

2.1.4.	AU TITRE DES MONUMENTS HISTORIQUES.....	68
2.1.5.	AU TITRE DU CODE DU PATRIMOINE.....	69
2.1.6.	AU TITRE DU PATRIMOINE NATUREL	69
2.2.	LE MILIEU PHYSIQUE.....	70
2.2.1.	CLIMATOLOGIE.....	70
2.2.2.	QUALITE DE L'AIR.....	74
2.2.3.	GEOLOGIE	76
2.2.4.	HYDROGEOLOGIE	77
2.2.5.	HYDROGRAPHIE	82
2.2.6.	QUALITE DES EAUX.....	84
2.3.	LE MILIEU NATUREL.....	86
2.3.1.	ZNIEFF DE TYPE I "ETANG DE CHAMBERAUD"	86
2.3.2.	ZNIEFF DE TYPE I "VALLEE DE TRENLOUP"	86
2.3.3.	ZONES NATURA 2000	88
2.3.4.	AIRE D'ETUDE ET METHODES D'INVENTAIRES.....	91
2.3.5.	LES HABITATS DE LA VEGETATION ET LA FAUNE	95
2.3.6.	LA FAUNE	101
2.3.7.	BIO-EVALUATION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX.....	109
2.3.8.	HIERARCHISATION DES ENJEUX.....	119
2.3.9.	VISITE DU 31 JANVIER 2014 : INVENTAIRE PENDANT LA PERIODE HIVERNALE	122
2.3.10.	CONCLUSION : ENJEUX ET PRECONISATIONS.....	123
2.4.	LE PAYSAGE	124
2.4.1.	CONTEXTE GENERAL – GRANDES ENTITES PAYSAGERES	124
2.4.2.	HISTOIRE ET EVOLUTION DU PAYSAGE	127
2.4.3.	ANALYSE PAYSAGERE	130
2.4.4.	POINTS DE VUE ET AXES DE VISION	134
2.4.5.	SENSIBILITES ET ENJEUX PAYSAGERS.....	142
2.5.	MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE	143
2.5.1.	DEMOGRAPHIE	143
2.5.2.	HABITAT	143
2.5.3.	ACTIVITES ECONOMIQUES	144
2.5.4.	TOURISME ET LOISIRS	144
2.5.5.	INFRASTRUCTURES ET RESEAUX.....	144
2.5.6.	RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS.....	145
2.6.	PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	149
2.6.1.	PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE	149
2.6.2.	MONUMENTS HISTORIQUES	149
2.7.	SYNTHESE DES ENJEUX.....	152
3.	IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	154
3.1.	IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	154
3.1.1.	IMPACTS SUR LA CLIMATOLOGIE ET LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE.....	154
3.1.2.	IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR.....	155
3.1.3.	IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE.....	156
3.1.4.	IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS	157
3.1.5.	IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE	158

