

Figure 81 : Arbres à cavités favorables aux chiroptères





Figure 82 : Potentialités de gîtes arboricoles à chiroptères



➔ Liste des espèces inventoriées

**Les 2 visites réalisées entre mi-mai et mi-juin** montrent que le secteur d'étude et ses abords sont fréquentés par une **diversité spécifique assez forte en chauves-souris avec au moins 15 espèces distinctes contactées en comportements de chasse et de transit** (sur 24 présentes en Bourgogne et 34 en France métropolitaine) au détecteur à ultrasons (méthode des enregistreurs automatiques). La majorité des espèces recensées dans la bibliographie ont été contactées, à l'exception du Grand Rhinolophe et du Murin de Bechstein. Des espèces non citées ont cependant été contactées, comme le Murin de Brandt, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée. Les statuts et nombres de contacts de chacune d'elles sont présentés dans le tableau suivant.

Espèces	Nom latin	Annexe de la directive Habitat	Statut de conservation				Nb contacts brut total	%
			Européen	National	Régional	Déterminant région		
<b>Barbastelle d'Europe</b>	<b><i>Barbastella barbastellus</i></b>	An II-IV/B2/Bo2	VU	LC	NT	Dt	11	0,9
Chiroptère sp.	<i>Chiroptera sp.</i>	-	-	-	-	-	16	1,3
<b>Grand Murin</b>	<b><i>Myotis myotis</i></b>	An II-IV/B2/Bo2	LC	LC	NT	Dt	55	4,6
<b>Murin à oreilles échanquées</b>	<b><i>Myotis emarginatus</i></b>	An II-IV/B2/Bo2	LC	LC	NT	Dt	1	0,1
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	DD		2	0,2
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	LC		3	0,2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	VU		9	0,7
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	-	5	0,4
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV/B2/Bo2	LC	VU	DD		25	2,1
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	NT		19	1,6
Noctule sp.	<i>Nyctalus sp.</i>	-	-	-	-	-	3	0,2
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	DD		16	1,3
<b>Petit Rhinolophe</b>	<b><i>Rhinolophus hipposideros</i></b>	An II-IV/B2/Bo2	LC	LC	NT	Dt	7	0,6
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	LC		786	65,2
Pipistrelle commune/de Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	LC/DD		2	0,2
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	LC		14	1,2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	DD		40	3,3
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	DD		1	0,1
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	-	-	-	-	-	12	1,0
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	LC		178	14,8
Sérotine/Noctule	<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>	-	-	-	-	-	1	0,1
Nombre de contacts							1 206	
Diversité spécifique							15	
Dont Annexe II							4	

**Légende** : En gras : les espèces Annexe II de la Directive Habitat. *en rouge* : espèce en Annexe II de la Directive Habitats, *en bleu* : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau national, *en vert* : espèce menacée ou quasi-menacée en Bourgogne

**Figure 83 : Espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone d'étude, statut Européen, national et régional**

## ➤ Méthode des enregistreurs automatiques

Sur chacune des 2 nuits d'inventaire, un enregistreur a été placé sur chaque point d'écoute, et a ainsi enregistré l'intégralité de la nuit.

Sans surprise, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquemment contactée, avec une activité globale sur l'ensemble des points et des sorties de 15,31 contacts/heure. Vient ensuite la Sérotine commune, espèce également très commune, avec 2,18 contacts/heure. Le Grand Murin arrive en 3ème, avec 1,34 contacts/heure. D'après la bibliographie et les données de la SHNA, une colonie de mise-bas est connue dans le bourg de La Machine. La zone d'étude est donc fréquentée par une partie de celle-ci comme territoire de chasse. Les autres espèces ont une activité plus limitée sur la zone d'étude, avec moins de 1 contact/heure pour chacune d'entre elles.

La majorité des espèces a été contactée sur les trois points d'inventaires : la Barbastelle, le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

L'activité globale comparée est assez similaire, avec 25,98 contacts/heure au premier passage, contre 19,46 contacts/heure au second passage. Cette petite différence peut s'expliquer par les conditions climatiques légèrement moins favorables lors du second passage. La diversité est également un peu plus faible lors du second passage, avec 12 espèces recensées, contre 14 contactées au premier passage.

Sur le point 1, l'activité mesurée était plus importante au deuxième passage (23 contacts/heure contre 18 contacts par heure au premier passage). Cette différence est tout de même minime, contrairement aux points 2 et 3, où l'activité a été largement moins importante lors du second passage. La diversité est assez semblable entre les différents points (respectivement 13, 12 et 11 espèces aux points 1, 2 et 3).

Le point 3 (placé en sous-bois en Chênaie-Charmaie) est le prolifique, avec une activité globale de 34,57 contacts/heure sur l'ensemble des deux passages. Le point 1 (placé dans un creux, dans un fourré à ronces), enregistre une activité de 20,58 contacts/heure. Enfin, l'activité mesurée au point 2 (lisière de boisement donnant sur la friche) est de 13,31 contacts/heure. Ce classement est le même au global, au premier passage et au second. Le sous-bois un peu particulier de cette partie de la Chênaie-Charmaie (assez ouvert, très dégagé, sans sous-étage) semble donc convenir tout particulièrement aux différentes espèces du secteur.

L'étude de la phénologie de fréquentation montre quelques éléments intéressants. Tout d'abord, le pic d'activité dès la première heure est très marqué (il concentre 37,2% des contacts), montrant que les chauves-souris fréquentant la ZIP proviennent de gîtes proches, voire même de la ZIP elle-même. Le bourg de La Machine est cependant très proche, d'où cette fréquentation de la ZIP très précoce. Ce pic est le plus marqué au point 3.

Un second pic d'activité est noté peu avant le lever du soleil. Il correspond au retour au gîte des différentes espèces, qui passent de nouveau par la ZIP. Il est le plus marqué au niveau du point 3 et à la 8ème heure de la nuit, tandis qu'il est plus marqué à la 7ème heure de la nuit au point 2.

Au point 1, ces deux pics ne sont presque pas marqués, avec une activité plus constante au fil de la nuit, surtout plus étalé sur les 4 premières heures de la nuit.



Espèce	Chiro 1			Total chiro 1	Chiro 2			Total chiro 2	Total général
	Point 1	Point 2	Point 3		Point 1	Point 2	Point 3		
<b>Barbastelle d'Europe</b>	0,57	0,38	0,38	<b>0,44</b>		0,40	0,40	<b>0,27</b>	<b>0,36</b>
Chiroptère sp.		0,34	0,23	<b>0,19</b>		0,84	0,48	<b>0,44</b>	<b>0,31</b>
<b>Grand Murin</b>	1,70	4,54		<b>2,08</b>	0,45	0,75	0,45	<b>0,55</b>	<b>1,34</b>
<b>Murin à oreilles échanquées</b>					0,30			<b>0,10</b>	<b>0,05</b>
Murin de Brandt		0,57		<b>0,19</b>					<b>0,10</b>
Murin de Daubenton				<b>0,13</b>	0,20			<b>0,07</b>	<b>0,10</b>
Murin de Natterer	1,52			<b>0,51</b>			0,20	<b>0,07</b>	<b>0,29</b>
Murin sp.	0,34			<b>0,11</b>		0,12	0,12	<b>0,08</b>	<b>0,10</b>
Noctule commune	0,17	0,28		<b>0,15</b>		0,15	0,12	<b>0,09</b>	<b>0,12</b>
Noctule de Leisler	0,14	0,46	0,07	<b>0,22</b>					<b>0,11</b>
Noctule sp.	0,06	0,03		<b>0,03</b>					<b>0,02</b>
Oreillard gris	0,85	1,28		<b>0,71</b>		0,15		<b>0,05</b>	<b>0,39</b>
<b>Petit Rhinolophe</b>	0,57	0,57	0,57	<b>0,57</b>		2,41		<b>0,80</b>	<b>0,68</b>
Pipistrelle commune	7,37	5,33	40,49	<b>17,73</b>	21,33	1,93	14,94	<b>12,73</b>	<b>15,31</b>
Pipistrelle commune/de Nathusius		0,11		<b>0,04</b>			0,12	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>
Pipistrelle de Kuhl	0,79	0,23		<b>0,34</b>	0,48		0,12	<b>0,20</b>	<b>0,27</b>
Pipistrelle de Nathusius	1,13	0,34		<b>0,49</b>	0,12	0,12	3,01	<b>1,08</b>	<b>0,78</b>
Pipistrelle pygmée			0,11	<b>0,04</b>					<b>0,02</b>
Pipistrelle sp.					0,12		1,33	<b>0,48</b>	<b>0,23</b>
Sérotine commune	2,93	2,72	0,29	<b>1,98</b>	0,15	1,82	5,24	<b>2,40</b>	<b>2,18</b>
Sérotine/Noctule		0,11		<b>0,04</b>					<b>0,02</b>
<b>Total général (en contacts par heure)</b>	<b>18,15</b>	<b>17,66</b>	<b>42,13</b>	<b>25,98</b>	<b>23,15</b>	<b>8,70</b>	<b>26,53</b>	<b>19,46</b>	<b>22,82</b>

Figure 84 : Activité chiroptérologique corrigée (contacts/heure corrigés) par point et par passage

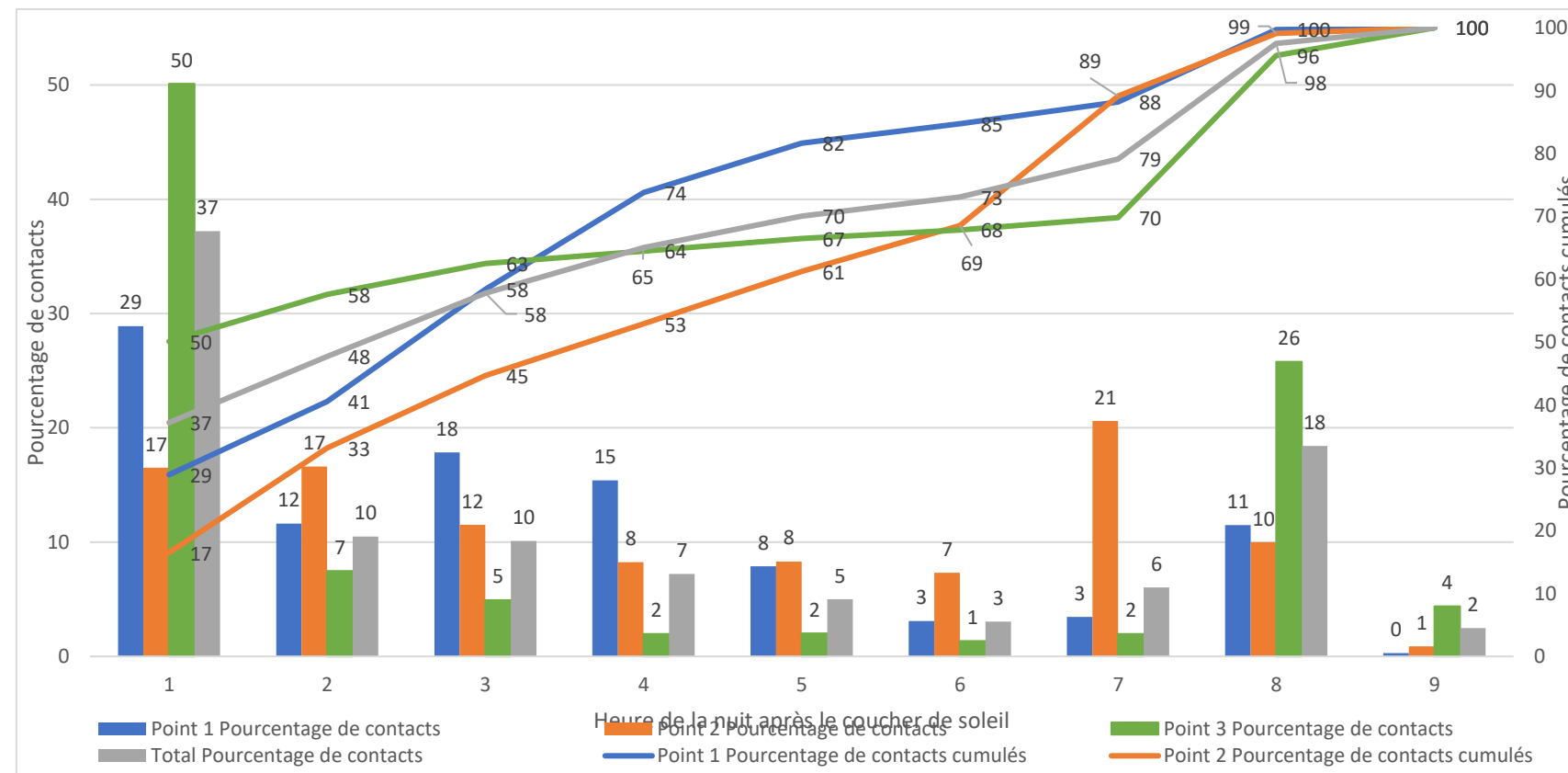


Figure 85 : Phénologie d'utilisation du site par point et par heure



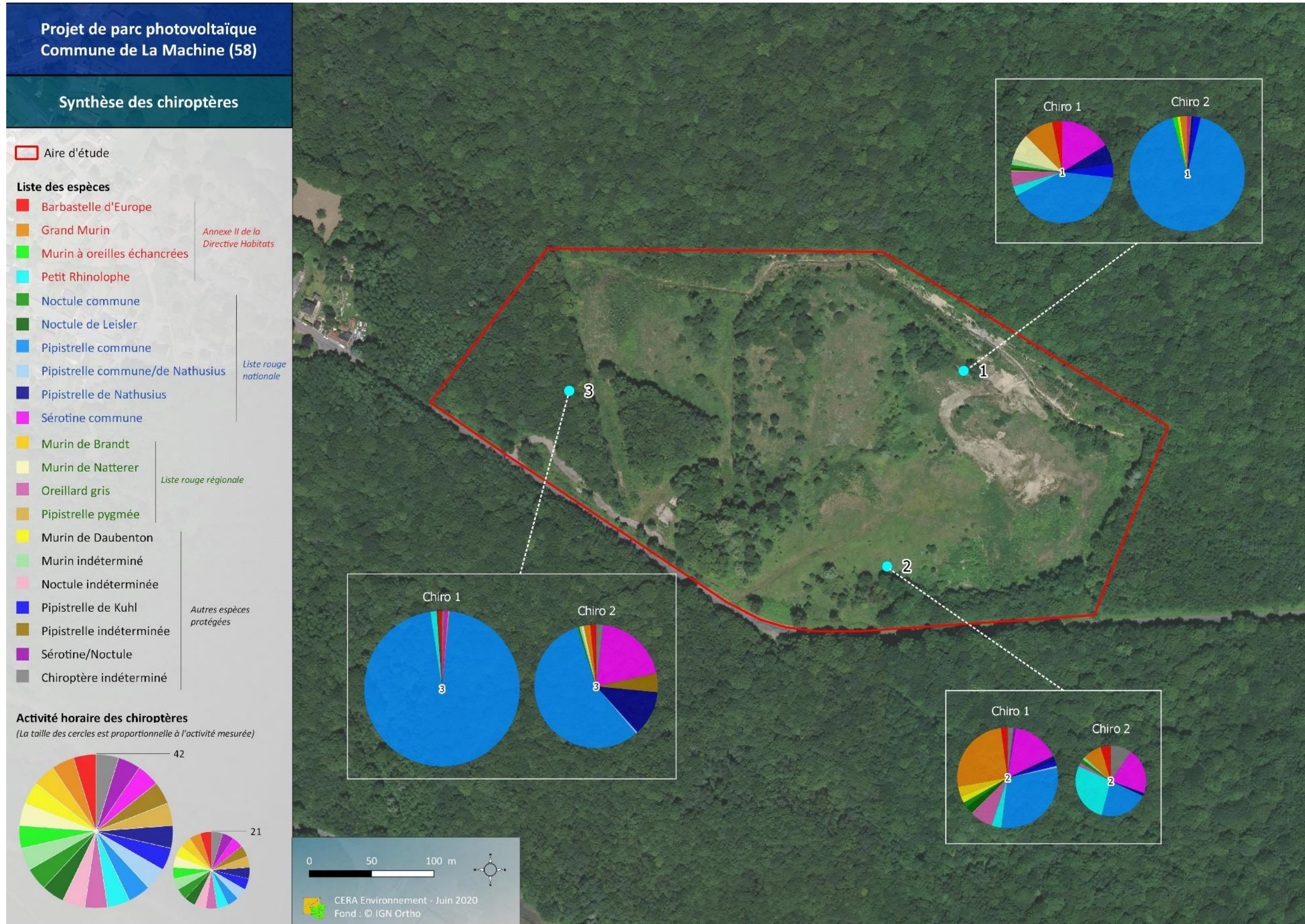


Figure 86 : Synthèse des observations chiroptérologiques par la méthode des enregistreurs automatiques



### ➤ Statuts de protection et de conservation des espèces contactées

Les espèces de chauves-souris sont toutes strictement protégées sur le plan national et européen, de haute valeur patrimoniale et parfois fortement menacées dans toute l'Europe.

Parmi celles trouvées sur le site proposé pour le projet de parc photovoltaïque de La Machine, **4 espèces** sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Européenne "Habitats-Faune-Flore" : **la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, et le Petit Rhinolophe.**

L'Annexe II liste les animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), c'est-à-dire la préservation de leurs habitats de reproduction et de repos. Néanmoins, en 2007, les textes de loi de protection de la Nature concernant les listes des espèces protégées sur le territoire national ont été mis à jour en conformité avec la Directive Habitats en préservant dorénavant les habitats de reproduction et de repos de tous les Chiroptères sans exception des Annexes II et IV.

Les autres espèces inventoriées sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats, cinq sont menacées à l'échelle nationale (Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius) et quatre sont d'intérêt régional (Murin de Brandt, Murin de Natterer, Oreillard gris et Pipistrelle pygmée).

#### Espèces des Annexes II et IV de la Directive Habitats



La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) : en été, la Barbastelle d'Europe a une préférence pour les gîtes arboricoles (fissures, sous les écorces des vieux arbres, généralement du chêne), mais elle fréquente également des gîtes situés dans les bâtiments, mais toujours au contact du bois (granges, charpentes...). En forêt, elle change de gîte quasi quotidiennement. En hiver, elle occupe également les tunnels, grottes, casemates, ainsi que les mines ou carrières souterraines. L'espèce chasse dans un périmètre d'environ 4-5 km autour du gîte, de préférence le long des lisières, couloirs forestiers et des haies. La présence de zones humides est également très appréciée. Pour cette espèce, la conservation d'arbres vieillissant (même de petit diamètre) et d'arbres morts permet de créer des gîtes favorables (écorces décollées). De plus, la gestion forestière sous forme de futaie irrégulière ou de taillis-sous-futaie, d'essences autochtones et le maintien de la végétation buissonnante au sol ainsi que du réseau linéaire d'arbres (ou de son renouvellement), sont des mesures permettant de créer ou de maintenir des habitats de chasse et de transit favorable à l'espèce. La Barbastelle d'Europe est jugée « vulnérable » à l'échelle européenne, en « préoccupation mineure » en France et « quasi-menacée » en Bourgogne.

L'espèce a été contactée à 11 reprises. C'est une espèce potentiellement arboricole dans les boisements de la ZIP, mais peut aussi trouver refuge dans des gîtes anthropophiles aux alentours.

Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) : ses gîtes de reproduction, pouvant regrouper plusieurs centaines de femelles, se trouvent essentiellement dans les vastes combles des grands bâtiments (églises, châteaux, édifices publics) mais aussi dans des cavités souterraines (grottes et caves). En revanche, en hiver il est essentiellement cavernicole. Ses terrains de chasse se situent dans un rayon moyen de 10 à 15 km autour de la colonie et jusqu'à une vingtaine de

kilomètres au maximum. Ils sont constitués de vieilles forêts au sous-bois peu développé ou encore de milieux herbacés ras où il peut glaner les insectes au sol. Les menaces pour l'espèce concernent le dérangement et la destruction des gîtes (restauration toiture, fréquentation touristique), l'enrillagement des accès au gîtes ou encore les problèmes de cohabitation avec l'homme ou avec d'autres espèces (Pigeon domestique, Effraie des clochers). L'espèce est « quasi-menacée » en Bourgogne.

Le Grand Murin a fait l'objet de 55 contacts bruts. C'est une espèce essentiellement anthropophile en été, un ou plusieurs gîtes sont donc présents dans les bâtiments autour de la ZIP (répertoriés dans la bibliographie).



Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) : hiberne généralement dans des cavités où il forme de petits essaims, alors qu'il utilise fréquemment les combles et greniers en été. Les mâles solitaires lors de cette dernière saison utilisent également les écorces décollées, les cavités d'arbres, l'espace entre deux chevrons. Cette espèce est dépendante des linéaires boisés et chasse dans toutes sortes de milieux arborés : forêts de feuillus ou mixtes, lisières, haies, parcs et jardins, vergers ainsi que dans les zones humides boisées ou non. L'espèce est sensible au traitement des charpentes, au réaménagement des combles, au dérangement, ainsi qu'au trafic routier. L'espèce est « quasi-menacée » en Bourgogne.

Le Murin à oreilles échancrées a fait l'objet d'un seul contact. Comme le Grand Murin, il est exclusivement anthropophile en été. Des colonies de mise-bas sont répertoriées dans la bibliographie.

Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) : Il utilise une grande diversité de cavités en hiver (carrières, tunnels, caves ...) tandis qu'en été il occupe souvent les combles des grands bâtiments (châteaux, églises, moulins) ainsi que les chaufferies, vides sanitaires et les conduits des vieilles cheminées. Les territoires de chasse se trouvent principalement dans un rayon de 2,5 km autour du gîte. Ils sont composés préférentiellement de forêts de feuillues matures coupées de rivières, mais il fréquente également beaucoup les pâtures bocagères parsemées de groupes d'arbres. Le Petit Rhinolophe est très fidèle à ses axes de transit et utilise les mêmes, nuits après nuits. Ceux-ci sont le plus souvent des alignements d'arbres, des haies ou des murs. L'enfermement accidentel dans les gîtes d'hibernation et d'estivage, ainsi que la réfection ou l'abandon du patrimoine bâti, l'utilisation des pesticides ou encore la disparition de territoires de chasse (assèchement des zones humides, arasement des haies, talus et ripisylves, plantation de résineux ...) sont des menaces pour cette espèce. L'espèce est « quasi-menacée » en Bourgogne.

L'espèce a été contactée à 7 reprises (contacts bruts).





**Espèces de l'Annexe IV de la Directive Habitats**

Le **Murin de Brandt** (*Myotis brandtii*) : il est souvent associé aux forêts, que ce soit pour ses gîtes d'été (arbres creux) ou pour ses territoires de chasse qui se trouvent généralement à moins de 4 km du gîte. Toutefois, il fréquente également les milieux ouverts, les villages et les zones agricoles. En hiver, il occupe les milieux souterrains (grottes, carrières, mines, caves). Les menaces pour cette espèce, pour laquelle peu de données de mortalité accidentelle existent, sont encore mal connues. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale, mais elle est considérée comme « en manque de données » en Bourgogne.

Cette espèce de petit Murin forestier a été contactée sur la ZIP, avec au moins 2 contacts.



Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) : cette espèce est très inféodée aux milieux aquatiques où elle capture ses proies à la surface de l'eau, mais aussi au-dessus des prairies et à la lisière des bois. Ses territoires de chasse se trouvent généralement dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du gîte et peuvent aller jusqu'à 4 km. Le Murin de Daubenton est présent et commun dans toute la région. Ses gîtes d'été sont souvent situés dans les anfractuosités des édifices proches de l'eau (ponts) et des arbres creux. En hiver, l'espèce est cavernicole et occupe les caves, grottes, mines, tunnels, ruines.

La ZIP ne présentant aucun point d'eau permanent, sa présence est donc anecdotique avec uniquement 3 contacts bruts.

Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) : principalement cavernicole en hiver, il occupe grottes, mines, caves, tunnels et aqueducs. En été, il fréquente une grande diversité de gîtes, situés au sein des arbres, bâtiments, ponts, couloirs techniques de barrages et fissures de falaise. Les sites de chasse de cette espèce se trouvent dans un rayon de 2 à 6 km du gîte et sont également diversifiés, cependant l'espèce a une préférence pour les allées et lisières forestières au sein de massifs anciens. Le trafic routier est l'une des menaces pour cette espèce ; de plus, cette espèce lucifuge n'apprécie guère l'éclairage à proximité de ses gîtes. Elle est « vulnérable sur la liste rouge régionale ».



Après le Grand Murin, c'est la deuxième espèce de Murin contactée (9 contacts bruts).



La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) : en été comme en hiver, elle utilise les cavités arboricoles, généralement au sein de feuillus, entre 10 et 20 mètres du sol et dont le fût a un diamètre supérieur à 50 cm. Elle occupe également des gîtes en milieu urbain, ainsi que les disjointements de ponts, d'immeubles ou de châteaux d'eau. Elle chasse à haute altitude au-dessus des massifs forestiers, plans d'eau, prairies et halos de lumière, dans un rayon de 10 km. Les menaces qui pèsent sur cette espèce concernent principalement les éoliennes et la non conservation des arbres à cavités. L'espèce est « vulnérable » en France et « en manque de données » en Bourgogne.

L'espèce a fait l'objet de 25 contacts bruts.

La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) : cette espèce forestière préfère les peuplements assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, et parfois les bois de résineux. Néanmoins, elle montre des grandes capacités d'adaptation, et peut donc être localisée dans tout type de milieu (y compris urbanisés), aussi bien en ce qui concerne les gîtes d'hiver, d'été, ou les territoires de chasse qui se trouvent dans un rayon de 10 km autour du gîte. Le développement de l'éolien, de même que l'abattage des arbres morts ou vieillissants représentent des menaces pour cette espèce. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en France et en Bourgogne.



La Noctule de Leisler a été contactée à 19 reprises (contacts bruts).



L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) : c'est une espèce assez anthropophile (plus en tout cas que son cousin l'Oreillard roux). L'Oreillard gris est très sensible aux perturbations de leurs gîtes (réaménagement des combles, coupe des arbres sénescents). L'Oreillard gris, comme son nom l'indique, a pour principale caractéristique de posséder des oreilles très grandes (un tiers de sa taille). Il est « en manque de données » en Bourgogne.

16 contacts ont été établis avec cette espèce sur le site d'étude.

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) : elle est l'espèce la plus commune de la région et la plus abondante sur le site. La Pipistrelle commune est très anthropophile et installe ses gîtes de reproduction dans une multitude de bâtiments pouvant atteindre une centaine d'individus par colonie. Elle est également très ubiquiste et chasse dans des habitats très variés. Elle ne s'éloigne de son gîte d'été que dans un rayon faible de 1 à 2 km, isolément ou en groupe. En hiver, elle peut fréquenter une grande diversité de gîtes (greniers, fissures, tunnels, cavités d'arbre ...). Bien que commune, elle est « quasi-menacée » à l'échelle nationale.



Avec 786 contacts bruts, c'est l'espèce la plus contactée sur la ZIP (65,2 % des contacts).

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhli*) : c'est une "soeur jumelle" de taille légèrement plus grande à celle de la Pipistrelle commune. Elle chasse dans des habitats variés mais elle est plus forestière que la Pipistrelle commune et aime longer les lisières de futaie à mi-hauteur et jusqu'à la cime des arbres.

L'espèce n'a fait l'objet que de 14 contacts bruts.

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) : il s'agit d'une espèce migratrice, arboricole aussi bien pour ses gîtes d'hiver que d'été et qui fréquente les cavités, fissures et décollements d'écorce, essentiellement dans les chênes. Pour ce qui est de ses territoires de chasse, ils sont situés dans un rayon de 6 km autour du gîte, et sont composés de massifs boisés, haies, lisières mais également de milieux humides tel que les forêts alluviales, les rivières, les lacs ou encore les prairies humides. Les menaces pour cette espèce concernent donc la destruction des zones humides, des forêts alluviales et des vieux arbres, ainsi que l'apparition de parcs éoliens à proximité des axes



de migration. L'espèce est « quasi-menacée » en France. En Bourgogne, le manque de données ne permet pas de statuer sur l'état des populations.

Après analyse des sons obtenus, au moins 40 sont attribuables à la Pipistrelle de Nathusius. Ses signaux sont proches de ceux de la Pipistrelle de Kuhl, ce qui ne permet pas toujours son identification.



La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) est une espèce récemment décrite et encore mal connue. Elle semble chasser préférentiellement à proximité de l'eau et des boisements (ripisylves, bords de lacs, au-dessus des rivières et bras-morts), mais est également fortement anthropophile concernant le choix de ses gîtes (bien qu'elle fréquente également les cavités arboricoles). Son écologie semble se rapprocher de celle de la Pipistrelle commune. Elle serait en partie migratrice. Mal connue, cette espèce est menacée par la destruction des haies et la disparition de la végétation le long des réseaux hydrographiques, des étangs et des lacs. Elle est « en manque de données » en Bourgogne.

Elle a été contactée à une seule reprise.

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) : espèce anthropophile, elle occupe pendant la période de reproduction les bâtiments habités ou non, dans les villes, les hameaux ou les habitations isolées. En hiver, elle occupe temporairement, lors des vagues de froid, les cavités souterraines. En été, ses terrains de chasse variés sont éloignés à une distance moyenne de 2 à 3 km, au maximum 5 km, du gîte de reproduction. Elle vole lentement à une dizaine de mètres de hauteur au-dessus des habitations, des milieux aquatiques et prairiaux, des canopées et des lisières, autour des lampadaires... La Sérotine commune est « quasi-menacée » à l'échelle nationale.



Après la Pipistrelle commune, c'est la seconde espèce la plus contactée sur la ZIP, avec 178 contacts bruts.

### ➤ Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques

La méthodologie présentée plus haut permettra de déterminer le niveau d'enjeu des espèces contactées sur la zone d'étude. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Sur l'ensemble des deux inventaires et sur l'ensemble des points, l'activité globale est de 22,82 contacts corrigés par heure. Cette activité peut être qualifiée de moyenne.

L'analyse des enjeux fait ressortir les quatre espèces placées en Annexe II de la Directive Habitats, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à Oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe, du fait de leur statut important. La Pipistrelle commune et la Noctule commune ressortent également, du fait du niveau d'activité pour la première, et d'un statut national et régional défavorable pour la seconde.

Espèce	Patrimonialité	Note activité	Enjeu
<b>Barbastelle d'Europe</b>	2,5	0,5	Modéré
Chiroptère sp.	0,5	0,5	Très faible
<b>Grand Murin</b>	2,5	1	Modéré
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	2,5	0,5	Modéré
Murin de Brandt	1	0,5	Faible
Murin de Daubenton	0,5	0,5	Très faible
Murin de Natterer	1,5	0,5	Faible
Murin sp.	0,5	0,5	Très faible
Noctule commune	2	0,5	Modéré
Noctule de Leisler	1,5	0,5	Faible
Noctule sp.	0,5	0,5	Très faible
Oreillard gris	1	0,5	Faible
<b>Petit Rhinolophe</b>	2,5	0,5	Modéré
Pipistrelle commune	1	1,5	Modéré
Pipistrelle commune/de Nathusius	1	0,5	Faible
Pipistrelle de Kuhl	0,5	0,5	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	1,5	0,5	Faible
Pipistrelle pygmée	1	0,5	Faible
Pipistrelle sp.	0,5	0,5	Très faible
Sérotine commune	1	1	Faible
Sérotine/Noctule	0,5	0,5	Faible

**Légende :** En gras : les espèces Annexe II de la Directive Habitat. **en rouge** : espèce en Annexe II de la Directive Habitats, **en bleu** : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau national, **en vert** : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau régional.

Figure 87 : Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques



**Synthèse des enjeux chiroptérologiques :**

L'inventaire permettant de caractériser les boisements de la ZIP vis-à-vis de la disponibilité en gîtes potentiels pour les chiroptères a mis en évidence deux zones très favorables, avec notamment l'observation de plusieurs trous.

Les inventaires acoustiques réalisés sur la ZIP montrent qu'une diversité assez forte en chauves-souris vient transiter ou chasser sur la zone et ses abords. Au moins 15 espèces distinctes de chiroptères ont été contactées sur les 24 présentes dans la région. Parmi ces espèces, quatre sont d'intérêt communautaire, et plusieurs ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Noctule commune, ...). Aucune tendance ne se dégage quant à l'utilisation du site par les différentes espèces, elles ont toutes globalement été contactées à la fois en lisière ou en sous-bois.

Le site est d'ailleurs utilisé comme zone de transit mais également comme zone de chasse. L'activité est globalement plus importante au point 3, situé en sous-bois, avec 34,6 contacts corrigés par heure. Au point 1, situé dans une dépression, l'activité mesurée est également moyenne avec 20,9 contacts corrigés par heure. Enfin au point 2, en lisière de boisement, l'activité est seulement de 13,3 contacts corrigés par heure (niveau assez faible). Le boisement échantillonné, représentatif des parties boisées favorable aux gîtes, est très dégagé au niveau du sous-étage, formant une sorte de « mini forêt cathédrale ». Différentes espèces aux caractéristiques de vol différentes (glaneuses, haut vol, espèces de lisières) peuvent donc y trouver un site de chasse et de déplacement aisé, ainsi abritées du vent ou des intempéries. La disponibilité en proies y est également assez importante, du fait du niveau d'activité relevé. Enfin, ce point 3 est le point le plus proche du bourg de La Machine, offrant donc un couloir de vol privilégié pour les colonies s'y trouvant.

Un enjeu assez fort est défini sur les secteurs de boisements où de fortes potentialités de présence de gîte ont été relevées (Chênaie-Charmaie). Cet enjeu est modéré sur les secteurs à potentialité moyenne, faible sur les secteurs à potentialité faible. Les différentes zones de lisières sont également importantes pour l'ensemble des espèces. Nous considérons ici une zone tampon de 30 mètres autour de ces lisières dans laquelle l'enjeu chiroptérologique est modéré.

Les enjeux chiroptérologiques sur la ZIP sont globalement modérés vis-à-vis de l'implantation d'un parc photovoltaïque, principalement du fait de la présence de gîtes arboricoles. Des mesures d'évitement et de réduction devront être mises en place (examen des arbres à abattre,...) pour envisager l'installation d'un parc photovoltaïque engendrant un impact limité sur ce groupe. En termes de territoires de chasse, l'implantation du parc représentera une perte faible, les boisements favorables étant très présents aux alentours directs du projet.



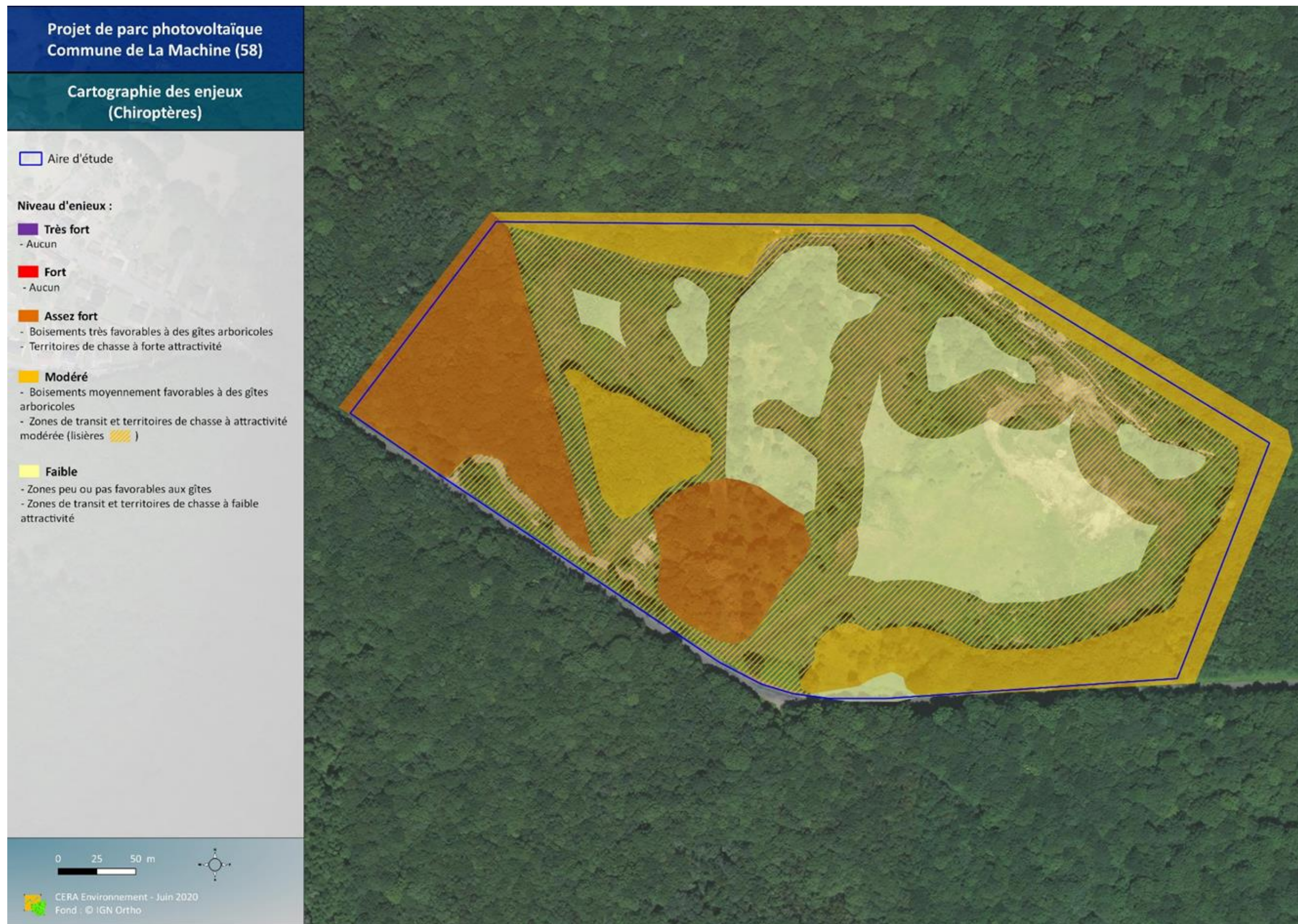


Figure 88 : Synthèse des enjeux des chiroptères



## f) Reptiles

Le site est constitué d'une alternance de milieux ouverts bien exposés, de milieux semi-ouverts et de lisières favorable aux reptiles.

Deux espèces ont été recensées : le Lézard des murailles et le Lézard vert. Ces deux espèces, inscrites à l'annexe IV de la directive Habitats, ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier et sont très communes.

**Tableau 52 : Liste des reptiles recensés sur le site et les enjeux associés**

Groupe	Espèce		Liste rouge nationale / Statut de protection	Liste rouge régionale	mars-17	avr-17	juin-17	Enjeu
	Nom commun	Nom scientifique						
Reptiles	Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC		x	x	Faible
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC			x	Faible

Une espèce de reptile identifiée dans la bibliographie est également potentielle sur le site au niveau des milieux humides et des fossés et cours d'eau : la couleuvre à collier.

**Tableau 53 : Liste des reptiles potentiel sur le site issus de la bibliographie**

Groupe	Espèce		Liste rouge nationale / Statut de protection	Liste rouge régionale	Enjeu
	Nom commun	Nom scientifique			
Reptiles	Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	LC ; Protection nationale	LC	Faible

**Synthèse :**

Le Lézard vert et le Lézard des murailles ont pu être contactés au niveau de l'habitat non naturel présent (CB 86.4 : Sites industriels anciens). La couleuvre à collier est potentielle au niveau des milieux humides et aquatiques du site du projet. Ces espèces présentent un enjeu faible.



## g) Tableau de synthèse des espèces faunistiques recensées ou potentielles

Tableau 54 : Liste des espèces faunistiques recensées ou potentielle dans l'aire d'étude immédiate et les enjeux associés

Groupe	Espèce		Liste rouge nationale / Statut de protection	Liste rouge régionale	mars-17	avr-17	juin-17	CERA mars-20 mai-20 Juin-20	Potentielle	Enjeu
	Nom commun	Nom scientifique								
Amphibiens	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	LC ; Protection nationale	LC	x					Modéré
Amphibiens	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC	x					Fort
Amphibiens	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC ; Protection nationale	LC	x					Modéré
Amphibiens	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC ; Protection nationale	LC	x					Modéré
Amphibiens	Grenouille verte	<i>Pelophylax sp</i>	LC ; Protection nationale	LC	x					Faible
Amphibiens	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	LC ; Protection nationale	LC					x	Faible
Amphibiens	Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	LC ; Protection nationale	LC					x	Faible
Lépidoptères	Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>	LC ; Non protégée	LC		x	x			Très faible
Lépidoptères	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC ; Non protégée	LC		x				Très faible
Lépidoptères	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC ; Non protégée	LC		x				Très faible
Lépidoptères	Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC ; Non protégée	LC		x				Très faible
Lépidoptères	Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	LC ; Non protégée	LC		x				Très faible
Lépidoptères	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Zygène de la filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	NA ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Petit sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Mélitée du mélampyre	<i>Melitaea athalia</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible



Lépidoptères	Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Lépidoptères	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV	LC			x			Fort
Lépidoptères	Azuré des cytises	<i>Glaucopteryx alexis</i>	LC ; Non protégée	NT			x			Modéré
Lépidoptères	Argus bleu-céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Coléoptères	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Non évalué ; Directive Habitat : annexe II	Non évalué					x	Faible
Mammifères	Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>	DD ; Non protégée	LC			x			Très faible
Mammifères	Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	LC ; Non protégée - Espèce dont la chasse est autorisée	LC		x				Très faible
Mammifères	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC ; Protection nationale	LC					x	Faible
Mammifères	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC ; Protection nationale	LC					x	Faible
Odonates	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Odonates	Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Odonates	Sympetrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Odonates	Orthetrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC ; Non protégée	LC			x			Très faible
Oiseaux	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC ; Protection nationale	LC		x	x			Faible
Oiseaux	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC ; Protection nationale	LC		x	x			Faible
Oiseaux	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC ; Non protégée - Espèce de gibier dont la chasse est autorisée	LC	x	x	x			Très faible
Oiseaux	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC ; Protection nationale	LC		x	x			Faible
Oiseaux	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC ; Protection nationale	LC		x	x			Faible
Oiseaux	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC ; Protection nationale	LC	x	x	x			Faible
Oiseaux	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	LC ; Protection nationale	LC	x					Faible
Oiseaux	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	LC ; Protection nationale	LC		x				Faible
Oiseaux	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC ; Protection nationale	LC	x	x	x			Faible
Oiseaux	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC ; Protection nationale	LC		x	x			Faible
Oiseaux	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC ; Protection nationale	LC	x	x				Faible
Oiseaux	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC ; Protection nationale	LC	x	x	x			Faible
Oiseaux	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC ; Non protégée - Espèce de gibier dont la chasse est autorisée	LC		x	x			Très faible
Oiseaux	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC ; Non protégée	LC		x	x			Très faible
Oiseaux	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible



Oiseaux	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC ; Protection nationale	LC		x	x			Faible
Oiseaux	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU ; Protection nationale	LC			x			Modéré
Oiseaux	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	NT ; Protection nationale	DD			x			Modéré
Oiseaux	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC ; Non protégée	LC		x	x			Très faible
Oiseaux	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC ; Non protégée - Espèce de gibier dont la chasse est autorisée	LC			x			Très faible
Oiseaux	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	LC ; Protection nationale	LC			x			Faible
Oiseaux	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC ; Protection nationale	LC					x	Faible
Oiseaux	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC ; Protection nationale	LC					x	Faible
Oiseaux	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC ; Protection nationale	LC					x	Faible
Reptiles	Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC		x	x			Faible
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC			x			Faible
Reptiles	Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	LC ; Protection nationale	LC					x	Faible
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV	NT					x	Modéré
Chiroptères	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV	NT					x	Modéré
Chiroptères	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV	NT					x	Modéré
Chiroptères	Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	DD					x	Faible
Chiroptères	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC					x	Très faible
Chiroptères	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	VU					x	Faible
Chiroptères	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	DD					x	Modéré
Chiroptères	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	NT					x	Faible
Chiroptères	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	DD					x	Faible
Chiroptères	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe II/IV	NT					x	Modéré
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC					x	Modéré



Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC				x		Très faible
Chiroptères	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	DD				x		Faible
Chiroptères	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	DD				x		Faible
Chiroptères	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT ; Protection nationale Directive Habitats : annexe IV	LC				x		Faible

Statuts Listes Rouges : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; DD : données insuffisantes



### 4.2.3 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Le SRCE décline la Trame Verte et Bleue (TVB) au niveau régional. Le SRCE de Bourgogne a été adopté le 6 mai 2015 par arrêté du préfet de région, après approbation par le Conseil Régional le 16 mars 2015.

