intervalle réduit sera respecté entre le décapage et la stabilisation des pistes et l'emplacement des postes afin de réduire l'érosion des sols ;
- Une alerte météorologique sera mise en place afin de prévenir les épisodes pluvieux intenses.

Correspondance des mesures de réduction avec le guide THÉMA :

- **MR1.1a** : Limitation/ adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- **MR 2.1c** : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- **MR2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre la pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- **MR 2.1e** : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols
- **MR 2.1r** : Dispositif de rempli du chantier

VIII.2.1.3.3 Caractérisation des incidences résiduelles

La mise en œuvre des mesures de réduction présentées ci-dessus permet de réduire les incidences résiduelles à négligeables.

Tableau 61 : Synthèse des incidences résiduelles en phase chantier sur l'hydrologie avant et après application des mesures

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidences brutes	Mesures	Incidences résiduelle
Hydrologie	Faible à fort	Très faible à modérée	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	Très faible	MRI.1a : Limitation/ adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Nulle
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Modérée	MRI.1a : Limitation/ adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier MRI.1b : Dispositif préventif de lutte contre la pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Négligeable
			Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Faible	MRI.1a : Limitation/ adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Faible	MRI.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) MRI.1e : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols MRI.1r : Mise en place d'une alerte météorologique	Négligeable

VIII.2.1.4 Incidences et mesures sur les risques naturels

VIII.2.1.4.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Lors de la phase chantier, le projet n'engendrera aucune incidence sur le risque sismique et le risque lié aux mouvements de terrain (glissements, cavités souterraines, retrait-gonflement des argiles...). Le risque lié à la foudre devient permanent dès que les structures sont montées : l'effet du projet sur ce risque sera donc traité dans la partie consacrée aux incidences en phase d'exploitation. L'effet du projet sur le risque inondation sera également abordé dans cette partie.

En revanche, la phase chantier peut avoir une incidence sur le risque de feu de forêt. En effet, ce risque est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant...) et la présence du personnel (négligence quant aux cigarettes...). Compte tenu de l'absence de boisements au sein même de la zone d'implantation, du débroussaillage qui sera effectué en amont et de la faible probabilité d'occurrence d'un tel incident, l'incidence brute est qualifiée de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

VIII.2.1.4.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures suivantes sont prévues durant le chantier afin de ne pas aggraver le risque de feu de forêt :

- Respect des préconisations du SDIS ;
- Respect des préconisations légales de débroussaillage.

Correspondance des mesures de réduction avec le guide THÉMA :
MR2.1t : Autres (préconisations SDIS, débroussaillage)

VIII.2.1.4.3 Caractérisation des incidences résiduelles

La mise en œuvre de la mesure permet de retenir une incidence résiduelle négligeable.

Tableau 62 : Synthèse des incidences résiduelles en phase chantier sur les risques naturels avant et après application des mesures

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidences brutes	Mesures	Incidences résiduelle
Risques naturels	Très faible à fort	Très faible à modérée	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Faible	MR2.1t : Autres (préconisations SDIS, débroussaillage)	Négligeable

VIII.2.2 Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation

VIII.2.2.1 Incidences et mesures sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

VIII.2.2.1.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique

Comme il a été exposé en préambule de ce rapport, les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux... Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

Les centrales photovoltaïques produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable. Leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents onduleurs et appareils électroniques présents dans les postes de conversion et de transformation. Les données relatives à la consommation d'énergie des centrales photovoltaïques lors de l'exploitation font apparaître le ratio énergie consommée/énergie produite comme négligeable. Dans le cadre du projet Soleil de la ZAC Mitra, la production annuelle attendue est de 9,58 GWh, soit près de 230 tonnes équivalent CO₂ évitées par an, en prenant comme référence le mix énergétique français.