3.1.6.	IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE	158
3.1.7.	IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX.....	158
3.2.	IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	159
3.2.1.	IMPACTS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX.....	159
3.2.2.	EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DU RESEAU NATURA 2000	159
3.2.3.	IMPACTS LIES AU DEFRICHEMENT	160
3.2.4.	IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FAUNE ET LA FLORE	160
3.3.	IMPACTS SUR LE PAYSAGE	162
3.4.	IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE.....	163
3.4.1.	IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES	163
3.4.2.	IMPACTS SUR LE TOURISME, LES LOISIRS ET LES AUTRES ACTIVITES ECONOMIQUES	163
3.4.3.	OUTILS DE PLANIFICATION ET DE GESTION DE L'EAU	163
3.4.4.	INFRASTRUCTURES ET RESEAUX.....	164
3.4.5.	RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS.....	164
3.5.	IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	165
3.6.	IMPACTS SUR LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE.....	165
3.6.1.	IMPACTS SUR LA SANTE	165
3.6.2.	IMPACTS DU PROJET SUR LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE	172
4.	ANALYSES DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	174
5.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES.....	175
6.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME.....	176
6.1.	DOCUMENT D'URBANISME	176
6.2.	PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MINIERES	176
7.	MESURES COMPENSATOIRES	182
7.1.	REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	182
7.1.1.	QUALITE DE L'AIR.....	182
7.1.2.	TOPOGRAPHIE – GEOLOGIE – RISQUES INDUSTRIELS	182
7.1.3.	HYDROGEOLOGIE	185
7.1.4.	HYDROLOGIE.....	185
7.1.5.	QUALITE DES EAUX.....	185
7.2.	REDUCTION DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	186
7.2.1.	RESEAU NATURA 2000	186
7.2.2.	DEFRICHEMENT	186
7.2.3.	HABITATS NATURELS, FAUNE ET FLORE	186
8.	METHODES UTILISEES – DIFFICULTES RENCONTREES	188
8.1.	ANALYSE DE LA METHODOLOGIE UTILISEE – DIFFICULTES RENCONTREES.....	188
8.1.1.	CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT.....	188
8.1.2.	METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT	189
8.1.3.	BASES POUR L'ELABORATION DE CETTE ETUDE D'IMPACT.....	191
8.2.	AUTEURS DU PROJET	191

ANNEXE A : ÉTUDE HYDRAULIQUE.....	192
ANNEXE B : ANALYSE DES RISQUES DE COMBUSTION ET DE MOUVEMENT DE TERRAIN (SOURCE INERIS)	193
ANNEXE C : RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE	194
ANNEXE D : COURRIER DU SDIS 23.....	196
ANNEXE E : BILAN CARBONE DES MODULES.....	198
ANNEXE F : CONDITIONS DE RACCORDEMENT DE LA CENTRALE AU RESEAU PUBLIC	199
ANNEXE G : ACCORD DE DEFRICHEMENT	200
ANNEXE H : PLAN D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE SOLAIRE	201

LISTE DES FIGURES

FIG. 1.	: SCHEMA UNIFILAIRE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	51
FIG. 2.	DELIMITATION DES SURFACES PLANES (EN VERT).....	59
FIG. 3.	TOPOGRAPHIE DU SITE	60
FIG. 4.	PROJET DE TERRASSEMENTS.....	61
FIG. 5.	: VOIES DE CIRCULATION INTERNES AU SITE	62
FIG. 6.	: MODALITES DE COLLECTE ET D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	64
FIG. 7.	: CARTE DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES PRESENTES EN LIMOUSIN (SOURCE : BRGM, RESEAU DE SUIVI QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES DE LA REGION LIMOUSIN, ANNEE 2 – 2004).....	78
FIG. 8.	: CARTE DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES DEFINIES PAR LA BDRHF V2 EN REGION LIMOUSIN (SOURCE : BRGM, RESEAU DE SUIVI QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES DE LA REGION LIMOUSIN, ANNEE 2 – 2004)	79
FIG. 9.	COMMUNES CONCERNEES PAR LE RISQUE MINIER (SOURCE : PREFECTURE DE LA CREUSE)	146
FIG. 10.	: CARTE DES SITES INSCRITS AU TITRE DES MONUMENTS HISTORIQUES (SOURCE : CADASTRE NUMERISE, CHEVALIER, N. © STAP DE LA CREUSE, 2006).....	151
FIG. 11.	: TRAVAUX PREVUS EN ZONE ROUGE AU PPRM.....	181
FIG. 12.	: ZONES DE DEBLAIS DE PROFONDEUR SUPERIEURE A 80 CM	184

oOo

0. PREAMBULE

La Société GDSOL DELTA projette d'implanter une centrale solaire photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de LAVAVEIX-LES-MINES, dans le département de la Creuse (23).

Depuis le 19 novembre 2009, date du décret n° 2009-1414 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, le Code de l'Environnement impose la réalisation d'une étude d'impact et d'une enquête publique pour tous « Travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installée sur le sol dont la puissance crête est supérieure à deux cent cinquante kilowatts » (alinéa 16° de l'article R122-8 du Code de l'environnement).