Le terrain du projet est situé dans une matrice de réservoir de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés. Par ailleurs, le terrain d'étude est à proximité (une centaine de mètres) d'un réservoir de biodiversité de la trame bleue pour les zones humides. Le projet est cependant séparé de réservoir par une route départementale.

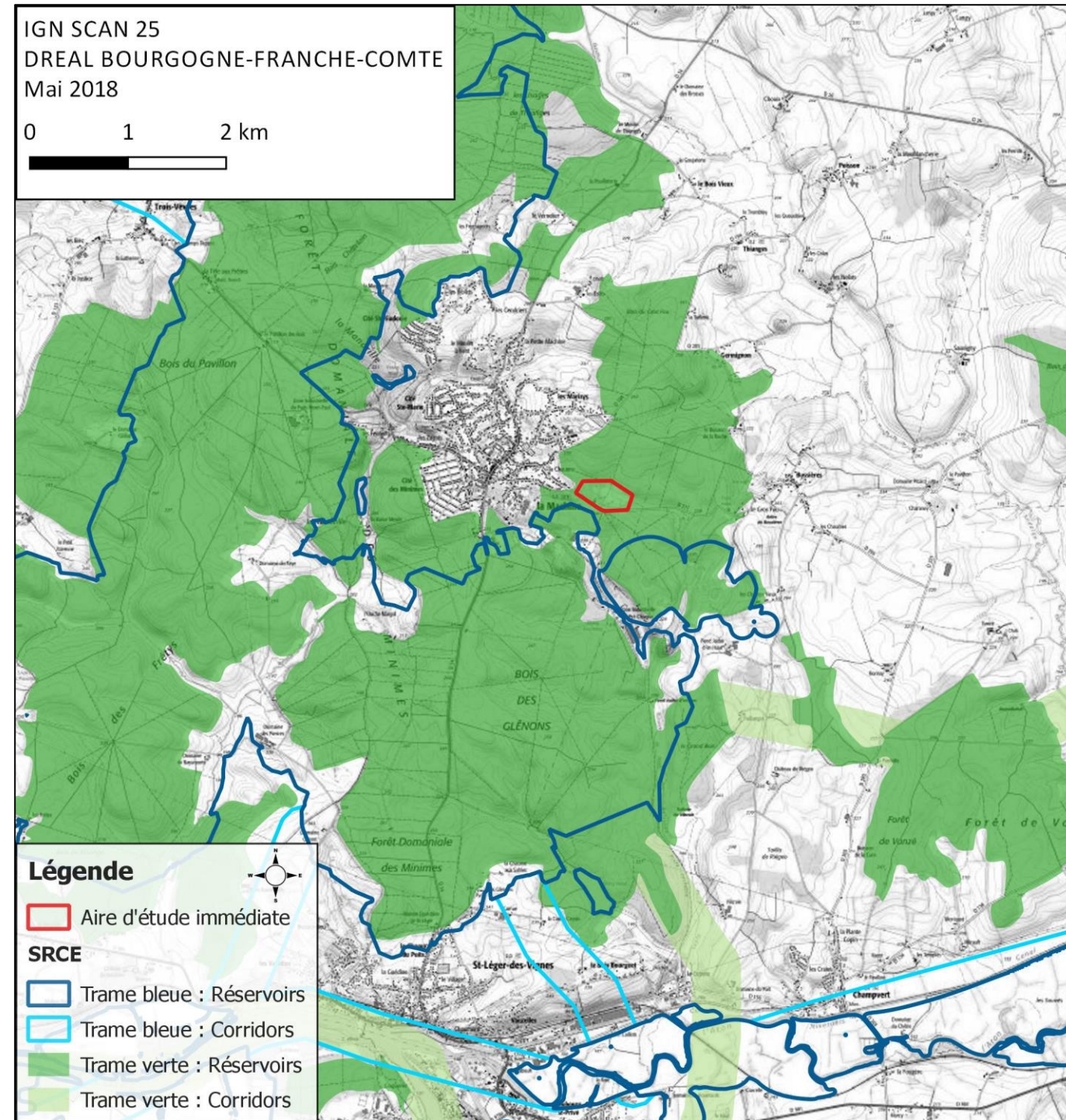


Figure 89 : Extrait du SRCE Bourgogne dans le secteur d'étude

À une échelle plus réduite, l'aire d'étude immédiate est ancrée dans la matrice de milieux boisés. Son rôle dans la trame verte boisée est donc important, tout comme celui dans la trame bleue locale. Les possibilités de déplacements des espèces, qu'elles soient terrestres ou aériennes, sont importants. De plus, le site d'étude ne subit aucun dérangement en dehors de la fréquentation de la route au Sud. Cette route départementale constitue une discontinuité écologique.

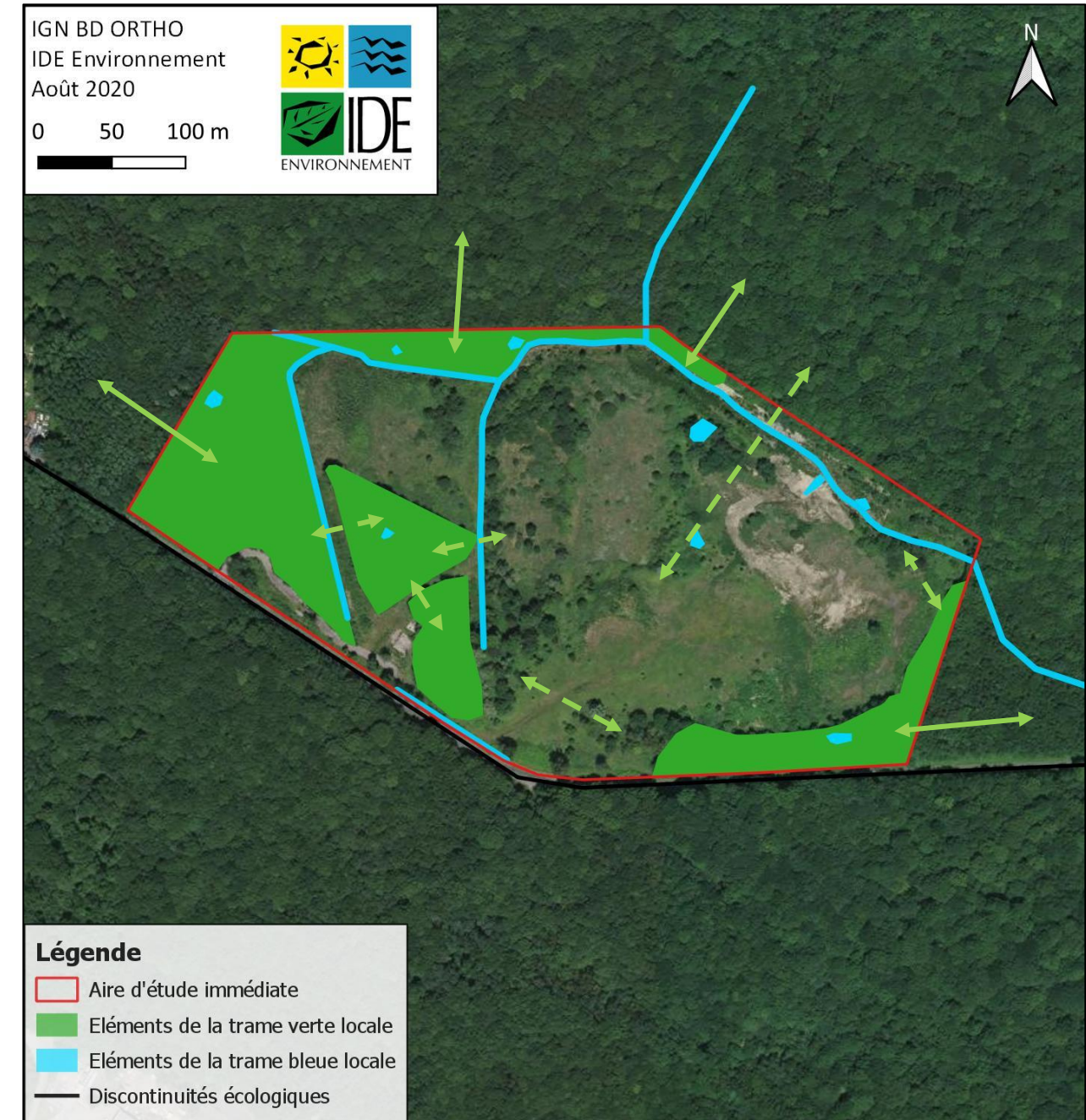


Figure 90 : Trame verte à une échelle locale autour du projet

#### Synthèse :

Le terrain du projet est intégré au SRCE en tant que réservoir de biodiversité pour les espèces affectionnant les milieux boisés. À un niveau plus réduit, les terrains du projet s'insèrent dans une matrice assez homogène de milieux fermés et de continuité écologique de la trame bleue.

Le maintien des continuités écologiques constitue un enjeu pour le projet.



## 4.2.4 ÉTUDE SPECIFIQUE ZONES HUMIDES

### 4.2.4.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Concernant l'aire d'étude rapprochée, une Zone Humide d'Importance Majeure est présente et correspond au lit majeur de la Loire. Celle-ci est située à 5,7 km au Sud du site. Cette Zone Humide d'Importance Majeure possède un lien hydraulique indirect avec le site d'étude via le cours d'eau du Fond Judas et elles se situent dans le même sous-secteur hydrographique, en aval du site d'étude.

On peut noter par ailleurs la présence du contrat territorial du bassin versant de l'Ixeure situé à 5 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude.

La carte en page suivante localise les zones humides identifiées dans l'aire d'étude rapprochée dans la bibliographie.

Par ailleurs, suite à une sollicitation par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

A titre informatif, cette base de données a été consultée et il apparaît que le site du projet est concerné par une probabilité assez forte à forte de zone humide dans sa partie centrale.

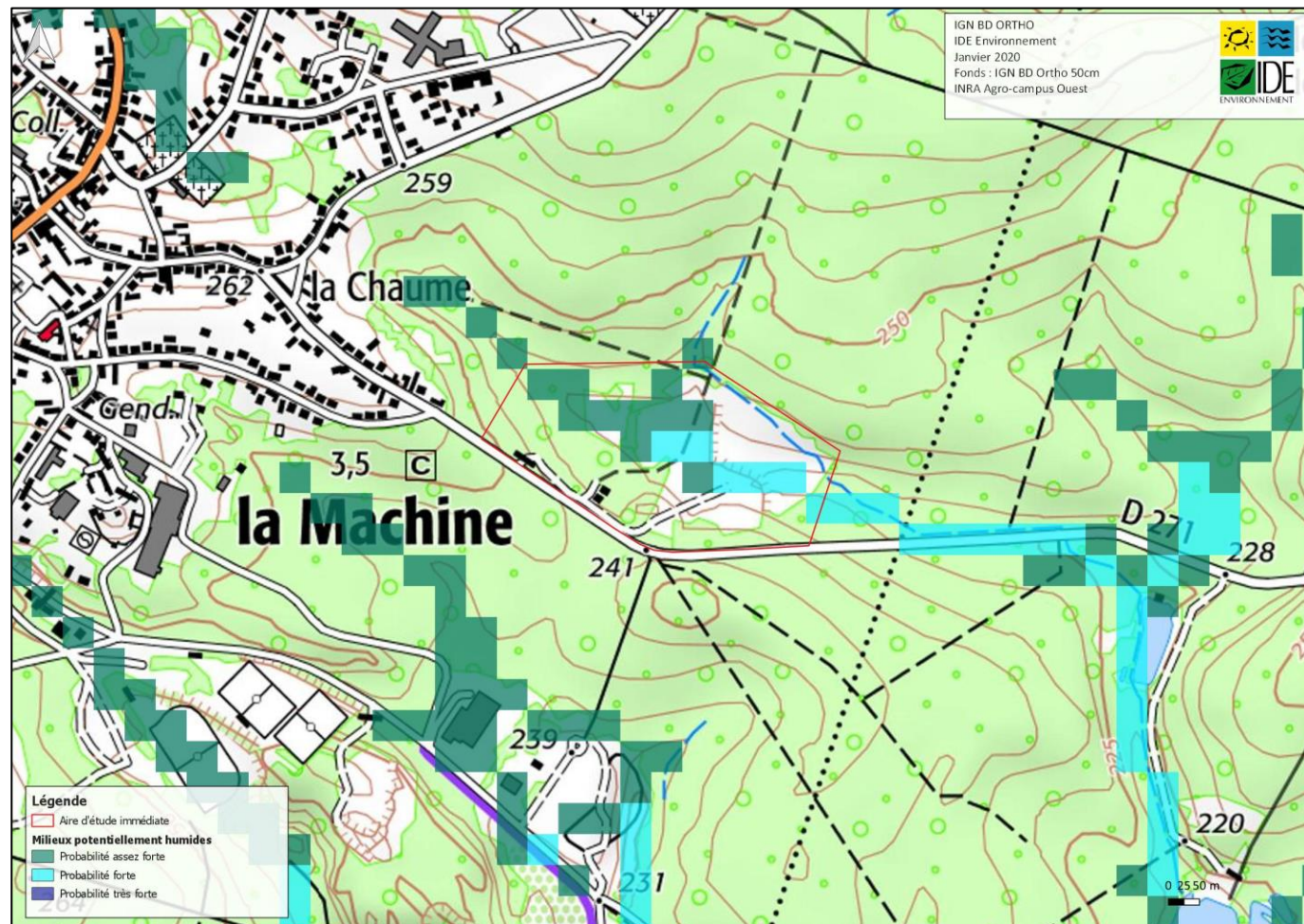


Figure 91 : Cartographie des milieux potentiellement humides au niveau de l'aire d'étude immédiate

Source : INRA - Agrocampus Ouest

De plus, l'agence de l'eau Loire-Bretagne a fait réaliser en 2008 une étude de pré-détermination de zones humides sur le bassin Loire-Bretagne par le CRENAM, l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne, le CNRS – UMR EVS et Asconit consultants. L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

Cette étude pré-détermine une zone humide sur le sud du terrain du projet, tel que présenté ci-dessous.

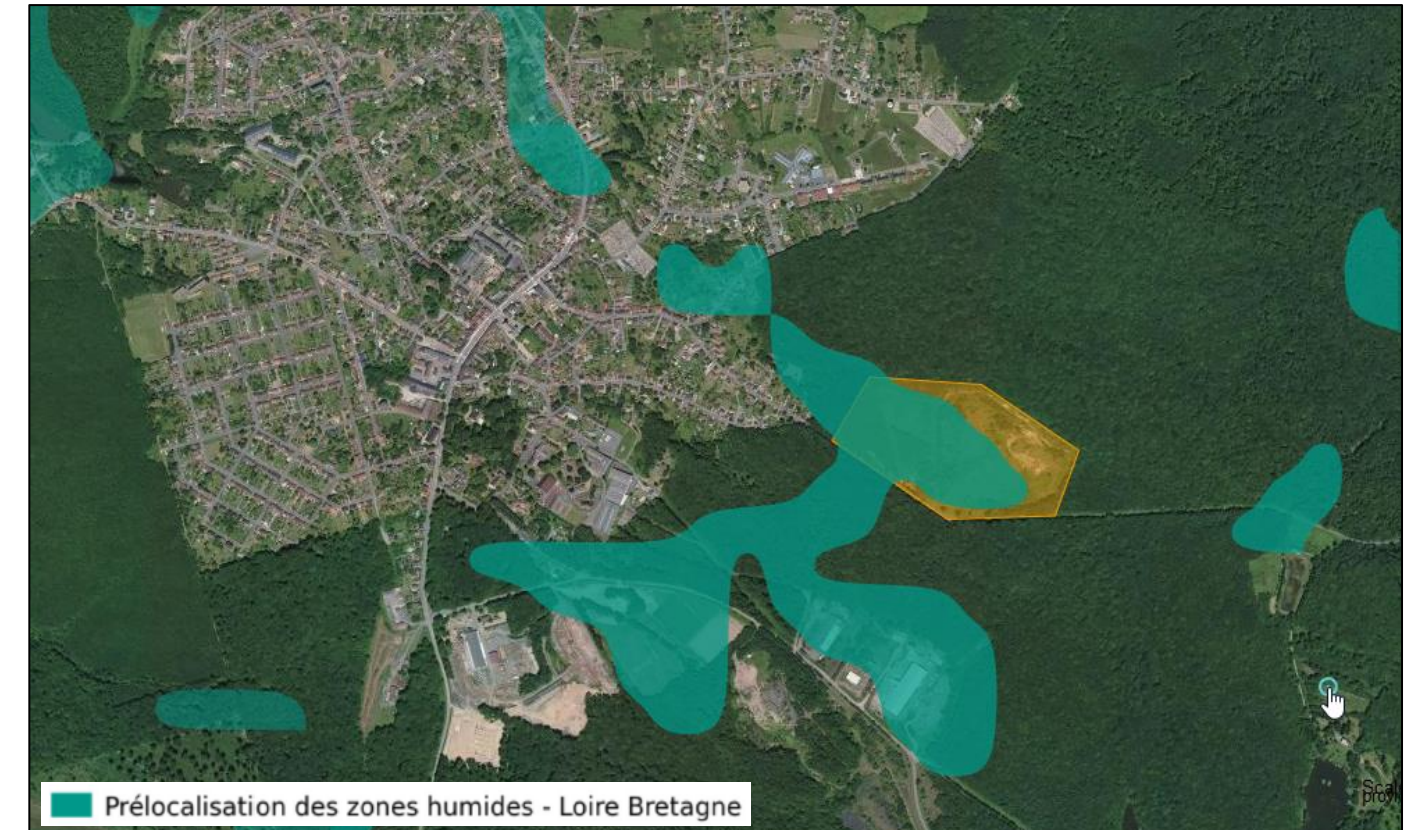


Figure 92 : Prédétermination des zones humides sur le bassin Loire-Bretagne au niveau du projet

Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides

Ce recensement bibliographique des zones humides n'est pas exhaustif ou ne répond pas aux exigences méthodologiques réglementaires. Réglementairement, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation.



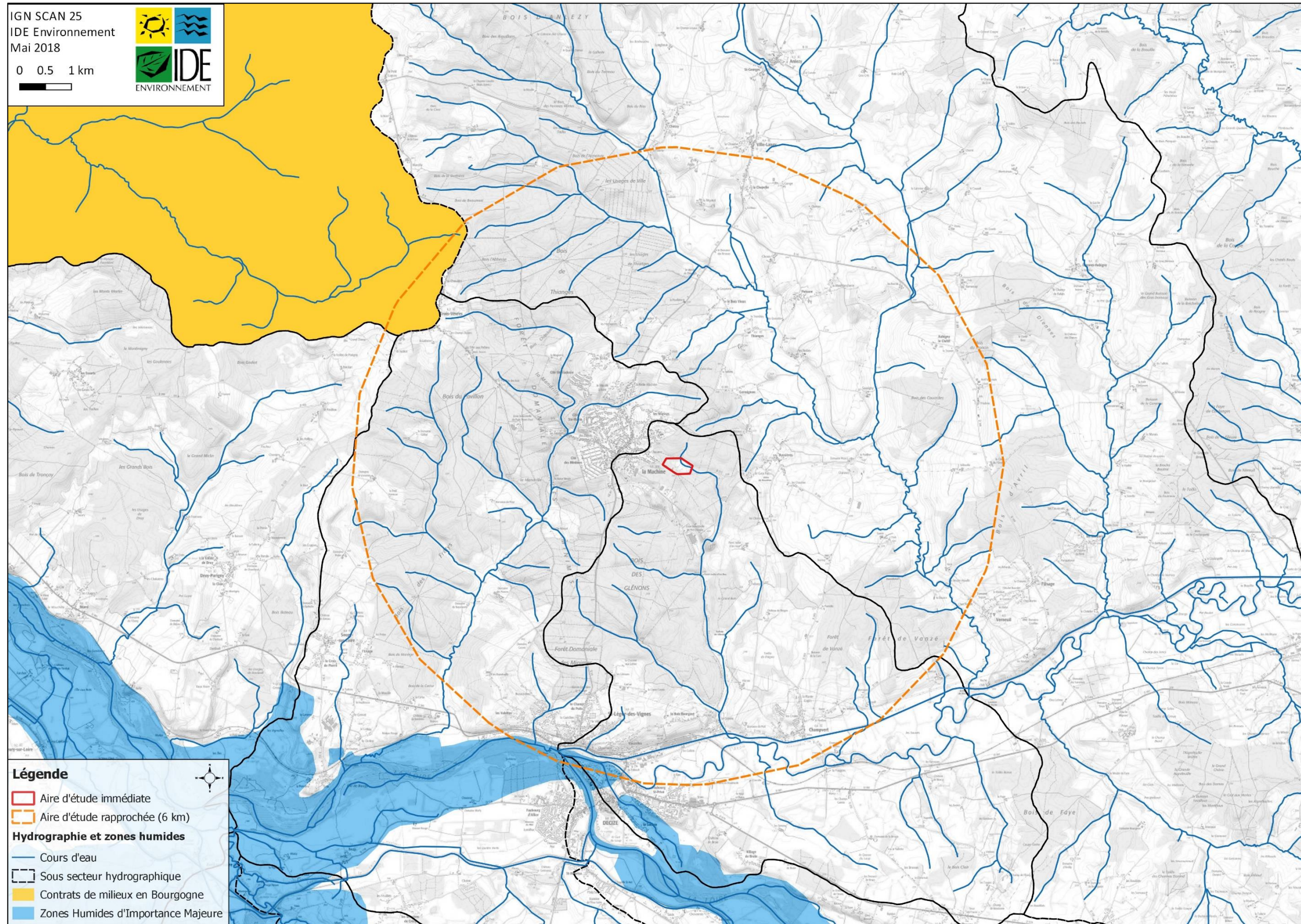


Figure 93 : Localisation des zones humides dans l'aire d'étude rapprochée



#### 4.2.4.2 DIAGNOSTIC DE TERRAIN

Un diagnostic « zones humides » a été réalisé au sein du site du projet par deux ingénieurs écologues le 26 mars 2018 (approche pédologique) et compété le 24 avril 2018 (approche botanique).

##### a) Approche « habitats naturels »

Dans l'optique des investigations de terrain orientées sur les zones humides, il est intéressant de connaître au préalable les habitats naturels présents sur les terrains du projet. La carte des habitats réalisée lors des campagnes de terrain constitue l'élément de base du diagnostic zones humides. Le caractère spontané de la végétation est étudié par entité naturelle et les habitats déterminant de zone humide déterminés d'après l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

**Tableau 55 : Correspondances des habitats naturels du site et les habitats déterminant zone humide et caractérisation de la spontanéité de la végétation**

Intitulé	Code CORINE	Type de végétation	Habitat déterminant zone humide	Suite à donner au diagnostic
Chênaies-Charmaies	41.2	Spontanée	p	Sondage et placette de végétation à réaliser
Coupes d'éclaircies	31.87	Spontanée	Absent	Sondage et placette de végétation à réaliser
Cours d'eau intermittents	24.16		Non applicable : milieu aquatique	
Eaux douces stagnantes	22		Non applicable : milieu aquatique	
Formations riveraines de saules	44.1	Spontanée	H	<b>Déterminant zone humide</b>
Formations spontanées de Robiniers x Ronciers	83.324 x 31.831	Spontanée	p	Sondage et placette de végétation à réaliser
Fourrés	31.8	Spontanée	p	Sondage et placette de végétation à réaliser
Fossés et petits canaux	89.22		Non applicable : milieu aquatique	
Landes à Genêts x Ronciers	31.84 x 31.831	Spontanée	p	Sondage et placette de végétation à réaliser
Sites industriels anciens	86.4		Non applicable : milieu totalement artificialisé et imperméabilisé	
Terrains en friche	87.1	Spontanée	p	Sondage et placette de végétation à réaliser
Terrains en friche x Fourrés x Ronciers	87.1 x 31.8 x 31.831	Spontanée	p	Sondage et placette de végétation à réaliser
Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers	87.1 x 31.84 x 31.831	Spontanée	p	Sondage et placette de végétation à réaliser

Suite à cette première analyse, on distingue que, hormis les habitats de cours d'eau intermittents, d'eaux douces stagnantes, de fossés et petits canaux et sites industriels anciens, l'ensemble des habitats naturels présentent une

végétation que l'on peut considérer comme spontanée. Un habitat est classé H, déterminant zone humide, la formation riveraine de saules présente au nord du site.

##### b) Approche « botanique » pour les habitats avec une végétation spontanée

La recherche de plantes indicatrices zones humides a été réalisée dans chaque habitat à végétation spontanée (à l'exception de l'habitat H, d'ores et déjà classé zone humide). Les relevés ont été réalisés à intervalles réguliers au sein de différentes unités homogènes de végétation sur le site.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 56 : Approche botanique pour les habitats avec une végétation spontanée**

Intitulé	Code CORINE	Espèces de zone humide	Verdict
Chênaies-Charmaies	41.2	1 espèce : Laïche pendante Recouvrement < 5%	<b>Négatif</b>
Coupes d'éclaircies	31.87	3 espèces : Jonc épars, Roseau, Saule blanc Recouvrement < 5%	<b>Négatif</b>
Formations spontanées de Robiniers x Ronciers	83.324 x 31.831	4 espèces : Jonc épars, Roseau, Saule blanc, Saule marsault Recouvrement < 5%	<b>Négatif</b>
Fourrés	31.8	1 espèce : Roseau Recouvrement < 5%	<b>Négatif</b>
Landes à Genêts x Ronciers	31.84 x 31.831	1 espèce : Jonc épars Recouvrement < 5%	<b>Négatif</b>
Terrains en friche	87.1	2 espèces : Jonc épars, Jonc glauque Recouvrement < 5%	<b>Négatif</b>
Terrains en friche x Fourrés x Ronciers	87.1 x 31.8 x 31.831	5 espèces : Jonc épars, Jonc glauque, Roseau, Saule blanc, Saule marsault Recouvrement < 5%	<b>Négatif</b>
Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers	87.1 x 31.84 x 31.831	4 espèces : Jonc épars, Jonc glauque, Roseau, Saule blanc	<b>Négatif</b>

L'analyse botanique a permis d'identifier des espèces indicatrices de zone humide dans les différents habitats du site. Néanmoins, ces espèces sont présentes de façon très ponctuelle, avec un faible taux de recouvrement (inférieur à 5%). Le critère botanique est donc négatif pour tous les habitats du site.

##### c) Réalisation de sondages pédologiques

Dans le cadre de cette étude, des sondages ont été réalisés à intervalle régulier au sein des différents habitats de l'aire d'étude immédiate pour déceler la présence éventuelle de marqueurs d'oxydo-réduction dans le sol. Ce sont au total 26 sondages qui ont été réalisés. La figure et le tableau pages suivantes présentent l'emplacement et les résultats des sondages pédologiques réalisés.





Figure 94 : Points de sondages pédologiques sur le site du projet



Tableau 57 : Résultats des sondages pédologiques de la présente étude

Point de sondage	Coordonnées X	Coordonnées y	Caractéristiques (g, (g), G avec profondeur correspondante)	Profondeur maximum du sondage	Verdict zone humide pour le critère pédologique
S1	736350.145312	6643079.320635	g à partir de 25 cm Eau à partir de 10 cm	45 cm : refus remblais	Positif – Non représentatif
S2	736481.950050	6643081.045245	Aucun marqueur	5 cm : refus remblais	Négatif
S3	736502.271461	6643068.035097	g à partir de 35 cm Eau à partir de 30 cm	85 cm : refus sol compact	Négatif
S4	736483.455850	6643059.400330	g à partir de 20 cm	50 cm : refus sol compact	Positif
S5	736473.600429	6643103.187291	g à partir de 20 cm	55 cm : refus sol compact	Positif
S6	736396.505224	6643139.212594	g à partir de 10 cm Eau dès 30 cm	50 cm : refus sol compact	Positif
S7	736412.548594	6643187.475555	g à partir de 10 cm	60 cm : refus sol compact	Positif
S8	736444.495519	6643180.560798	Aucun marqueur	20 cm : refus remblais	Négatif
S9	736352.516344	6643217.544777	g à partir de 35 cm	50 cm : refus sol compact	Négatif
S10	736477.185759	6643226.852052	g à partir de 35 cm	50 cm : refus sol compact	Négatif
S11	736609.797088	6643244.354598	g à partir de 20 cm	70 cm : refus sol compact	Positif
S12	736751.393814	6643138.112962	(g) à partir de 15 cm	40 cm : refus roche mère	Négatif
S13	736828.182258	6643078.566085	Aucun marqueur Sol remplis de déchets	50 cm : refus déchets	Négatif
S14	736795.048547	6642994.592146	Aucun marqueur	50 cm : refus sol compact	Négatif
S15	736660.816189	6642957.090226	Aucun marqueur	50 cm : refus sol compact	Négatif
S16	736686.802941	6642991.442619	Aucun marqueur	80 cm : refus sol compact	Négatif
S17	736593.118180	6642984.153777	Aucun marqueur	35 cm : refus roche mère	Négatif
S18	736570.063899	6643004.614885	Aucun marqueur	15 cm : refus remblais	Négatif
S19	736532.449879	6642961.827172	Aucun marqueur	40 cm : refus remblais	Négatif
S20	736540.696040	6643042.038437	Aucun marqueur	20 cm : refus remblais	Négatif
S21	736656.447563	6643049.345764	Aucun marqueur Eau à partir de 20 cm	30 cm : refus remblais	Négatif
S22	736751.993373	6643052.483584	g à partir de 25 cm	50 cm : refus remblais	Positif – Non représentatif
S23	736677.613527	6643137.218161	Aucun marqueur Sol remplis de déchets	35 cm : refus déchets	Négatif
S24	736593.592171	6643168.108390	Aucun marqueur	20 cm : refus remblais	Négatif
S25	736528.425049	6643162.046250	Aucun marqueur Sol remplis de déchets	35 cm : refus remblais	Négatif
S26	736388.879160	6643188.291296	Aucun marqueur	20 cm : refus remblais	Négatif



Le résultat positif du sondage S22, situé sur l'ancienne zone de stockage de déchets, semble plus lié à la réhabilitation du site et l'apport d'argiles en surface qu'à la présence d'une zone humide fonctionnelle. En effet, la surface est ici déconnectée du sous-sol par la présence des déchets et le caractère positif du sondage lié à la stagnation d'eau engendrée artificiellement par l'apport d'argiles lors de la réhabilitation. Ce sondage doit donc être considéré comme non représentatif de la présence d'une zone humide.

De même, le sondage en S1 est également douteux, étant réalisé sur une zone fortement remaniée par les activités passées sur le site. En effet, située à l'entrée du site, cette zone a visiblement fait l'objet de remblaiements pour permettre l'accès au site et son aménagement passé. Aussi, le résultat positif du sondage S1 semble plus lié à des conditions d'imperméabilité des sols de surface créées artificiellement par les anciens usages du site qu'à la présence d'une zone humide fonctionnelle.

#### 4.2.4.3 CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC « ZONES HUMIDES »

Le tableau suivant synthétise les résultats du diagnostic zone humide.

**Tableau 58 : Synthèse du diagnostic zones humides**

Intitulé	Code CORINE	Verdict botanique	Verdict pédologique	Conclusion
Chênaies-Charmaies	41.2	Négatif	Positif sur 3 zones Négatif sur 6 zones	Zone humide
Coupes d'éclaircies	31.87	Négatif	Positif	Zone humide
Cours d'eau intermittents	24.16	Non applicable	Non applicable	Milieu aquatique
Eaux douces stagnantes	22	Non applicable	Non applicable	Milieu aquatique
Formations riveraines de saules	44.1	Habitat caractérisé par l'abondance d'espèces indicatrices de zones humides	Positif	Zone humide
Formations spontanées de Robiniers x Ronciers	83.324 x 31.831	Négatif	Négatif	Zone non humide
Fourrés	31.8	Négatif	Négatif	Zone non humide
Fossés et petits canaux	89.22	Non applicable	Non applicable	Milieu aquatique
Landes à Genêts x Ronciers	31.84 x 31.831	Négatif	Négatif	Zone non humide
Sites industriels anciens	86.4	Non applicable	Non applicable	Zone non humide
Terrains en friche	87.1	Négatif	Négatif	Zone non humide
Terrains en friche x Fourrés x Ronciers	87.1 x 31.8 x 31.831	Négatif	Négatif ou non représentatif	Zone non humide
Terrains en friche x Landes à Genêts x Ronciers	87.1 x 31.84 x 31.831	Négatif	Négatif	Zone non humide

Au vu des résultats du diagnostic, il apparaît que le site présente des faciès de zone humide essentiellement dans sa partie centrale. La délimitation de la zone humide a été réalisée en s'appuyant sur les résultats de l'analyse botanique et des sondages pédologiques mais également sur le plan topographique du site :

- Aucune zone humide n'est retenue dans la partie Est du site, caractérisée par la présence de l'ancienne décharge et présentant des résultats négatifs ;
- Aucune zone humide n'est retenue dans la partie Ouest, délimitée par un fossé, les critères botaniques et pédologiques étant négatifs et la topographie en pente limitant les stagnations d'eaux, collectées par le fossé ;
- Dans la partie centrale du site, entre les 2 fossés, une zone humide est retenue par la présence de sondages pédologiques positifs, d'un habitat caractéristique de zone humide (formations riveraines de saules) et d'une topographie moins marquée, propice à la stagnation de l'eau.

L'habitat de formations riveraines de saules constitue le secteur le plus intéressant du point de vue des zones humides, étant le seul secteur présentant un réel développement de végétation caractéristique, témoin d'une réelle fonctionnalité.

Au final, une zone humide de 7 800 m<sup>2</sup> est identifiée sur le site du projet. Elle cartographiée en page suivante.



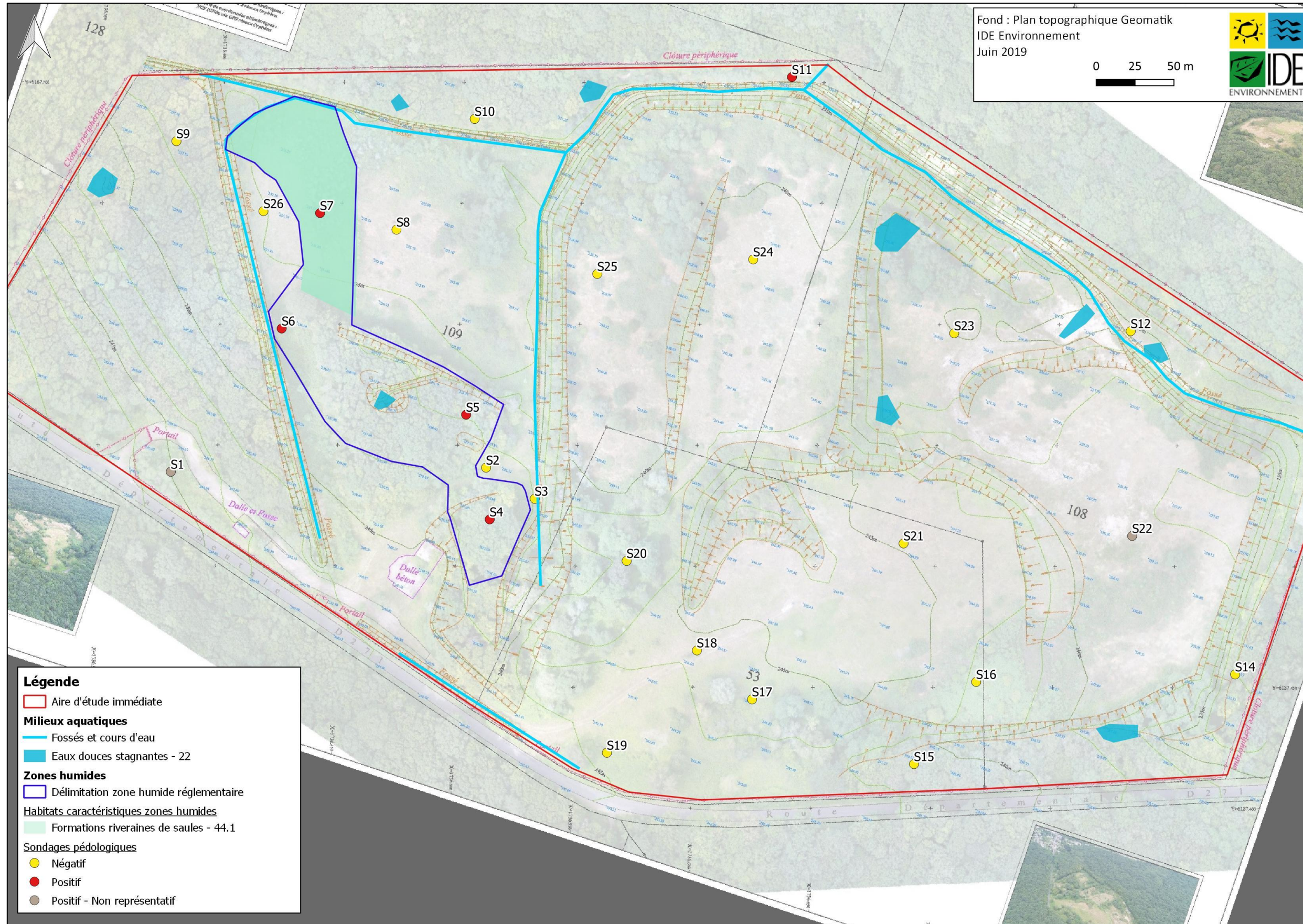


Figure 95 : Localisation des zones humides et des milieux aquatiques



#### **4.2.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU MILIEU NATUREL**

Le tableau et la cartographie de synthèse présentés en suivant visent à hiérarchiser et localiser les enjeux liés aux milieux naturels identifiés au cours des investigations de terrain ainsi que dans la bibliographie.



Tableau 59 : Synthèse des enjeux associés au milieu naturel

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandation(s) éventuelle(s)
Études bibliographiques	Espaces naturels remarquables et/ou protégés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Au sein de l'aire d'étude immédiate : 2 ZNIEFF, une de type 1 et une de type 2 avec un fort lien écologique</li> <li>Au sein de l'aire d'étude rapprochée : 5 espaces réglementaires (4 sites Natura 2000 et un Arrêté de protection de biotopes) dont certains possèdent un fort lien écologique et 6 zones d'inventaires (4 de type 1 et 2 de type 2)</li> </ul>	MODÉRÉ	Préservation des habitats et des espèces protégés recensés au sein des espaces naturels remarquables et par les bases de données et susceptibles d'être présents sur l'aire d'étude immédiate
	Espèces protégées connues dans les bases de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>63 espèces faunistiques protégées (amphibiens, chiroptères, coléoptères, mammifères, oiseaux et reptiles) recensées sur la commune de La Machine dont 30 possèdent une probabilité élevée de fréquenter l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aucune plante protégée recensée par les bases de données n'est susceptible d'être sur le site.</li> </ul>	FORT	
Études de terrain	Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate occupée par une matrice de milieux semi-ouverts en mosaïque et des milieux fermés forestiers.</li> <li>Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> </ul>	FAIBLE A MODERE	Préservation des boisements, fourrés et milieux aquatiques
	Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune plante protégée au sein de l'aire d'étude.</li> </ul>	FAIBLE	Eviter la dispersion de plantes exotiques envahissantes
	Zones Humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une zone humide de 7 800m<sup>2</sup></li> </ul>	TRES FORT à MODERE	Préserver la zone humide la plus fonctionnelle (formation de saules)
	Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 espèces protégées communes utilisant certaines pièces d'eau stagnantes, le cours d'eau intermittent ainsi que les fossés pour se reproduire.</li> <li>1 des espèces (Grenouille agile) est d'intérêt communautaire et bénéficie d'une protection stricte notamment pour son habitat de reproduction (article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007).</li> <li>2 espèces potentielles à enjeu faible ou modéré (triton alpestre)</li> </ul>	MODERE	Préservation des habitats de reproduction des amphibiens. Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles.
	Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 espèces protégées relevées sur le site et 3 espèces protégées potentielles</li> <li>1 espèce au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (VU – « Vulnérable ») : Le Chardonneret élégant</li> <li>1 espèce relevée avec données insuffisantes (DD), peu commune sur l'Atlas des oiseaux nicheurs de la Nièvre : Le Gobemouche gris</li> </ul>	MODERE	Conserver les fourrés et boisements favorables aux espèces à enjeux identifiées Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes de reproduction des oiseaux
	Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 espèces relevées, dont 20 lépidoptères</li> <li>1 espèce d'intérêt communautaire, le Cuivré des marais, qui bénéficie d'une protection stricte, notamment pour ses habitats de repos et reproduction (annexe II et IV Directive Habitats ; Protection nationale)</li> <li>1 espèce avec statut de conservation défavorable (NT – « Quasi-menacé ») : l'Azuré des cytises</li> <li>1 espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitat) potentielle à enjeu faible : Lucane cerf-volant</li> </ul>	FORT	Conserver les terrains en friche et limiter l'assèchement / drainage des zones humides Conserver les fossés et leurs berges Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles des lépidoptères
	Mammifères terrestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce à enjeu recensée</li> <li>2 espèces protégées potentielles à enjeu faible : Ecureuil et Hérisson</li> </ul>	FAIBLE	/
	Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de gîtes de mise bas à proximité du site du projet (Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin)</li> <li>15 espèces distinctes contactées en comportement de chasse et de transit</li> <li>Présence de gîtes potentiels pour espèces forestières : arbres d'âge avancé, troncs avec cavités et/ou décollements d'écorces et chasse : lisières, fossés en eau)</li> </ul>	MODÉRÉ	Maintenir des habitats de chasse et de transit
	Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 espèces protégées recensées et une espèce potentielle.</li> <li>Espèces très communes à enjeux faibles</li> </ul>	FAIBLE	/
Continuités et fonctionnalités écologiques		<ul style="list-style-type: none"> <li>TVB régionale (SRCE) : l'aire d'étude immédiate s'insère dans une matrice de réservoir de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés.</li> <li>Terrains du projet participent aux réservoirs de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés et aux continuités écologiques de la trame bleue.</li> </ul>	MODÉRÉ	Préserver la trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en veillant à conserver les milieux boisés et à ne pas détruire les corridors écologiques de la trame bleue.