Ces calculs sont basés sur le chiffre d'une étude d'un cabinet de consultants spécialisé en analyse du cycle de vie (ACV) des systèmes photovoltaïque, SmartGreenScans¹⁴. Cette étude permet d'obtenir une valeur arrondie à environ 55 gCO₂/kWh produit à partir de panneaux solaires photovoltaïques. D'après l'ADEME, cette valeur est conforme avec les résultats des ACV menées par l'ADEME sur les différentes technologies de mises en œuvre des systèmes photovoltaïques. Les valeurs issues de ces ACV varient entre 35 et 85 g équivalent CO₂ par kWh du sud au nord et selon les technologies¹⁵. Par ailleurs, l'ADEME précise également que le taux d'émission du mix français permet d'éviter environ 24 gCO₂ par rapport au mix français.

Notons que le temps de retour énergétique (i.e. le temps de restitution de l'énergie nécessaire à la fabrication du système) varie entre 1 et 3 ans selon ces mêmes paramètres de localisation et de technologie.

Enfin, le développement des énergies renouvelables s'intègre aux objectifs régionaux définis par le projet de SRADDET et la démarche « région à énergie positive ». La région Occitanie souhaite multiplier par 8 la puissance installée sur son territoire d'ici l'horizon 2050 avec un objectif de 15 070 MW issus de l'énergie solaire photovoltaïque.

Au regard du détail précédemment cité, le projet aura une incidence brute positive.

INCIDENCE BRUTE POSITIVE

VIII.2.2.1.2 Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du niveau d'incidence brute estimé, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

VIII.2.2.1.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Au regard des éléments précédemment cités, l'incidence résiduelle est qualifiée de positive.

Tableau 63 : Synthèse des incidences résiduelles en phase exploitation sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Faible	Très faible	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positive		Positive

VIII.2.2.2 Incidences et mesures sur le sol et le sous-sol

VIII.2.2.2.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

■ Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol

En phase d'exploitation, le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspension des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire. La gestion des déchets respectera la réglementation en vigueur.

¹⁴ Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe, De Wild-Scholten, SmartGreenScans, 2014
¹⁵ http://www.bilans-ees.ademe.fr/documentation/UPLoad_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm

En conséquence, on peut considérer que l'incidence brute du projet devrait être très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

■ Érosion des sols

En phase exploitation, les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations. Cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet. Ce phénomène d'érosion pluviale amplifié au pied des panneaux est illustré par le schéma suivant. Cette incidence est davantage détaillée dans la partie relative aux effets sur l'hydrologie.

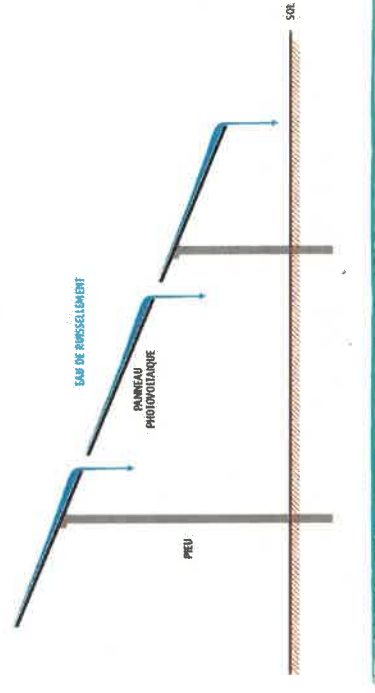


Figure 176 : Schéma de l'écoulement des eaux de pluie sur les modules (source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère en charge de l'écologie, 2011)

La faible intensité d'une telle incidence sur l'érosion des sols permet de la qualifier de très faible.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

VIII.2.2.2.2 Mesures d'évitement et de réduction

Bien que les incidences du projet sur le sol et le sous-sol soient très faibles, les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront mises en place durant la phase d'exploitation :

- Entretien de la végétation sans recours aux produits phytosanitaires ;
- Entretien des modules photovoltaïques sans recours aux produits chimiques : une fois par an à l'eau ;
- Les transformateurs sont équipés de bacs de rétention d'huile pour éviter les fuites accidentelles d'huile ;
- Mise à disposition de kits anti-pollution ;
- Conservation d'un espace de 2 cm entre les modules et de 20 cm entre les tables à 1 m entre les ombrières afin de réduire la formation de rigoles d'érosion au pied des installations ;
- Maintien d'un couvert herbacé sous les panneaux afin de diminuer le phénomène d'érosion des sols ;
- Création de noues d'infiltration en contrebas des tables.