Le contenu de l'étude d'impact est spécifié au sein de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret 2011-2019 du 29 décembre 2011. Il comprend :

1. une description du projet,
2. une analyse de l'état initial du site et de son environnement,
3. une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et la santé,
4. une analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus,
5. une esquisse des solutions de substitution envisagées et les raisons du choix du projet retenu,
6. l'examen de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme existants,
7. les mesures envisagées pour supprimer, réduire et compenser les effets du projet sur l'environnement et la santé,
8. la présentation des méthodes de collecte et d'analyses des informations pour l'établissement de l'état initial,
9. la description des difficultés rencontrées pour réaliser l'étude.

Enfin, l'étude d'impact doit être accompagnée d'un résumé non technique, facilitant la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, notamment lors de l'enquête publique.

RESUME NON TECHNIQUE

La Société GDSOL DELTA souhaite installer un parc photovoltaïque au sol sur la commune de LAVAVEIX-LES-MINES sur un terrain de onze hectares. Cette centrale permettra de produire de façon propre l'électricité consommée annuellement par 1 150 foyers. Cette énergie générerait 142 t de CO₂ si elle était produite par combustion d'énergies fossiles, ou deux tonnes de déchets radioactifs si elle était produite par une centrale nucléaire..

La parcelle visée pour cette implantation correspond à un ancien terril du bassin houiller d'Ahun. Elle constitue un promontoire sur le paysage environnant. Ce terrain est entièrement peuplé par la faune et la flore locale.

Le bassin versant du secteur d'étude s'intègre dans celui du ruisseau de St Pardoux et à une échelle plus large dans celui de la Creuse.

L'activité photovoltaïque n'engendre que très peu d'interactions avec le milieu naturel. Les rejets en phase d'exploitation sont quasi nuls. Seuls les écoulements de temps de pluie constituent un impact vis-à-vis du milieu naturel qui a été évalué dans une étude spécifique du cabinet INFRALIM qui préconise des recommandations précises.

En outre, les contraintes vis-à-vis des risques miniers sont à prendre en compte, notamment en phase travaux conformément au rapport INERIS qui préconise des recommandations précises.

Les mesures compensatoires s'orientent principalement sur une gestion maîtrisée des écoulements par temps de pluie, une intégration paysagère optimisée avec la limitation du déboisement à la zone supérieure de plateaux, les flancs du terril étant maintenus boisés, et la prise en compte lors du nivellement de la parcelle des risques mis en évidence par le Plan de Prévention des Risques Miniers.

Le déboisement et le défrichage du site vont permettre d'éradiquer la Renouée du Japon, espèce intrusive particulièrement indésirable, dont la présence abondante a été détectée sur le site.

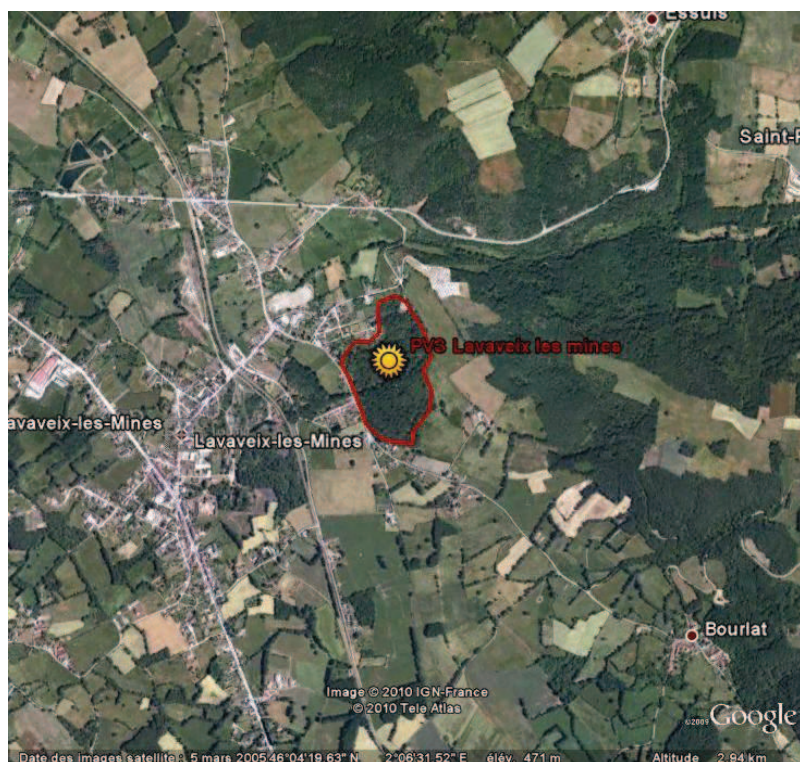
Peu génératrice d'emplois, l'activité n'en constitue pas moins une source de revenus intéressante pour les collectivités locales pendant de nombreuses années.