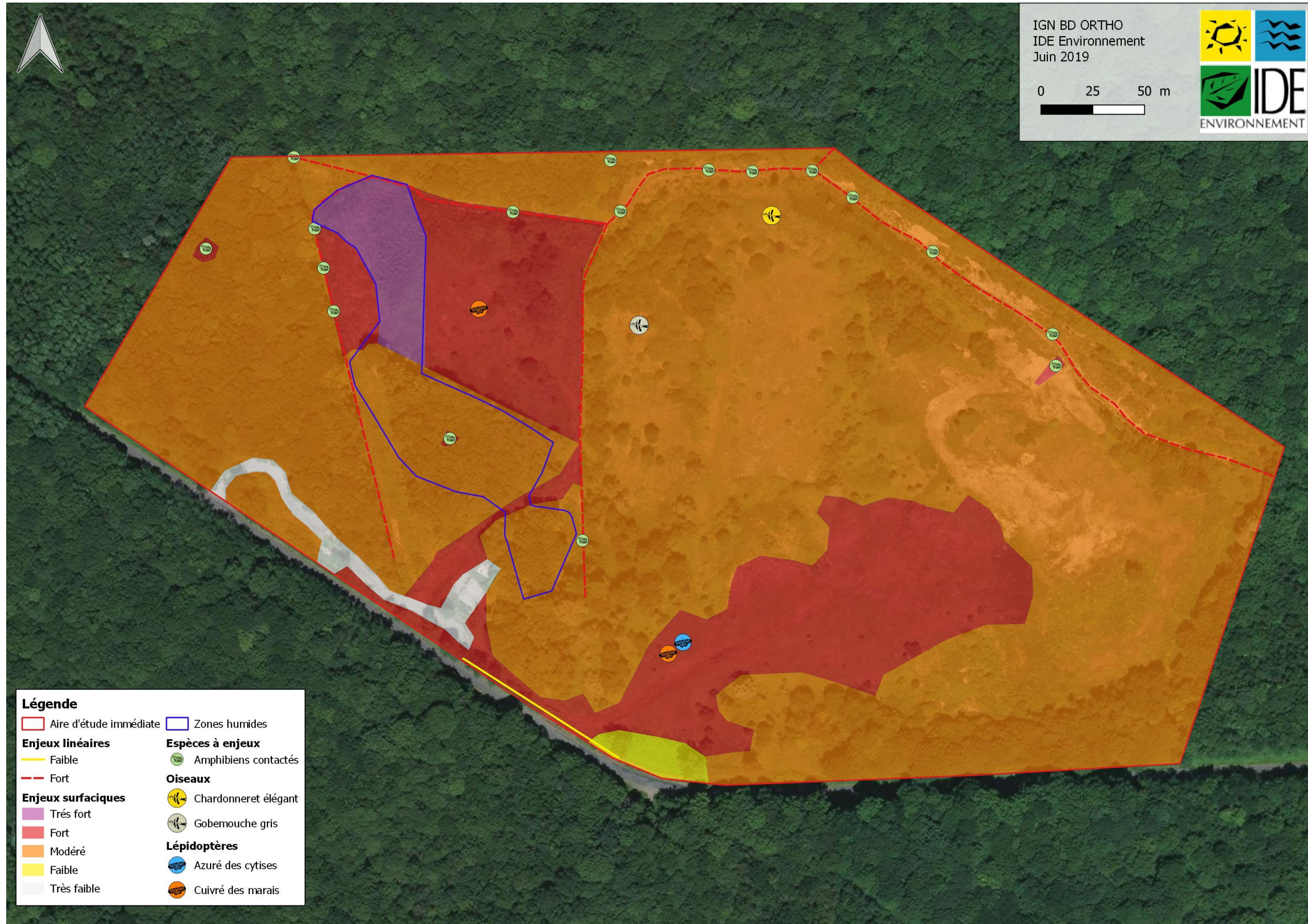


Figure 96 : Cartographie des enjeux associés au milieu naturel



## 4.3 MILIEU HUMAIN

**Auteurs :** IDE Environnement

**Aires d'étude :** L'analyse du milieu humain est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée.

### 4.3.1 OCCUPATION DES SOLS

**Objectif :** L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités...). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux la centrale photovoltaïque dans son environnement.

**Sources des données :** Les données sont issues de Corine Land Cover.

Selon la nomenclature Corine Land Cover, l'aire d'étude rapprochée présente les occupations du sol suivantes :

- **Tissu urbain discontinu** (Code Corine Land Cover 112) : espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.
- **Zones industrielles ou commerciales et installations publiques** (Code Corine Land Cover 121) : Zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple), sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi des bâtiments et / ou de la végétation.
- **Extraction de matériaux** (Code Corine Land Cover 131) : Extraction à ciel ouvert de matériaux de construction (sablères, carrières) ou d'autres matériaux (mines à ciel ouvert). Y compris gravières sous eau, à l'exception toutefois des extractions dans le lit des rivières.
- **Equipements sportifs et de loisirs** (Code Corine Land Cover 142) : Infrastructures des terrains de camping, des terrains de sport, des parcs de loisirs, des golfs, des hippodromes, etc. Y compris les parcs aménagés non inclus dans le tissu urbain.
- **Terres arables hors périmètres d'irrigation** (Code Corine Land Cover 211) : Cultures annuelles pluviales, y compris les jachères, incluses dans un système de rotation. Y compris les cultures irriguées occasionnellement par aspersion, sans équipement permanent.
- **Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole** (Code Corine Land Cover 231) : Surfaces enherbées denses de composition floristique constituée principalement de graminées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages).
- **Systèmes cultureux et parcellaires complexes d'irrigation** (Code Corine Land Cover 242) : Mosaique de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexes, avec éventuellement des maisons et jardins épars.
- **Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants** (Code Corine Land Cover 243) : Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des zones naturelles ou semi-naturelles (y compris des zones humides, des plans d'eau ou des affleurements rocheux).
- **Forêts de feuillus** (Code Corine Land Cover 311) : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes en sous-étage, où dominent les espèces forestières feuillues.

- **Forêt et végétation arbustive en mutation** (Code Corine Land Cover 324) : Végétation arbustive et herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une recolonisation/régénération de la forêt.
- **Cours et voies d'eau (Corine Land Cover 511)** : Cours d'eau naturels ou artificiels qui servent de chenal d'écoulement des eaux. Y compris les canaux. Largeur minimale de prise en compte : 100 m.

D'après la carte Corine Land Cover, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement recouverte par des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et des forêts de feuillus.

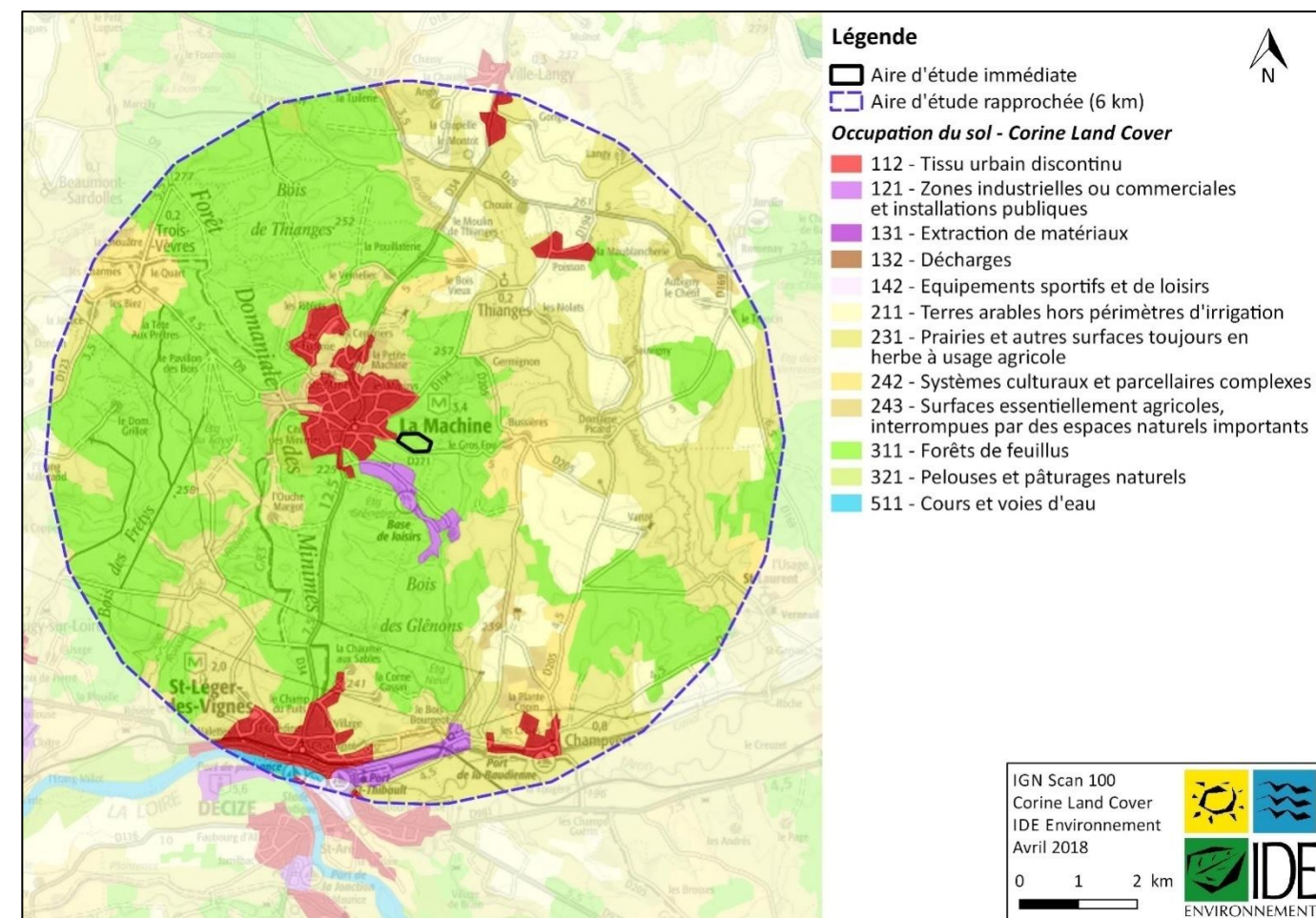


Figure 97 : Occupation du sol au droit des aires d'étude immédiate et rapprochée

L'inventaire de terrain a permis de préciser l'occupation des sols. Ainsi, le terrain concerné par le projet est caractérisée par une mosaïque d'habitats liées à des friches.

**Synthèse :** L'aire d'étude immédiate qui correspond à un ancien stockage de déchets ménagers. Présente une occupation des sols résultant de l'activité passée de décharges. Il s'agit d'un milieu ouvert et semis ouvert. Il représente une poche aérée au milieu d'un ensemble boisé.



### 4.3.2 CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

**Objectif :** L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en terme de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.

**Sources des données :** Les données sont issues du PLU de La Machine, de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la Chambre d'agriculture de la Nièvre et de la Fédération de la Nièvre pour la pêche et la protection des milieux aquatiques.

#### 4.3.2.1 POPULATION ET SON EVOLUTION

La commune de La Machine, sur laquelle se situe le projet de centrale photovoltaïque, présente une population communale de 3 397 habitants en 2014 pour une superficie de 17,95 km<sup>2</sup>, soit une densité de population de 189,2 hab/km<sup>2</sup>. La commune a connu une constante diminution de sa population depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014
<b>Population (hab)</b>	5 749	4 999	4 627	4 192	3 735	3 542	3 397
<b>Densité (hab/km<sup>2</sup>)</b>	320,3	278,5	257,8	233,5	208,1	197,3	189,2

Tableau 60 : Evolution de la population communale et de la densité entre 1968 et 2014 à La Machine

Source : INSEE

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014
Variation annuelle moyenne de la population en %	-2,0	-1,1	-1,2	-1,3	-0,5	-0,8
due au solde naturel en %	0,1	-0,4	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7
due au solde apparent des entrées sorties en %	-2,1	-0,7	-0,4	-0,5	0,2	-0,2
Taux de natalité (‰)	14,3	10,9	7,9	7,4	8,3	8,3
Taux de mortalité (‰)	13,1	15,0	16,0	15,4	16,0	14,9

Figure 98 : Indicateurs démographiques (La Machine)

Au sein de la commune, en 2014, la classe d'âge des 60-74 ans est la plus représentée (23,6 % de la population communale) suivie de celle des 45-59 ans (20,6 % de la population) puis celle des 75 ans ou plus (16 % de la population). Les classes d'âge des 60-74 ans et 75 ans ou plus sont en hausses alors que les autres sont en baisse excepté la classe d'âge des 0-14 ans dont la proportion reste identique entre 2009 et 2014.

La population communale est ainsi vieillissante.

#### POP G2 - Population par grandes tranches d'âges

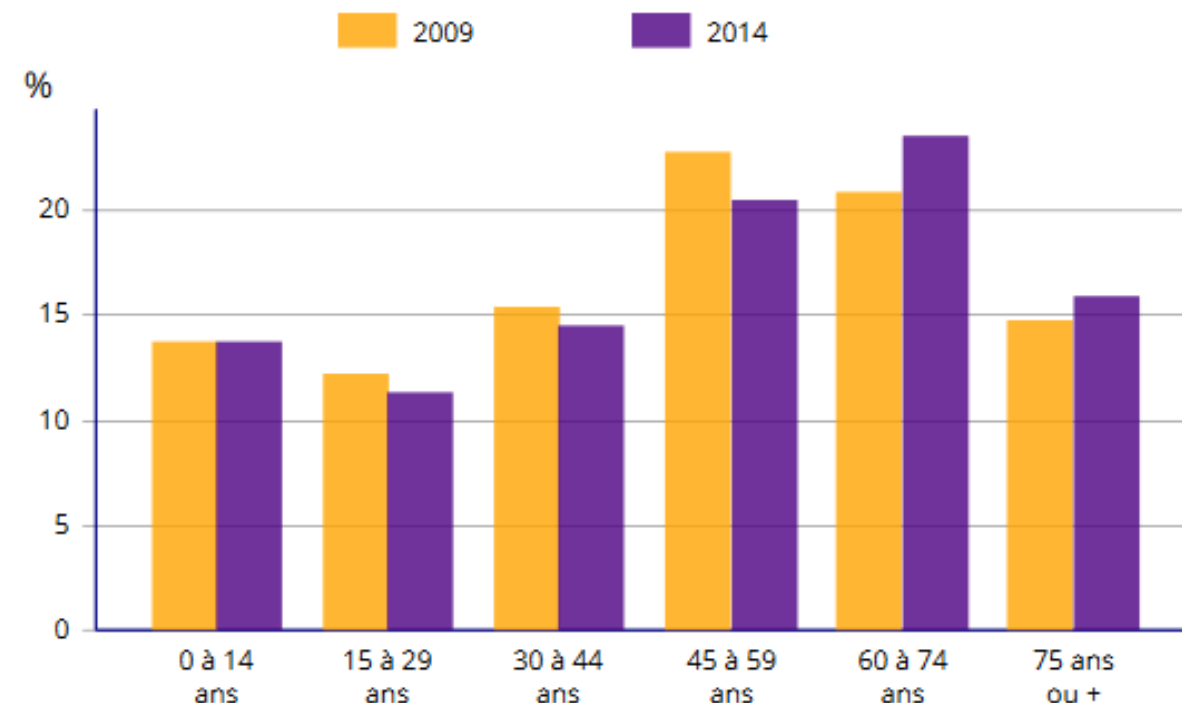


Figure 99 : Population par grandes tranches d'âges

Source : INSEE, RP2009 et RP2014

#### 4.3.2.2 CARACTERISTIQUES DE L'HABITAT

La commune de La Machine compte 1 689 ménages pour 2 115 logements en 2014. 6,1 % des logements sont des résidences secondaires et 14 % des logements sont vacants.

Les logements de la commune sont majoritairement des maisons ( 84,5 %)

Les logements sont relativement anciens avec 30,7 % des résidences principales ayant été construites avant 1919 et 23,8 % entre 1919 et 1945. Seuls 1,5% des résidences principales ont été construites de 2006 à 2011.

L'ancienneté des emménagements de la population de la commune est représentée sur le graphique en page suivante :



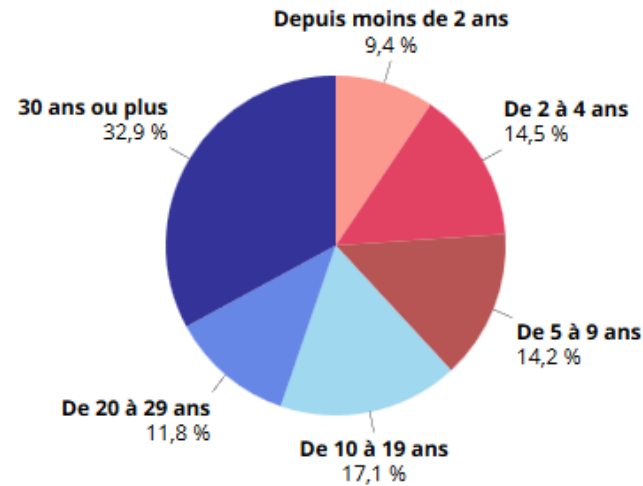


Figure 100 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2014

Source : INSEE, RP2014 exploitation principale

Au regard d'un parc résidentiel vieillissant et d'une vacance importante, on peut déduire que la commune présente un réel enjeu de précarité énergétique pour le logement.

Les habitations les plus proches des terrains du projet se situent au sein du quartier « La Chaume » à près de 70 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'habitations pavillonnaires qui bordent les 2 côtés de la RD 271. Les premiers hameaux se situent à plus de 1 km à l'est de l'aire d'étude immédiate, à l'Est de la forêt.

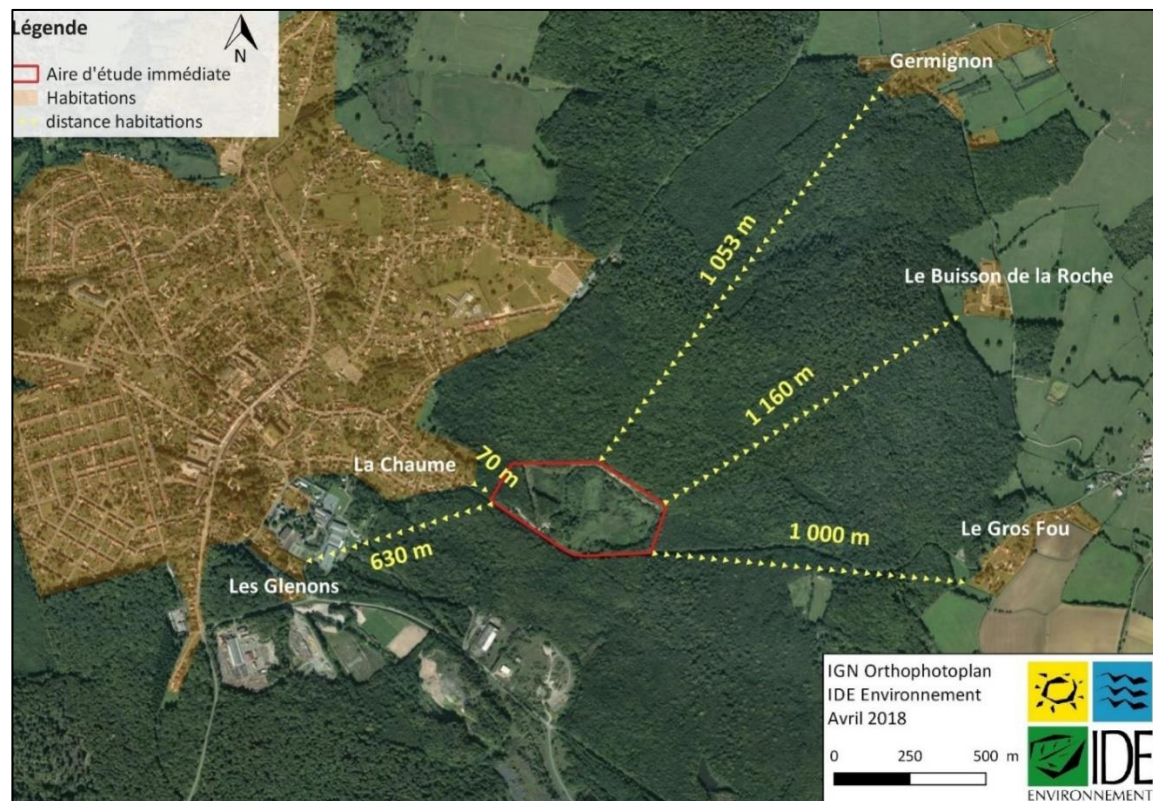


Figure 101 : Habitations les plus proches de l'aire d'étude immédiate

### 4.3.2.3 ACTIVITES HUMAINES (ACTIVITES ECONOMIQUES, ACTIVITES DE LOISIRS...)

La commune de La Machine compte 666 emplois en 2014 dont 86,6 % d'emploi salarié. Le nombre d'emploi diminue entre 2009 et 2014 de manière significative (moins 136 emplois). Le taux d'activité des 15-64 ans est de 61,1 % en 2014. 62,2 % des actifs de La Machine travaillent dans une autre commune.

La commune dispose de 154 établissements actifs en 2014 dont 58,4 % liés aux commerces, transports et services divers, 15,6 % liés à l'administration publique, enseignement, santé et action sociale et 13 % à la construction, 9,7 % à l'industrie et 3,2 % à l'Agriculture, sylviculture et pêche.

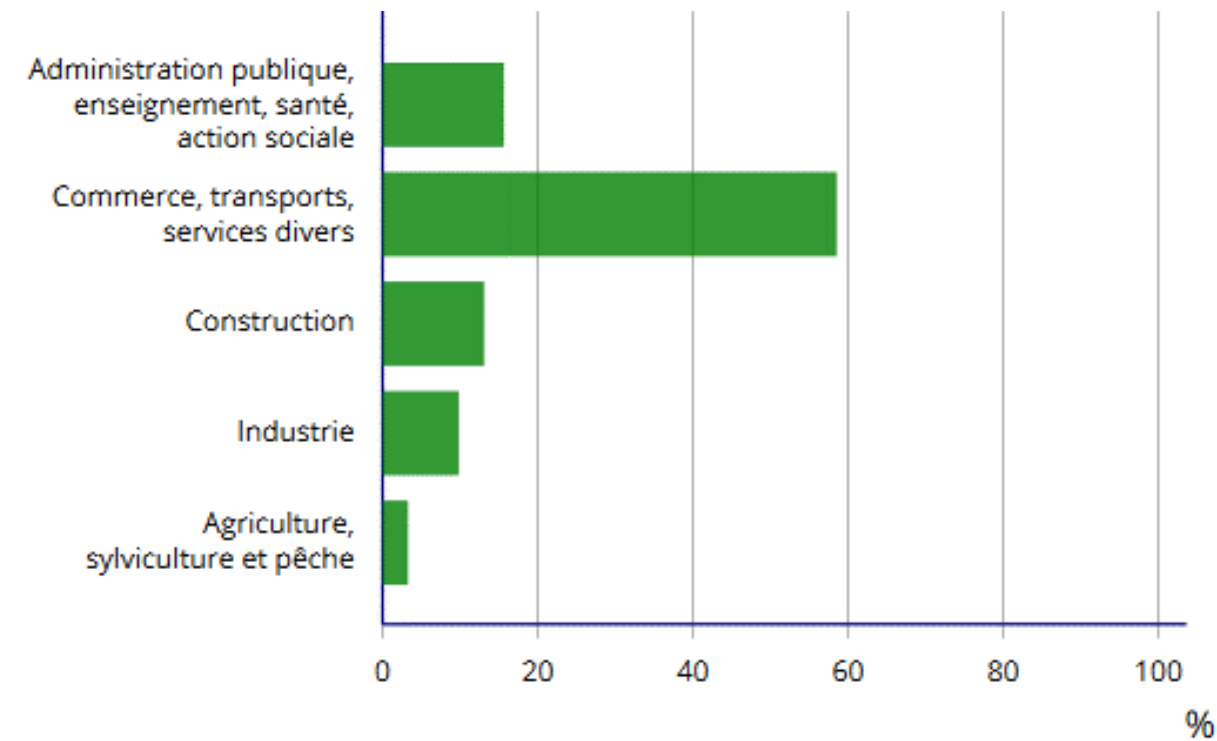


Figure 102 : Répartition des établissements communaux actifs par secteur d'activité au 01 janvier 2015

Source : INSEE, CLAP



**a) L'activité agricole**

La commune de La Machine n'a jamais eu une vocation agricole importante. A ceci plusieurs raisons :

- Le contexte industriel passé : l'exploitation des mines a occupé une grande majorité de la population pendant près de trois siècles ;
- Des contraintes physiques : la topographie vallonnée des coteaux, une zone humide aux abords du cours d'eau de la Meule au centre du territoire et des étangs répartis sur le territoire, et un boisement couvrant près des 2/3 du territoire ;
- Le mitage : l'évolution de l'urbanisation depuis l'agglomération vers des anciens hameaux comme par exemple le quartier des Riblets, peut gêner le développement de l'agriculture.

Le tableau ci-dessous tiré des statistiques de l'Agreste rend compte des principaux résultats des recensements agricoles réalisés en 1988, 2000 et 2010.

Indicateurs	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations	12	7	6
Nombre total d'actif sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	10	5	3
Superficie agricole utilisée (en hectare)	311	268	249
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	277	275	280
Orientation technico-économique de la commune	Bovins viande	Bovins viande	Bovins viande
Superficie toujours en herbe (en hectare)	235	218	201

**Tableau 61 : Recensement agricole sur la commune de La Machine**

La commune possède une activité agricole basée sur l'élevage. Entre 1988 et 2010, Epinac a connu la disparition de la moitié de ses exploitations.

Les six exploitations restantes se partagent en 2010 une Surface Agricole Utile (SAU) totale de 249 ha.

Le Cheptel sur la commune est resté constant avec 277 UGB en 1988 contre 280 en 2010.

Selon l'Institut National de l'origine et de la qualité (INAO), la commune de La Machine est concernée par les Indications Géographiques Protégées (IGP) de volailles de Bourgogne, de Charolais de Bourgogne, de Moutarde de Bourgogne et de Val de Loire.

**b) Activité artisanale et industrielle**➤ **Histoire minière de la ville**

Selon le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme de la commune de La Machine, le charbon de La Machine est exploité depuis l'époque gauloise. La ville de La Machine a donc prospéré grâce à la seule extraction de la houille, notamment à partir du XV<sup>ème</sup> siècle jusqu'à 1974, date de fermeture de l'exploitation des Charbonnages de France.

Pendant près de cinq siècles, La Machine était organisée autour des différents puits d'extraction. La population machinoise s'est accrue au rythme de l'extension de la production de houille, pour atteindre son apogée vers le milieu des années cinquante, date à laquelle la commune fait partie des trois premières villes du département de la Nièvre. Cependant, cette époque correspond également au début du déclin de la commune.

A la fermeture de la mine, l'économie et l'équilibre de la cité s'en trouvent profondément bouleversés. La reconversion industrielle a été difficile et n'a pas permis de retrouver le rythme des années d'exploitation des mines. Mais elle a permis une diversification des activités, notamment le tourisme et les loisirs et elle concerne aujourd'hui un tissu dynamique de nombreuses entreprises stables.

➤ **Les activités industrielles**

Lors de la fermeture des mines, de nouvelles entreprises industrielles se sont implantées. On peut ainsi citer:

- ETS MIGNON Alexandre au lieu-dit les Glénons ;
- SONIMETAL au lieu-dit les Glénons ;
- MECALEV au lieu-dit la Route Industrielle ;
- BOIS ET SCIAGE DE BOURGOGNE/Bongard-Bazot et MERRAINS DE BOURGOGNE, au lieu-dit la Route Industrielle ;
- SAMSOUUD INDUSTRIE rue de Decize ;
- MECAMACHINE au lieu-dit Les Zagots.

Les entreprises les plus proches se situent à près de 270 m au sud de l'aire d'étude immédiate.



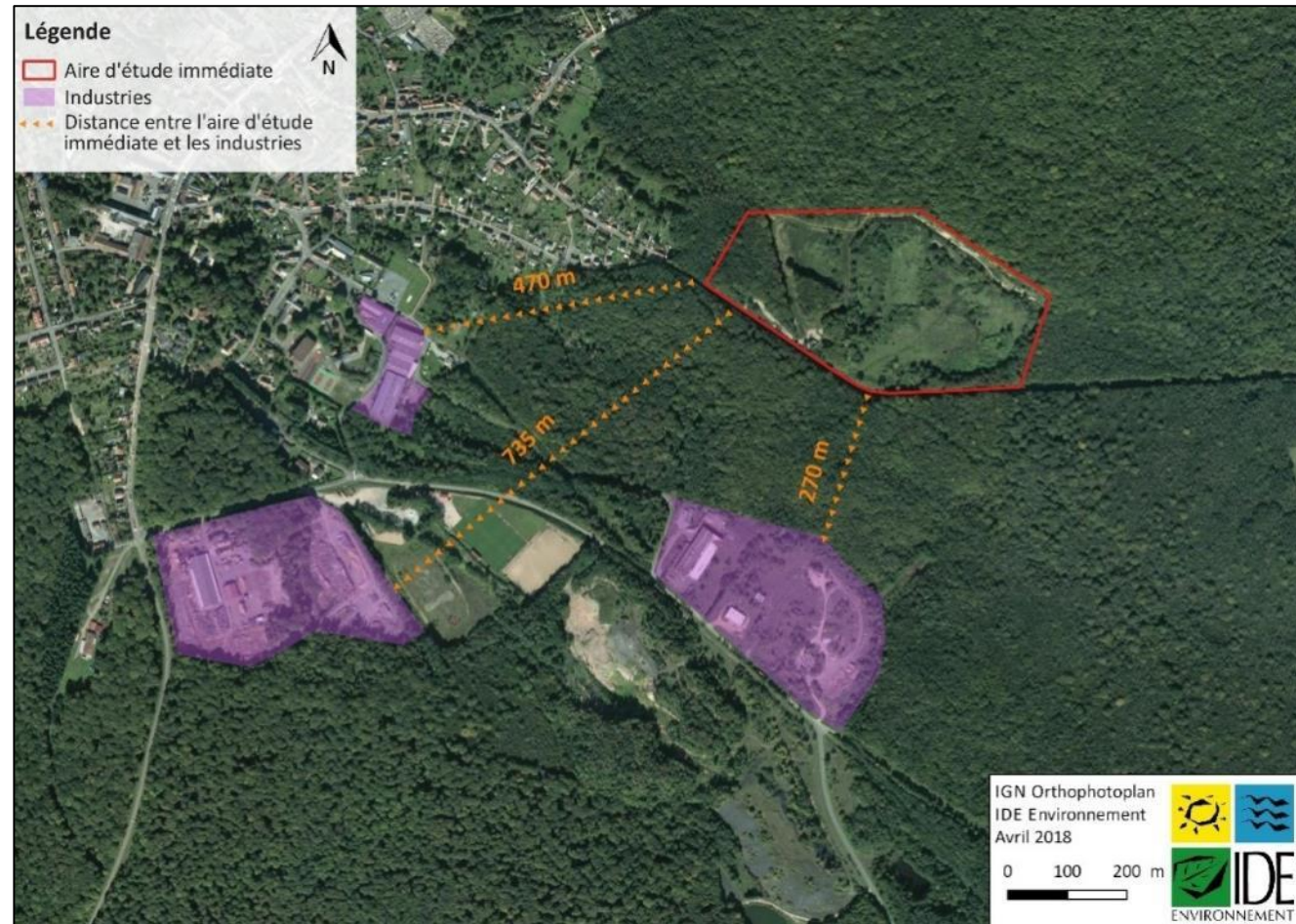


Figure 103 : Entreprises les plus proches de l'aire d'étude immédiate

### c) L'activité touristique

L'activité touristique s'appuie sur deux atouts : les richesses naturelles de l'aire d'étude rapprochée tels que le canal du Nivernais, étangs et forêts, propices aux modes d'itinérance douce vélo, bateau et randonnée mais aussi sur son patrimoine historique et industriel.

Le tourisme patrimonial est principalement composé :

- **du musée de la mine.** Au moment de la fermeture du dernier puits en 1974, de nombreux mineurs ont voulu garder la mémoire de leur métier en créant un lieu éducatif, pédagogique. Ouvert depuis 1983, le Musée de la Mine est composé de deux sites complémentaires :
  - le Musée de la Mine, installé dans l'ancien siège administratif des « Houillères », retrace l'histoire du charbon et la vie des mineurs. Le musée abrite les objets, photos, maquettes,...
  - le Puits des Glénons et sa galerie de mine destiné à faire partager les dures conditions de travail des mineurs, des femmes, des enfants et des animaux.
- de la base de loisirs : **l'étang grenetier** aménagé par la municipalité pour des activités sportives et la promenade,  
Selon le site de la commune de La Machine, le plan d'eau est l'attraction majeure de l'été. La tranquillité et le sable sont les principaux atouts de ce lieu de baignade sécurisé.

Un camping comptant dix emplacements est présent à proximité du plan d'eau. Le site dispose également d'un espace de restauration, de lieux de pique-nique avec tables et bancs ainsi qu'un parcours sportif sylvestre.

Un chemin de grande randonnée est présent à près de 2 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Le point touristique le plus proche de l'aire d'étude immédiate est situé à près de 810 m. Il s'agit de l'Etang Grenetier.



Figure 104 : Etang Grenetier



Figure 105 : Puits des Glénons

Source : site internet de la mairie de La Machine



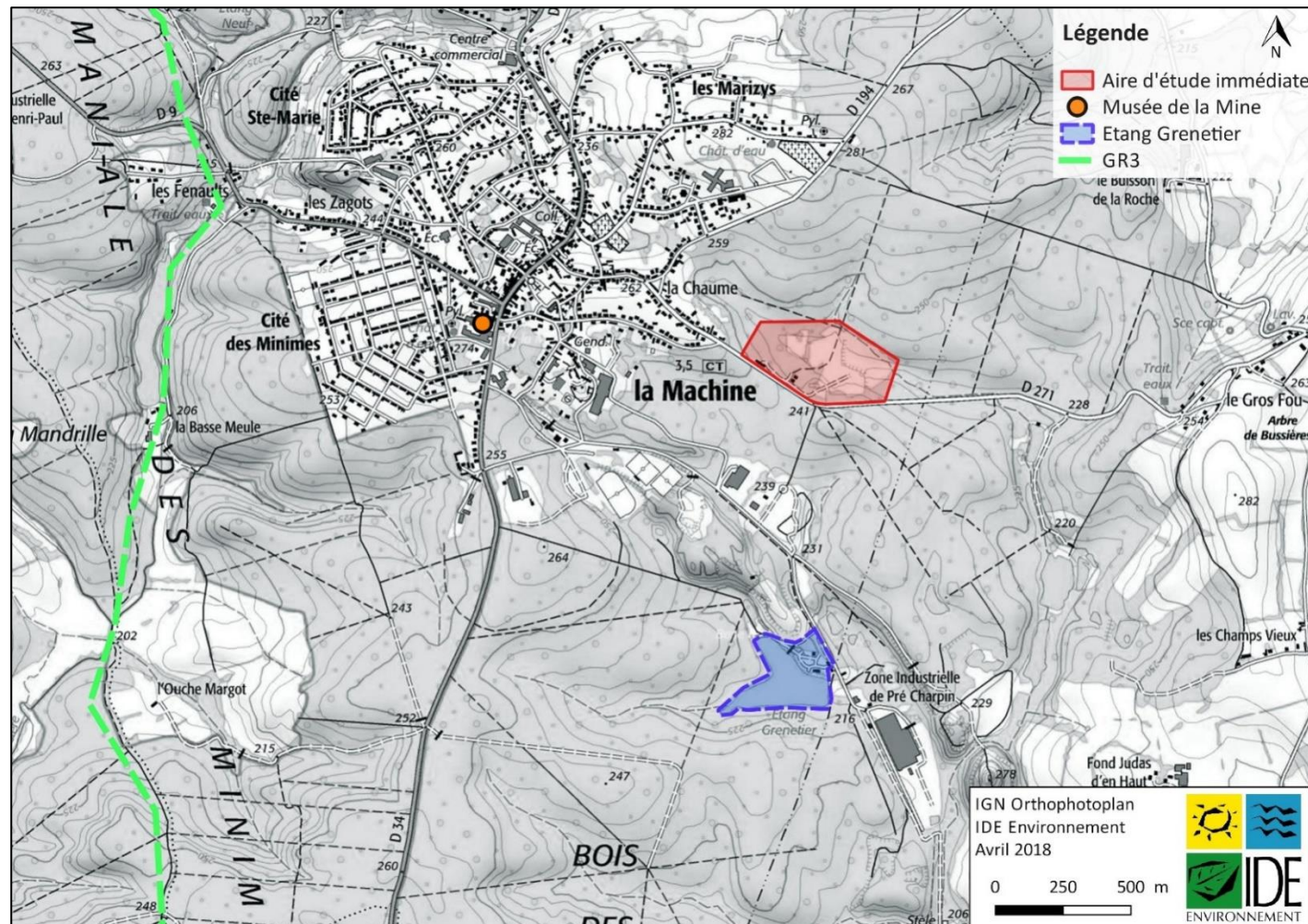


Figure 106 : Activités touristiques à proximité de l'aire d'étude immédiate

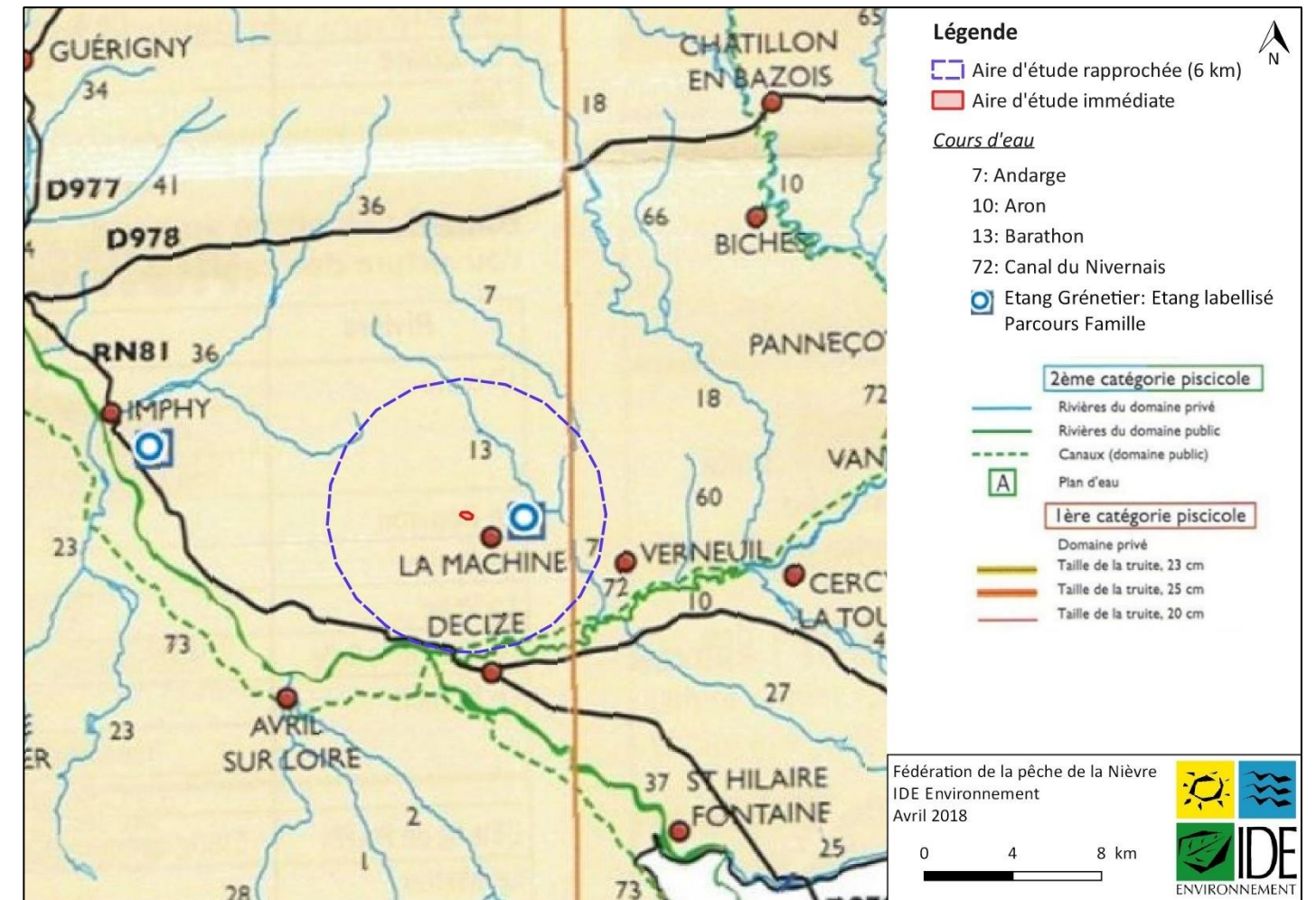


Figure 107 : Catégories des cours d'eau au sein de l'aire d'étude rapprochée

Source : Fédération Pêche Nièvre

**d) L'activité de pêche**

Avec plus de 5 000 km de rivières et canaux, 1 500 hectares de plans d'eau d'un intérêt halieutique de premier ordre, le département de la Nièvre offre de multiples possibilités de pêche.

La catégorie piscicole est un classement juridique des cours d'eau en fonction des groupes de poissons dominants. Un cours d'eau est déclaré de première catégorie lorsque le groupe dominant est constitué de salmonidés (rivières à truites) et de deuxième catégorie, lorsque le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

Le cours d'eau temporaire ainsi que le ruisseau Fond Judas situés au droit et à proximité de l'aire d'étude immédiate sont de très petite taille. De plus, l'intermittence de ces cours d'eau limite leur intérêt piscicole. Ils n'ont pas vocation à être utilisés pour la pêche.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par 3 rivières de 2<sup>ème</sup> catégorie « l'Aron », « le Barathon » et « l'Andarge » et par un canal de 2<sup>ème</sup> catégorie « le Canal du Nivernais ». L'étang Grenetier fait partie des deux « parcours familles » mis en place dans le département de la Nièvre.



**e) L'activité cynégétique**

La Fédération des Chasseurs de la Nièvre fédère plus 9 000 chasseurs. Le schéma départemental de gestion cynégétique 2012 -2018 a été validé par le Préfet du Finistère le 10 septembre 2012.

La chasse reste polyvalente dans le département de la Nièvre : la chasse avec des chiens courants, la « chasse en battue », chasse dit « Drücken » ou poussée silencieuse. Très efficace, notamment chez les archers ; elle consiste à lever des animaux sans bruit excessif, la chasse à l'arc, la chasse au chien d'arrêt, la sauvagine et la vénerie. Le gibier est aussi varié. Le tableau de chasse moyen d'un chasseur de petit gibier nivernais est de 24 pièces de petit gibier, se déclinant ainsi :

Lapin	1
Perdrix grise	1
Perdrix rouge	1
Faisan commun	2
Pigeon ramier	3
Canard colvert	2
Renard	1
Ragondin	2
Corbeau freux	1
Autres petits gibiers : (lièvre et/ou pie, sarcelle, martre, étourneau, blaireau...)	10

Grands cervidés et chevreuils sont soumis à un plan de chasse obligatoire, le sanglier faisant l'objet d'un plan de gestion. Environ 1500 demandes de plan de chasse ou plan de gestion font chaque année l'objet d'attributions. Le mode de chasse le plus pratiqué demeure la battue avec chiens courants ou petits chiens.

**L'aire d'étude immédiate est clôturée. Aucune activité de chasse n'a lieu sur les terrains du projet.**

**Synthèse :**

*La commune de La Machine, comptant 3 397 habitants en 2014, présente une population vieillissante...Les habitations les plus proches se situent à près de 70 m de l'aire d'étude immédiate.*

*La reconversion industrielle a été difficile et n'a pas permis de retrouver le rythme des années d'exploitation des mines. Toutefois, elle a permis une diversification des activités, notamment le tourisme et les loisirs et elle concerne aujourd'hui un tissu dynamique de nombreuses entreprises stables.*

*En plus de nombreuses activités de pleine nature, La Machine offre un riche patrimoine historique industriel. Le musée de la mine et l'étang Grenetier (base nautique) font partis des points d'intérêts majeurs de la commune.*

*La commune possède une activité agricole basée sur l'élevage. La superficie agricole utilisée a diminué entre 1988 et 2010. Cependant, le projet ne s'implante pas sur des terres agricoles.*

**4.3.3 AMBIANCE SONORE**

**Objectif :** L'analyse de l'ambiance sonore vise à identifier les nuisances sonores existantes au sein des terrains du projet.

**Sources des données :** Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la préfecture de la Nièvre.

L'ambiance sonore du terrain du projet correspond à une ambiance rurale calme. En effet, il est entouré au nord, à l'est et à l'ouest par des boisements denses. Seule la RD271 qui borde l'aire d'étude immédiate au sud peut être à l'origine de nuisances sonores liées à la circulation des véhicules.

La commune de La Machine est concernée par l'arrêté n°58-2016-06-09-005 portant classement sonore des infrastructures de transport terrestres.

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Il se traduit par la classification du réseau routier en tronçons auxquels sont affectés une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée.

Toutes les routes dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules par jour doivent être classées, quel que soit leur statut (autoroutes, nationales, départementales, communales). Il en est de même des voies ferrées interurbaines dont le trafic est supérieur à 50 trains par jour, ainsi que des voies ferrées urbaines et des infrastructures de transports collectifs en site propre dont le trafic est supérieur à 100 bus, rames ou trains par jour.