Correspondance des mesures d'évitement avec le guide THÉMA :

- ME3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Correspondance des mesures de réduction avec le guide THÉMA :

- MR2.2q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes ;
- MR2.2m : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique ;
- MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

VIII.2.2.2.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Compte tenu du niveau d'incidence brute et des mesures mises en place, les incidences résiduelles peuvent être qualifiées de négligeables.

Tableau 64 : Synthèse des incidences résiduelles en phase d'exploitation sur les sols et sous-sols

Thématique	Enjeu	Sensibilité	Effet	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle
Sols et sous-sols	Faible	Très faible	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Très faible	<p>ME3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.</p> <p>MR2.2q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes</p>	Négligeable
			Érosion des sols	Très faible	<p>MR2.2m : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique</p> <p>MR2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</p>	Négligeable

VIII.2.2.3 Incidences et mesures sur l'hydrologie

VIII.2.2.3.1 Définition des effets et caractérisation des incidences brutes

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Comme pour les sols, en phase d'exploitation un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...) lors des phases de maintenance et d'entretien peut être à l'origine d'une pollution ponctuelle des eaux. Un tel accident peut être imputé :

- Aux véhicules de maintenance circulant sur le site. Toutefois, le trafic sera négligeable.
- Aux postes de transformation ou de livraison. Ces équipements seront récents et n'utiliseront donc pas d'huiles isolantes de type PCB (Polychlorobiphényle), interdites en France depuis 1987.
- A l'entretien de la végétation et le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance peut être à l'origine de pollution chimique des eaux souterraines et superficielles.

A noter que dans le cas où le panneau serait endommagé et le verre serait brisé, l'eau ne peut pas se charger de particules car le silicium sous sa forme cristalline n'est pas soluble. D'autre part, le silicium (provenant de la silice) n'est pas écotoxique.

En plus de leur faible probabilité d'occurrence, ces événements resteront limités quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. L'incidence du projet concernant la pollution des eaux souterraines et superficielles peut par conséquent être qualifiée de faible.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

Réduction de l'infiltration efficace des pluies et augmentation du ruissellement

Une partie de la surface du site est couverte par les aménagements photovoltaïques et techniques.

Les modules photovoltaïques, bien qu'au-dessus du sol, contribuent à modifier la répartition de la lame d'eau précipitée. L'effet attendu pourrait donc être une légère concentration au pied des interstices entre les panneaux et au point bas de ces derniers avant ruissellement et infiltration.

Les panneaux solaires vont également contribuer à réduire la surface d'infiltration des précipitations vers la nappe puisque les eaux vont ruisseler en contrebas. Le cabinet Ginger Bugeap a réalisé en 2018 une étude d'incidence du futur parc photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra » sur les eaux souterraines (cf. Annexes). Grâce à un modèle numérique simplifié, et malgré une approche conservatrice (i.e. il a été considéré qu'aucune précipitation ne s'infiltra au droit des panneaux photovoltaïques), il a été démontré que l'impact de la réduction de l'infiltration est quasiment nul. Cette conclusion peut être extrapolée au projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » dont les tables photovoltaïques seront situées en limite nord du parc « Soleil de la ZAC Mitra » et présenteront des caractéristiques techniques similaires. De plus, les % des modules sont installés dans les bassins de rétention. Ainsi dans ces cas-là, l'eau ruisselée sur les modules sera contenue dans l'emprise du bassin comme c'est le cas actuellement.