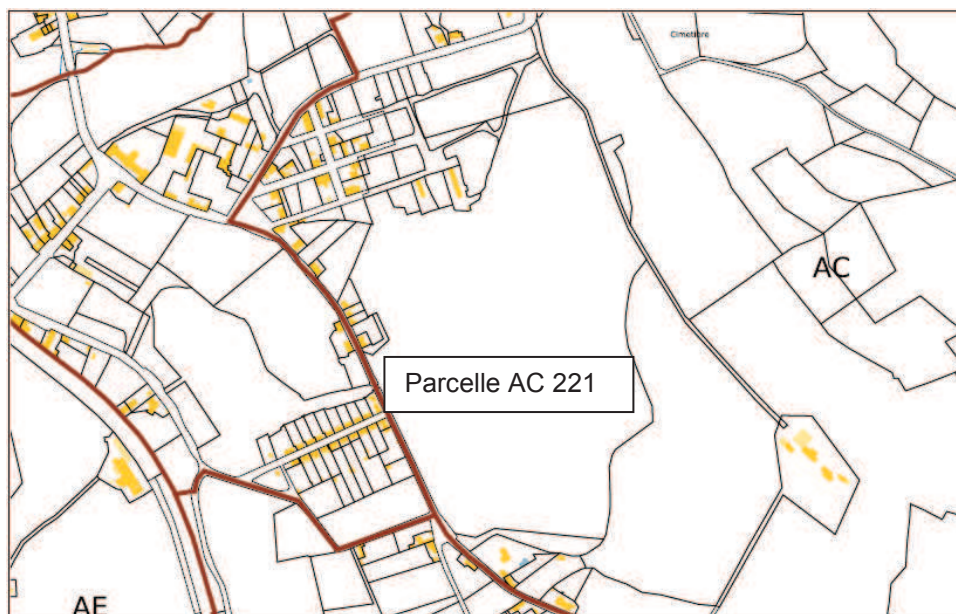
Il est à noter que l'implantation d'une telle centrale sur un ancien site industriel, quasiment impropre à tout autre usage, correspond bien aux recommandations des administrations de tutelle, en évitant tout conflit d'usage avec des terres agricoles.

Lavaveix-les-Mines est située dans le département de la Creuse entre Guéret et Aubusson, à quelques kilomètres d'Ahun. Lavaveix-les-Mines est desservi par la route départementale D942. Le terril de la Verrerie est situé à moins d'un kilomètre du centre de Lavaveix-les-Mines. La parcelle AC 221 objet du projet occupe une superficie d'environ 11 hectares. Le terrain est en hauteur par rapport au reste de la ville et en contrebas des prairies et du cimetière sur la partie est.

Synthèses des données géographiques :

Parcelle : AC 221, La Verrerie
Superficie : 11 ha sur le cadastre
Périmètre : 1420 m
Coordonnées : 46°04' N ; 2°05' E
Altitude : 410 m





Description du terrain

Le terrain se situe sur un terril laissé à l'abandon depuis 1969. La végétation s'y est considérablement développée, voir Figure 9 (bouleaux, fougères, ronces...).