Les infrastructures sont classées en 5 catégories en fonction du niveau de bruit qu'elles génèrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Le calcul du niveau de bruit est effectué en croisant différentes données. Pour chacune des infrastructures classées, un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de la voie : sa largeur est fonction de la catégorie et varie de 10 à 300 mètres. Les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé ainsi que les bâtiments d'hébergement à caractère touristique venant s'édifier dans ces secteurs devront présenter des isollements acoustiques compris entre 30 et 45 dB(A), de manière à ce que les niveaux de bruit résiduels intérieurs ne dépassent pas 35dB(A) le jour et 30dB(A) la nuit (Source : Préfecture du Cher).

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la D34 est classée en catégorie 3 entre l'EB20 La Machine et l'EB20 Saint-Léger-des-Vignes et en catégorie 4 entre la D9 et l'EB10 La Machine. La largeur de secteur affecté par le bruit est de 100 m de part et d'autre pour la catégorie 3 et 30m de part et d'autre pour la catégorie 4. L'aire d'étude immédiate n'est donc pas incluse dans ce périmètre puisqu'elle se situe à 860 m de la RD34.



Figure 108 : RD271 au droit de l'aire d'étude immédiate





Figure 109 : RD34 depuis le sud à l'entrée de la commune de La Machine

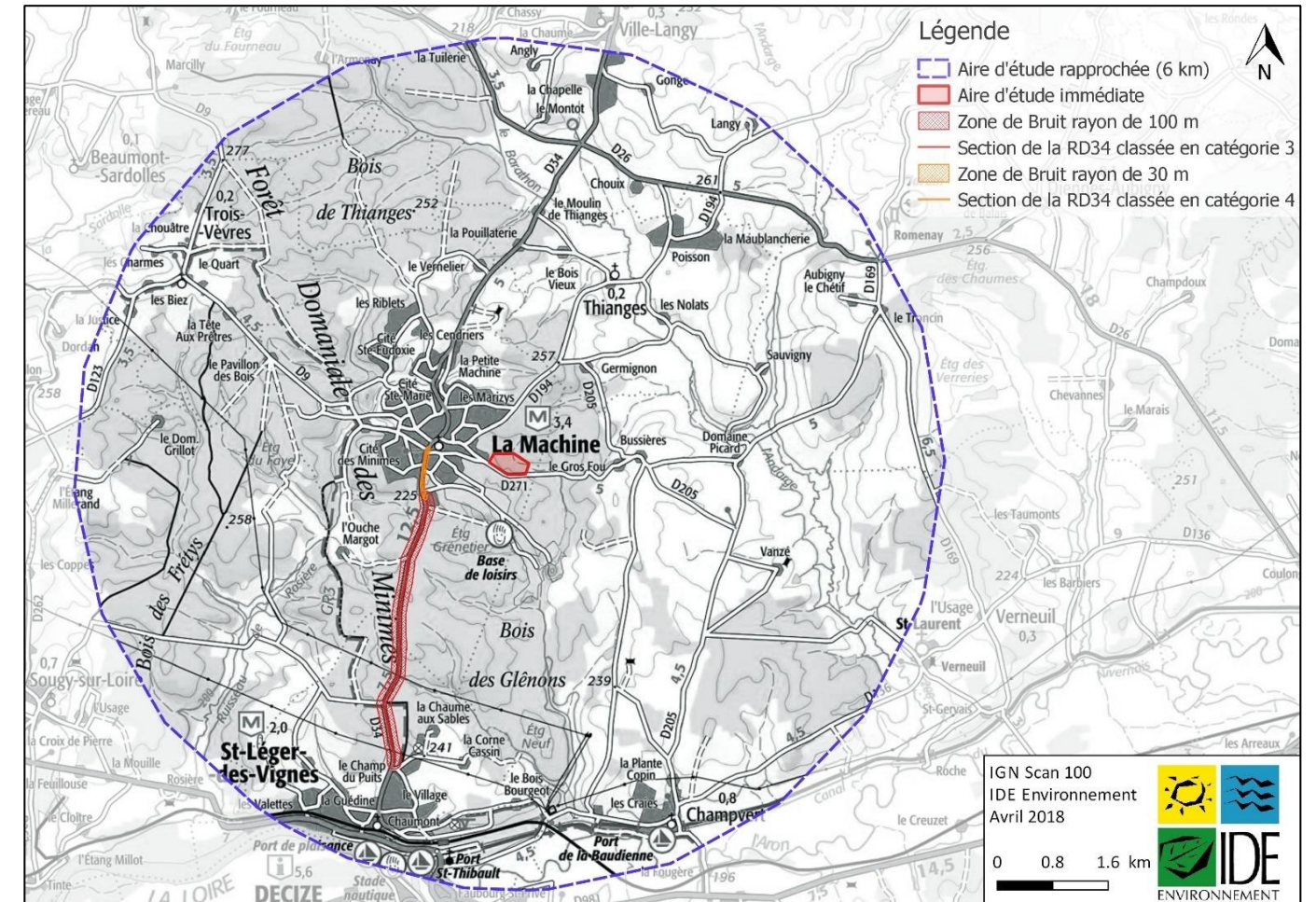


Figure 110 : Classement sonore des infrastructures terrestres au sein de l'aire d'étude rapprochée

**Synthèse :**

*L'aire d'étude immédiate est uniquement soumise aux nuisances sonores induites par la route départementale 271.*



#### 4.3.4 ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION

**Objectif :** La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier, d'entretien et en phase d'exploitation.

**Sources des données :** Les données sont issues de l'analyse de terrain et du Conseil Départemental de la Nièvre.

##### 4.3.4.1 ACCES A L'AIRE D'ETUDE ET TRAFICS

L'aire d'étude immédiate est uniquement accessible depuis la route départementale D271.

En termes d'accessibilité directe à l'aire d'étude immédiate, notons que l'aire d'étude immédiate est clôturée et dispose de trois portails. L'accès se fait via le portail le plus à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Selon le conseil départemental de la Nièvre, la moyenne journalière annuelle de véhicules légers et poids lourds tous confondus circulant sur la route départementale D271 en 2016 est de 298 véhicules dont 5,7 % de poids-lourds (17 poids-lourds). Le comptage a été effectué sur la section de route située entre la RD 194 et la RD 205.

En 2011, le même comptage routier donnait 335 véh/jour dont 5,23 % de poids-lourds.



Figure 111 : Accès à l'aire d'étude immédiate

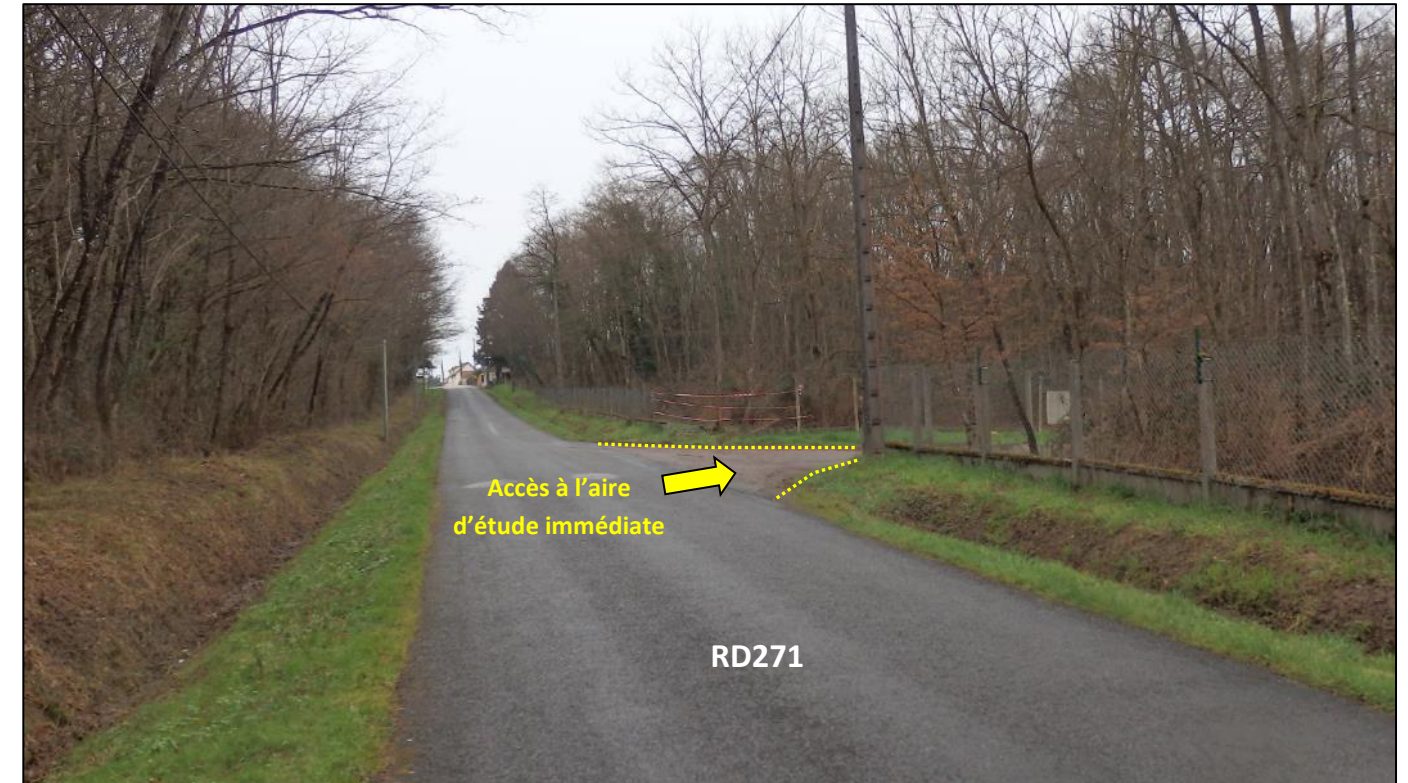


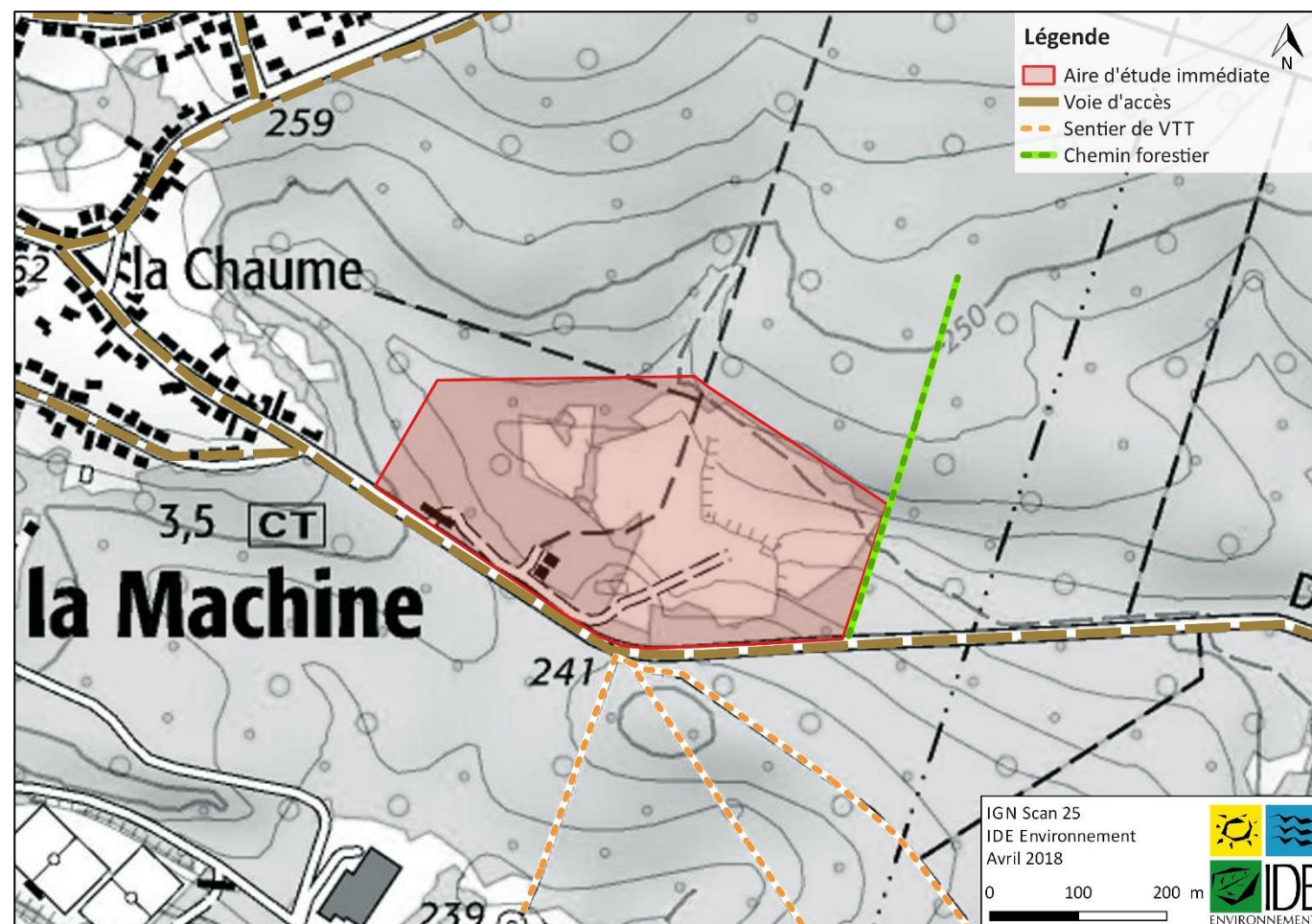
Figure 112 : Accès à l'aire d'étude immédiate depuis la RD 271



Figure 113 : Portail d'accès principal à l'aire d'étude immédiate

Notons qu'un chemin forestier piétonnier longe l'est de l'aire d'étude immédiate. Un sentier de VTT est présent au sud de l'aire d'étude immédiate dans la forêt.



**Synthèse :**

*L'aire d'étude immédiate est accessible depuis la départementale D271. Sur cette voie, le trafic moyen journalier est faible : 298 véhicules.*



### 4.3.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

**Objectif :** Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

**Sources des données :** Les données sont issues de site national officiel de prévention des risques Prim.net, de l'AFNR (CartoRadio), de RTE, de la DREAL Bourgogne, de la mairie de La Machine, du DDRM et de la base de données des ICPE.

#### 4.3.5.1 RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de La Machine n'est concernée par aucun risque technologique.

##### a) Installations classées pour l'environnement

De par leur nature et leurs conséquences sur les populations, l'environnement et les biens, les risques industriels peuvent être les suivants :

- l'incendie après l'inflammation d'un produit au contact d'autres produits ou d'une source de chaleur, entraînant des flux thermiques importants ;
- l'explosion correspondant à la production d'un flux mécanique qui se propage sous forme de déflagration ou de détonation;
- les effets induits par la dispersion de substances toxiques entraînant un dysfonctionnement ou des lésions de l'organisme. Les voies de pénétrations peuvent être l'inhalation, le contact cutané ou oculaire et l'ingestion ;
- la pollution des écosystèmes, par le déversement incontrôlé dans le milieu naturel de substances toxiques.

Quatre établissements soumis à enregistrement et autorisation ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) sont implantés au droit de l'aire d'étude rapprochée.

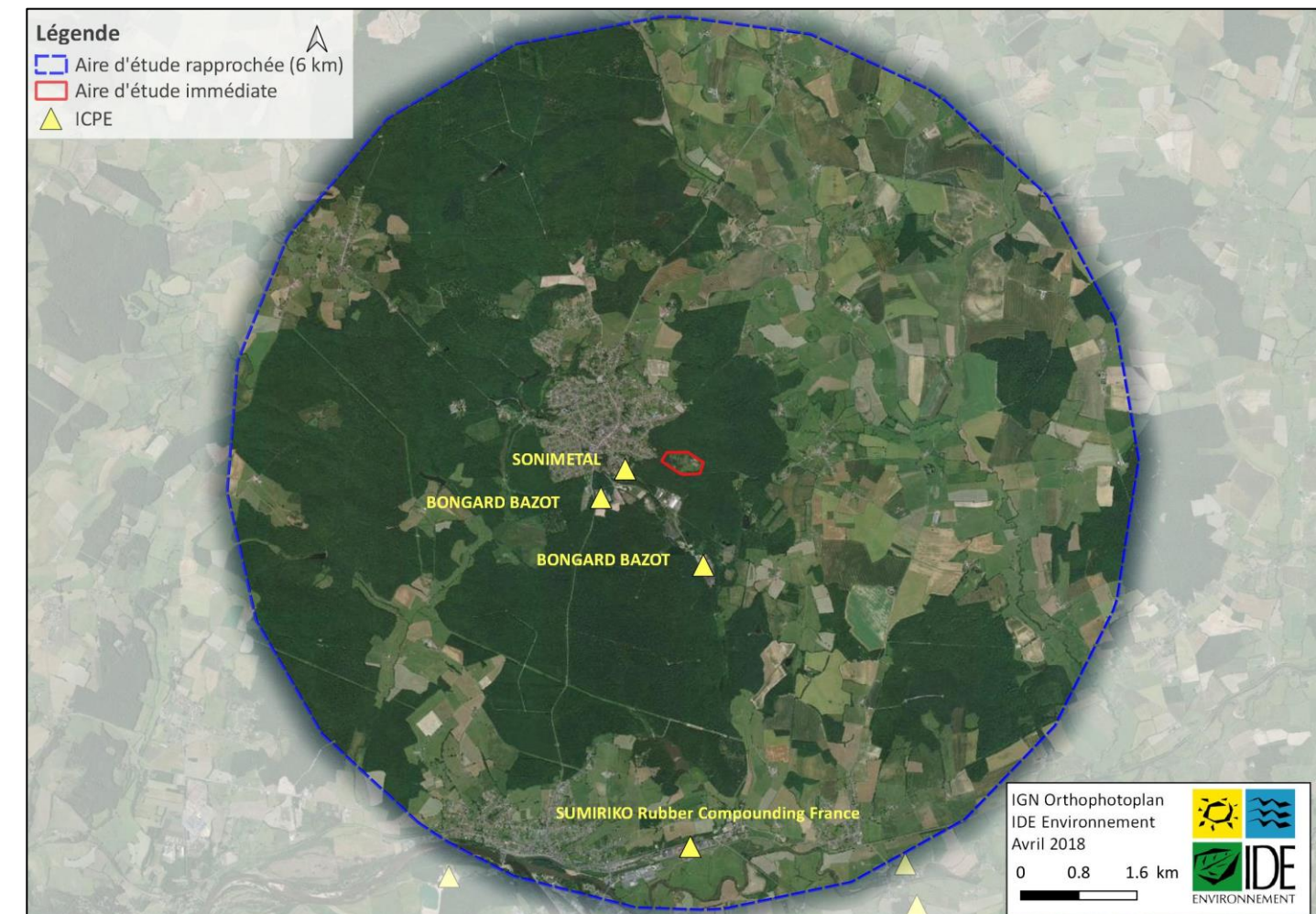
Nom	Adresse d'exploitation	Etat d'activité	Régime et statut	Activité principale
BONGARD BAZOT	Le Pré Charpin 58260 La Machine	En fonctionnement	Enregistrement	Travail du bois
SONIMETAL	ZI Les Glénons 58260 La Machine	En fonctionnement	Autorisation	Unité de fabrication de luminaires
SUMIRIKO Rubber Compounding France	Usine des Caillots BP 101 58300 Decize	En fonctionnement	Autorisation	Installation de production de mélangers élastomériques, de pièces anti-vibratoires, de pièces caoutchouc, de manchons compensateurs

Nom	Adresse d'exploitation	Etat d'activité	Régime et statut	Activité principale
TERRALYS SAS	ZI Le Pré Charpin 58300 Champvert	En fonctionnement	Autorisation	Usine de compostage industrielle

**Tableau 62 : Caractéristiques des ICPE présentes à proximité de l'aire d'étude immédiate**

Source : Base de données des ICPE

L'établissement ICPE le plus proche est situé à près de 470 m au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la société SONIMETAL.



**Figure 114 : Localisation des ICPE soumis à Enregistrement et Autorisation à proximité de l'aire d'étude immédiate**

La partie est de l'aire d'étude immédiate est située sur une ancienne décharge (cf. § 2.2.6 Sites et sols pollués).

La décharge de La Machine a été exploitée comme décharge brute à partir des années 50 avant de faire l'objet en 1974 d'un arrêté préfectoral autorisant le Syndicat Intercommunal des Ordures Ménagères (1974-1994) puis la société Mixte de La Machine – SEMMA (à partir du 14 octobre 1994) à exploiter la décharge de la Machine. En 1995, la SEMMA cesse d'exploiter la décharge.



En 1997, une autorisation d'exploitation au titre de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) est délivrée, mais la décharge est fermée définitivement en 1999 suite à l'annulation par le tribunal administratif de la Nièvre de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Depuis 2011, le SIOM a réalisé plusieurs investigations et travaux en vue du réaménagement du site et de sa fermeture administrative définitive.

Les derniers travaux de remise en état du site ont été terminés en octobre 2015.

Le contexte historique et réglementaire du site est détaillé dans le tableau suivant.

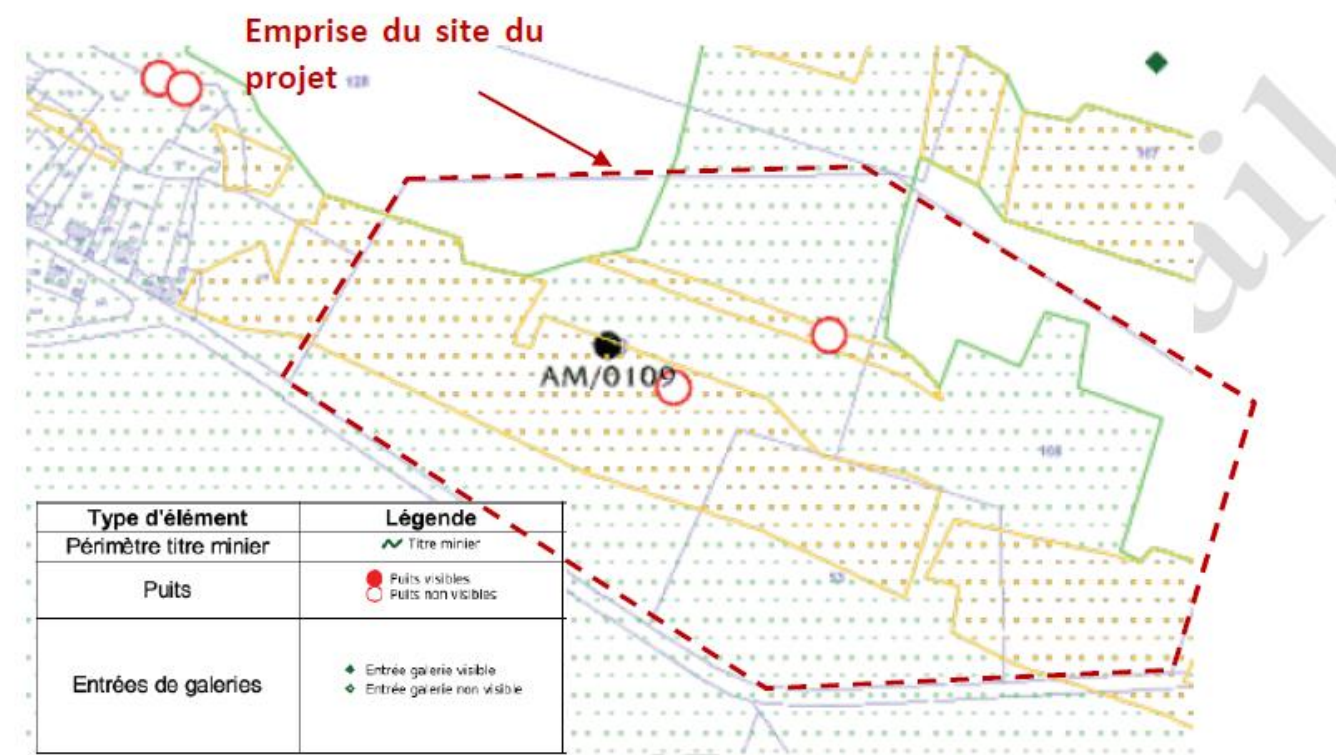
1954 - 1974	Décharge brute, enfouissement d'ordures ménagères
1974	Obtention de l'arrêté d'autorisation initial d'exploiter
1974-1995	7 000 t/an de déchets enfouis, OM + DIB + gravats + cendres et mâchefers + boues STEP
1995	Arrêt exploitation
1997	Reprise exploitation
1997-1999	7 000 t/an de déchets enfouis, OM + DIB + gravats + cendres et mâchefers + boues STEP
1999	Annulation de l'arrêté préfectoral de 1997, arrêt de l'exploitation
2012	Début des investigations et travaux en vue du réaménagement du site et de sa fermeture administrative définitive : <ul style="list-style-type: none"> <li>- travaux sur les fossés extérieurs en 2012</li> <li>- Reprise des suivis de la qualité des eaux souterraines et superficielles en 2013 (2 campagnes/an)</li> <li>- Démolition des bâtiments d'exploitation en 2014</li> <li>- Travaux de remise en état du site en 2015 : couverture, talus et fossés</li> </ul>
2015	Fermeture administrative définitive

**Tableau 63 : Contexte historique et réglementaire du site**

Source : Dossier de demande d'institution de servitudes d'utilité publique – Décharge de la Machine (58) – Antéa group

#### 4.3.5.2 ALEAS MINIERS

Deux anciens puits de mine (Boudras n°1 et Boudras n°2) sont présents sur le site.



**Figure 115 : Localisation de 2 anciens puits de mine avec une incertitude de localisation de l'ordre de 10m (Puits des Boudras n°1 et 2) sur le site du projet - extrait d'un courrier BRGM- UTAM Centre Ouest, sept 2019)**

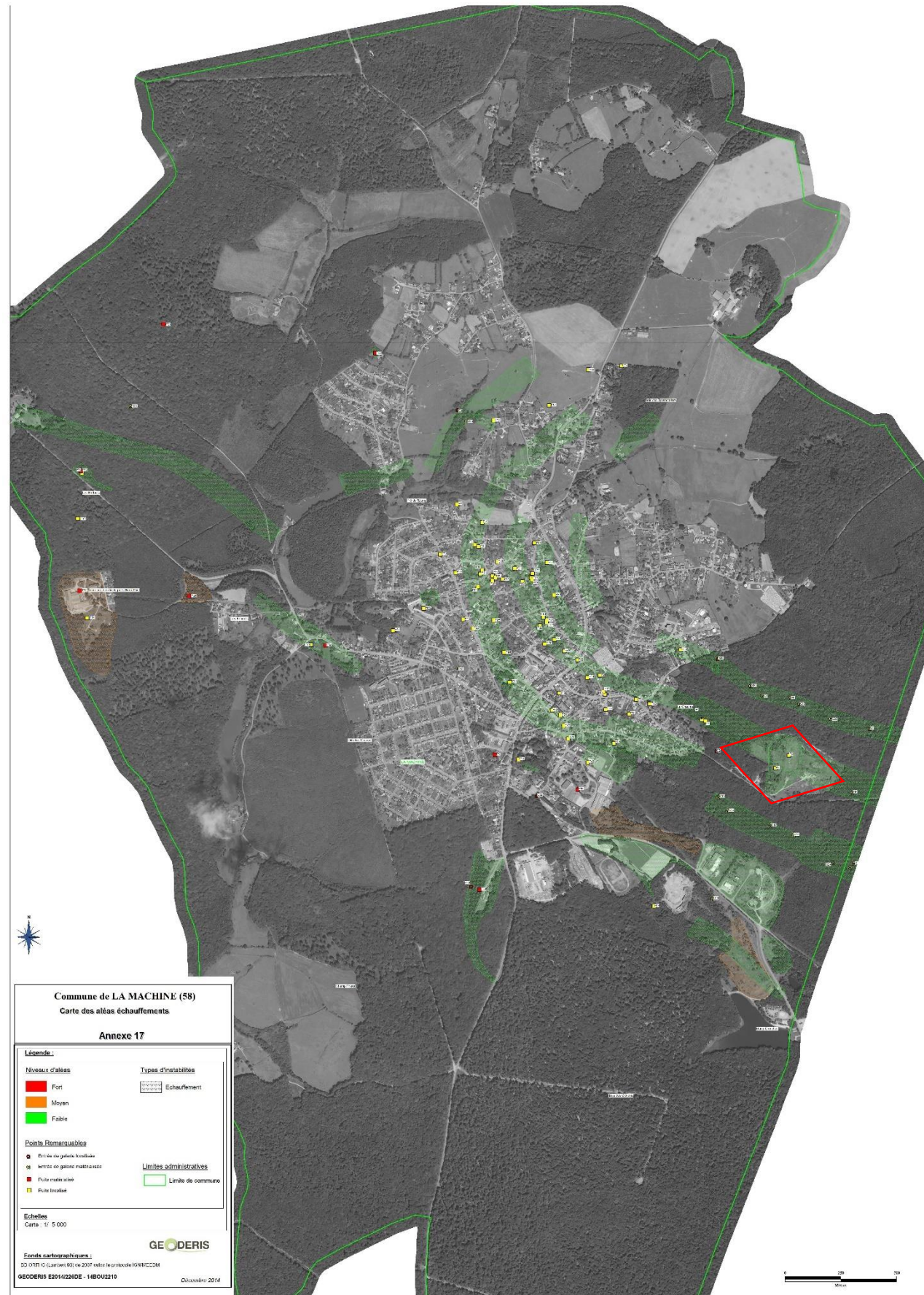
Ces deux puits possèdent un diamètre 3m et une profondeur de 110 à 140m. L'altimétrie de la tête de ces puits n'est pas connue. Généralement on considère qu'au-delà d'une épaisseur de recouvrement de 30 m, les désordres souterrains n'ont pas d'impact en surface.

L'étude INERIS6, fournie par GEODERIS7, réalisée sur la concession de Decize indique que les 2 puits Boudras sont considérés comme ayant un niveau d'aléa d'effondrement localisé moyen et un aléa échauffement faible. Cette étude recommande une marge de sécurité de 20 m de diamètre autour de chaque puits. Cette même étude GEODERIS indique que l'aléa lié aux émissions de gaz de mine engendre la nécessité de prendre en compte une marge de sécurité de l'ordre de 15 m.

Le projet de centrale solaire prend en compte ces marges de sécurité théorique liées aux aléas effondrement et gaz de mine, avec une absence d'ouvrage dans un rayon de 10m autour de chaque emplacement supposé des puits (donc un diamètre de 20 m sans aménagement).

Une étude complémentaire est en cours de rédaction afin de préciser les risques présentés par l'aléas miniers.







### 4.3.5.3 ELECTROMAGNETISME

Aucun pylône émetteur radio ou ligne électrique haute tension n'est situé à proximité de l'aire d'étude immédiate.

- Le pylône émetteur le plus proche se trouve à près de 550 m au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate ;
- Aucune ligne aérienne Haute Tension (HTB) n'est située à proximité de l'aire d'étude immédiate.

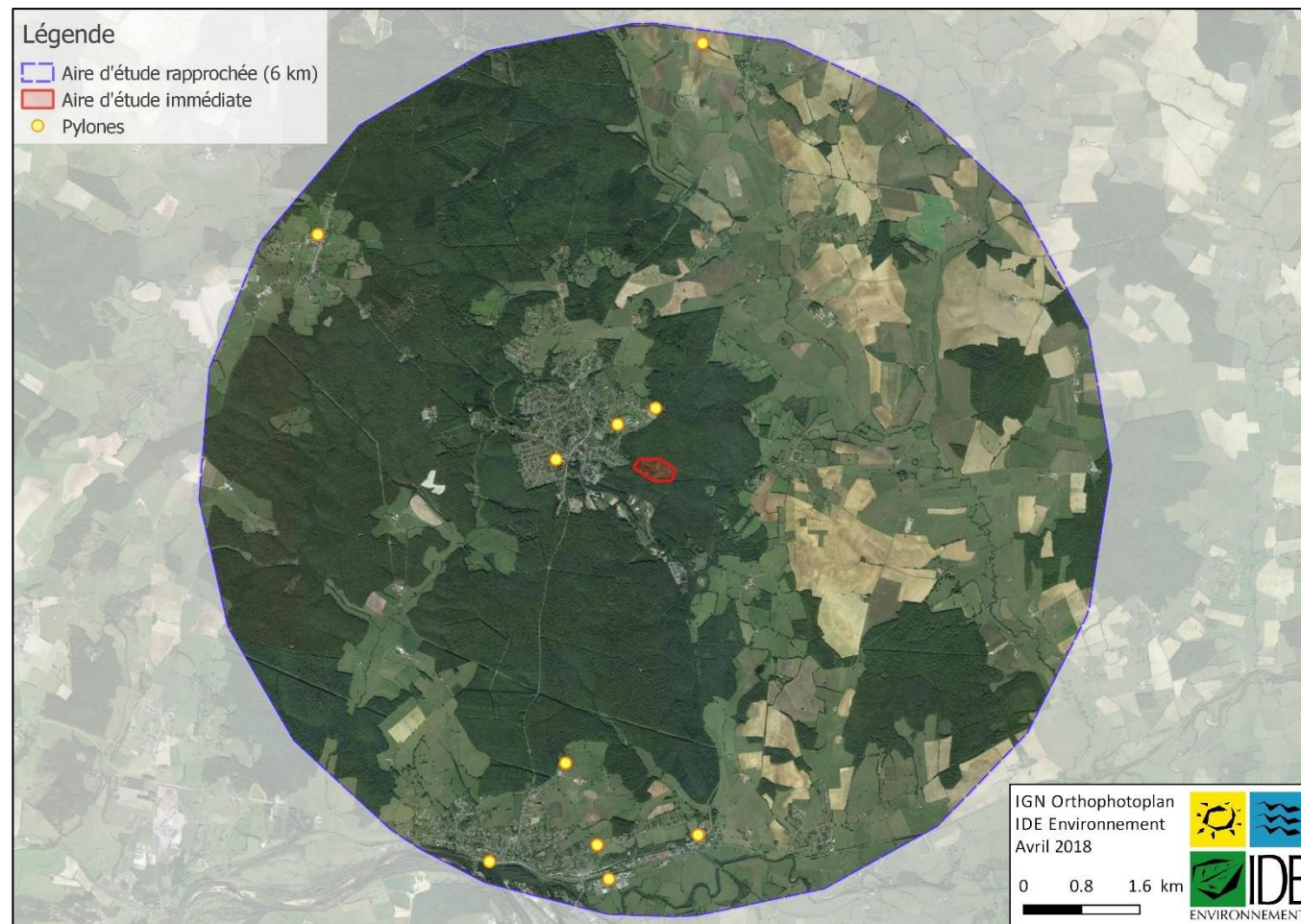


Figure 116 : Localisation des pylônes présents dans l'aire d'étude rapprochée (source)

#### Synthèse :

*L'aire d'étude immédiate ne présente aucun risque technologique ni aucune nuisance électromagnétique. Elle est située à 470 m d'une ICPE soumise à autorisation.*



### 4.3.6 SITES ET SOLS POLLUES

**Objectif :** Dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les centrales peuvent s'installer sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge), voire d'anciens sites pollués. Cette partie est l'occasion de présenter les certificats d'éligibilités des sites à la qualification de « dégradé » si tel est le cas.

L'objectif est également d'analyser le risque quel que soit l'utilisation passée du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants. Un tel scénario nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

L'appel d'offres photovoltaïque auquel le projet souhaite candidater encourage la revalorisation des terrains dits dégradés, en particuliers les sites pollués.[...]

**Sources des données :** Les données sont issues des bases de données Basias et Basol.

**Rappel :** La base de données Basias recense les sites industriels et les activités de service, anciens ou actuels, dont l'activité est potentiellement polluante. L'objectif de cet inventaire est de regrouper les connaissances à propos de la qualité du sol à destination des propriétaires de terrains, exploitants de sites et collectivités. Cette source d'information, permet de prévenir les risques de pollution que pourraient occasionner la modification d'usage d'un terrain pollué.

D'après la définition du Ministère de la Transition écologique et solidaire, la base de données BASOL regroupe les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

47 sites BASIAS sont référencés au droit de la commune de La Machine : 32 de ces sites correspondent à des anciens puits liés à l'activité minière de la commune.

Un des sites BASIAS concerne directement l'aire d'étude immédiate (n°BOU5800614). Il s'agit de l'ancienne activité de stockage d'ordures ménagères. Ce site est par ailleurs référencé comme site BASOL (n°58.0021).

Un autre site BASIAS se situe à près de 50 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate (n°BOU5800651). Il s'agit d'un ancien puits des houillères de La Machine (« puits Bondoux »).

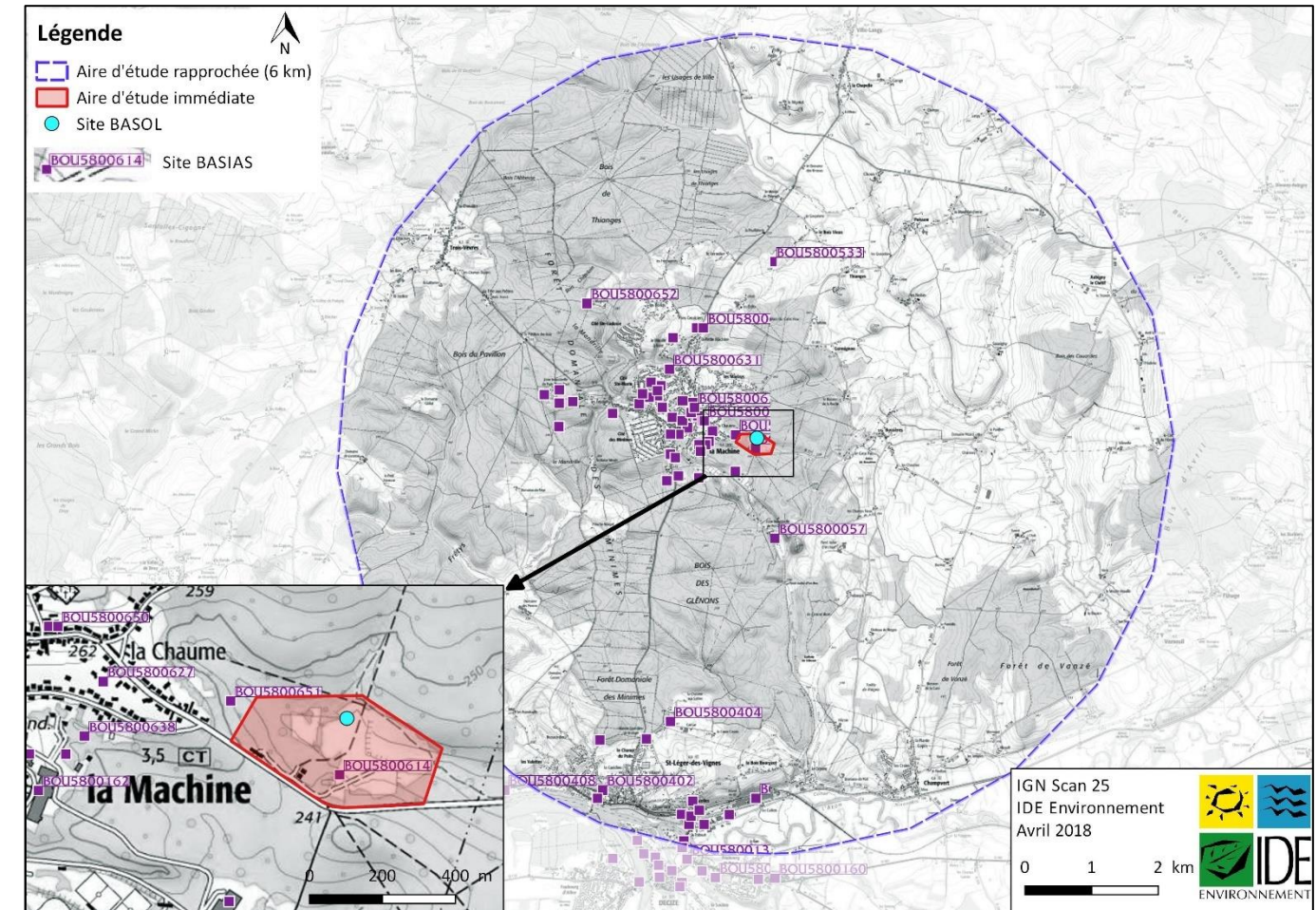


Figure 117 : Sites Basias et Basol au sein de l'aire d'étude rapprochée

Source: Sites BASOL et sites BASIAS

#### Aire d'étude immédiate : Site BASIAS et BASOL

D'après la fiche BASIAS de l'aire d'étude immédiate (n°BOU5800614), l'arrêté préfectoral du 25 juillet 1961 donne déclaration d'utilité publique et le Syndicat Intercommunal des ordures ménagères de la région de Decize est autorisé à exploiter une décharge contrôlée d'ordures ménagères par arrêté préfectoral du 14 octobre 1974.

La fiche BASIAS précise les éléments suivants :

- le dépôt sera étendu vers l'Est et qu'une digue jouera le rôle de filtre à l'aval de la décharge, qu'une zone pare-feu de 20 mètres de large sera aménagée et que la capacité de la décharge s'élève à 600 000 m<sup>3</sup> ; le ruisseau passant dans l'extension de la décharge a été détourné en 1982 ;
- En 1982, la décharge a reçu 7 000 tonnes d'ordures ménagères par an pour un volume correspondant de 22 000 m<sup>3</sup> ;
- En 1986, la décharge reçoit les boues de la station d'épuration (boues issues de l'épuration biologique d'effluents urbains).

Un arrêté préfectoral du 15 juin 1994, stipule que l'exploitation est reprise par la S.A. d'économie mixte de La Machine et complète l'arrêté préfectoral du 14 octobre 1974.



D'après la fiche BASOL n° 58.0021, en 1997, l'ancienne décharge a fait l'objet d'une autorisation d'exploitation au titre de la réglementation en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement. Suite à l'annulation de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter par le Tribunal Administratif de Dijon, la décharge a été fermée en juin 1999.

Compte tenu de l'absence de contrôle à l'entrée de la décharge, aucun élément relatif au flux et à la nature des déchets n'est disponible. Les déchets autorisés par l'arrêté préfectoral du 14 octobre 1974 mentionnent les éléments suivants:

- ordures ménagères ;
- déblais et gravats ;
- cendres et mâchefers refroidis ;
- déchets industriels et commerciaux solides ;
- boues non toxiques en provenance des stations d'épuration.

Les déchets ont été stockés dans différents casiers créés au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation:

- de 1974 à 1995: les déchets étaient simplement déversés puis régalez ;
- à partir de 1995: les déchets étaient compactés par un compacteur à pied de mouton.

Une campagne de fouille à la pelle mécanique a été menée sur le site en 2001 afin de préciser les caractéristiques de confinement des déchets (épaisseur de couverture, présence de lixiviats et de biogaz, stabilité des terrains...).

Les sondages réalisés ont montré:

- une certaine homogénéité des déchets avec majoritairement des ordures ménagères ;
- une faible épaisseur de couverture ;
- la présence de lixiviats au sein du massif de déchets ;
- **un massif stable de déchets sans risque d'instabilité majeur.**

En mars 2007, une deuxième campagne de fouilles a été effectuée faisant ressortir des conclusions similaires.

Le 21 décembre 2010, par arrêté préfectoral, le syndicat intercommunal d'ordures ménagères de La Machine est mis en demeure de déposer un dossier de réhabilitation définitif pour le site de la décharge de La Machine. Ce dossier devait à minima prendre en compte les enjeux environnementaux suivants:

- limiter la production de lixiviats et les traiter en réduisant, autant que possible, les apports d'eaux dans le massif de déchets ;
- définir le choix d'un système de traitement des lixiviats ;
- finaliser un suivi de la qualité des eaux superficielles ;
- finaliser un suivi de la qualité des eaux de la nappe superficielle (à minima 4 piézomètres) ;
- limiter les impacts sur l'air (formation de biogaz) ;
- améliorer l'impact visuel du site (végétalisation).