Figure 177 : Impact de la diminution locale de l'infiltration du futur parc photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra » (source : Ginger Burgeop, 2018)

Certains aménagements seront quant à eux responsables d'une imperméabilisation du sol :

- Poste de livraison (8 m x 3 m) : 24 m²
- Deux postes de transformation (8 m x 2,4 m) : 38,8 m²
- Pieux battus : 0,1 m² par pieu pour le parc au sol et 0,2 m² par pieu pour les ombrières, soit 102,6 m² au total selon la composition suivante :
 - 448 pieux pour les tables 3V27,
 - 120 pieux pour les tables 3V9,
 - 229 pieux pour les ombrières.
- Ancrages de la clôture (en moyenne un ancrage tous les 5 m avec une fondation d'environ 0,2 m² sur 915 ml prévus) : 36,6 m²

Ces superficies imperméabilisées correspondent à une surface totale de 202 m². Cette superficie représente une très faible part de la surface totale du site d'étude (de l'ordre de 0,2 %). Par ailleurs, le guide de l'étude d'impact des projets photovoltaïques précise que les fondations des panneaux peuvent entraîner une légère imperméabilisation des sols. Toutefois, les taux d'imperméabilisation attendus quels que soient les types de fondations (pieux ou fondation béton), sont généralement négligeables.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

■ Effet barrage

L'étude hydrogéologique effectuée par Ginger Burgeop (cf. Annexes) a également analysé l'effet barrage induit par le futur parc photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra ». L'effet barrage est un phénomène hydrogéologique de rehaussement du niveau piézométrique à l'amont et de rabaissement piézométrique à l'aval lié au blocage total ou partiel des écoulements. L'importance d'un effet barrage va dépendre :

- Du gradient de la nappe ;
- Du pourcentage d'occultation de la nappe ;
- De la longueur occultée.

L'effet barrage a été calculé en occultant complètement les écoulements sous les panneaux photovoltaïques sur une profondeur de 2 m (profondeur de battage des pieux), ce qui généralement coupera tout ou partie de la nappe Villierfrancheuse supposée perchée. Dans les faits, cette occultation sera bien moindre puisque seuls les pieux de fondation viendront couper le flux, soit probablement moins de 10 % de la surface. D'un point de vue pratique, il était difficile de simuler plusieurs milliers de pieux.

Malgré cette approche majorée, l'effet barrage en amont et en aval du projet reste très modéré. Il a été conclu qu'en raison de l'amplitude modérée de l'effet barrage (fortement surestimé par la méthode de simulation) et de l'absence de bâtiment mitoyen immédiat (pas de cave à l'amont susceptible d'être inondée, pas de puits à l'aval susceptible d'être asséchés), l'effet barrage du futur parc photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra » ne générerait aucun impact significatif sur son environnement. Cette conclusion peut être extrapolée au projet « Soleil de la ZAC Mitra 2 » nécessitant un nombre moins important de pieux (2,4 fois moins).