Figure 1 – Vue de la végétation sur le site de Lavaveix-les-Mines

Le sol noir et meuble, caractéristique des terrils de charbon, est recouvert d'une fine couche de matière végétale (feuilles mortes, humus, matières en décomposition...). Un défrichage important sera nécessaire.



Figure 2 – Vue du sol sur le site de Lavaveix-les-Mines

Le terril a une forme globalement tabulaire, avec des pentes raides sur les côtés nord-ouest, ouest et sud. En partie est, il est adossé à une colline. La partie centrale se compose de deux plateaux relativement peu accidentés, séparés par un chemin encaissé.

1.1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1.1.1. MILIEU PHYSIQUE

Climatologie : Le climat creusois est contrasté, à l'image principalement de son relief qui, variant de 200 à 900m du nord au sud, vient moduler une influence océanique cependant moins sensible à l'est du département. En résumé la Creuse est soumise à un climat océanique plus ou moins dégradé.

Topographie : L'aire d'étude se situe sur un plateau, et le terrain ne nécessite pas d'aménagement profond, seulement un léger nivellement. La surface disponible pour l'implantation de la centrale est de 5.94 ha (emprise totale du site 11 ha). Le volume de déblais est estimé à 11 700 m³ comprenant la création du réseau de fossés. Le volume de remblais est estimé à 11 100 m³, il inclut le reprofilage du chemin situé dans le ravin central (une centaine de mètres cubes) permettant d'assurer l'écoulement des eaux vers l'aval.

Géologie : La formation géologique de notre zone d'étude de Lavaveix-Les-Mines correspond à des formations superficielles et quaternaires, dépôts anthropiques (remblais et terrils).

Hydrologie : Aucun cours d'eau n'est recensé sur ce secteur. Les écoulements de la zone de panneaux photovoltaïques doivent impérativement être maîtrisés. Les tranchées d'infiltration permettront de résorber le phénomène d'à-coup hydraulique. Le débit résultant de la zone aménagée, pourvue de ces tranchées d'infiltration, est compris entre 12 L/s et 95 L/s, soit entre 4 et 30 fois moins qu'en cas de rejet direct. La

mise en place de ces tranchées d'infiltration au pied de chaque module permettra de limiter grandement les débits ruisselés et de répondre aux exigences du SDAGE Loire Bretagne, qui fixe un débit de fuite de 20 l/s pour les aménagements couvrant une superficie inférieure à 7 ha.

Hydrogéologie : L'étude des sondages BSS par le biais du site du BRGM a permis de révéler la présence de sondages à proximité et dans les zones d'études. Ces forages sont des gites utilisés pour l'exploitation de charbon. Ces puits ne sont plus exploités aujourd'hui. Les terrils sont classiquement constitués d'un matériau frottant drainant dans lequel ne peut pas s'établir durablement une nappe d'eau souterraine. Les circulations d'eau se font classiquement à l'interface entre le terril et le terrain naturel.

Risques naturels : La commune est concernée par un risque : le risque d'affaissement minier. En effet notre zone d'étude se situe sur l'ancien terril et à proximité de la Creuse mais au regard du PPRI, la zone d'étude ne fait pas partie des terrains exposés à un risque d'inondation. Par contre, la zone d'étude fait partie du PPRM et une étude INERIS permet de conclure que le projet de centrales PV ne devrait pas accentuer le niveau de risque actuel si les dispositions décrites dans le rapport INERIS sont prises.

Nature des sols et sous-sols : Le terrain est un ancien terril dont l'activité a cessé en 1960. La terre y est noire et meuble, caractéristique des terrils de charbon.

1.2.1. MILIEU NATUREL

Aucune protection réglementaire n'est recensée sur le secteur d'étude.

Les habitats rencontrés dans l'enceinte du périmètre d'étude sont des habitats naturels.