Un bureau d'études a été mandaté par le SIOM de La Machine dans le cadre d'études complémentaires (pose de piézomètres) en vue de la réhabilitation de la décharge.

Ainsi, au terme de la période d'exploitation du site, une couverture en matériaux limono-argileux a été mise en œuvre sur l'ensemble du site, avec des épaisseurs variables. Lors des travaux réalisés en 2015, une partie du massif de déchets a fait l'objet de travaux de remodelage/talutage. Une couverture argileuse a été mise en œuvre dans les zones de travaux, de manière à limiter les infiltrations d'eau dans le massif de déchets.

Ces travaux ont eu pour rôle :

- de confiner le massif de déchet et les biogaz,
- de limiter les infiltrations des eaux de pluie et la production de lixiviats,
- d'assurer l'intégration paysagère du site.

Les travaux réalisés sont les suivants (dossier de récolement des travaux d'octobre 2015, rapport Antea Group 82166/A) :

- La préparation du terrain (défrichage, piste provisoire...),
- Le piquetage du projet,
- Le désamiantage et la démolition du bâtiment,
- Le retalutage du massif de déchets à son extrémité Est,
- Le comblement de zones de stagnation de lixiviats et/ou d'eau pluviale,
- Le remodelage du massif de déchets dans certaines zones localisées,
- La gestion des eaux météoriques,
- Le nettoyage du site (ramassage des déchets épars),
- La remise en état des lieux après travaux.

Les photographies satellites en page suivante, permettent de retracer l'histoire du site.

Le biogaz est un mélange gazeux, hétérogène et évolutif, qui résulte des processus biochimiques liés à la fermentation anaérobie de la matière organique, contenue ici dans les ordures ménagères. Ce mélange présente différents risques liés à la proportion des gaz le composant : méthane, dioxyde de carbone et ammoniac.

Il est écrit dans le dossier de demande d'institution de servitudes d'utilité publique, que les déchets stockés sur le site produisent peu de biogaz et qu'ainsi aucun dispositif de récupération et de traitement de biogaz n'est présent sur le site.

Une note de compatibilité du site au projet photovoltaïque porté par NEOEN est annexée au présent dossier.

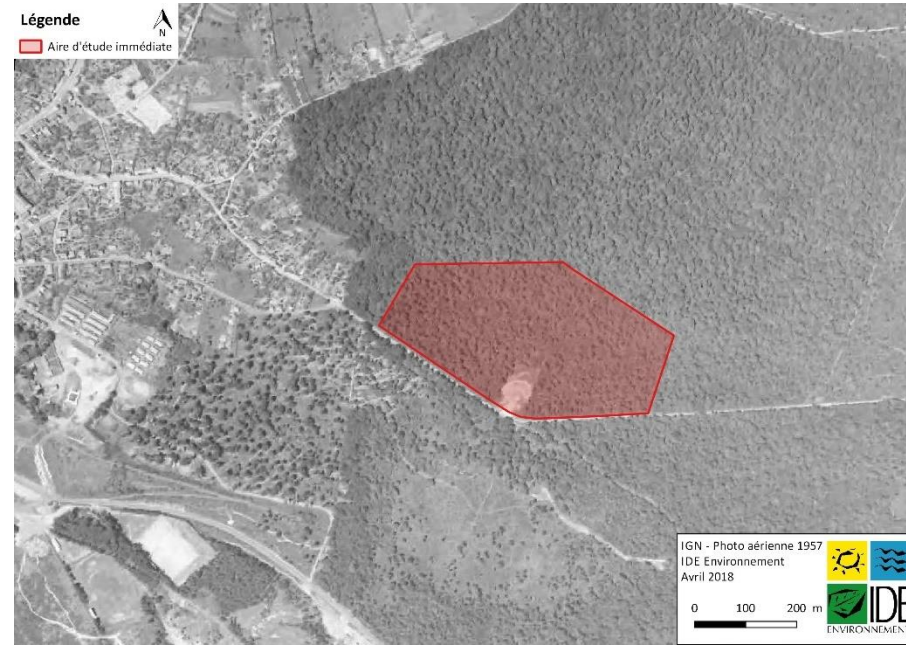
#### Synthèse :

*Les bases de données Basias et Basol recensent une ancienne activité potentiellement polluante au sein de l'aire d'étude immédiate, il s'agit de l'ancienne décharge dont l'exploitation a pris fin en 1999. Les sondages réalisés en 2001 sur le site ont montré qu'il s'agit d'un massif stable de déchets sans risque d'instabilité majeure. Le risque lié au biogaz est faible.*

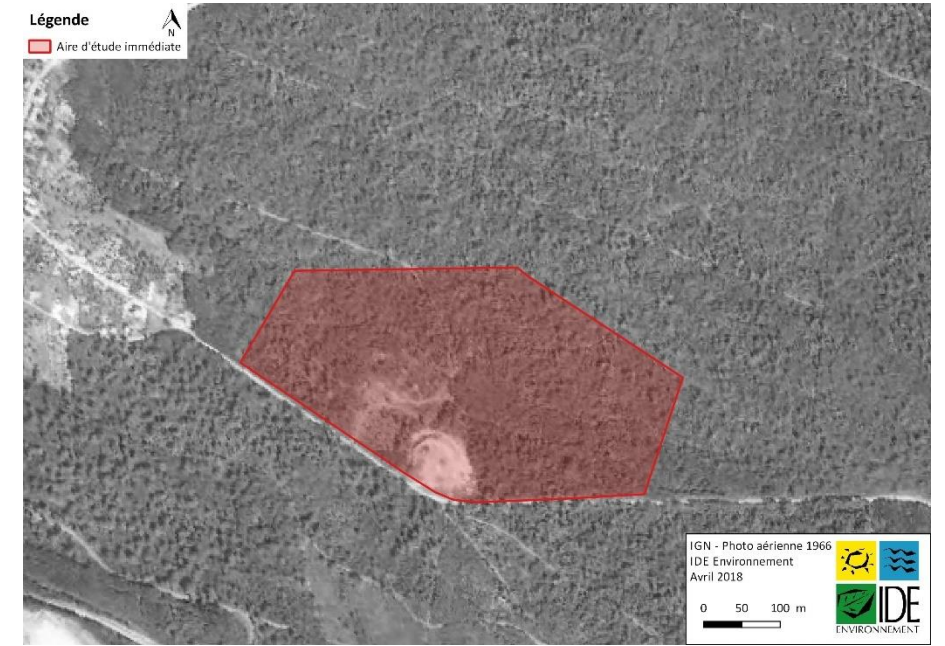




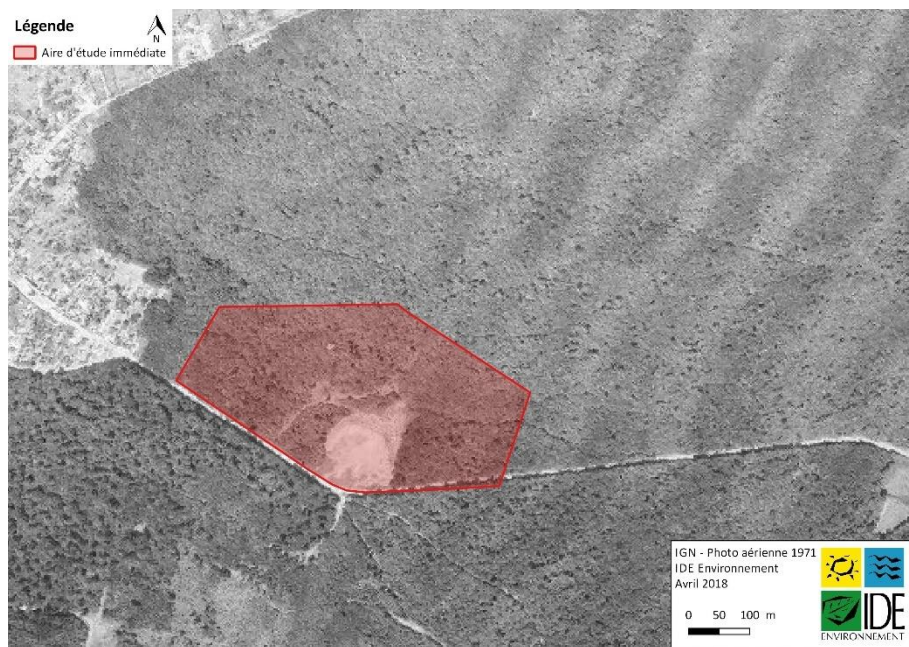
*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1949*



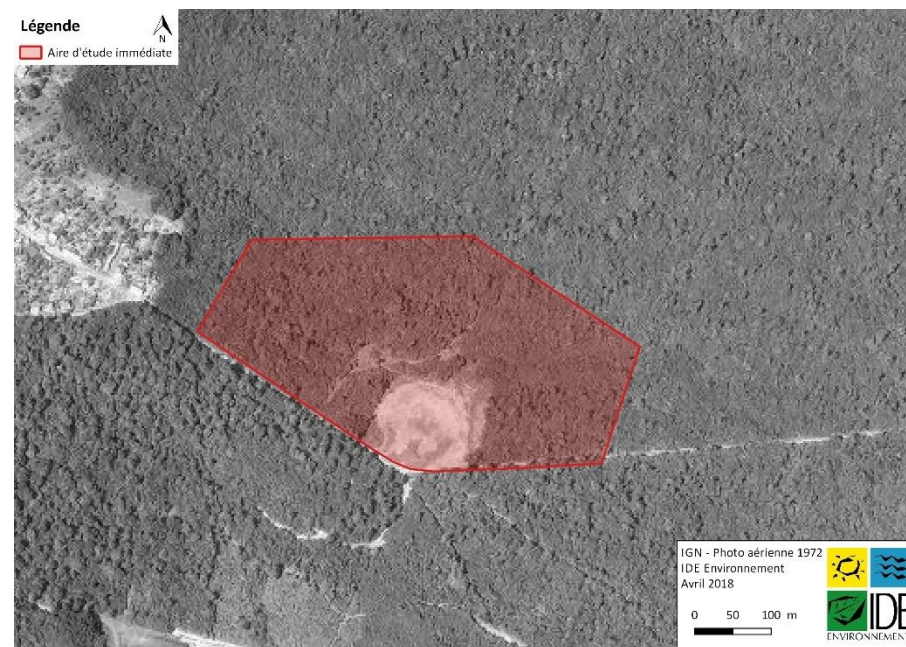
*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1957*



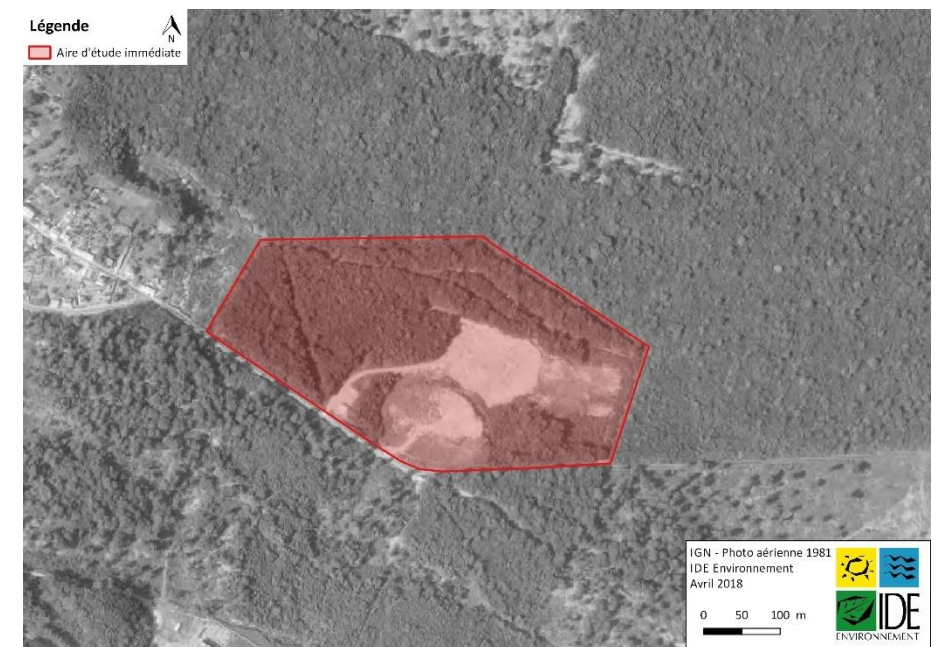
*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1966*



*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1971*

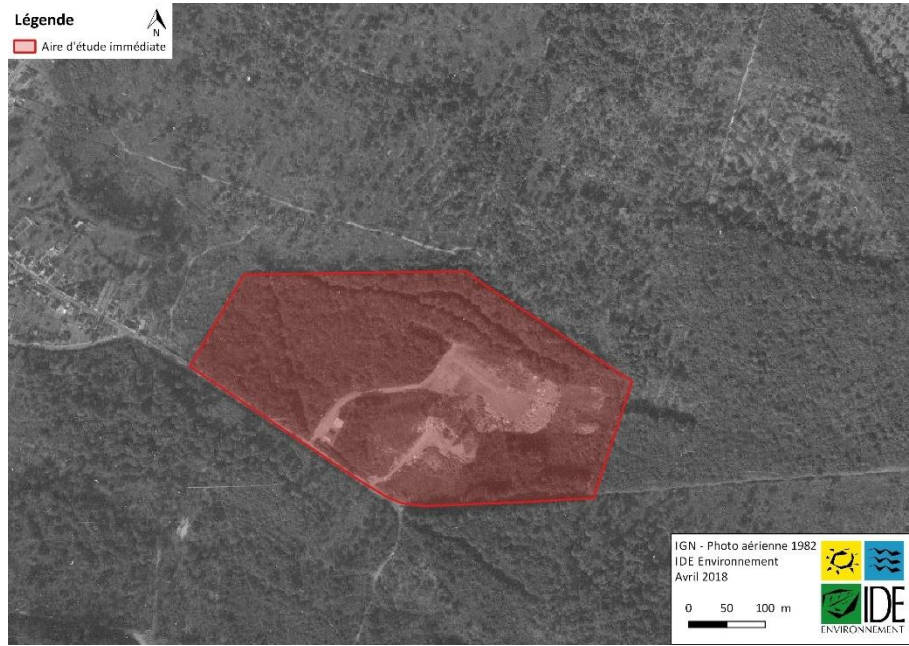


*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1972*



*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1981*

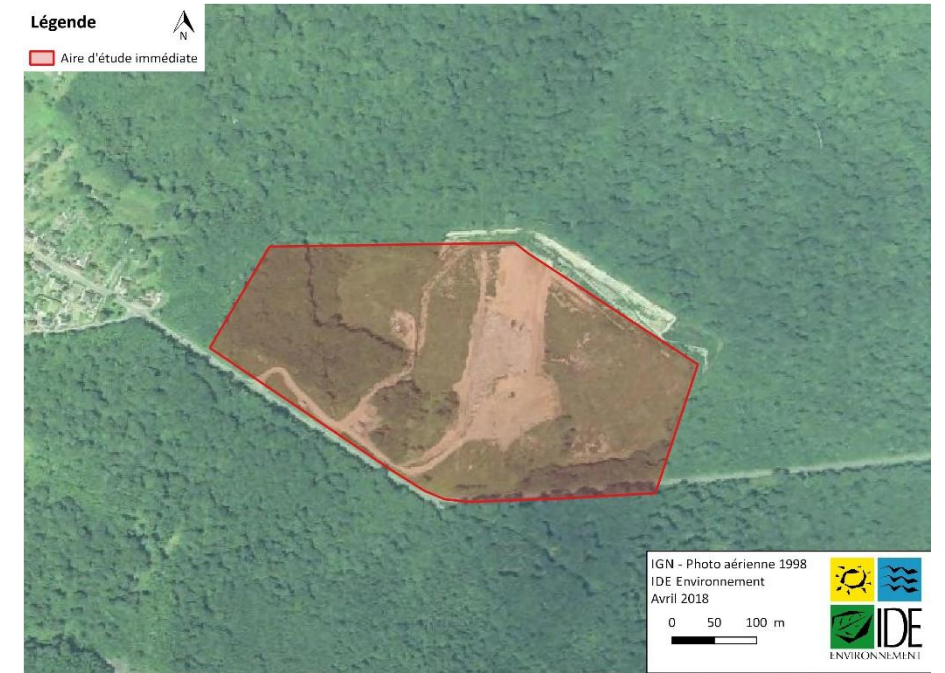




*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1982*



*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1993*



*Vue de l'aire d'étude immédiate en 1998*



*Vue de l'aire d'étude immédiate en 2002*



*Vue de l'aire d'étude immédiate en 2007*



*Vue de l'aire d'étude immédiate en 2011*



### 4.3.7 QUALITE DE L'AIR

**Objectif :** Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier...). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).

**Sources des données :** Les données sont issues de la DREAL, de la préfecture de la Nièvre et d'ATMO Bourgogne Franche Comté : Rapport d'activité 2016.

Le suivi de la qualité de l'air est réalisé en région Bourgogne Franche Comté par l'organisme agréé par l'Etat AIR Bourgogne Franche Comté. Plusieurs zones de surveillance, correspondant aux agglomération importantes sur toute la région, aux endroits stratégiques, permettent de suivre l'évolution de la concentration atmosphérique des polluants suivants : NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub> et SO<sub>2</sub>.

Pour surveiller la qualité de l'air en Bourgogne, l'association agréée de la qualité de l'air dispose entre autre d'une station de mesure à Nevers (rue Mademoiselle Bourgeois, à environ 26 km au nord du site). Il s'agit d'une station urbaine qui permet de suivre les polluants suivants : NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> et O<sub>3</sub>. L'objectif de ces stations est d'estimer la pollution de fond et de connaître les taux d'exposition chronique auxquels est soumise la population.

#### 4.3.7.1 CONFRONTATION : MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR / VALEURS REGLEMENTAIRES

##### ➤ Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

- Valeurs réglementaires (décret n°2002-2136 du 15 février 2002)
  - Objectif de qualité en moyenne annuelle : 40 µg/m<sup>3</sup>
  - Seuil de recommandation et d'information en moyenne horaire : 200 µg/m<sup>3</sup>
  - Seuil d'alerte en moyenne horaire : 400 µg/m<sup>3</sup>
  - Valeur limite pour la protection de la santé en moyenne annuelle : 40 µg/m<sup>3</sup>
  - Valeur limite pour la protection de la santé en moyenne horaire 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an

- Résultats des mesures de la qualité de l'air

Station	Moyenne annuelle (en µg/m <sup>3</sup> )	Maximum horaire annuel (en µg/m <sup>3</sup> )	Nombre de jours dépassant les 200 µg/m <sup>3</sup> (seuil d'information)	Nombre de jours dépassant les 400 µg/m <sup>3</sup> (seuil d'alerte)
Nevers	11	131	0	0

Tableau 64 : Mesure de du dioxyde d'azote en 2016

Source : Atmos'air Bourgogne, rapport d'activité 2016

Toutes les mesures respectent la réglementation. Les seuils d'information et d'alerte n'ont pas été atteints.

Les concentrations mensuelles d'oxydes d'azote mettent en évidence un profil saisonnier. Comme indiqué sur la figure ci-dessous, la période hivernale (janvier, février, mars, novembre et décembre) présente les plus fortes concentrations. Durant cette saison froide, les émissions d'oxydes d'azote liées à la production d'énergie augmentent afin de satisfaire les besoins en chauffage. De plus, les conditions météorologiques ne permettent pas toujours une bonne dispersion des polluants. En effet, vent et pluie favorisent la dispersion, le brassage et le lessivage des polluants. En revanche, les situations anticycloniques persistantes (pression atmosphérique élevée, ciel dégagé et limpide, fortes températures) accompagnées d'une absence de vent au sol et de situation dite inversion de température se traduisent par une concentration progressive des polluants émis au-dessus de l'agglomération (source : Air Paris).

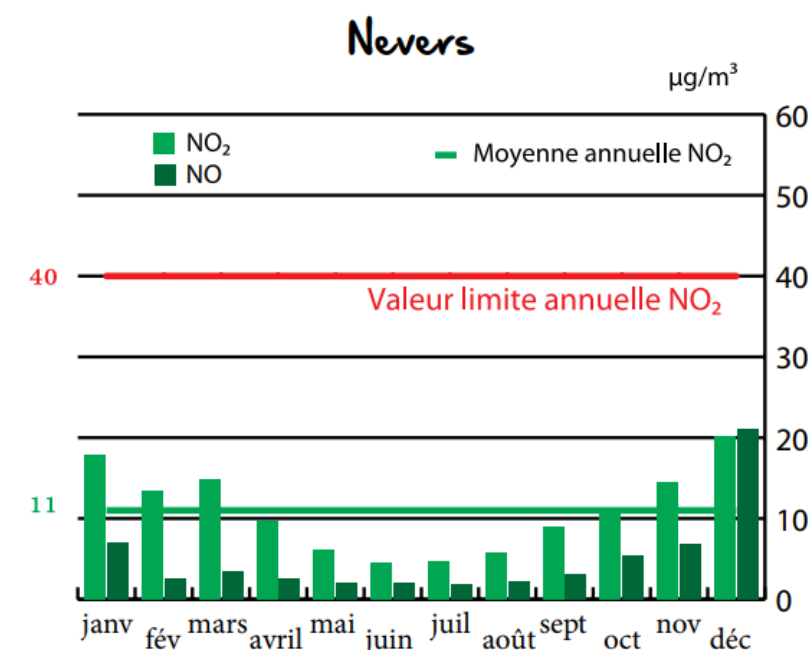


Figure 118 : Evolution mensuelle de la concentration en oxydes d'azote à Nevers

Source : Atmos'air Bourgogne, rapport d'activité 2016

##### ➤ Ozone (O<sub>3</sub>)

- Valeurs réglementaires (décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010)
  - Objectif de qualité : 120 µg/m<sup>3</sup> en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures,
  - Valeur cible pour la protection de la santé : 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne glissante sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 jours par an,
  - Seuil de recommandation et d'information en moyenne horaire : 180 µg/m<sup>3</sup>
  - Seuil d'alerte 1 en moyenne horaire sur 3 h consécutives : 240 µg/m<sup>3</sup>
  - Seuil d'alerte 2 en moyenne horaire sur 3 h consécutives : 300 µg/m<sup>3</sup>
  - Seuil d'alerte 3 en moyenne horaire : 360 µg/m<sup>3</sup>



## - Résultats des mesures de la qualité de l'air

Station	Moyenne annuelle (en µg/m <sup>3</sup> )	Maximum horaire annuel (en µg/m <sup>3</sup> )	Nombre de jours dépassant les 180 µg/m <sup>3</sup>
Nevers	46	140	0

**Tableau 65 : Mesure de l'ozone en 2016**Source : *Atmosph'air Bourgogne, rapport d'activité 2016*Le seuil d'information et de recommandation fixé à 180 µg/m<sup>3</sup> n'a pas été atteint sur l'ensemble de la région.➤ **Particules fines PM10 (de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)**

## - Valeurs réglementaires

- Objectif de qualité en moyenne annuelle : 40 µg/m<sup>3</sup>
- Objectif de qualité en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an: 50 µg/m<sup>3</sup>

## - Résultats des mesures

Station	Moyenne annuelle (en µg/m <sup>3</sup> )	Maximum journalier (en µg/m <sup>3</sup> )	Nombre de jours dépassant les 50 µg/m <sup>3</sup>
Nevers	12	47	0

**Tableau 66 : Mesure des particules PM10 en 2016**Source : *Atmosph'air Bourgogne, rapport d'activité 2016*

La concentration en particules fines mesurée au cours de l'année 2016 est inférieure à la valeur limite fixée.

**Synthèse :**

**Les données d'AIR Bourgogne Franche Comté indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne et ne dépasse pas les seuils réglementaires.**

**4.3.7.2 DOCUMENTS DE GESTION****a) Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)**

Le Schéma régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de la Bourgogne a été signé conjointement par les Préfets et Président de Région le 25 et 26 juin 2012. Il a été publié au recueil des actes administratifs le 28 juin 2012.

Élaboré conjointement par le Préfet de région et le Président du Conseil régional, sa vocation est de fournir un cadre stratégique et prospectif aux horizons 2020 et 2050 pour l'action de chaque acteur, institution et citoyen.

Ses orientations devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des politiques publiques engagées en intégrant dans un document unique les problématiques de pollution atmosphérique, de qualité de l'air, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de développement des énergies renouvelables ainsi que les orientations en matière d'adaptation des territoires aux impacts du changement climatique.

Le schéma détaille, secteur d'activité par secteur d'activité, les principales sources de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre et analyse le potentiel du territoire régional.

Ainsi, le territoire bourguignon affirme son engagement à atteindre l'objectif des 3x20.

Si la trajectoire du facteur 4 apparaît aujourd'hui plus difficile à imaginer, l'ensemble des acteurs ont manifesté leur volonté d'explorer les voies et moyens pour s'en rapprocher.

A partir de ces éléments, le schéma développe des orientations qui, mises bout à bout, permettront de respecter à l'échelle de la Bourgogne ces objectifs des 3x20 et d'engager le territoire sur la trajectoire du facteur 4 (Source : <http://www.saone-et-loire.gouv.fr>).

Le document d'orientations présente 51 orientations en vue d'atteindre les objectifs pour 2020 et 2050.

Concernant le solaire photovoltaïque, le SRCAE fixe un objectif de production pour 2020 de 583 GWh, soit une part dans le mix énergétique régional de 5,8 %.

Concernant les installations au sol, le SRCAE fixe un objectif de « 500 MWc en 2020, soit environ 1 250 ha de surface au sol dont plus de la moitié de manière diffuse. Les projets devront être réalisés prioritairement sur des zones de friches, d'anciennes carrières voire des terres à très faible potentiel agronomique. Une attention toute particulière sera portée afin de ne pas générer de conflits d'usage ou foncier. Une attention toute particulière sera portée sur l'insertion des dispositifs dans les paysages, leur intégration architecturale, leur impact sur la biodiversité et leur niveau de performance. »

**b) Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)**

Aucun PCAET n'est aujourd'hui établi pour le territoire d'étude. En effet, le PCAET de la Nièvre a été lancé en septembre 2012 et est aujourd'hui en cours de construction.

La première rencontre des EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale) concernés par l'élaboration d'un Plan climat air énergie territorial (PCAET) a eu lieu le 19 septembre sur le site dijonnais de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.



### 4.3.8 URBANISME ET SERVITUDES

**Objectif :** La connaissance des dispositions réglementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes est indispensable afin d'intégrer les contraintes associées lors de la conception du projet (autorisation du droit des sols, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables...).

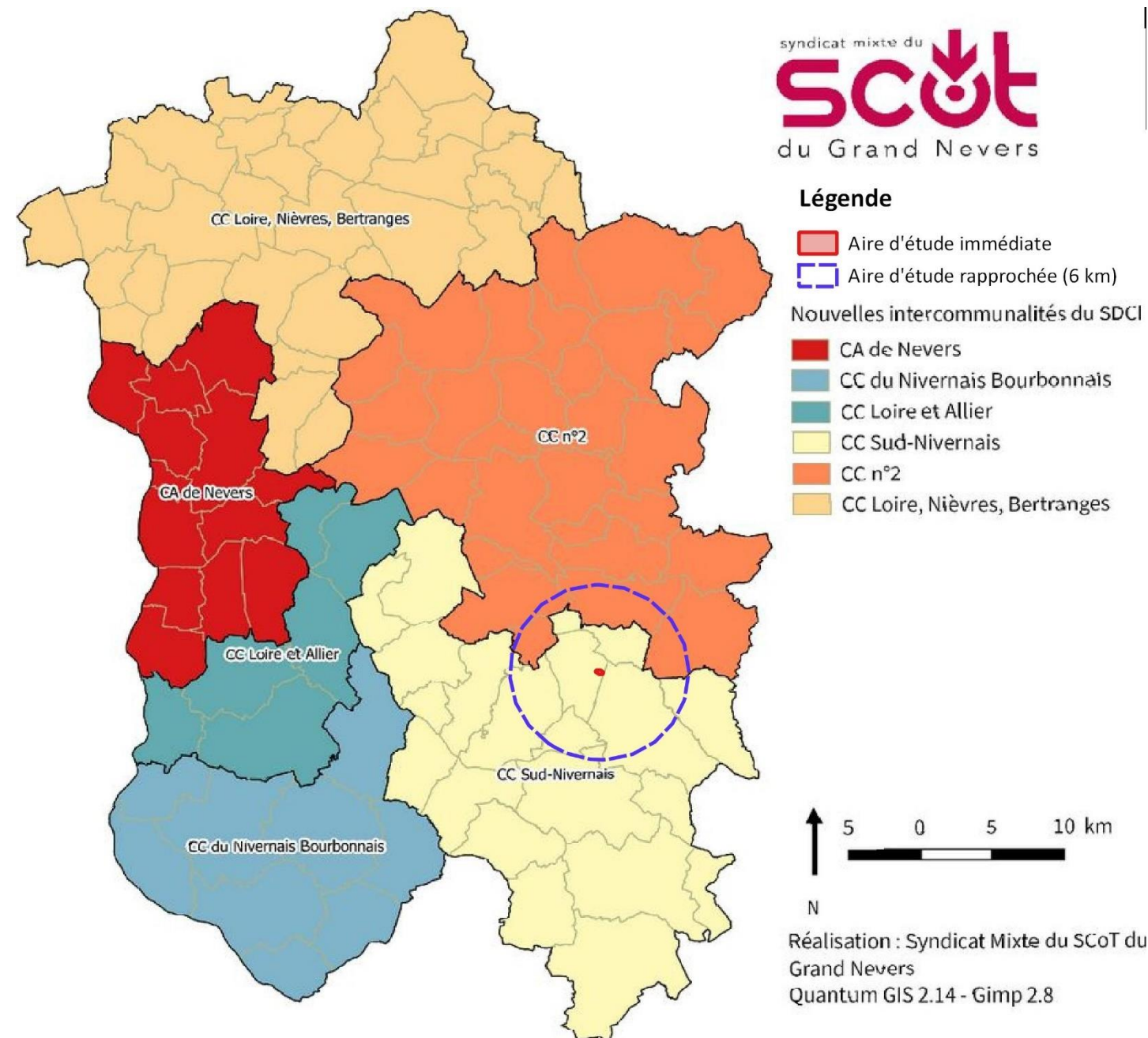
**Sources des données :** Les données sont issues du projet de SCOT du Grand Nevers et du Plan Local d'Urbanisme de La Machine.

#### 4.3.8.1 SCOT

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un outil de planification et d'aménagement à l'échelle de plusieurs communes ou communautés de communes. Il définit les orientations générales de l'organisation de l'espace en prenant en compte des objectifs de développement durable. Ce schéma a une valeur juridique : tous les documents d'urbanisme et d'aménagement doivent être compatibles avec les orientations du SCOT.

Le projet est situé dans le périmètre du SCOT du Grand Nevers, approuvé le 05 mars 2020 et qui comprend 100 communes et est composé de cinq intercommunalités :

- La Communauté d'agglomération de Nevers (Nevers Agglomération) ;
- La communauté de communes Amognes Cœur du Nivernais ;
- La communauté de communes Loire Nièvre et Bertranges ;
- **La communauté de communes Sud Nivernais dont fait partie la commune de La Machine ;**
- La communauté de communes Loire et Allier.



**Figure 119 : Territoire du SCOT**

Source : SCOT du Grand Nevers

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCOT fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme.

Il est indiqué dans ce document :

- que « la production d'énergies renouvelables reste limitée loin des objectifs d'un territoire à énergie positive promus par le SRADDET BFC » ;
- que « la transformation des sites pollués, leur identification et leur valorisation est également une problématique forte de ce territoire ».



Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est le document majeur du SCoT. Il contient les orientations qui traduisent les objectifs du PADD, et que doivent prendre en compte les autres documents de planification, tels que les plans locaux d'urbanisme (PLU), les cartes communales, les programmes locaux de l'habitat (PLH), les plans de déplacements urbains (PDU), le schéma de développement commercial (SDC), etc.

Le Document d'orientations et d'Objectifs fixe de grandes orientations autour de 11 thématiques (espaces naturels, agricoles et forestiers, préservation des ressources, infrastructures et réseaux de communications électroniques, prévention des risques,....)

Le projet de centrale photovoltaïque s'inscrit dans la thématique n°4 « Préservation des ressources » du DOO du SCoT.

Il est écrit dans le sous chapitre n° 4.2 « Energies » :

- « les documents d'urbanisme locaux devraient encourager dans leur règlement, le développement de dispositifs de production d'énergies renouvelables. »
- « qu'aucun équipement de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est autorisé sur des espaces naturels ou à vocation agricole. L'installation de dispositifs de production d'énergies photovoltaïques peut être envisagée sur des sites pollués, des friches urbaines ou industrielles, décharges ou carrières dont la requalification est rendue impossible ».

De même, il est indiqué dans l'orientation n°9 « Orientations relatives à la prévention des risques » au niveau du sous-chapitre « 9.1.2.2 Les pollutions et les nuisances » que « la réutilisation de site pollués à des fins de production d'énergie renouvelables est encouragée lorsque leur réhabilitation ou leur requalification est impossible ».

**Le projet de centrale photovoltaïque de La Machine répond parfaitement à aux objectifs voulus par le Syndicat Mixte du SCoT du Grand Nevers, puisqu'il vise à développer les énergies renouvelables sur le territoire et s'inscrit au droit d'une ancienne décharge et donc d'un site dégradé.**

#### 4.3.8.2 PLAN LOCAL D'URBANISME

Le Plan local d'urbanisme (PLU) de La Machine a été approuvé le 14 décembre 2006. Il est depuis opposable à toute demande d'autorisation d'urbanisme et fixe l'ensemble des règles qui déterminent ce que l'on peut bâtir ou entreprendre sur la commune.

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate est située en zone 2AUe du PLU. La zone 2AU correspond à une « zone à urbaniser stricte. Elle correspond aux secteurs à caractère naturel de la commune destinée à un urbanisation future mais où les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et d'assainissement ne sont pas réalisés ou n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de ce secteur ». Le secteur 2AUe correspond à l'ancienne décharge, destiné à l'extension future de la zone 1AUe d'activité des Glénons.

L'article 2AU 2 qui concerne « les types d'occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières », stipule que « ne sont admises que les occupations et utilisations du sol suivantes à condition de ne pas compromettre l'organisation rationnelle ultérieure de la zone : les bâtiments et ouvrages techniques nécessaires liés aux infrastructures et au bon fonctionnement des services et réseaux publics et d'intérêt collectif (transformateur, château d'eau,...). Les équipements publics, en particulier ceux faisant l'objet d'un emplacement réservé au P.L.U ».

L'aménagement d'un parc photovoltaïque au sol, service d'intérêt collectif, est compatible avec le règlement actuel de cette zone.

Cependant, la zone n'ayant pas été urbanisée dans les 9 années à compter de sa création, elle est juridiquement redevenue une zone N.

Selon le règlement de la zone N, « les bâtiments et ouvrages nécessaires au bon fonctionnement des services et réseaux publics et d'intérêt collectif » sont également autorisés.

Néanmoins, afin d'assurer une clarification et l'entière compatibilité du projet avec les règles d'urbanisme, la commune de la Machine, en concertation avec la DDT58 et NEOEN, a prévu une mise en conformité du PLU en fonction du projet. Les modalités exactes ne sont pas encore précisément définies mais s'orientent vers un classement en zone AU<sub>pv</sub> ou N<sub>pv</sub>.

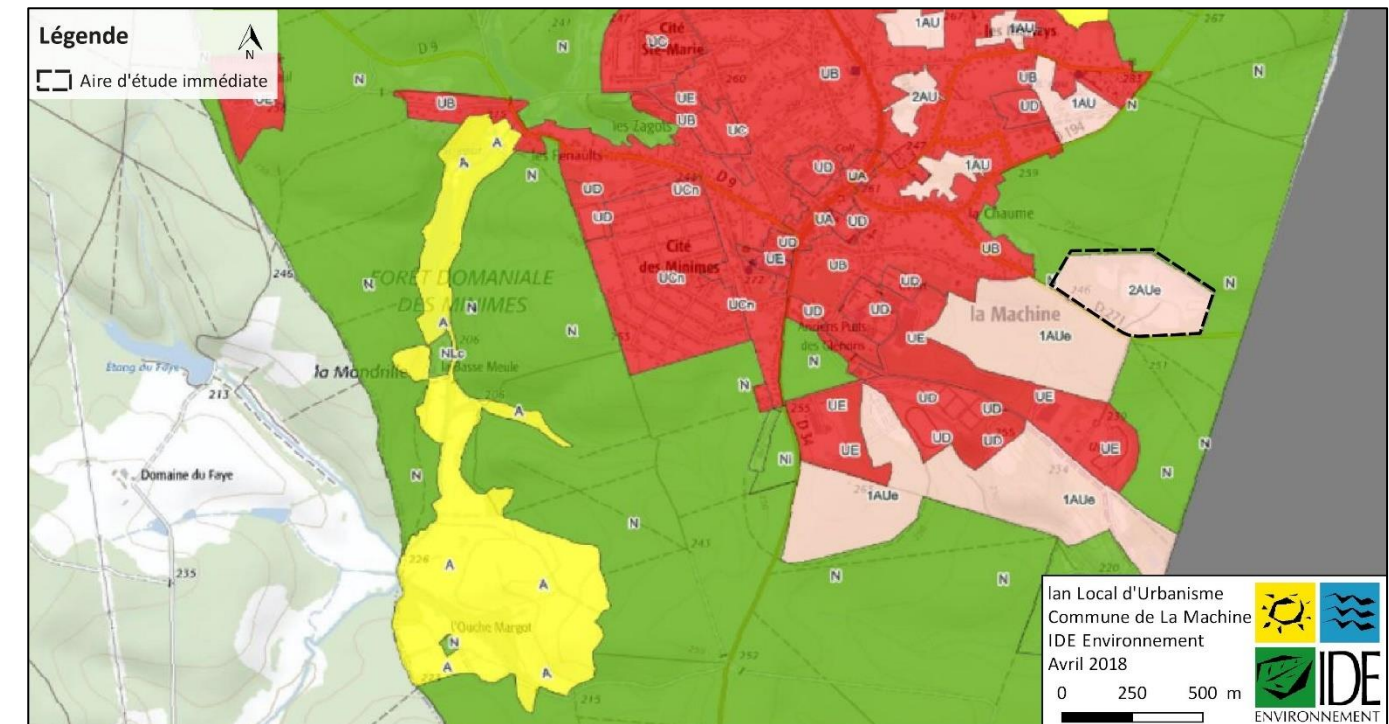


Figure 120 : Extrait de zonage du PLU au droit de l'aire d'étude immédiate

#### 4.3.8.3 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.

#### Synthèse :

**L'aire d'étude immédiate est concernée par le SCOT du Grand Nevers, approuvé en mars 2020. Ses orientations et prescriptions sont favorables au développement des énergies renouvelables, et notamment photovoltaïque. La centrale PV répond aux objectifs du SCOT en s'implantant sur un site dégradé.**

**L'aire d'étude immédiate est également soumise au Plan Local d'Urbanisme de la commune de La Machine. Elle est située dans une zone 2AUe qui est spécifique à l'emprise de l'ancienne décharge. L'installation d'une centrale photovoltaïque est possible dans cette zone. Cependant, pour assurer une meilleure compatibilité du projet avec les règles d'urbanisme, la commune de La Machine a prévu une mise en conformité du PLU avec le projet.**



## 4.3.9 SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU MILIEU HUMAIN

Thème environnemental	Diagnostic de l'état actuel	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupation des sols industrielle : ancien stockage de déchets ménagers.</li> <li>L'aire d'étude rapprochée est essentiellement recouverte par des milieux agricoles et forestiers.</li> <li>L'aire d'étude immédiate s'intègre dans un contexte rural au sein d'un massif forestier.</li> </ul>	FAIBLE	Intégrer le projet dans la composante rurale du territoire
Contexte démographique et socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet est situé sur la commune de La Machine comptant 3 397 habitants en 2014.</li> <li>La population diminue chaque année et le vieillissement augmente.</li> <li>L'aire d'étude immédiate est située à proximité de plusieurs hameaux, le plus proche étant situé à 70 m de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>La commune de La Machine offre un riche patrimoine historique industriel.</li> <li>Les activités agricoles locales sont essentiellement tournées vers l'élevage de bovins. La commune de La Machine n'a jamais eu une vocation agricole importante. L'aire d'étude immédiate ne s'implante pas sur des terres agricoles.</li> <li>L'activité touristique s'appuie sur deux atouts : les richesses naturelles de l'aire d'étude rapprochée mais aussi sur son patrimoine historique et industriel.</li> </ul>	FAIBLE	Être en compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire.
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude immédiate est uniquement soumise aux nuisances sonores induites par la route départementale 271.</li> </ul>	TRES FAIBLE	Sans objet.
Accessibilité et voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude immédiate est accessible par la route RD271 qui longe les terrains du projet.</li> <li>Le trafic moyen sur la RD271 par jours n'est pas élevé : 298 véhicules/jour dont 17 poids-lourds en 2016.</li> </ul>	FAIBLE	Privilégier les accès existants. Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier.
Risques technologique et nuisances	<ul style="list-style-type: none"> <li>La commune de La Machine n'est concernée par aucun risque technologique.</li> <li>L'aire d'étude immédiate n'est pas soumise aux nuisances électromagnétiques d'origine électrique.</li> <li>Le principal risque technologique est lié à l'activité passée de stockage de déchets au droit de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Deux anciens puits de mine (Boudras n°1 et Boudras n°2) sont présents sur le site, présentant des niveaux d'aléa d'effondrement localisé moyen à faible.</li> </ul>	FAIBLE	Prendre en compte de l'ancienne décharge et des aléas miniers (marge de recul vis-à-vis des puits)
Sites et sols pollués	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une ancienne activité polluante au sein de l'aire d'étude immédiate (site BASOL) : Terrains du projet autrefois exploités en tant que stockage de déchets ménagers.</li> <li>Fermeture de la décharge en 1999.</li> <li>Les sondages réalisés sur le site ont montré qu'il s'agit d'un massif stable de déchets sans risque d'instabilité majeure.</li> <li>Risque faible lié au biogaz.</li> </ul>	MODERE	Limitier les pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque Préserver la santé des usagers du site et des riverains
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>La qualité de l'air est globalement bonne.</li> </ul>	TRES FAIBLE	Sans objet.
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet de SCOT du Grand Nevers est favorable au développement des énergies renouvelables.</li> <li>L'Aire d'étude immédiate est soumise au règlement du PLU de La Machine de la zone 2AUe.</li> <li>Installation d'une centrale photovoltaïque possible dans cette zone.</li> <li>Aucune servitude sur l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	TRES FAIBLE	Respecter les réglementations en vigueur.