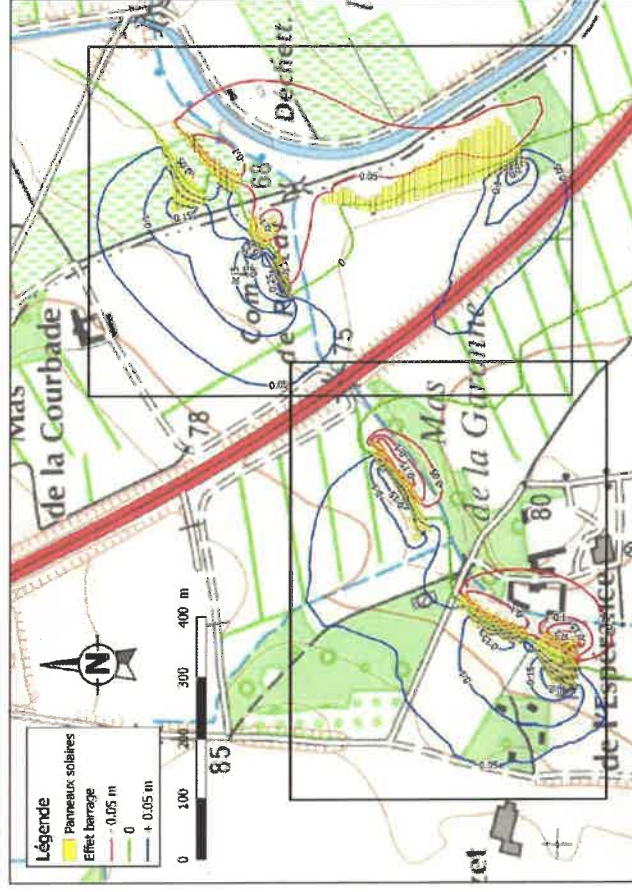


Figure 178 : Cartographie des effets barrage simulés du futur parc photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra » (source : Ginger Burgeop, 2018)

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

■ **Modification des régimes hydrographiques**

La zone d'implantation des tables concerne des bassins de rétention des eaux pluviales et leurs abords. Aucun cours d'eau ou zone humide n'est directement impacté. Cependant, la chute concentrée des précipitations au droit des structures par le biais des interstices entre les modules peut entraîner un micro-ravinement, pouvant dégrader l'hydrologie parcelle locale sous les panneaux et favoriser l'érosion locale des sols (effet « splash »).

Erosion pluviale ("splash")



Figure 179 : Schéma de l'effet "splash" (source : AFB, guide technique « protection des milieux aquatiques en phase chantier », 2018)

Différents paramètres viendront moduler l'intensité du phénomène comme le type de structure supportant les panneaux, leur dimensions, l'espacement entre les modules, la topographie locale et la pluviométrie. Suivant la configuration des panneaux, s'il y a un espace entre chacun d'eux ou non, le ruissellement en est modifié. Les faibles quantités et intensités mises en jeu permettent de conclure à un niveau faible d'incidence du projet sur les régimes hydrographiques et la création de ruissellement.

INCIDENCE BRUTE FAIBLE

■ **Incidence sur le volume de rétention**

Le volume des bassins de rétention réglementé dans le dossier loi sur l'eau d'origine de la ZAC Mitra pourrait être impacté par la mise en place d'installation et le fonctionnement hydraulique prévu initialement pourrait en être modifié.

Les bassins de rétention sont nommés d'ouest en est : B7, B4, B2 et B3 dans le dossier loi sur l'eau.

Bassin	Volume de rétention (m3)	Hauteur d'eau moyenne (m)
B7	7 994	1,5
B4	9 686	1,2
B2	14 651	1,5
B3	18 825	1,5

Seuls les portiques sur lesquels seront fixées les tables vont constituer une emprise dans les bassins.

Le nombre de pieds réparti sur l'ensemble des structures du projet est de 229 (3 pieds pour les ombrières de 28 m de long et 4 pour celles de 40 m). Chaque pied présente une emprise au sol de 0,0314m², soit une emprise de 7,19 m² au total répartis dans les différents bassins.

En considérant une hauteur d'eau moyenne de 1,5 m dans les bassins, le volume soustrait à la rétention sera alors de 1,5 x 7,19 = 10,79 m³ répartis sur l'ensemble des 51 156 m³ des 4 bassins concernés, soit une réduction de 0,021 %, ce qui apparaît tout à fait marginal et n'appelle pas à la mise en œuvre d'un volume de compensation.

INCIDENCE BRUTE TRÈS FAIBLE

■ **Effets au regard de la Loi sur l'Eau**

La question de l'imperméabilisation engendrée par une centrale photovoltaïque au sol et donc de sa soumission ou non à la loi sur l'eau nécessite une certaine réflexion. Si une telle installation a une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, alors elle devra faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau (article R214-1 du code de l'environnement). Les rubriques pouvant être concernées sont listées dans le tableau suivant.