Tableau 67 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain



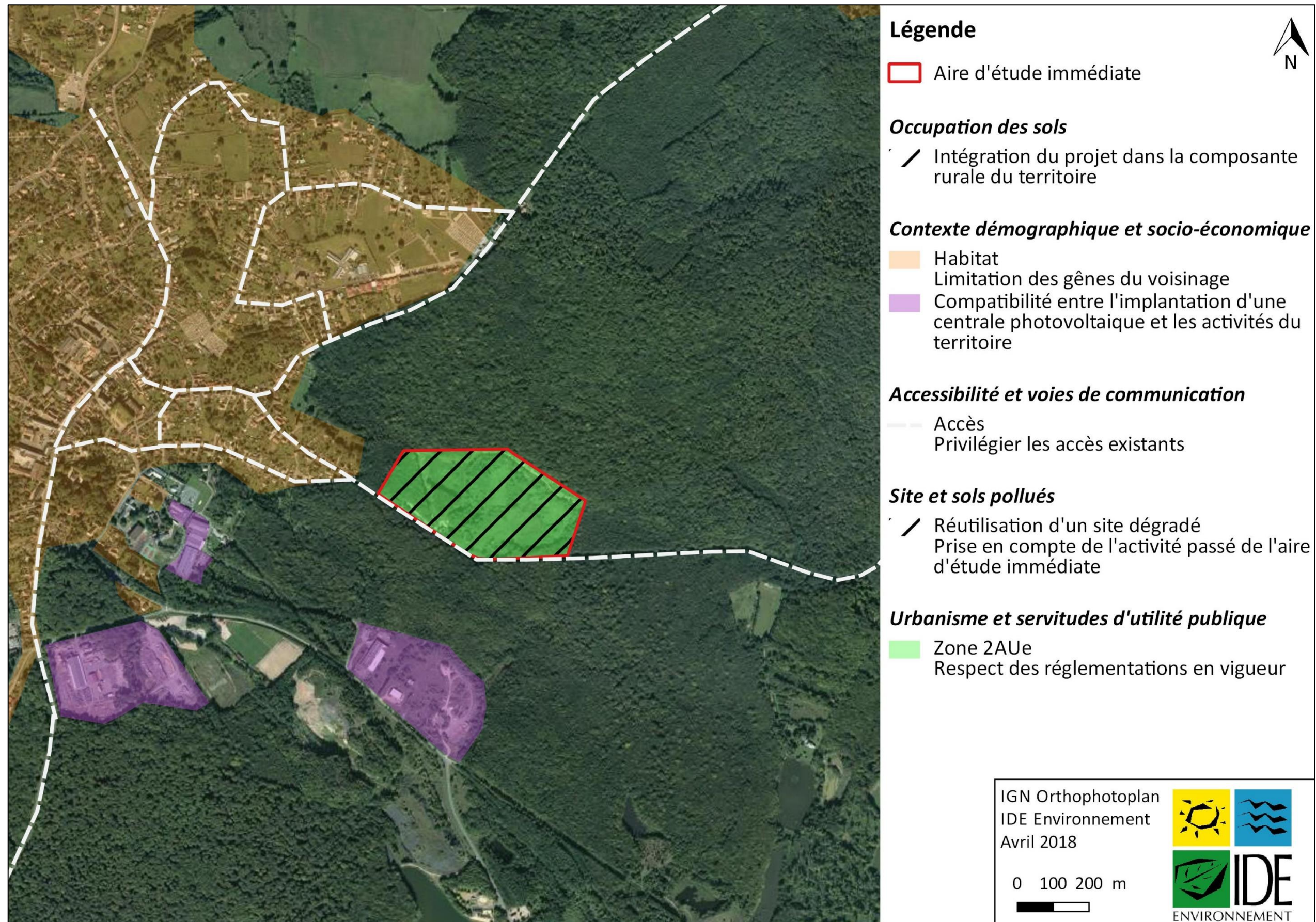


Figure 121 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain



## 4.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE

**Auteurs :** IDE Environnement

**Aires d'étude :** L'analyse du patrimoine et du paysage est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée.

### 4.4.1 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

**Objectifs :** Cette partie vise à identifier tous les éléments patrimoniaux situés au sein de l'aire d'étude éloignée et d'étudier les co-visibilités entre ces éléments et l'aire d'étude immédiate.

**Sources des données :** Les données sont issues de la DREAL Bourgogne et de l'Atlas des patrimoines.

#### 4.4.1.1 LES 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.

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du code du patrimoine, reprenant notamment les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public.

Un périmètre de protection de 500 mètres est délimité aux abords des monuments historiques. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique qui s'applique autour de chaque édifice inscrit ou classé au titre des monuments historiques : «Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrit, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable.» art. L. 621-31 du code de l'Urbanisme.

L'Architecte des Bâtiments de France est appelé à donner son avis sur tous les projets (constructions, réhabilitations, aménagements extérieurs) à l'intérieur des périmètres de protection. Selon la protection de l'espace (inscrit ou classé) et le type de travaux, il s'agit en effet d'un avis simple ou d'un avis conforme.

L'aire d'étude rapprochée comprend deux monuments historiques.

**L'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et ne recoupe aucun périmètre de protection. Le plus proche est situé à 3 km au sud-est, il s'agit de la Maison forte de Riegot à Champvert.**

**L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis les monuments historiques.**

#### 4.4.1.2 LES SITES INSCRITS ET CLASSES

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

**Le classement** est réservé aux sites les plus remarquables qui doivent être rigoureusement préservés. Les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou

du ministre en charge des sites. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites est obligatoire.

**L'inscription** est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Il ne s'agit pas d'interdire d'aménager ou de bâtir, mais de veiller à l'intégration des aménagements dans leur environnement et éventuellement d'améliorer la qualité du projet.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, dans le rayon des 6 km, on recense un site inscrit et un site classé:

Commune	Dénomination	Protection	Procédure	Date de protection	Distance par rapport à l'aire d'étude immédiate
Decize	Centre ancien de Decize	Inscrit	Arrêté	30/11/1977	5,8 km
Decize	Promenade des « Halles » à Decize	Classé	Arrêté	03/06/1932	5,9 km

**Tableau 68 : Description des sites inscrits et classés situés au droit de l'aire d'étude rapprochée (source)**

**L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis les sites inscrits et classés.**

#### 4.4.1.3 LES SITES ARCHEOLOGIQUES

Par courrier en date du 20 mars 2018, les services de la DRAC ont été consultés pour connaître les sensibilités archéologiques du secteur. La réponse de la DRAC est que les terrains concernés ont fait l'objet de terrassements pour une large part et ne sont plus adaptés à la réalisation d'opérations d'archéologie préventive. Par ailleurs, « la carte archéologique régionale » ne recense aucun site dans l'environnement proche du projet, la forêt des Glénons, au sens large, n'ayant jamais fait l'objet de prospections archéologiques systématiques. La DRAC conclue que le projet ne semble pas devoir faire l'objet de recherches archéologiques préventives préalables à sa réalisation.

#### 4.4.1.4 EQUIPEMENTS CULTURELS

Aucun équipement culturel (bibliothèque, Musée de France, Archive de France) n'est situé dans l'aire d'étude immédiate.

**Synthèse :** L'aire d'étude rapprochée recoupe un secteur à dominante agricole et forestière. Le patrimoine paysager et culturel est limité mais toutefois présent au sein de cette dernière. Aucun édifice n'est situé au sein de l'aire d'étude immédiate et aucun périmètre de protection ne la recoupe. De plus, aucune co-visibilité n'existe entre le patrimoine et l'aire d'étude immédiate.



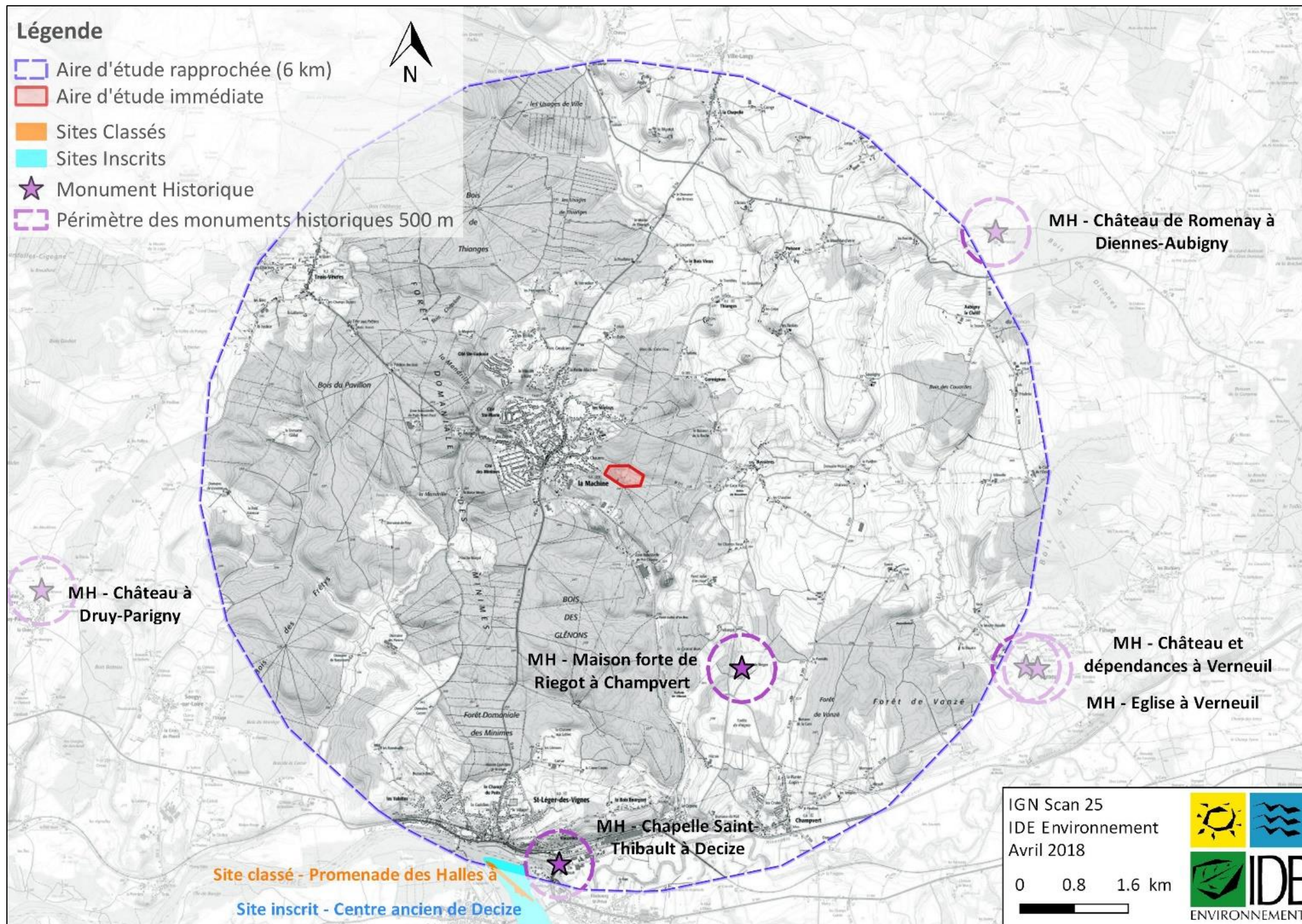


Figure 122 : Monuments historiques, sites inscrits et sites classés au droit de l'aire d'étude rapprochée



### 4.4.2 LE PAYSAGE

**Objectifs :** Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes...) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

Un état des lieux est nécessaire afin de définir les enjeux du paysage (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour en évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

**Sources des données :** Pour renseigner ce chapitre de l'analyse de l'état actuel paysager, les données issues de l'atlas des paysages de la Nièvre ont été largement reprises. Les données sont également issues de la DREAL Bourgogne et du PLU de La Machine.

#### 4.4.2.1 LES PAYSAGES DE LA NIEVRE

Selon l'Atlas des paysages de la Nièvre, le département à la tête dans le Morvan, le cœur dans le nivernais historique, les pieds et l'essentiel de l'activité humaine dans la Loire. Sur ses franges, il s'ouvre sur les grands horizons de la Puisaye au nord tandis qu'au sud, il bascule vers les ambiances plus intimes de bois et d'étangs de la Sologne Bourbonnaise.



Figure 123: le département de la Nièvre

Source : Atlas des paysages de la Nièvre

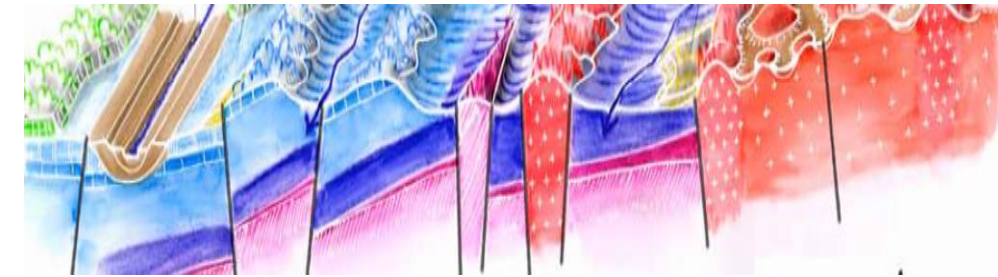


Figure 124: Coupe schématique ouest-est du département selon une ligne brisée La Charité-St Salge-Montreuilon-Glux. Le Horst de La Machine, situé plus au sud est rapporté pour principe.

Source: Atlas des paysages de la Nièvre, T.Schmutz 2010 d'après une coupe de N.Leneuf&J.Chrétien (partie est)

La dépression péri Morvandelle de marnes apparaît ici en bleu foncé, regroupant le Bazois, l'Auxois. Une seconde écharpe ceinture le Morvan, celle des plateaux calcaires en bleu moyen, bleu clair. Ces couches sédimentaires ont été comprimées contre le Morvan lors de l'émergence des Alpes. Elles sont parcourues de failles qui les ont brisées par plaques. La plupart ont été rehaussées : le Nivernais boisé, les « horst » de St Saulge, de la Machine, le sud Morvan. D'autres se sont affaissées : le Bazois, le Val de Loire. L'ensemble a d'abord été recouvert par les argiles du tertiaire (couleur jaune ou saumon) particulièrement caillouteux à proximité du massif Morvandiau. Ces alluvions tertiaires ont été décapées en partie, mais subsistent dans le pays de Fours et dans la Sologne Bourbonnaise.

L'Atlas des paysages de la Nièvre, découpe le département en 13 unités paysagères. L'aire d'étude rapprochée recoupe quatre entités paysagères : « Amognes », « Bazois », « Pays de Fours » et « Val de Loire ». L'aire d'étude immédiate appartient à l'unité "Amognes".

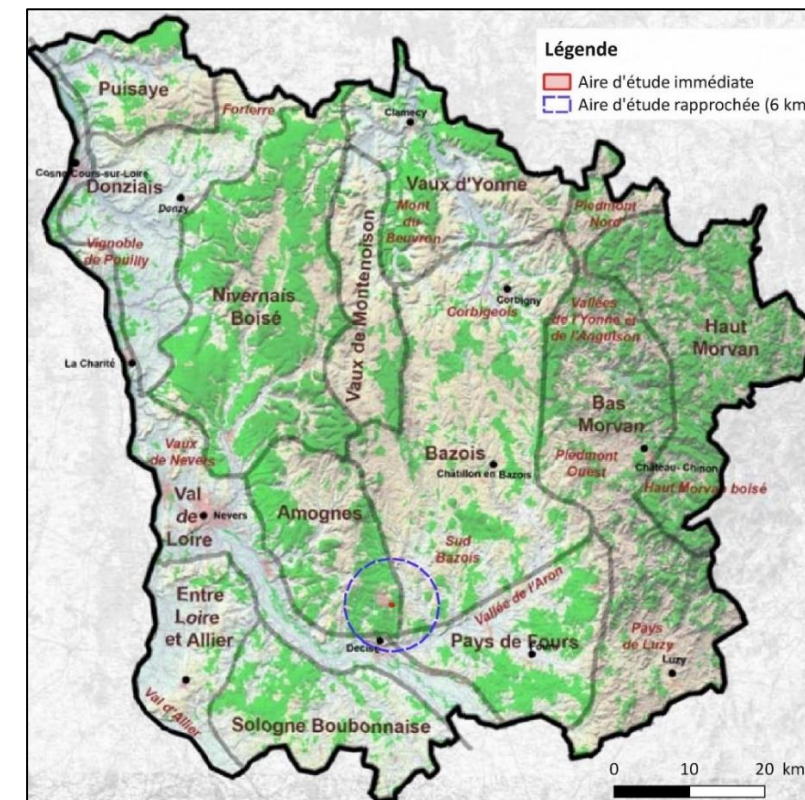


Figure 125: Les 13 unités paysagères de la Nièvre

Source : Atlas des paysages de la Nièvre



#### 4.4.2.2 LE PAYSAGE DES "AMOGNES"

Les Amognes présentent un paysage boisé qui prolonge celui du Nivernais Boisé, formant une coupure entre le Bazois et la vallée de la Loire. A l'est : les reliefs forestiers du horst de la Machine forment une rupture avec le Bazois. Plus au nord, la transition est plus douce, les boisements étant plus éparpillés. Au nord : les boisements marquent progressivement le passage vers les paysages forestiers du Nivernais Boisé. Au sud et à l'ouest : la vallée de Loire et la confluence avec l'Aron au niveau de Decize, constituent une rupture nette avec les vallons et les boisements des Amognes. L'arrivée de l'Ixeure dans la vallée de la Loire donne une nuance de transition. Au sud de Druy-Parigny, l'ouverture du paysage forme une transition. Par contre au sud de la Machine, les boisements forment une limite plus affirmée.

Les Amognes forment une vaste cuvette entourée de reliefs boisés. L'Ixeure et ses affluents donnent au paysage une grande variété de reliefs, localement prononcés. Ces variations offrent des vues lointaines depuis les replats dégagés des hauteurs, même dans les parties plus boisées et bocagères. Les fonds humides sont plus fermés donnant une ambiance intime aux abords des cours d'eau. Plus au nord, des vallons plus larges des affluents du Meulot, offrent des larges ouvertures cultivées, parfois assimilable à des cuvettes. Quelques buttes rappellent la fin de la faille des Vaux de Montenoison plus au nord.

Les Amognes sont caractérisées par une forte présence de la forêt et de boisements plus circonscris. Entrer dans les Amognes nécessite systématiquement de traverser la forêt ou de la longer de près. Elle en constitue les horizons majeurs, délimitant des clairières ou les vallons.

Alternant paysages ouverts et plus intimes, les Amognes se parcourent comme un dédale, où se succèdent différents paysages, dans une grande diversité d'ambiances. Cela est dû à l'échelle qui varie mais aussi à une composition mêlant haies bocagères, prairie, parcelles de grandes cultures, arbres isolés, petits boisements, lisières forestières, petits cours d'eau, saules. Le paysage est ordonné sans monotonie. On passe très vite d'une ambiance à une autre, en parcourant de petites routes aux tracés variés alternant section en crête ou descente dans les fonds.

Les Amognes ne comportent pas de bourgs imposants mis à part La Machine. Les villages sont implantés dans des situations diverses : assez rarement dans les fonds au contact de l'eau, plus souvent sur les replats ouverts en hauteur, en léger belvédère à flanc de coteau. A la faveur des ouvertures certains clochers et silhouettes de village sont visibles de loin. La proximité de Nevers a entraîné une dissémination de l'urbanisation, surtout sur la frange est de l'unité. De nombreux châteaux, souvent discrets, enfouis dans un écrin végétal, ponctuent le territoire ainsi que d'imposantes fermes isolées.

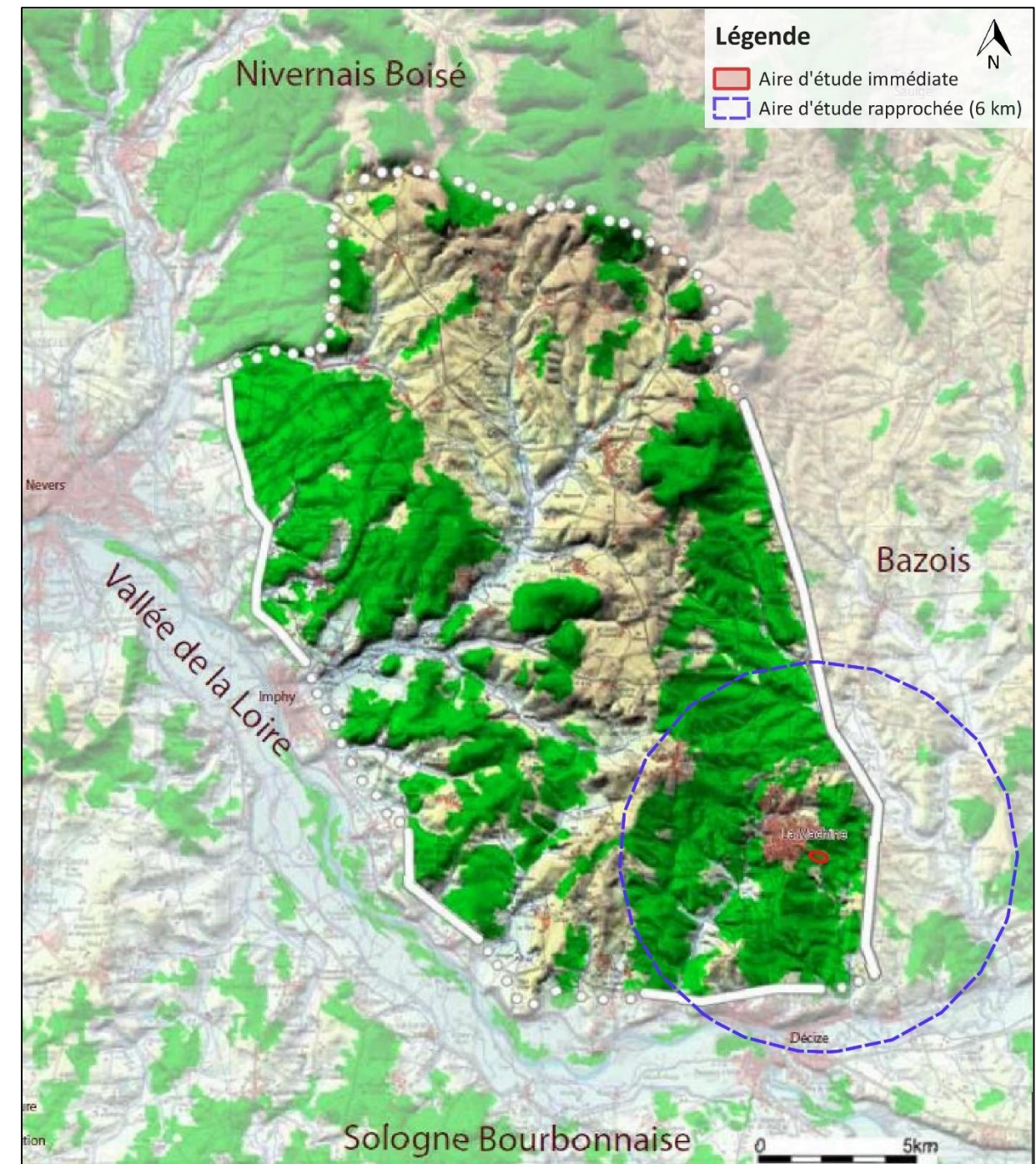


Figure 126: Unité paysagère les Amognes

Source : Atlas des paysages de la Nièvre



#### 4.4.2.3 LE PAYSAGE DE LA MACHINE

La Machine occupe une vaste clairière au sein du massif forestier. La nappe forestière laisse place sans transition à une nappe urbaine. Ces cités ouvrières que l'on découvre soudainement au débouché de la forêt surprennent.

La structure urbaine est la conséquence de deux principaux facteurs conjugués: d'une part les facteurs naturels, le relief, la forêt, les prairies, les cours d'eau et les tangs, et d'autre part le facteur historique.

Le relief a contraint l'urbanisation de quartiers bien identifiables sur la commune. En effet les points forts de ces quartiers sont situés sur les sommets des collines. En particulier, l'urbanisme caractéristique des cités du XIX<sup>ème</sup> siècle s'est adapté et souligne ce relief tourmenté - rues sinueuses, parallèles ou perpendiculaires aux pentes - et il procure ainsi des échappées visuelles proches et lointaines, cadrées, intéressantes entre les quartiers.

La forêt occupe 70% du territoire communal. La ville est perçue comme une clairière, en particulier à l'entrée communale sud par la D34 et à l'entrée Ouest par la D9. De petits bois divisent les quartiers. Les bois sont donc omniprésents. Ils encerclent la ville mais ont aussi des prolongements dans la ville.

Les prairies sont présentes, en moindre mesure, sur le territoire communal, mais la lisière proche de la forêt les met en valeur, d'autant plus lorsque ces prairies se situent sur des sommets de collines où les vues sont soudain très lointaines et agréables. C'est au Nord que ces vues dominantes sont les plus dégagées. Les paysages s'ouvrent alors vers le Nord Est, sur les plateaux, autour du château des Ecots et les prairies des Ecots descendent doucement vers Thianges et vers les vallées dégagées de l'Andarge et du Barathon.

Les ruisseaux et étangs de la Machine définissent des zones humides naturelles, exemptes de constructions. Cependant les zones humides naturelles du ruisseau de la Meule ont tendance à se rétrécir sous la poussée de l'urbanisation.

Des talus importants existent autour des anciens sites miniers, des anciens tunnels et terrils.

#### 4.4.2.4 ANALYSE PAYSAGERE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude immédiate est située au Sud-Est de la commune de La Machine au sein d'un massif boisé.

En ce qui concerne les perceptions éloignées, la distance par rapport au site, la topographie du secteur et la présence de boisements, rendent l'aire d'étude immédiate impossible à distinguer depuis les points les plus distants. Depuis les points les plus hauts de l'aire d'étude rapprochée et de la commune de La Machine, aucune visibilité n'existe avec l'aire d'étude immédiate.





Figure 127 : Point de vue en direction de l'aire d'étude immédiate depuis les hauteurs de les Marizys (point n°1)



Figure 128 : Point de vue en direction de l'aire d'étude immédiate depuis les hauteurs de les Marizys au droit du parking du cimetière (point n°2)

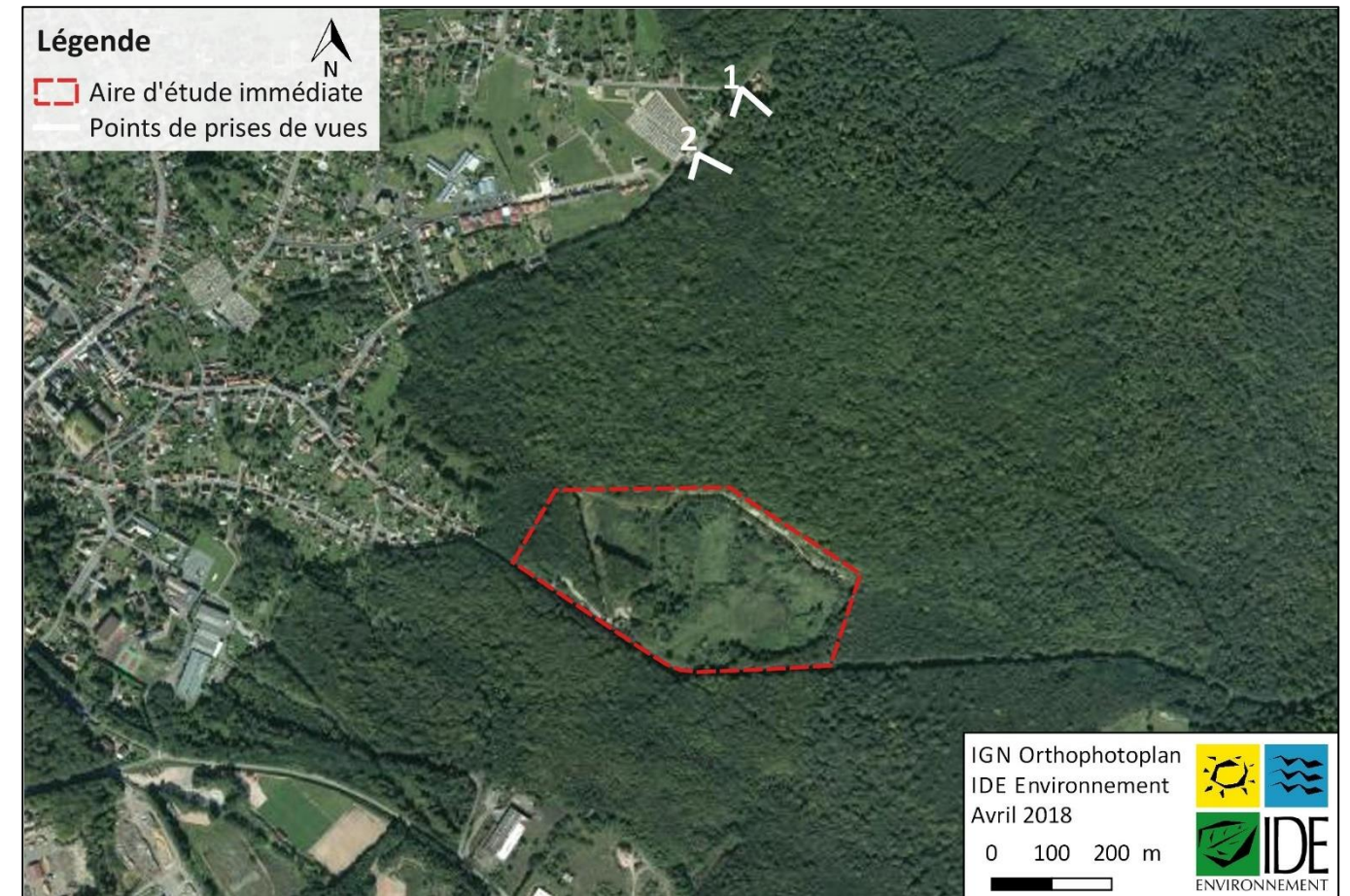


Figure 129 : Localisation des points de prises de vues sur les hauteurs du Marizyx



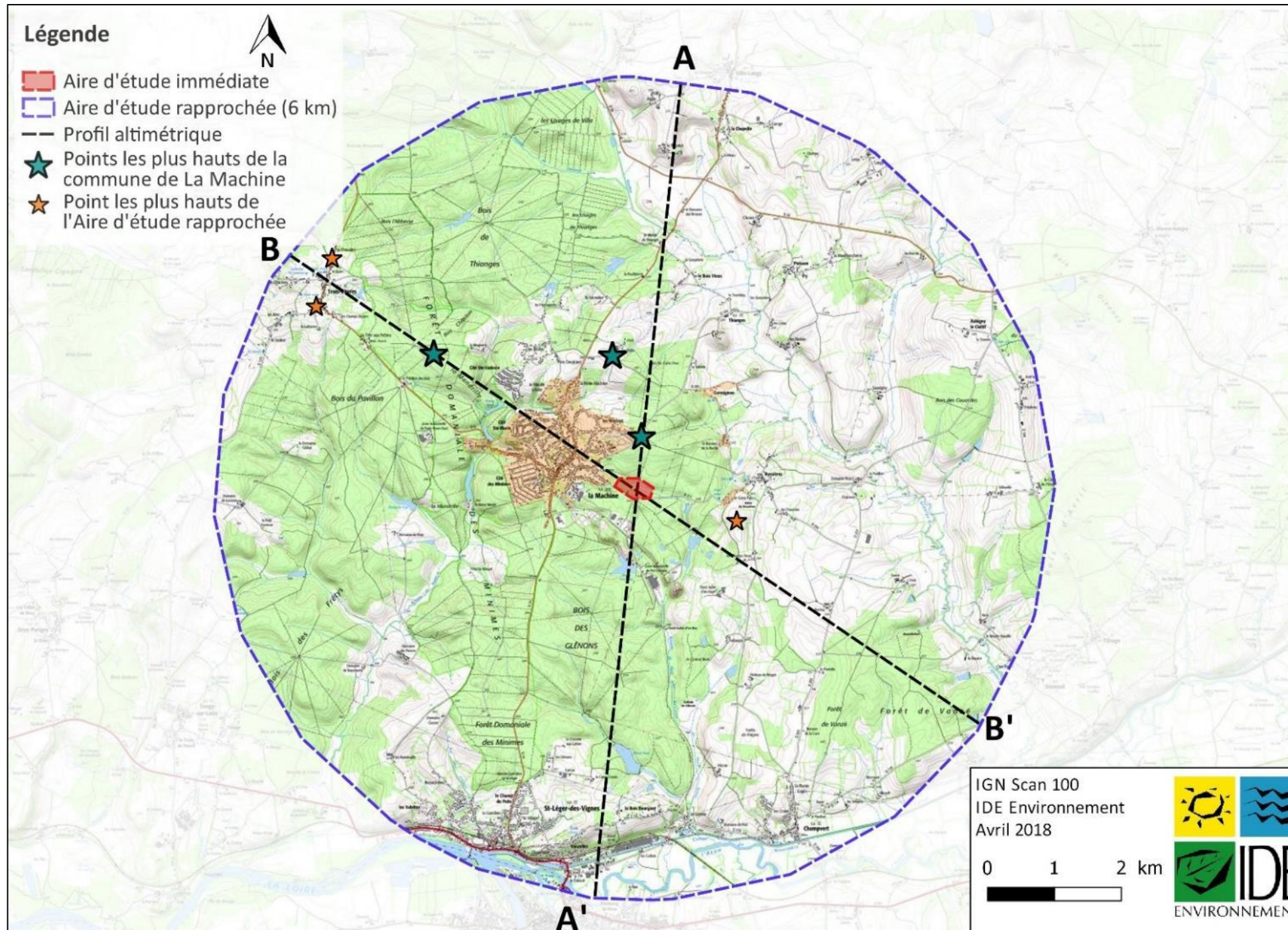


Figure 132 : Coupes topographiques au droit de l'aire d'étude rapprochée

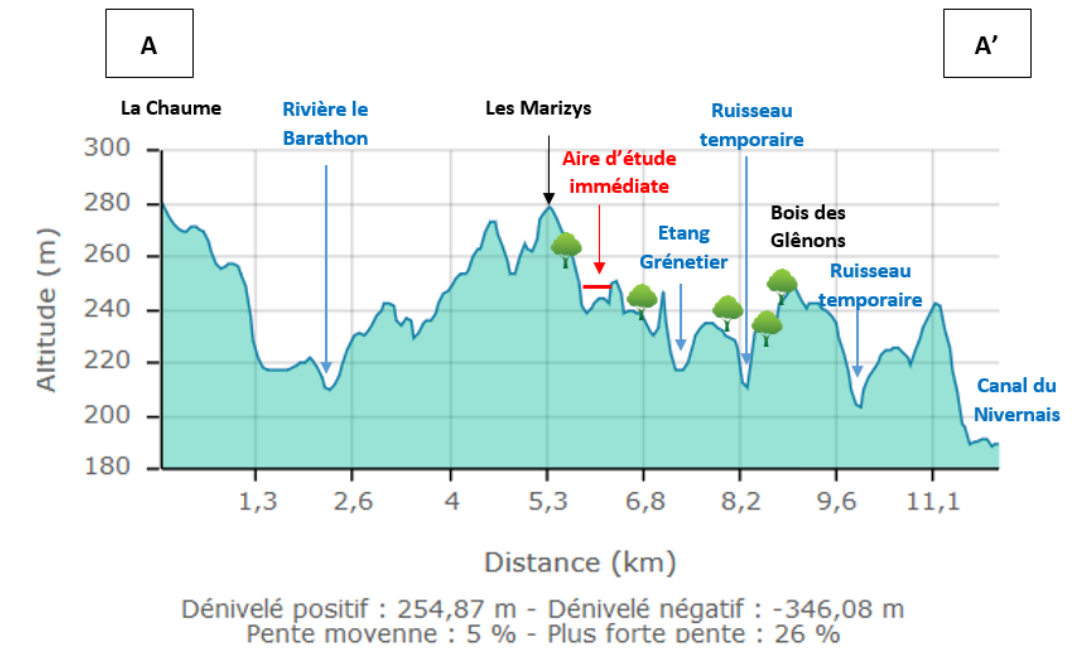


Figure 130 : Coupe paysagère AA'

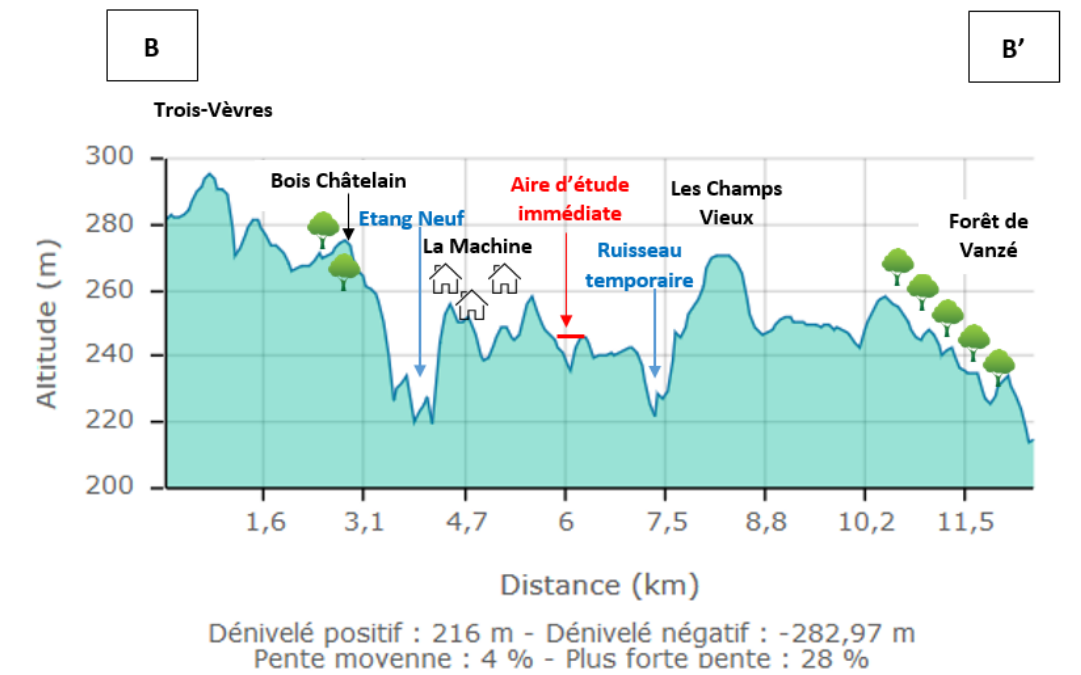


Figure 131 : Coupe paysagère BB'



Les prises de vues présentées dans la suite du chapitre ont été réalisées par le cabinet d'étude IDE Environnement en mars 2018.

Elles ont pour objectif d'exposer les potentiels points de vue depuis l'aire d'étude rapprochée vers l'aire d'étude immédiate. Les secteurs sensibles telles les habitations, activités et les infrastructures ont été particulièrement étudiés.

La carte du paysage associé à la localisation des points de vue est présentée ci-après.

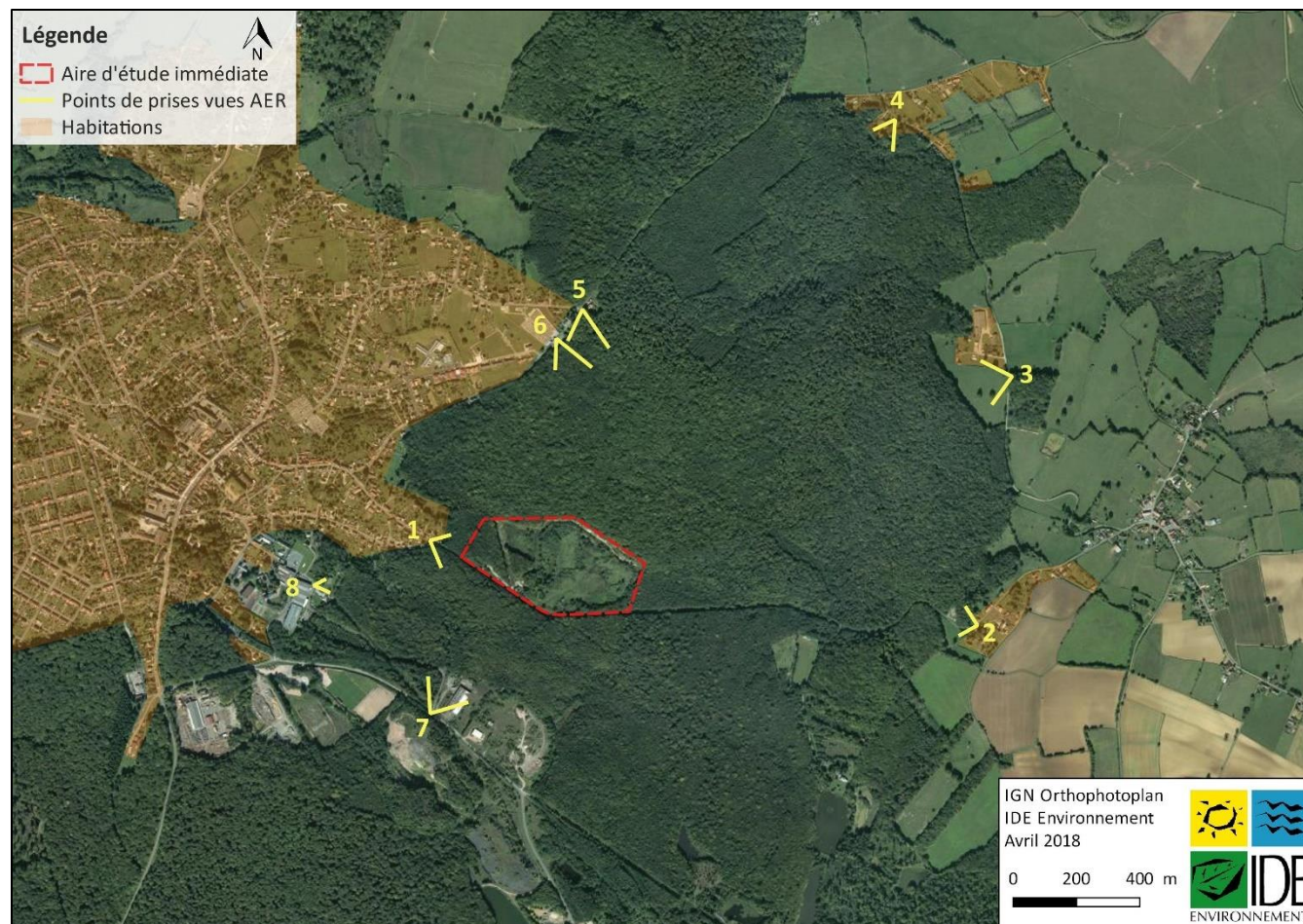


Figure 133 : Points d'observations dans l'aire d'étude rapprochée



1. Point de vue depuis les premières habitations de « La Chaume » en direction de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci n'est pas visible.



2. Point de vue depuis la rue des premières habitations du « Gros Fou » en direction de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci n'est pas visible.





**3.** Point de vue depuis les habitations du « Buisson de la Roche » en direction de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci n'est pas visible.



**4.** Point de vue depuis les habitations de « Germignon » en direction de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci n'est pas visible.



**5.** Point de vue depuis le point haut « les Marizys » en direction de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci n'est pas visible.





6. Point de vue depuis le point haut le parking du cimetière « les Marizys » en direction de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci n'est pas visible.



7. Point de vue depuis une entreprise au sud en direction de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci n'est pas visible.



8. Point de vue depuis la zone industrielle « les Glénons » en direction de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci n'est pas visible.

Ainsi, l'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis les premières habitations et n'est visible depuis aucun point de l'aire d'étude rapprochée.

#### 4.4.2.5 ANALYSE PAYSAGERE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate est située à l'Est de la commune de La Machine au sein d'un massif boisé.

Le terrain est entouré :

- A l'ouest, au nord et à l'est par des boisements ;
- Au sud, par la route départementale 271.

Depuis la route départementale 271 qui longe le sud de l'aire d'étude immédiate, les terrains du projet sont peu visibles. En effet, l'aire d'étude immédiate est efficacement masquée par les haies et alignements d'arbres situés dans l'emprise du site et qui bordent la clôture. Notons que lorsque les terrains sont visibles, ils le sont uniquement au niveau du premier plan. En effet, l'arrière des terrains est la totalité du temps masqué par les boisements et haies arborées.

L'aire d'étude immédiate est uniquement visible depuis les premiers abords du site. La visibilité devient nulle en s'éloignant.

Un chemin forestier piétonnier longe l'est de l'aire d'étude immédiate. Depuis ce chemin, l'aire d'étude immédiate est visible mais de façon partielle. En effet, une butte masque le reste de l'aire d'étude immédiate (point de vue n°14).

Notons que l'aire d'étude immédiate est également en partie visible depuis un sentier de vtt qui débouche sur la RD271 au sud des terrains du projet (point de vue n°9).

Les cartographies et photographies suivantes permettent d'apprécier la visibilité depuis les secteurs jouxtant l'aire d'étude immédiate.

Les prises de vues présentées dans la suite du chapitre ont été réalisées par le cabinet d'étude IDE Environnement en mars 2018.



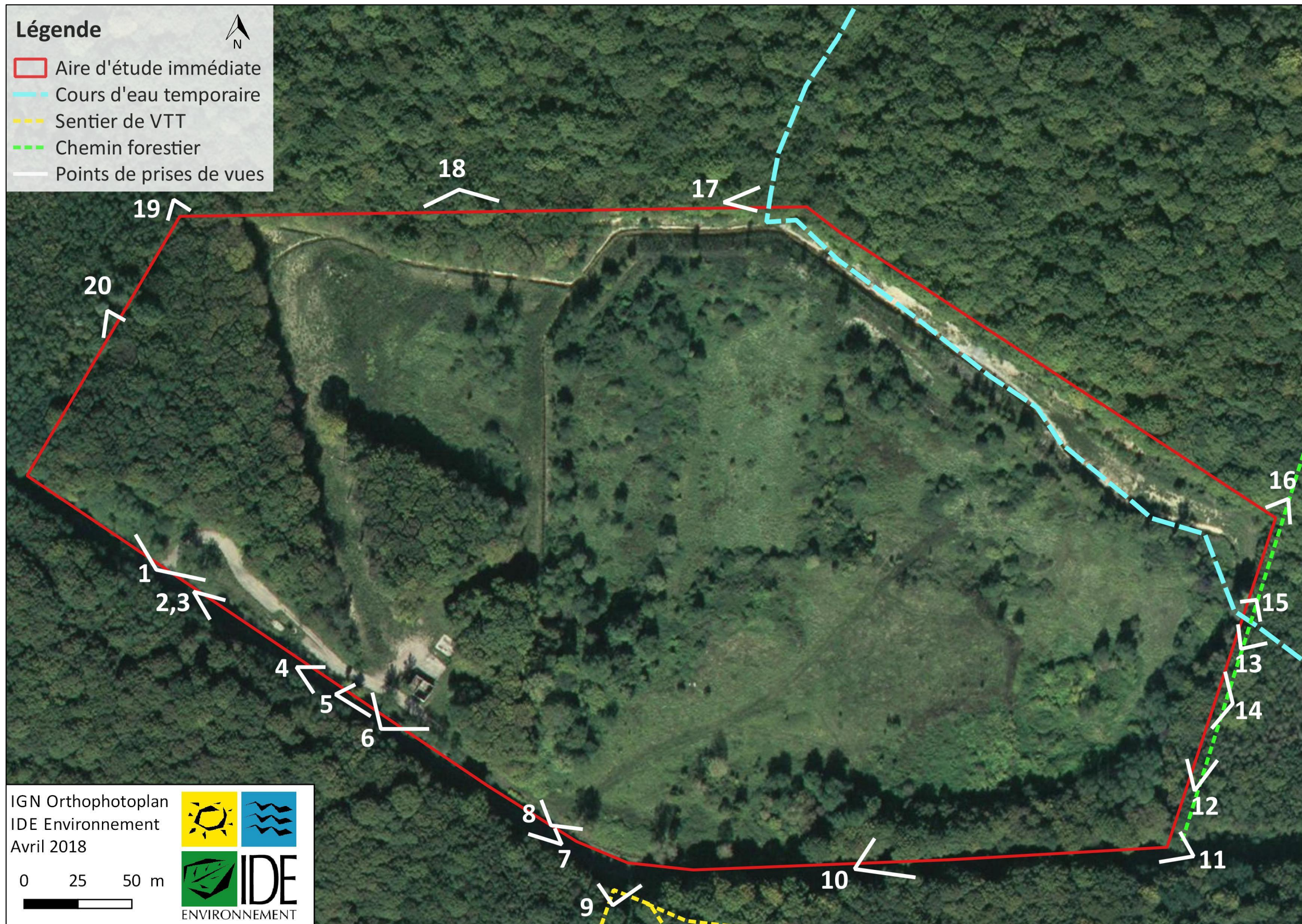


Figure 134 : Localisation des points de prises de vues jouxtant l'aire d'étude immédiate





1. Point de vue depuis la route RD271 en direction de l'aire d'étude immédiate. Des arbres masquent l'aire d'étude immédiate.



2. Point de vue depuis la route RD271 en direction de l'aire d'étude immédiate. Des arbres masquent l'aire d'étude immédiate.



3. Point de vue depuis la route RD271 en direction de l'aire d'étude immédiate. Des arbres masquent l'aire d'étude immédiate. L'arrière du site n'est pas visible.



4. Point de vue depuis la route RD271 en direction du nord. Seul le premier plan de l'aire d'étude immédiate est visible.



5. Point de vue depuis la route RD271 en direction de l'aire d'étude immédiate. Seul le premier plan de l'aire d'étude immédiate est visible.





6. Point de vue depuis la route RD271 en direction de l'aire d'étude immédiate. Seul le premier plan de l'aire d'étude immédiate est visible.



7. Point de vue depuis la route RD271 en direction de l'aire d'étude immédiate. Les terrains du projet sont masqués par des haies et alignements d'arbres. Seul le premier plan de l'aire d'étude immédiate est visible.

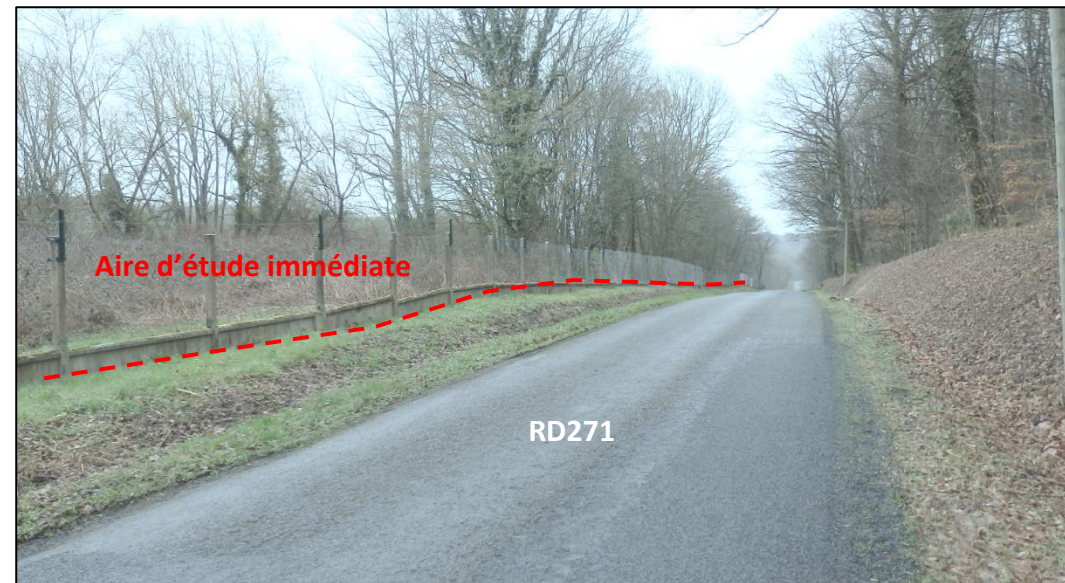


8. Point de vue depuis la route RD271 en direction de l'aire d'étude immédiate. Les terrains du projet sont masqués par des haies et alignements d'arbres. Seul le premier plan de l'aire d'étude immédiate est visible.



9. Point de vue depuis un sentier de VTT débouchant sur la RD271 en direction de l'aire d'étude immédiate. Le premier plan de l'aire d'étude immédiate est visible.





**10.** Point de vue depuis la RD271 en direction du nord. L'aire d'étude immédiate à l'ouest est masquée par des alignements d'arbres et des haies.



**11.** Point de vue depuis la RD271 à l'angle sud-est de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate est masquée par des alignements d'arbres et des haies.



**12.** Point de vue depuis un chemin forestier en direction du nord. L'aire d'étude immédiate située à l'ouest est masquée par une butte.



**13.** Point de vue depuis un chemin forestier en direction du nord. On aperçoit le cours d'eau temporaire qui sort de l'aire d'étude immédiate



**14.** Point de vue depuis un chemin forestier à l'est de l'aire d'étude immédiate en direction des terrains. L'aire d'étude immédiate est masquée par une butte.





**15.** Point de vue depuis un chemin forestier à l'est de l'aire d'étude immédiate en direction du sud. Vue sur le cours d'eau temporaire



**16.** Point de vue depuis l'angle nord-est de l'aire d'étude immédiate en direction des terrains du projet. L'aire d'étude immédiate est en partie visible



**17.** Point de vue depuis la forêt au nord de l'aire d'étude immédiate sur le cours d'eau temporaire



**18.** Point de vue depuis la forêt au nord de l'aire d'étude immédiate sur l'aire d'étude immédiate





**19.** Point de vue depuis la forêt à l'angle nord-ouest de l'aire d'étude immédiate sur l'aire d'étude immédiate



**20.** Point de vue depuis la forêt à l'ouest de l'aire d'étude immédiate sur l'aire d'étude immédiate



#### 4.4.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU PATRIMOINE ET AU PAYSAGE

L'aire d'étude rapprochée recoupe quatre entités paysagères : « Amognes », « Bazois », « Pays de Fours » et « Val de Loire ». L'aire d'étude immédiate est localisée au sein de l'unité paysagère « Amognes » caractérisée par une forte présence de forêts.

Les terrains du projet se situent au Sud-Est de la commune de La Machine au sein d'un massif boisé. La forêt occupe 70% du territoire communal de la Machine.

En ce qui concerne les perceptions éloignées, la distance par rapport au site, la topographie du secteur et les boisements, rendent l'aire d'étude immédiate impossible à distinguer depuis les points les plus distants. Depuis les points les plus hauts de l'aire d'étude rapprochée et de la commune de La Machine, aucune visibilité n'existe avec l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis la RD 271 qui longe le sud des terrains du projet. Néanmoins, l'aire d'étude immédiate est efficacement masquée par les haies et alignements d'arbres situés dans l'emprise du site et qui bordent la clôture. Lorsque les terrains sont visibles, ils le sont uniquement au niveau du premier plan. En effet, l'arrière des terrains est la totalité du temps masqué par les boisements et haies arborées.

Un chemin forestier piétonnier longe l'est de l'aire d'étude immédiate. Depuis ce chemin, l'aire d'étude immédiate est visible mais de façon partielle. En effet, une butte masque le reste de l'aire d'étude immédiate.

Enfin, l'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis un sentier de vtt qui débouche sur la RD271 au sud des terrains du projet.

Thème environnemental	Diagnostic de l'état actuel	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Paysage</b>	<p>L'Aire d'étude immédiate est située dans un environnement rural au sein d'un massif forestier.</p> <p>Les visibilités partielles sur le terrain du projet sont limitées à la RD271 qui longe le sud de l'aire d'étude immédiate, à un chemin forestier à l'est et à l'embouchure d'une piste de vtt au sud.</p> <p>Aucune visibilité n'existe au droit des premières habitations.</p> <p>Aucune visibilité n'existe depuis les points les plus hauts de l'aire d'étude rapprochée.</p>	<b>FAIBLE</b>	<p>Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble cohérent et limiter les impacts visuels</p> <p>Intégrer le projet dans les composantes rurales du paysage.</p> <p>Conserver les masques paysagers existants.</p>
<b>Patrimoine culturel</b>	<p>Absence de tout site culturel (monument historique et site inscrit ou classé) à proximité de l'aire d'étude immédiate</p> <p>Aucun périmètre de protection recoupé.</p> <p>Aucun enjeu de co-visibilité</p>	<b>TRES FAIBLE</b>	/

Tableau 69 : Synthèse des enjeux associés au patrimoine et au paysage

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

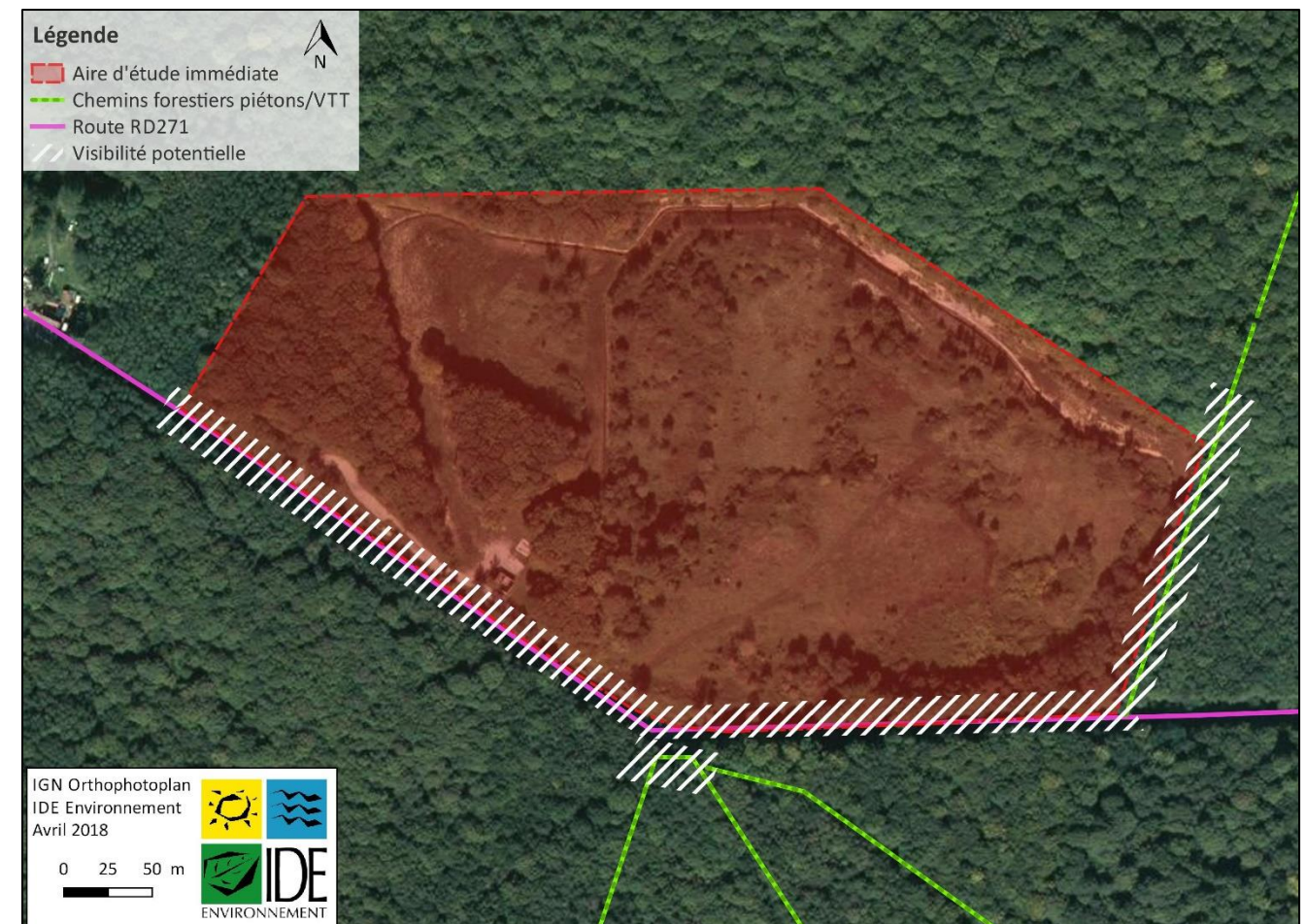


Figure 135 : Visibilités sur le projet au droit de l'aire d'étude immédiate



## 4.5 INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT

L'environnement ne se résume pas seulement à la description des différents thèmes composant le milieu physique et le milieu naturel. Il intègre également l'environnement humain et les activités qui le composent. En plus des relations qui unissent les deux premiers milieux, le milieu humain vient compléter l'analyse des interrelations en favorisant une approche intégrée. A cela s'ajoute les liens entre les différents thèmes au sein d'un même compartiment. Cette méthode permet de tenir compte de toutes les dimensions ou composantes pertinentes et significatives de l'environnement pour le projet en question et fait apparaître une description dynamique de l'état actuel du site.

Les interrelations générales entre les compartiments sont schématisées de la manière suivante :

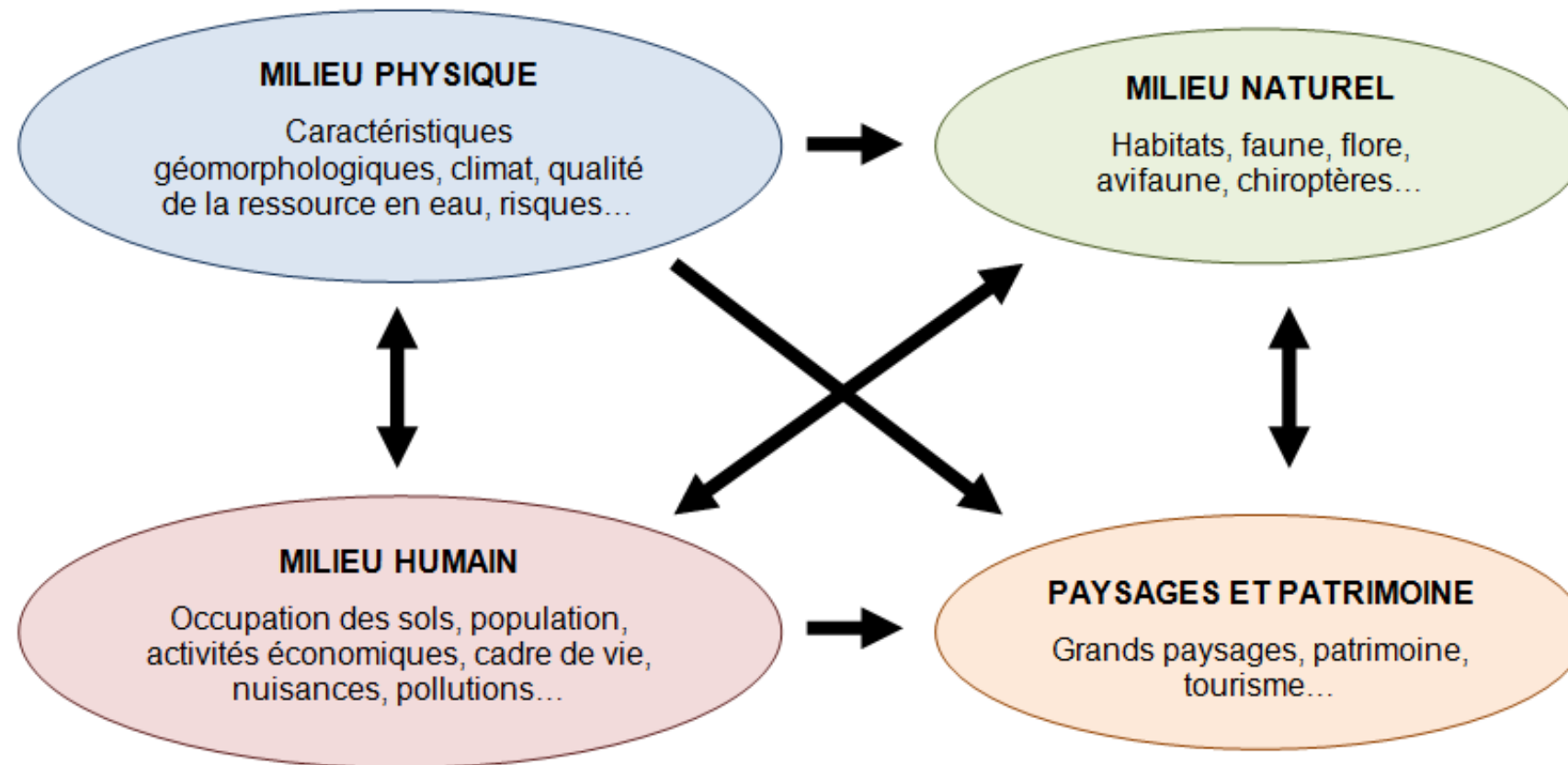



Figure 136 : Schéma de principe des interrelations environnementales

A l'échelle du projet et du contexte environnemental des aires d'étude, ces interrelations générales peuvent être affinées. Le tableau présenté en page suivante indique plus précisément ces interrelations (directes et indirectes).



SENS DE L'INTERACTION 		MILIEU PHYSIQUE				MILIEU NATUREL	MILIEU HUMAIN				PAYSAGE ET PATRIMOINE		
		Géomorphologie	Météorologie	Eaux souterraines et superficielles	Risques naturels	Habitats / Faune / Flore	Occupation des sols	Contexte démographique et socio-économique	Ambiance sonore, risques technologiques et nuisances, sites et sols pollués	Urbanisme et servitudes	Accessibilité et voies de communication	Paysage	Patrimoine
MILIEU PHYSIQUE	Géomorphologie			Les caractéristiques des sols influencent les écoulements et les infiltrations d'eau vers les nappes. Les eaux pluviales ruissèlent sur le site selon la topographie vers des fossés connectés au réseau hydrographique naturel	Le relief influence l'occurrence des risques naturels.	La nature du sol détermine les types d'habitats et les espèces présentes.	Le relief et les caractéristiques des sols ont influencé l'occupation actuelle des sols et les activités s'y développant (ancienne décharge au droit de l'aire d'étude immédiate), activité minière au droit de l'aire d'étude rapprochée).				La nature du sous-sol a façonné le paysage.		Le relief de l'aire d'étude éloignée joue un rôle important dans l'attractivité touristique du secteur.
	Météorologie			Les conditions météorologiques (pluie, température,...) influencent les paramètres de qualité et de quantité des eaux des cours d'eau présents sur l'aire d'étude immédiate et alentour.	Le climat dicte l'occurrence de nombreux risques naturels, notamment le risque de feu de forêt.	Les espèces végétales comme animales sont dépendantes des conditions climatiques (ensoleillement, températures, épisodes climatiques extrêmes, etc.).	Le climat a une importance fondamentale dans le fonctionnement des sociétés, il influence la répartition des populations dans l'aire d'étude éloignée et oriente le type d'activités économiques.				Les conditions climatiques, à long terme, participent à modeler le territoire et à créer les paysages de l'aire d'étude immédiate à l'aire d'étude rapprochée.	Le climat, à long terme, a une influence sur l'état de dégradation des monuments (soleil, précipitation, gel, etc.).	Le climat a une importance dans l'attractivité touristique de l'aire d'étude rapprochée.
	Eaux souterraines et superficielles					La qualité et la quantité des eaux des fossés influence leur capacité à accueillir des espèces animales / végétales (potentiel écologique).	Les eaux de surface sont à l'origine de certains usages pour la population.				La présence des eaux de surface est un élément structurant du paysage sur l'ensemble des aires d'étude.		
	Risques naturels			La qualité des eaux souterraines et superficielles peut être impactée en cas d'événements naturels : inondations, mouvement de terrain.		Les espèces animales et végétales et leurs habitats sont vulnérables aux différents risques naturels.	La population et certaines activités sont vulnérables aux risques naturels.		Les catastrophes naturelles peuvent accroître la vulnérabilité au risque technologique.	Les infrastructures de transport situées dans les zones de risques peuvent être dégradées en cas d'occurrence du risque.	Les paysages peuvent être dégradés par les risques naturels (mouvements de terrain, feux de forêt...).	L'occurrence de catastrophes naturelles peut mener à une dégradation du patrimoine culturel.	
MILIEU NATUREL	Habitats / Faune / Flore				La répartition de la végétation a une incidence directe sur l'ampleur des risques naturels sur l'aire d'étude immédiate (feux de forêt)						Les habitats, la faune et la flore associées sont une composante fondamentale des paysages des différentes aires d'étude.		
MILIEU HUMAIN	Occupation des sols			La qualité des eaux (fossés, et eaux souterraines) peut être modifiée par les rejets liés à la présence d'activités sur l'aire d'étude immédiate (décharge) et de la population (pollutions)				Les activités humaines sont en partie génératrices de gaz à effet de serre et influent donc sur la qualité de l'air.			La répartition des populations et des activités a façonné l'organisation des transports.	Les espaces urbanisés ou naturels sont des éléments constitutifs des entités paysagères.	
	Contexte démographique et socio-économique					Les activités de l'aire d'étude immédiate interagissent avec l'environnement naturel proche : pollution, emprise au sol.							




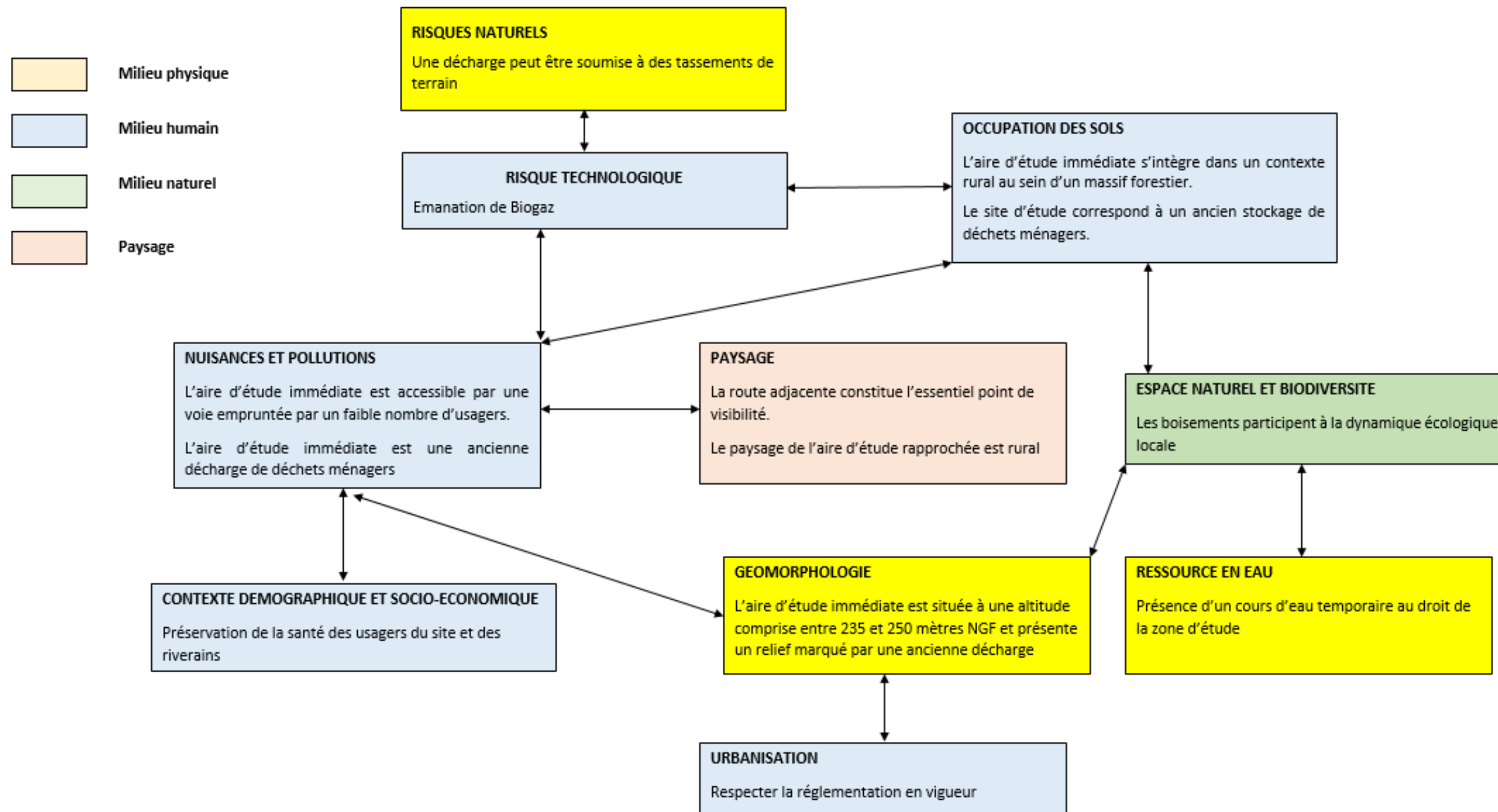
SENS DE L'INTERACTION 	MILIEU PHYSIQUE				MILIEU NATUREL	MILIEU HUMAIN				PAYSAGE ET PATRIMOINE			
	Géomorphologie	Météorologie	Eaux souterraines et superficielles	Risques naturels	Habitats / Faune / Flore	Occupation des sols	Contexte démographique et socio-économique	Ambiance sonore, risques technologiques et nuisances, sites et sols pollués	Urbanisme et servitudes	Accessibilité et voies de communication	Paysage	Patrimoine	Tourisme
			ponctuelles par exemple...).										
				Un incident technologique peut accentuer un risque naturel.			L'environnement naturel de l'aire d'étude immédiate contribue au bien-être des populations et au fonctionnement des activités économiques.						
							La présence de servitudes influence l'aménagement du territoire (dans l'autorisation des projets), l'urbanisation et les activités économiques autorisées.						
			Lors de pluies lessivantes, les particules polluantes déposées sur les routes traversant l'aire d'étude immédiate sont emportées vers les cours d'eau, et s'infiltrant partiellement dans le sol (voire la nappe phréatique).		Les infrastructures de transport ont un effet « barrière » pour le déplacement de certaines espèces, et le bruit qu'elles génèrent ont une influence sur le milieu naturel.								
PAYSAGE ET PATRIMOINE													Le paysage de l'aire d'étude éloignée joue un rôle important dans l'attractivité touristique du secteur.
													Le patrimoine culturel, naturel et historique de l'aire d'étude éloignée génère une activité touristique et contribue à l'économie du territoire.
							Le tourisme a une influence sur la présence d'activités économiques et la démographie de l'aire d'étude rapprochée.						

Tableau 70 : Interrelations entre les différentes composantes de l'environnement de l'état actuel



La figure suivante permet de mettre en évidence les principales interactions qu'il peut exister entre les différentes composantes environnementales pour l'aire d'étude immédiate. Cette analyse pourra servir d'aide dans la définition des impacts mais aussi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts.





## 4.6 SYNTHÈSE ET ÉVALUATION DES ENJEUX DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

L'aire d'étude immédiate, d'une superficie de 12,64 ha est localisée au sein de la commune de La Machine et s'intègre dans un contexte naturel façonné par l'homme : ancienne décharge contrôlée de déchets ménagers.

L'analyse de l'état actuel a mis en évidence que les perceptions visuelles du projet sont limitées. Le projet est uniquement visible depuis la RD 271 qui longe le sud des terrains du projet. Néanmoins, l'aire d'étude immédiate est efficacement masquée par les haies et alignements d'arbres situés dans l'emprise du site et qui bordent la clôture. Lorsque les terrains sont visibles, ils le sont uniquement au niveau du premier plan. En effet, l'arrière des terrains est la totalité du temps masqué par les boisements et haies arborées.

Un chemin forestier piétonnier longe l'est de l'aire d'étude immédiate. Depuis ce chemin, l'aire d'étude immédiate est visible mais de façon partielle. En effet, une butte masque le reste de l'aire d'étude immédiate.

La perception paysagère du site au niveau de la RD271 et du chemin forestier constitue donc un enjeu d'intégration qui reste assez faible.

Les enjeux environnementaux les plus importants vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate résultant de l'étude de l'état actuel sont liés au milieu physique, au milieu humain et au milieu naturel :

- Milieu physique : La partie Est de l'aire d'étude immédiate qui forme une butte est située sur une ancienne décharge contrôlée d'ordures ménagères site de stockage d'ordures ménagères. L'enjeu sera de prendre en compte la nature du sous-sol dans le choix d'implantation, les paramètres techniques des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées.

Vis-à-vis des risques naturels, le risque de mouvement de terrain une décharge peut être soumise à des tassements de terrain. La conception du projet devra prendre en compte le risque de tassement du sous-sol.

- Milieu humain : Concernant la pollution du sol, l'aire d'étude immédiate se situe au droit d'une ancienne activité polluante (site BASOL) dont l'exploitation a pris fin en 1999. Toutefois, les sondages réalisés dans le cadre de la fermeture de la décharge sur le site ont montré qu'il s'agit d'un massif stable de déchets sans risque d'instabilité majeure. De plus, compte tenu de la fin d'évolution du massif de déchets lié à la fermeture de la décharge il y a vingt ans, le risque lié à l'émanation de biogaz est faible.
- Milieu naturel : Le site du projet s'inscrit dans deux zonages d'inventaire (ZNIEFF) liés au bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine. De nombreuses espèces protégées sont recensées sur la commune.

L'aire d'étude immédiate est quant à elle assez originale par rapport aux milieux environnant. En effet, de par les activités passées de stockage de déchets, les milieux ont été perturbés et les habitats recensés sont des habitats pionniers constitués de friches et fourrés. Un boisement subsiste cependant à l'est du site. Une zone humide est présente sur le site.

Ces habitats abritent une biodiversité moyenne avec la présence de 41 espèces protégées :

- 1 lépidoptère, le Cuivré des marais présentant un enjeu fort ;
- 7 amphibiens, dont la Grenouille agile qui présente un enjeu fort ;
- 24 espèces d'oiseaux, dont 2 présentent un enjeu modéré : le Gobemouche gris et le Chardonneret élégant ;
- 2 espèces de mammifères potentiels à enjeu faible : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe ;
- 3 espèces de reptiles à enjeu faible : le lézard vert, le Lézard des murailles et la Couleuvre à collier (potentielle) ;

- 10 espèces potentielles de chiroptères, dont 5 sont susceptibles de gîter dans les vieux arbres présents sur le site.



Thème environnemental	Diagnostic de l'état actuel	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Météorologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude est soumise à un climat océanique.</li> <li>Les pluies sont étalées sur toute l'année et les températures sont globalement douces avec une température moyenne annuelle de 11,6°C</li> <li>Des phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages..) sont possibles au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>L'ensoleillement est maximal pendant l'été. Le site est favorable à l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque.</li> <li>La vitesse moyenne du vent est de 5,76 km/h, avec des vents sud-est majoritaires.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes (orages) dans la conception du projet
<b>Géomorphologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude immédiate est située entre 235 et 250 m d'altitude.</li> <li>L'aire d'étude immédiate est concernée par des terrains artificiels.</li> <li>La partie Est qui forme une butte est située sur un site de stockage d'ordures ménagères.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Prise en compte de la nature du sous-sol dans le choix d'implantation, les paramètres techniques des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées
<b>Eaux souterraines et superficielles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La masse d'eau souterraine de l'aire d'étude immédiate est en bon état chimique et quantitatif.</li> <li>L'aire d'étude immédiate dispose de trois piézomètres de surveillance de la qualité des eaux souterraines.</li> <li>Les analyses d'eau via les piézomètres situés au sein de l'aire d'étude immédiate montrent que l'ancienne décharge n'a pas d'impact sur la nappe.</li> <li>L'aire d'étude immédiate est soulignée dans sa limite nord-est par un ruisseau temporaire.</li> <li>Les eaux pluviales ruissèlent sur le site selon la topographie vers des fossés réalisés dans le cadre de la réhabilitation de la décharge connecté au réseau hydrographique naturel.</li> <li>Il n'existe aucun captage d'eau potable ni autre usage lié à l'eau au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Le projet est concerné par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021.</li> <li>L'aire d'étude immédiate est classée en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable aux nitrates.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	<p>Eviter le franchissement du cours d'eau.</p> <p>Supprimer les risques de pollution chronique et accidentelle en phase de travaux et en phase d'exploitation.</p> <p>Ne pas porter atteinte à l'écoulement des eaux : respecter la transparence hydraulique.</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ou chimique ne devra être utilisé pour l'entretien du site et des installations.</p>
<b>Risques naturels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le risque sismique est très faible et n'implique aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques.</li> <li>Le risque de mouvement de terrain est à intégrer compte tenu de l'ancienne activité du site. Une décharge peut être soumise à des tassements de terrain. D'après l'étude de mise en compatibilité jointe en annexe, en tout état de cause, on considère généralement qu'après 20 ans, la plupart des tassements se sont déjà produits. Il sera néanmoins nécessaire, dans le cadre d'une étude géotechnique au stade de la conception finale du projet, d'appréhender ces phénomènes de tassements.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Prise en compte du risque de tassement de la décharge dans la conception du projet.
<b>Occupation des sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude rapprochée est essentiellement recouverte par des milieux agricoles et forestiers</li> <li>L'aire d'étude immédiate s'intègre dans un contexte rural au sein d'un massif forestier.</li> <li>Occupation des sols industrielle : ancien stockage de déchets ménagers.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Intégrer le projet dans la composante rurale du territoire.



Thème environnemental	Diagnostic de l'état actuel	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Contexte démographique et socio-économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet est situé sur la commune de La Machine comptant 3 397 habitants en 2014.</li> <li>La population vieillissante diminue chaque année.</li> <li>L'aire d'étude immédiate est située à proximité de plusieurs hameaux, le plus proche étant situé à 70 m de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>La commune de La Machine offre un riche patrimoine historique industriel.</li> <li>Les activités agricoles locales sont essentiellement tournées vers l'élevage de bovins. La commune de La Machine n'a jamais eu une vocation agricole importante. Cependant, l'aire d'étude immédiate ne s'implante pas sur des terres agricoles.</li> <li>L'activité touristique s'appuie sur deux atouts : les richesses naturelles de l'aire d'étude rapprochée mais aussi sur son patrimoine historique et industriel.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Être en compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire.
<b>Ambiance sonore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude immédiate est uniquement soumise aux nuisances sonores induites par la route départementale 271.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	Sans objet.
<b>Accessibilité et voies de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aire d'étude immédiate est accessible par la route RD271 qui longe les terrains du projet.</li> <li>Le trafic moyen sur la RD271 par jours n'est pas élevé : 298 véhicules/jour dont 17 poids-lourds en 2016.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Privilégier les accès existants. Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier.
<b>Risques technologique et nuisances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La commune de La Machine n'est concernée par aucun risque technologique.</li> <li>L'aire d'étude immédiate n'est pas soumise aux nuisances électromagnétiques d'origine électrique.</li> <li>Le principal risque technologique est lié à l'activité passée de stockage de déchets au droit de l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Deux anciens puits de mine (Boudras n°1 et Boudras n°2) sont présents sur le site, présentant des niveaux d'aléa d'effondrement localisé moyen à faible.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Prendre en compte de l'ancienne décharge (fondations et fixation des panneaux) et des aléas miniers (marge de recul vis-à-vis des anciens puits)
<b>Sites et sols pollués</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une ancienne activité polluante au sein de l'aire d'étude immédiate (site BASOL) : Terrains du projet autrefois exploités en tant que stockage de déchets ménagers.</li> <li>Fermeture de la décharge en 1999.</li> <li>Les sondages réalisés sur le site ont montré qu'il s'agit d'un massif stable de déchets sans risque d'instabilité majeure.</li> <li>Risque faible lié au biogaz.</li> </ul>	<b>MODERE</b>	Limiter les pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque Préserver de la santé des usagers du site et des riverains
<b>Qualité de l'air</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La qualité de l'air est globalement bonne.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	Sans objet.
<b>Urbanisme et servitudes d'utilité publique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet de SCOT du Grand Nevers est favorable au développement des énergies renouvelables.</li> <li>L'Aire d'étude immédiate est soumise au règlement du PLU de La Machine de la zone 2AUe.</li> <li>Installation d'une centrale photovoltaïque possible dans cette zone.</li> <li>Aucune servitude sur l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	Respecter les réglementations en vigueur.



Thème environnemental	Diagnostic de l'état actuel	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Paysage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'Aire d'étude immédiate est située dans un environnement rural au sein d'un massif forestier.</li> <li>Les visibilitées partielles sur le terrain du projet sont limitées à la RD271 qui longe le sud de l'aire d'étude immédiate, à un chemin forestier à l'est et à l'embouchure d'une piste de vtt au sud.</li> <li>Aucune visibilité n'existe au droit des premières habitations.</li> <li>Aucune visibilité n'existe depuis les points les plus hauts de l'aire d'étude rapprochée.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	<p>Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble cohérent et limiter les impacts visuels</p> <p>Intégration du projet dans les composantes rurales du paysage.</p> <p>Conserver les masques paysagers existants.</p>
<b>Patrimoine culturel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de tout site culturel (monument historique et site inscrit ou classé) à proximité de l'aire d'étude immédiate</li> <li>Aucun périmètre de protection recoupé.</li> <li>Aucun enjeu de co-visibilité.</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>	/
<b>Espaces naturels remarquables et/ou protégés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Au sein de l'aire d'étude immédiate : 2 ZNIEFF, une de type 1 et une de type 2 avec un fort lien écologique</li> <li>Au sein de l'aire d'étude rapprochée : 5 espaces réglementaires (4 sites Natura 2000 et un Arrêté de protection de biotopes) dont certains possèdent un fort lien écologique et 6 zones d'inventaires (4 de type 1 et 2 de type 2)</li> </ul>	<b>MODÉRÉ</b>	Préservation des habitats et des espèces protégés recensés au sein des espaces naturels remarquables et par les bases de données et susceptibles d'être présents sur l'aire d'étude immédiate
<b>Espèces protégées connues dans les bases de données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>63 espèces faunistiques protégées (amphibiens, chiroptères, coléoptères, mammifères, oiseaux et reptiles) recensées sur la commune de La Machine dont 30 possèdent une probabilité élevée de fréquenter l'aire d'étude immédiate.</li> <li>Aucune plante protégée recensée par les bases de données n'est susceptible d'être sur le site.</li> </ul>	<b>FORT</b>	
<b>Habitats naturels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate occupée par une matrice de milieux semi-ouverts en mosaïque et des milieux fermés forestiers.</li> <li>Aucun habitat d'intérêt communautaire.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Préservation des boisements, fourrés et milieux aquatiques
<b>Flore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune plante protégée au sein de l'aire d'étude.</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	Eviter la dispersion de plantes exotiques envahissantes
<b>Zones Humides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une zone humide de 7 800 m<sup>2</sup></li> </ul>	<b>TRÈS FORT</b>	Préserver la zone humide la plus fonctionnelle (formation de saules).
<b>Amphibiens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 espèces protégées communes utilisant certaines pièces d'eau stagnantes, le cours d'eau intermittent ainsi que les fossés pour se reproduire.</li> <li>1 des espèces (Grenouille agile) est d'intérêt communautaire et bénéficie d'une protection stricte notamment pour son habitat de reproduction (article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007).</li> <li>2 espèces potentielles à enjeu faible ou modéré (triton alpestre)</li> </ul>	<b>MODERE</b>	<p>Préservation des habitats de reproduction des amphibiens.</p> <p>Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles.</p>
<b>Avifaune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 espèces protégées relevées sur le site et 3 espèces protégées potentielles</li> <li>1 espèce au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale (VU – « Vulnérable ») : Le Chardonneret élégant</li> <li>1 espèce relevée avec données insuffisantes (DD), peu commune sur l'Atlas des oiseaux nicheurs de la Nièvre : Le Gobemouche gris</li> </ul>	<b>MODERE</b>	<p>Conserver les fourrés et boisements favorables aux espèces à enjeux identifiées</p> <p>Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes de reproduction des oiseaux</p>



Thème environnemental	Diagnostic de l'état actuel	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
<b>Insectes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 espèces relevées, dont 20 lépidoptères</li> <li>1 espèce d'intérêt communautaire, le Cuivré des marais, qui bénéficie d'une protection stricte, notamment pour ses habitats de repos et reproduction (annexe II et IV Directive Habitats ; Protection nationale)</li> <li>1 espèce avec statut de conservation défavorable (NT – « Quasi-menacé ») : l'Azuré des cytises</li> <li>1 espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitat) potentielle à enjeu faible : Lucane cerf-volant</li> </ul>	<b>FORT</b>	<p>Conserver les terrains en friche et limiter l'assèchement / drainage des zones humides</p> <p>Adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles des lépidoptères</p>
<b>Mammifères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce à enjeu recensée</li> <li>2 espèces protégées potentielles à enjeu faible : Ecureuil et Hérisson</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	/
<b>Chiroptères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de gîtes de mise bas à proximité du site du projet (Petit rhinolophe, Murin à oreilles échanquées, Grand Murin)</li> <li>Sur le site du projet, présence de 15 espèces de chauves-souris (gîtes pour espèces forestières : arbres d'âge avancé, troncs avec cavités et/ou décollements d'écorces et chasse)</li> </ul>	<b>MODÉRÉ</b>	Eviter la coupe des vieux arbres de la chênaie-charmaie
<b>Reptiles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 espèces protégées recensées et une espèce potentielle.</li> <li>Espèces très communes à enjeux faibles</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>	/
<b>Continuités et fonctionnalités écologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TVB régionale (SRCE) : l'aire d'étude immédiate s'insère dans une matrice de réservoir de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés.</li> <li>Terrains du projet participent aux réservoirs de biodiversité de la trame verte pour les milieux boisés et aux continuités écologiques de la trame bleue.</li> </ul>	<b>MODÉRÉ</b>	Préserver la trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate en veillant à conserver les milieux boisés et à ne pas détruire les corridors écologiques de la trame bleue.