La ZAC Mitra a fait l'objet d'un dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, déposé par la SAT (société d'aménagement des territoires). Elle a été autorisée par arrêté préfectoral en date du 07 décembre 2010. Comme dans le cadre du parc photovoltaïque « Soleil de la ZAC Mitra », autorisé en 2018, le présent projet a fait l'objet d'un porter à connaissance réalisé en mars 2021 par le bureau d'étude CIEEMA et joint en annexe.

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
2.1.5.0.	<p>« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) »</p>	<p>Le sens de la rubrique 2.1.5.0 vise à réglementer la concentration des écoulements collectés sur une emprise supérieure à 1ha pour définir l'incidence de cette concentration des eaux sur le milieu récepteur.</p> <p>Dans le cas d'un projet photovoltaïque dans des bassins de rétention, la question de la collecte et du rejet des eaux pluviales issues des panneaux ne se pose pas car les eaux précipitées initialement dans le bassin vont l'être en partie sur les panneaux puis atteindre le sol du bassin. Ceci n'a aucune incidence sur les volumes collectés ou l'augmentation des ruissellements puisque le tout se situe dans un ouvrage clos dont la vocation est le stockage des eaux.</p> <p>En résumé, la présence des panneaux n'augmente pas le volume d'eau dans le bassin puisque la pluie est la même avec ou sans panneaux.</p> <p>Par ailleurs, contrairement à un terrain naturel, le fond des bassins est quasiment plat, ce qui ne permet pas aux écoulements issus des panneaux de générer des ruissellements sur le sol. Ceci est d'autant plus vrai lorsque le bassin commence à se remplir des eaux collectées à l'échelle de la ZAC. Les eaux issues des panneaux tombent alors sur une surface en eau et non directement sur le sol.</p> <p>Enfin, la rubrique 2.1.5.0 règlemente les rejets dans les eaux superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol. Un bassin de rétention est un ouvrage hydraulique artificiel, constituant une partie d'un réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales. A ce titre, les « rejets » d'eaux pluviales issues des panneaux dans un tel ouvrage hydraulique n'entrent pas dans le champ d'application de cette rubrique.</p> <p>D'après les différents points cités, il apparaît que le projet ne relève pas de la rubrique 2.1.5.0.</p>
3.3.1.0.	<p>« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) »</p>	<p>Aucune zone humide n'est concernée par le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque.</p> <p>Le projet ne relève donc pas de la rubrique 3.3.1.0.</p>
3.2.2.0.	<p>« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D) »</p> <p>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</p>	<p>Les bassins de rétention se situent en dehors des zones inondables identifiées suite à l'aménagement de la ZAC Mitra. A ce titre, l'implantation des structures porteuses des panneaux n'a pas d'incidence sur le lit majeur d'un cours d'eau.</p> <p>En revanche, les deux postes de transformation et le poste de livraison se situent en partie sud des bassins, dans le lit majeur. Les deux postes de transformation représentent une emprise de 20 m² chacun et le poste de livraison 24 m², soit 64 m² au total.</p> <p>Dans ces conditions, il apparaît que le projet ne relève pas de la rubrique 3.2.2.0.</p>
3.1.2.0.	<p>« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.40, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration »</p>	<p>L'installation ne se trouve pas dans le lit mineur d'un cours d'eau.</p> <p>Le projet ne relève pas de la rubrique 3.1.2.0.</p>
3.1.1.0.	<p>« Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues : (A) : projet soumis à Autorisation</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p>	<p>L'installation ne se trouve pas dans le lit mineur d'un cours d'eau.</p> <p>Le projet ne relève pas de la rubrique 3.1.1.0.</p>

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
3.1.5.0.	<p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (A) : projet soumis à Autorisation : cliquez ici.</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (D) : projet soumis à Déclaration »</p> <p>« Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Dans les autres cas : (D) : projet soumis à Déclaration »</p>	<p>L'installation ne se trouve pas dans le lit mineur d'un cours d'eau Le projet ne relève pas de la rubrique 3.1.5.0.</p>