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 71 : Synthèse et évaluation des enjeux du scénario de référence



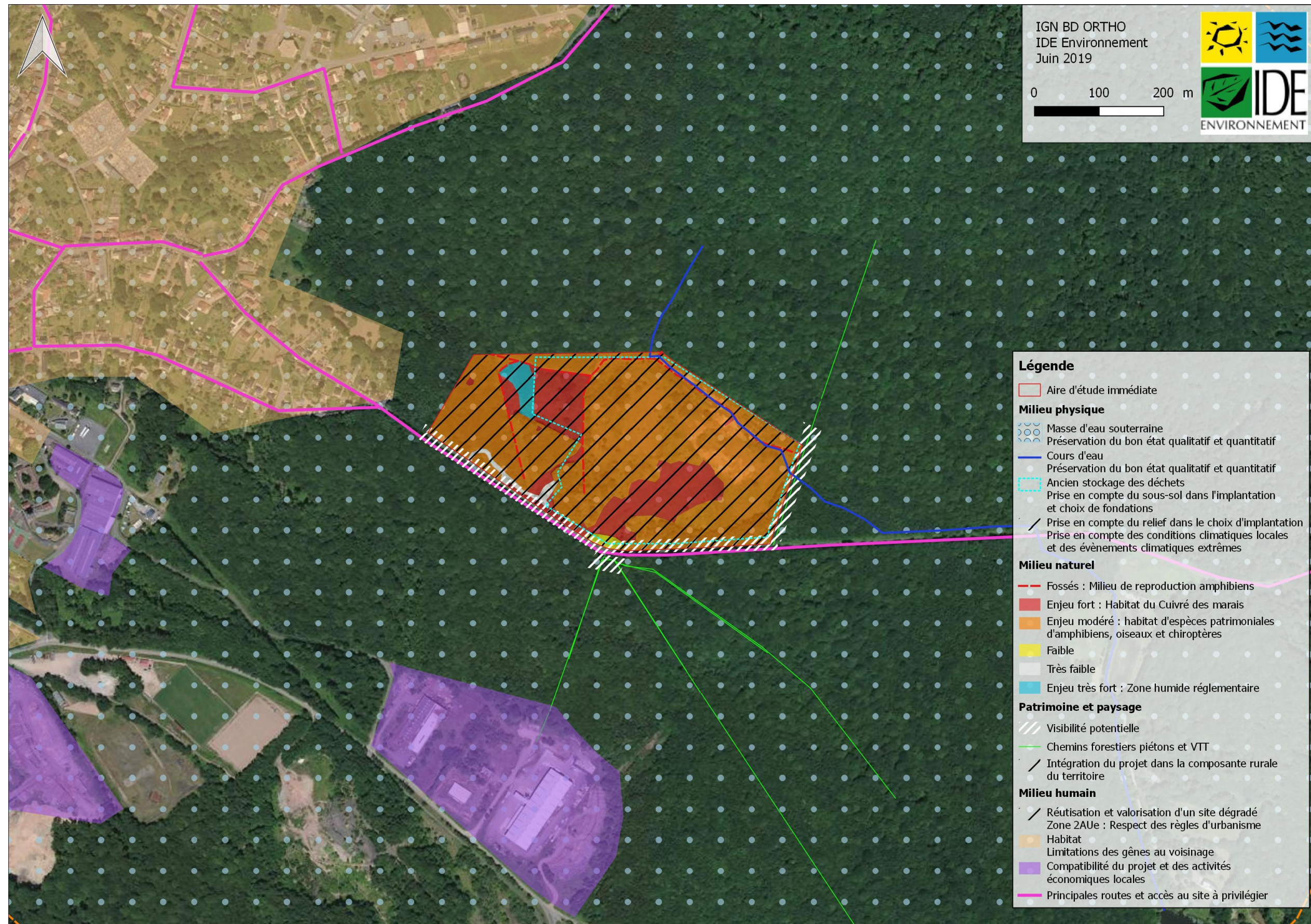


Figure 137 : Carte de synthèse des enjeux au regard de l'ensemble des contraintes environnementales



## 5 ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

### 5.1 CHOIX DE LA LOCALISATION

La sélection d'un site photovoltaïque doit répondre au cahier des charges suivant :

- A. Prise en compte de la topographie des sols et des ombrages : la production d'électricité photovoltaïque nécessite d'avoir un terrain d'implantation relativement plat (pente entre 15 et 20 %). La présence d'ombrage dans l'environnement proche et lointain est aussi un facteur déterminant dans la faisabilité d'un projet.
- B. Prise en compte des contraintes locales : différentes contraintes locales déterminent l'implantation fine des structures photovoltaïque dans l'aire d'étude rapprochée :
  - Le respect des règles d'urbanisation : l'aire d'étude du projet est compatible avec le document d'urbanisme de La Machine ;
  - la propriété foncière : le site appartient actuellement à la Communauté de Communes du Sud-Nivernais et à la commune de La Machine;
  - le respect et la conservation des milieux naturels : évitement des sites naturels protégés ou d'intérêt (Natura 2000, réserves naturelles, ...), des habitats d'espèces menacées,...
  - la relative proximité des postes-sources électriques ; plus un projet est éloigné d'un poste électrique-source, plus le coût de raccordement est élevé et moins sa faisabilité technico-économique peut-être atteinte ;
- C. Prise en compte du paysage : dans un premier temps, il est nécessaire d'éviter les ensembles paysagers remarquables, dont les Sites inscrits ou classés au titre de la Loi de 1930 (du Code de l'Environnement dorénavant). Il s'agit ensuite d'intégrer le parc photovoltaïque au sol en harmonie avec le paysage local et surtout immédiat.

Par ailleurs, le cahier des charges de l'appel d'offres CRE privilégie les centrales photovoltaïques au sol implantées sur des sites dégradés. Sont considérés comme site dégradés les anciennes carrières, les délaissés autoroutiers, les friches industrielles, les décharges, les sites pollués...

Les terrains choisis pour l'implantation de la centrale photovoltaïque de La Machine correspondent à des sites ayant fait l'objet de pressions anthropiques passées et actuelles, entrant dans le champ des « sites dégradés » : il s'agit d'une ancienne décharge d'ordure ménagères fermée depuis 1999.

**Le projet de parc photovoltaïque permettra ainsi une amélioration de l'existant avec des infrastructures propres, pérennes ainsi qu'avec un ensemble de mesures permettant une gestion durable des milieux et espaces.**

### 5.2 CHOIX D'AMENAGEMENT

Il est important de préciser que les analyses faites sur site se sont déroulées en même temps que la réalisation du projet par le Maître d'Ouvrage. Ainsi, c'est une véritable démarche itérative formée de nombreux échanges qui a conduit à prendre en compte, tout au long de l'étude d'impact les contraintes relevées sur site.

Au début de juillet 2018, les premières contraintes ont été identifiées sur le site.

Toutefois avant cela, et en parallèle des études in situ, une première variante d'implantation avait été réalisée. Cette première version est présentée dans le tableau suivant. Plusieurs versions ont été réalisées notamment au regard des contraintes géomorphologiques et liées au milieu naturel pour aboutir à la version finale présentée dans ce rapport.



### 5.3 VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIÉES ET COMPARAISON MULTICRITÈRES

Dans le cas d'une centrale photovoltaïque, le choix porte avant tout sur la détermination du site d'implantation. Les critères du choix du site sont déterminants pour la réussite du projet. Les préoccupations environnementales, paysagères, techniques, et réglementaires, ont été intégrées dès le début de la conception du projet.

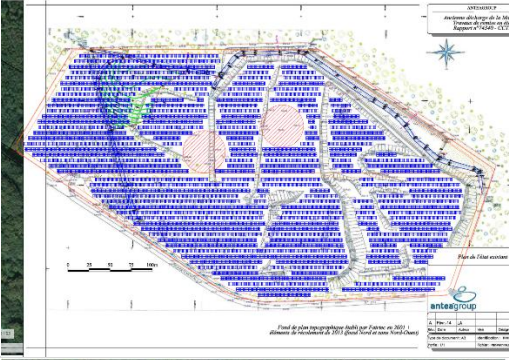
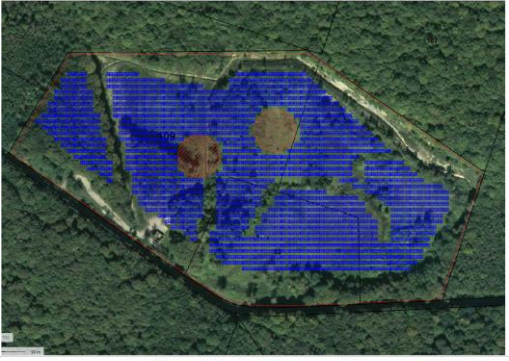

Le scénario retenu est le résultat d'une démarche itérative intégrée par NEOEN et accompagnée par IDE Environnement.


Plusieurs scénarii ont été définis au cours de l'étude.

	Projet 1	Projet 2	Projet 3	Projet retenu
Surface clôturée	12,6 ha	12,6 ha	12,6 ha	12,6 ha
Emprise du projet : panneaux, intertables et pistes	8,5 ha	7,2 ha	5,3 ha	4,7 ha
Puissance Crête totale	~7,6 MWc	~6,1 MWc	~5 MWc	~5 MWc

**Tableau 72 : Caractéristiques des différents scénarii étudiés**



Scenarii étudiés		Evaluation des incidences potentielles sur l'environnement							
Caractéristique du projet		Géomorphologie	Eaux souterraines et superficielles	Risques naturels	Milieu naturel	Paysage	Nuisances et pollutions	Risques sanitaires	Occupation des sols
	<p>Surface clôturée : 12,6 ha</p> <p>Surface couverte par les structures photovoltaïques: 8,5 ha</p> <p>Puissance Crête totale : Environ 7,7 MWc</p>	<p>+++</p> <p>Incidences sur le massif de déchet Important nivellement du terrain nécessaire</p>	<p>+++</p> <p>Remblaiement de plusieurs fossés permettant actuellement l'évacuation des eaux</p>	<p>Très faible</p>	<p>++++</p> <p>Impact fort sur l'ensemble des zones à enjeux</p>	<p>+</p> <p>Impact paysager faible, le site est encaissé au milieu du massif forestier</p>	<p>Très faible</p>	<p>Très faible</p>	<p>+++</p> <p>Projet sur un ancien site d'enfouissement de déchets (site dégradé)</p>
	<p>Surface clôturée : 12,6 ha</p> <p>Surface couverte par les structures photovoltaïques: 7,2 ha</p> <p>Puissance Crête totale : Environ 6 MWc</p>	<p>++</p> <p>Incidence sur le massif de déchets Comblement du fossé central</p>	<p>++</p> <p>Préservation des fossés Ouest et Nord mais remblaiement partiel du fossé central</p>	<p>Très faible</p>	<p>+++</p> <p>Préservation de certains boisements mais impact fort sur les zones humides et les milieux ouverts</p>	<p>++</p> <p>Impact paysager faible, le site est encaissé au milieu du massif forestier Conservation de boisements en limite sud-est</p>	<p>Très faible</p>	<p>Très faible</p>	<p>+++</p> <p>Projet sur un ancien site d'enfouissement de déchets (site dégradé)</p>
	<p>Surface clôturée : 12,6 ha</p> <p>Surface couverte par les structures photovoltaïques: 5,3 ha</p> <p>Puissance Crête totale : Environ 5 MWc</p>	<p>Faible</p> <p>Faible incidence sur le massif de déchets (fondations en longrines)</p>	<p>Très faible</p> <p>Evitement de la grande zone humide et de la totalité des fossés</p>	<p>Très faible</p>	<p>++</p> <p>Préservation d'une partie des boisements et de la zone humide la plus fonctionnelle et d'une mare forestière mais impact fort sur les milieux ouverts et semi-ouverts</p>	<p>++</p> <p>Impact paysager faible, le site est encaissé au milieu du massif forestier Conservation de boisements en limite sud-est</p>	<p>Très faible</p>	<p>Très faible</p>	<p>+++</p> <p>Projet sur un ancien site d'enfouissement de déchets (site dégradé)</p>

Scenario retenu		Evaluation des incidences potentielles sur l'environnement							
Caractéristique du projet		Géomorphologie	Eaux souterraines et superficielles	Risques naturels	Milieu naturel	Paysage	Nuisances et pollutions	Risques sanitaires	Occupation des sols
	<p>Surface clôturée : 12,6 ha</p> <p>Surface couverte par les structures photovoltaïques: 4,7 ha</p> <p>Puissance Crête totale : Environ 5 MWc</p>	<p>Faible</p> <p>Faible incidence sur le massif de déchets (fondations en longrines)</p>	<p>Très faible</p> <p>Evitement de la zone humide la plus fonctionnelle et préservation de la totalité des fossés</p>	<p>Très faible</p>	<p>+</p> <p>Préservation d'une partie des boisements, de la zone humide la plus fonctionnelle, d'une mare forestière et de milieux ouverts et semi-ouverts, maintien d'un corridor écologique Nord-Sud au centre du site</p>	<p>++</p> <p>Impact paysager faible, le site est encaissé au milieu du massif forestier Conservation de boisements en limite sud-est</p>	<p>Très faible</p>	<p>Très faible</p>	<p>+++</p> <p>Projet sur un ancien site d'enfouissement de déchets (site dégradé)</p>



## 6 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

### 6.1 PREAMBULE

#### 6.1.1 LE PRINCIPE

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » les incidences sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation.

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, l'analyse des incidences, des mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs incidences négatives significatives, sur l'environnement, ont été définies et sont présentées dans les parties suivantes.

Les incidences du projet en « phase de travaux » et « en phase d'exploitation ou de fonctionnement » sont distinguées. On entend par « incidences » les définitions suivantes :

- **Incidence directe** : effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ;
- **Incidence indirecte** : effet généralement différé dans le temps, l'espace, ou qui résulte d'interventions ou d'aménagements destinés à prolonger ou corriger les conséquences directes imputables à la réalisation des travaux. Par exemple, les incidences écologiques provoquées par les travaux connexes d'un réaménagement ;
- **Incidence temporaire** : incidence limitée dans le temps, soit parce qu'elle disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **Incidence permanente** : cette incidence est associée à la notion d'irréversibilité. Incidence durable que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser lorsqu'il est négatif. En effet il existe également des incidences positives du projet, celles-ci sont également décrites ;
- **Incidence brute** : les effets du projet associés à un enjeu initial sans prise en compte des mesures visant à réduire l'incidence.

La démarche progressive de conception implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des incidences résiduelles. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatoires et de budgéter les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet. On entend par « mesures » les définitions suivantes (Guide d'aide à la définition des mesures ERC – Jan. 2018) :

- **Mesure d'évitement d'impact (nommées E)** : « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait. » Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme. Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on

parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

- **Mesure de réduction d'impact (nommées R)** : « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation ». Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement. La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.
- **Mesures de compensation (nommées C)** : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

Les mesures compensatoires doivent répondre aux principes suivants :

- **l'équivalence écologique** avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- l'« **objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** » ;
- la **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- **l'efficacité** avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- la **pérennité** avec **l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes »**.

Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

- **Mesures d'accompagnement (nommées A)** : « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ». Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.



## 6.1.2 LA METHODE D'EVALUATION

Le niveau d'incidence dépend à la fois du niveau d'enjeu de l'état actuel (cf. partie « analyse de l'état initial ») et de l'intensité de l'effet attendu. Cinq niveaux d'incidences ont été retenus :

- Très faible/ Nul
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnels à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible
Très faible / Nul	Très faible / Nul	Très faible / Nul	Très faible / Nul	Très faible / Nul	Très faible / Nul

**Tableau 73 : Les différents niveaux d'incidences**

L'évaluation quantitative des incidences s'est basée sur le plan des emprises de travaux présenté sur la figure suivante. Il prend en compte l'ensemble des infrastructures, ouvrages et équipements nécessaires à la réalisation des chantiers de construction :

- Ensemble des zones de développement potentiel du chantier de construction ;
- Accès de chantier ;
- Bases de vie et aires de stockages/engins de chantier ;
- ...



## 6.2 IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

### 6.2.1 IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX ET DEMANTELEMENT

#### 6.2.1.1 EFFETS SUR LA GEOMORPHOLOGIE ET MESURES ASSOCIEES

##### a) Impact

##### Nature des sols

Les travaux peuvent engendrer une dégradation de la qualité des sols présents, dégradation toutefois limitée en raison de la nature des travaux qui ne nécessitent aucune opération de terrassement, déblai ou remblai du sol important. Un renforcement de la couverture de terre au niveau des zones ayant accueilli des déchets pourra cependant être effectué afin d'accueillir les structures photovoltaïques si nécessaire.

Dans le présent cas, les sols au droit du futur projet sont caractérisés par des terrains concernés par une ancienne décharge, fermée en 1999. La nature a repris ses droits et à ce jour, le terrain est caractérisé par une mosaïque d'habitats naturels ouverts, semi-ouverts et fermés. Les études réalisées sur le site ont montré que les terrains sont constitués d'un massif stable de déchet, sans risque d'instabilité majeur. De plus, le risque lié au biogaz est faible.

**Ainsi, l'impact des travaux sur la nature des sols sera très limité en raison du maintien de la nature des sols.**

##### Stabilité du sol

Les terrains du projet présentent une topographie assez irrégulière, avec une pente (orientée vers l'est) dans la partie ouest de l'aire d'étude immédiate et une butte dans sa partie est. Néanmoins, aucun terrassement n'est prévu : la pente moyenne est d'environ 10%, les structures pourront donc s'adapter au site.

De plus, les travaux de construction de la centrale vont également engendrer une modification de l'état de la surface du sol en raison de la circulation des engins sur le site. Toutefois, cette incidence sera faible et temporaire. Par ailleurs, les études réalisées sur l'ancienne décharge ont montré que les terrains sont constitués d'un massif stable de déchet, sans risque d'instabilité majeur.

La note de compatibilité réalisée par Antea précise toutefois qu'il sera nécessaire d'affiner l'approche géotechnique des ouvrages par une étude spécifique Permettant de s'assurer de l'absence d'impact des fondations sur le tassement du massif et sur la stabilité du talus.

Il est prévu d'adapter la fixation des tables d'assemblage des panneaux photovoltaïques au type de sol et aux contraintes en fonction de l'étude géotechnique prévue en amont des travaux. Aussi la fixation des panneaux pourra se faire par le biais de pieux battus dans le sol ou vissés. Ce système de fondations ne présente pas d'impact pour le sol (pas d'affouillement, fondations superficielles). La fixation peut également se faire par le biais de plots bétons encore moins impactant. Le choix définitif des fixations sera confirmé par une étude géotechnique réalisée avant le début des travaux.

Concernant les postes de livraisons et de conversion, ceux-ci seront placés sur des dalles bétons, ne nécessitant pas de fondations en profondeur.

**En raison de ces éléments, les effets du projet en phase travaux sur la stabilité du sol sont jugés faibles.**

##### Erosion du sol

L'érosion est définie par l'entraînement des particules du sol par l'action mécanique de l'eau, du vent ou de la glace. En général, l'érosion est causée par le dénudement des sols et l'intensification du ruissellement dû à la croissance des surfaces imperméables. Les causes de l'érosion les plus spécifiques de la construction sont :

- L'exposition du sol dénudé aux précipitations et aux vents ;
- La modification du relief (profil et du niveau du sol) ;
- La modification du patron naturel de drainage des terrains.

La création des pistes d'accès pour les engins de chantier est également de nature à éroder le sol par leur mise à nu temporaire. De faible superficie, l'impact de la création de ces pistes reste très limité dans le temps et dans l'espace.

Afin de limiter les phénomènes d'érosion, les terrains décapés seront ensemencés et certaines zones seront replantées d'arbustes (cf. incidences sur le milieu naturel).

**Ainsi, les effets du projet en phase travaux sur l'érosion des sols sont jugés faible.**

##### Qualité des sols

De par la nature des travaux, le projet est susceptible d'induire une pollution des sols par :

- Les engins de chantier ;
- Les déchets de chantier ;
- Les usages domestiques (sanitaires...).

Des mesures de lutte globale contre la pollution des sols (et également des eaux et des milieux) sont prises dans le cadre d'un chantier durable.

**Ainsi, les effets du projet en phase travaux sur la qualité des sols est jugé très faible.**

##### Démantèlement

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induira certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

Lors du démantèlement des installations, les structures et les pieux seront enlevés. Aucun autre aménagement n'est prévu.



En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierge de tout aménagement.

Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts très faibles). Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation.

**b) Mesures**

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Milieu physique Erosion des sols / Stabilité de sols	Lutte globale contre l'érosion des sols et mesures en faveur du maintien de la stabilité des sols	R2.1.a
		R2.1.c
		R2.1.e
		R2.1.g
Milieu physique Qualité des sols	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a R2.1.d

Objectif et n° de la mesure	Lutte globale contre l'érosion des sols et mesures en faveur du maintien de la stabilité des sols	R2.1.a R2.1.c R2.1.e R2.1.g
Thématiques concernées	Milieu physique – qualité des sols	
Secteurs/Habitats concernés	Emprise du chantier	
Description de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation des emprises du projet : conservation de surfaces boisées et de haies (carte ci-dessous) ;</li> </ul>	

**Installation Photovoltaïque**

**Légende**

	Table 3V9
	Table 3V27
	Poste de transformation
	Poste de livraison
	Portail
	Cléme 120m
	Aire d'aspiration
	Voie lourde
	Clôture

**MAITRE D'OUVRAGE**

**NEOEN**

Projet Photovoltaïque La Machine

Inc.	Historique des opérations	Date
A	Création du document	03/01/2020

**Plan d'implantation**

Maître d'ouvrage : **NEOEN**

Bureau d'étude : **GB SOLAR**

Date: 03/01/2020

- Délimitation des zones d'accès et de circulation au sein de l'emprise du chantier ;
- Création des pistes ;
- Limitation de la vitesse des engins de chantier ;
- Exportation des matériaux de déblai ex-situ et éventuellement valorisation in situ ;
- Adaptation du phasage du chantier afin de prévoir le défrichage et le décapage des terrains au fur et à mesure de l'avancement du chantier ;
- Ensemencement des terrains décapés.

Acteurs impliqués	Mise en place d'un Management environnemental fort avec des prescriptions contractuelles qui s'imposent à la Maîtrise d'œuvre et aux entreprises
Planning	Phase de chantier
Coût	Intégré au coût global de la construction



Objectif et n° de la mesure	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a R2.1.d
Thématiques concernées	Milieu physique – qualité des sols	
Secteurs/Habitats concernés	Emprise du chantier	
Description de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockages : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maître d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à doubles enveloppes. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie ;</li> <li>- Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts ;</li> <li>- Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel</li> </ul> </li> <li>• Prélèvements d'eau pour les besoins du chantier interdits ;</li> <li>• Un assainissement temporaire sera mis en place avec le traitement des eaux usées et domestiques par une filière appropriée. Aucun déversement ne sera autorisé. L'assainissement sera disposé au sein de la base de vie ;</li> <li>• Limitation du ruissellement : l'enlèvement des terres végétales se limitera aux strictes emprises nécessaires et une revégétalisation rapide sera effectuée afin de limiter les effets du ruissellement ;</li> <li>• Installations de chantier : Les installations de chantier seront placées le plus loin possible du cours d'eau temporaire, et de préférence sur des terrains plats. La base de vie sera facilement accessible et respectueuse de l'environnement immédiat ;</li> <li>• Mise en œuvre de mesure de limitation de la pollution des eaux du cours d'eau temporaire : balisage et filet anti-intrusion espèce protégées avec bourrelet en partie basse permettant de stopper les écoulements vers les fossés et la migration des fines ;</li> <li>• Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier ;</li> <li>• Schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.).</li> </ul>	
Acteurs impliqués	Mise en place d'un Management environnemental fort avec des prescriptions contractuelles qui s'imposent à la Maîtrise d'œuvre et aux entreprises	
Planning	Phase de chantier	
Coût	Intégré au coût global de la construction	



### 6.2.1.2 EFFETS SUR LE CLIMAT ET LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase de chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps (environ 6 mois) et fait l'objet de mesures permettant de réduire tout impact inhérent à un chantier de construction (installation et repli).

**Les effets du projet sur le climat en phase de chantier sont temporaires et très faibles.**

### 6.2.1.3 EFFET SUR LES EAUX SOUTERRAINES

#### a) Impacts

##### Phase de travaux

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du chantier du parc photovoltaïque. Les fondations envisagées sont des fondations superficielles sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle. Les techniques de mise en œuvre des tables photovoltaïques seront adaptées pour être intégrées sans aucun impact.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins lourds (réservoirs < 600L).

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire.

Notons par ailleurs que la centrale photovoltaïque est située en dehors de tout périmètre de protection de captage Alimentation en Eau Potable.

De plus, l'impact de l'ancienne décharge de déchets ménagers sur les eaux souterraines est faible à modéré, et le projet n'est pas susceptible d'émettre de pollution complémentaire.

**Les effets du projet en phase travaux sur les eaux souterraines sont donc faibles.**

##### Phase de démantèlement

Lors de la phase démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation), le démontage des structures, nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions,...). De la même manière que pour la phase de mise en œuvre de la centrale photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbonés en cas de fuite (limité à la capacité des réservoirs et des carters). Les précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place. **La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible.** Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols.

#### b) Mesures

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Milieu physique	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a
Eaux souterraines		R2.1.d

Cf. Mesures E3.1.a/R2.1.d présentées précédemment.

### 1.1.1.1. EFFETS SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGRAPHIE SUPERFICIELLE

#### a) Impacts

##### Impact quantitatif

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières suite au passage des engins.

Une nouvelle piste sera créée pour les besoins du chantier et pour l'exploitation de la centrale. Elle sera de structure légère, perméable et ne sera donc pas en mesure de modifier le régime hydraulique du terrain. Les pistes existantes seront également utilisées en phase chantier.

De plus, l'implantation des panneaux photovoltaïques évite le cours d'eau temporaire situé à l'est du site du projet. Celui-ci ne sera donc pas concerné par les travaux.

Les panneaux permettent l'écoulement des eaux pluviales

L'impact quantitatif du projet en phase de chantier sur le cours d'eau temporaire est donc très faible.

##### Impact qualitatif

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent :

- Des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants. Les zones à risque de pollutions accidentelles sont localisées principalement au niveau des aires de stockages des fluides types hydrocarbures, huiles... Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs. Un impact potentiel sur la qualité de l'eau en phase chantier existe en cas d'accident. Des mesures organisationnelles de chantier sont à prévoir ;
- Des pollutions liées à l'augmentation des poussières dans le cours d'eau temporaire.

Le cours d'eau temporaire n'est pas directement situé sur l'emprise du chantier mais est concerné par des impacts potentiels dus à l'écoulement d'une éventuelle pollution sur le site jusque dans le cours d'eau.

Des mesures seront prises pour limiter la pollution en cas d'accident.

**Ainsi ; l'impact qualitatif du projet sur le cours d'eau temporaire est jugé faible.**



**b) Mesures**

Thématique	Intitulé de la mesure	Numérotation de la mesure
Milieu physique	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	E3.1.a
Eaux superficielles		R2.1.d
Aspect qualitatif et quantitatif		

Cf. Mesures E3.1.a/R2.1.d présentées précédemment.

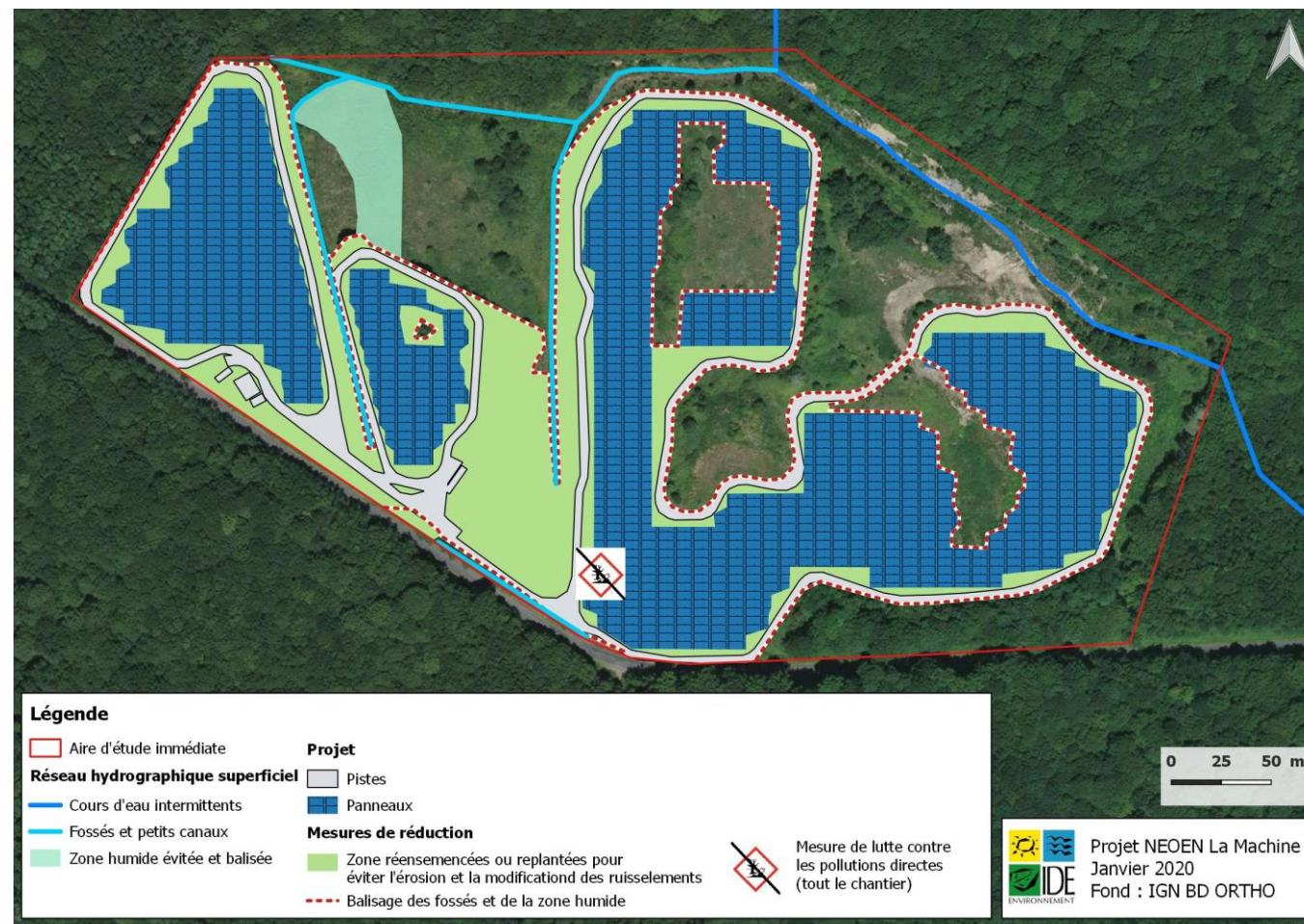


Figure 138 : Cartographie des mesures liées à la ressource en eau en phase de chantier

**6.2.1.4 EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS ET MESURES ASSOCIEES**

Les risques naturels, très limités au sein de l'aire d'étude rapprochée, ne représentent pas d'enjeu particulier vis-à-vis du projet : il est concerné par un risque de retrait-gonflement des argiles faible, et n'est concerné par aucun risque d'inondation. De plus, le projet est localisé en zone de sismicité 1 (très faible).

Par ailleurs, les études réalisées dans le cadre du suivi de l'ancienne décharge montrent que les terrains du projet présentent un massif stable de déchet sans risque d'instabilité majeure. Le projet n'est donc pas susceptible d'être soumis à un mouvement de terrain lié à l'ancienne activité de décharge et la phase travaux n'est pas non plus susceptible d'augmenter ce risque.

Ainsi, les effets du projet en phase travaux sur les risques naturels sont très faibles voire inexistant.

**6.2.2 IMPACTS ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION****6.2.2.1 EFFETS SUR LA GEOMORPHOLOGIE****a) Impacts****Stabilité du sol**

La construction des différentes installations (disposition des modules sur un support, mise en place des locaux électriques) ne pose pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol. En effet l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible au droit du site. De plus, les études réalisées dans le cadre du suivi de l'ancienne décharge montrent que les terrains du projet présentent un massif stable de déchet sans risque d'instabilité majeure.

Par ailleurs, une étude géotechnique sera réalisée afin d'étudier les meilleures techniques à mettre en œuvre.

**Ainsi, l'effet du projet sur la stabilité des sols est jugé très faible.**

**Imperméabilisation du sol**

Une partie des aménagements annexes aux panneaux photovoltaïques seront à l'origine d'une imperméabilisation très limitée des terrains du projet : la superficie totale des postes de livraison et de conversion sera faible, près de 60 m<sup>2</sup> au total.

De plus, la présence de pistes est également un facteur d'imperméabilisation partielle des terrains. Les pistes existantes (chemins bétonnés) seront utilisées et éventuellement complétées par de nouvelles pistes sur une surface limitée, afin de desservir les locaux techniques. Celles-ci seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et en recouvrant la terre d'un géotextile et d'une couche de roche concassée (tout venant 0-50) ou équivalent. Les pistes périphériques pourront être renforcées ponctuellement, de la même manière, en cas de nécessité technique. L'imperméabilisation due à la nouvelle voirie sera donc limitée.

En dehors de ces éléments, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires. En effet, les rangées sont espacées de plusieurs mètres, permettant aux précipitations de s'écouler naturellement.

De plus, les panneaux étant surélevés, une couverture végétale spontanée sera maintenue en dessous.

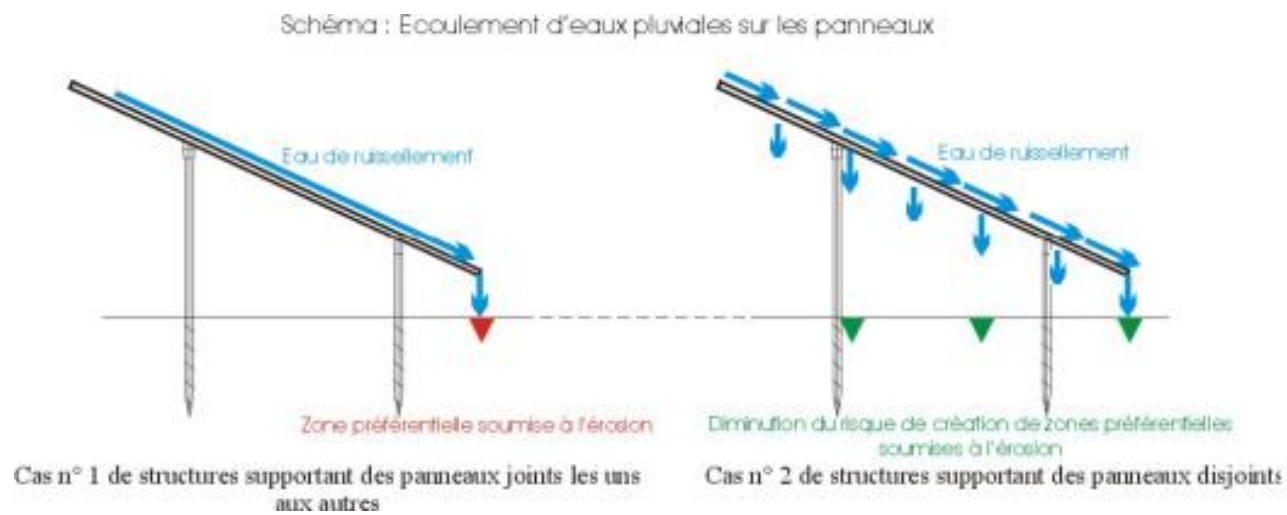
Le projet assure ainsi une transparence hydraulique qui restitue au sol l'ensemble du cumul des précipitations.

**L'impact du projet sur l'imperméabilisation du sol sera donc lié uniquement à la présence des postes et des pistes et est qualifié de très faible.**

**Erosion des sols**

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol, non seulement entre les rangées (plusieurs mètres), mais également par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres). Cela permet de limiter significativement la formation de zones préférentielles soumises à l'érosion.





**Figure 139 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints**

Ainsi, l'effet du projet sur l'érosion des sols est jugé très faible.

#### b) Mesures

En raison d'impacts très faibles voire inexistantes concernant la géomorphologie en phase d'exploitation, aucune mesure particulière ne sera mise en place.

### 6.2.2.2 EFFET SUR LE CLIMAT ET LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

#### a) Impacts

##### Effet sur la consommation énergétique

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie. Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement.

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules,...).

La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, **la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.**

##### Effet sur le microclimat

Le projet, en phase d'exploitation, est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux.

D'une part, la présence des panneaux engendrera un ombrage qui créera de nouvelles micro-conditions sous les panneaux. Cependant, l'agencement des panneaux (espaces inter-modules et espacement des rangées) et la hauteur des tables d'assemblage est tel que le rayonnement solaire atteindra partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

D'autre part, la production par les panneaux provoque un dégagement de chaleur en surface. De plus, les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures.

Cependant, les terrains du projet sont situés au cœur d'un boisement de taille importante, permettant de réguler naturellement cette augmentation locale de température.

**Aucun impact ne sera donc à attendre sur le climat local.**

##### Effet à l'échelle régionale et nationale – Bilan Carbone

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.

La réflexion à plus grande échelle ramène à l'objet de la politique nationale en matière de développement du parc photovoltaïque : l'énergie solaire permet de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et participe à la lutte globale contre le réchauffement climatique.

La puissance du projet sera d'environ 5MWc avec une production électrique d'environ 1 160 kWh/kWc.an La production d'électricité photovoltaïque du projet de centrale photovoltaïque de La Machine permettra une réduction d'environ 15 000 tonnes de CO2 sur 30 ans, soit environ 500 tonnes par an.

**Ainsi, les effets du projet sur le climat en phase d'exploitation sont globalement positifs.**

#### b) Mesures

En raison d'un impact plutôt positif sur le climat et la consommation énergétique et de l'absence d'impact négatif, aucune mesure ne sera mise en place.

### 6.2.2.3 EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

#### a) Impacts

Le projet n'est pas de nature à modifier le régime d'écoulement des eaux pluviales et le système de gestion des eaux pluviales actuel. En effet :



- La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures ;
- Les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaire ;
- La seule imperméabilisation sera due aux locaux techniques sur une superficie de 60 m<sup>2</sup>. Les pistes renforcées, comme exposé précédemment, engendreront une imperméabilisation très limitée;
- L'implantation des panneaux photovoltaïques évitera le cours d'eau temporaire.

Ainsi, les effets du projet sur les eaux souterraines sont jugés très faibles.

#### b) Mesures

Aucun impact n'étant attendu sur les eaux souterraines, aucune mesure ne sera mise en œuvre en phase d'exploitation.

### 6.2.2.4 EFFETS SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGRAPHIE SUPERFICIELLE

#### a) Impacts

##### Impact quantitatif

Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol s'écoulent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement, à savoir selon la topographie locale, vers les fossés existants et vers le réseau naturel in fine.

Etant donné que le projet n'augmentera que sensiblement la surface imperméabilisée, il n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'Eau qui concerne les rejets d'eau pluviales.

**Au vue de ces éléments, les effets du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront très faibles.**

##### Impact qualitatif

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluant. D'une part, les modules sont des modules de silicium cristallin (C-Si) ou des modules couches minces et sont étanches. D'autre part, les structures de montage au sol sont en aluminium anodisé, qui n'est pas corrosif à l'eau. Les postes de transformation sont disposés à l'intérieur de bâtiment/coffret et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.).

Les agents polluants seront alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins particulièrement faible compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel.

De plus, l'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau régulière. Il est important de rappeler que les propriétés antialissures des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure (consommation d'eau réduite).

Ainsi, les effets du projet sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation seront très faibles.

#### b) Mesures

En raison d'effets très faibles sur les écoulements des eaux en phase d'exploitation, aucune mesure n'est nécessaire.

### 6.2.2.5 EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS

#### a) Impacts

Les risques naturels, très limités au sein de l'aire d'étude rapprochée, ne représentent pas d'enjeu particulier vis-à-vis du projet : Il est concerné par un risque de retrait-gonflement des argiles faible, et n'est concerné par aucun risque d'inondation. De plus, le projet est localisé en zone de sismicité 1 (très faible). De plus, le projet de parc photovoltaïque constituant un aménagement stable dans le temps, il n'est pas susceptible d'accroître ces aléas.

Par ailleurs, les études réalisées dans le cadre du suivi de l'ancienne décharge montrent que les terrains du projet présentent un massif stable de déchet sans risque d'instabilité majeure. Le projet n'est donc pas susceptible d'être soumis à un mouvement de terrain lié à l'ancienne activité de décharge ni d'augmenter ce risque.

Ainsi, les effets du projet en phase de fonctionnement sur les risques naturels sont très faibles voire inexistants.



## 6.2.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES DU MILIEU PHYSIQUE

Phase	Milieu concerné	Contexte initial et niveau d'enjeu	Impacts bruts			Mesures d'Évitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire nécessaire ?	
			Nature	Intensité	Durée					
Chantier	Stabilité et érosion des sols	L'aire du projet est localisée au sein d'une ancienne décharge	Modéré	Risques de déstabilisation et d'érosion des sols	Modéré	Temporaire	E2.2.e R2.1.a R2.1.c R2.1.e R2.1.g	Lutte globale contre l'érosion des sols et mesures en faveur du maintien de la stabilité des sols	Faible	Non
Chantier	Qualité des sols	L'aire du projet est localisée au sein d'une ancienne décharge	Faible à modéré	Risque de pollution des sols	Faible	Temporaire	E3.1.a R2.1.d	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	Très faible	Non
Chantier	Climat et consommation d'énergie	Lutte globale contre le réchauffement climatique	Modéré	Emission de gaz à effet de serre	Très faible	Temporaire	/	/	Très faible	Non
Chantier	Eaux souterraines	La masse d'eau souterraine de l'aire d'étude immédiate est en bon état chimique et quantitatif.	Faible	Risque de pollutions des eaux souterraines en phase de chantier	Faible	Temporaire	E3.1.a R2.1.d	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	Très faible	Non
Chantier	Eaux superficielles	L'aire du projet est concernée par un cours d'eau temporaire au nord-est	Faible	Risque de modification du régime hydraulique en phase chantier (vis-à-vis des ruissellements)	Faible	Temporaire	E3.1.a R2.1.d	Lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux	Très faible	Non
Chantier	Risque naturel	Le risque sismique est très faible et n'implique aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques. Le risque de mouvement de terrain est à intégrer compte tenu de l'ancienne activité du site. Une décharge peut être soumise à des tassements de terrain.	Modéré	Risques de déstabilisation et d'érosion des sols	Très faible	Temporaire	/	/	Très faible	Non
Exploitation	Stabilité et érosion des sols	L'aire du projet est localisée au sein d'une ancienne décharge.	Modéré	Risques de déstabilisation et d'érosion des sols	Très faible	Permanent	/	/	Très faible	Non
Exploitation	Climat et consommation d'énergie	Aire d'étude soumise à un climat océanique	Faible	Création d'un microclimat au droit de l'aire d'étude	Nul	Permanent	/	/	Nul	Non
		Lutte globale contre le réchauffement climatique	Modéré	Réduction d'émission de gaz à effet de serre Consommation d'énergie renouvelable	Positif	Permanent	/	/	Positif	Non
Exploitation	Eaux superficielles et souterraines	L'aire du projet est concernée par un cours d'eau temporaire	Faible	Impact sur la qualité du milieu aquatique	Très faible	Permanent	/	/	Très faible	Non