Les grands types de milieux identifiés sont les suivants :

Grandes unités	Proportion dans l'emprise des terrains	Code Corine Biotope
Végétation secondaire de toute petite valeur	80 %	41.33
Fourrés de noisetiers / Fourrés / roncières	13 %	31.831, 31.81, 31.8C
Friche	4 %	87.2
Chemin enherbé (ourlet nitrophile)	2 %	37.72
Point d'eau	1 %	22.41

La flore du site et de ses abords s'est révélée relativement peu diversifiée avec environ 85 espèces observées, toutes parfaitement communes.

Les amphibiens, les reptiles, et la majorité des oiseaux sont concernés par une ou plusieurs législations ou réglementations de portées internationales ou nationales visant à la protection des espèces.

La présence du Lézard des murailles, du Lézard vert et de la Vipère aspic en limite de site doit être prise en compte. La Grenouille agile vit sur le site même du projet.

L'Alouette lulu et le Pic noir sont des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat : une attention particulière sera nécessaire à cause de la spécificité de leur habitat.

La Buse variable utilise le secteur comme territoire de chasse et en particulier la prairie voisine. Le projet n'atteint donc pas cette espèce.

La Tourterelle des bois fréquente les paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets, milieux présents sur la commune. La lisière du bois du site constitue donc un milieu important au maintien de cette espèce.

Le Bruant jaune apprécie les régions découvertes, cultivées ou non, avec haies, buissons, bocages ou lisières de bois. Cet oiseau est une espèce typique des lisières de forêt.

Les enjeux au niveau de l'avifaune sont donc considérés comme moyens.

En ce qui concerne les reptiles, batraciens et mammifères, les enjeux restent moyens, notamment par la présence de la Grenouille agile.

1.3.1. MILIEU HUMAIN

Démographie : La commune compte 858 habitants permanents. Sur l'aire d'étude, il n'y a pas d'urbanisation. Par contre, que ce soit depuis la vallée ou depuis les coteaux, l'urbanisation est omniprésente. Malgré le faible nombre d'habitants, le bourg de LAVAVEIX-LES-MINES est relativement étalé : tout en longeant les routes départementales principales, il s'étend à l'Est des quartiers de « La Verrerie » et du « Faubourg St-Jacques » jusqu'aux collines de « Chantaud » à l'Ouest, après avoir enjambé la RD942.

Données socio-économiques : Aucune activité commerciale, industrielle ou artisanale n'est présente au sein de l'aire d'étude.

Activité agricole : Le terrain se trouve dans un environnement agricole, entouré de parcelles cultivées. La parcelle est un ancien terroir impropre à l'activité agricole et sur lequel des bâtiments miniers sont toujours présents. L'implantation de la centrale entraînera une forte modification du cadre naturel.

Espaces forestiers : L'aire d'étude ne présente aucun boisement soumis au régime forestier. Aucun Espace Boisé Classé (EBC) n'est présent sur l'aire d'étude.

Patrimoine culturel : Les habitations du Faubourg St-Jacques, dans lequel se situe une partie des Monuments Historiques de LAVAVEIX-LES-MINES, ont des perceptions directes sur le boisement occupant le terroir. Le Faubourg Saint Jacques est dans un état vétuste et ne représente pas le meilleur témoignage architectural du village.

Activités industrielles : Aucune activité industrielle n'est présente à l'intérieur de l'aire d'étude. Actuellement, on recense à LAVAVEIX-LES-MINES une école maternelle - primaire avec cantine et garderie, 2 médecins, 2 cabinets d'infirmiers, 1 pharmacie, des artisans et commerçants.

Activité de tourisme et de loisir : Aucune activité de pêche, de chasse, de randonnée ou autre activité de loisir n'est recensée sur l'aire d'étude.

Infrastructures et Réseaux : L'aire d'étude est située à proximité d'un réseau de distribution en électricité. Le site d'implantation du projet est bordé à l'ouest par la D94 et au Nord par la rue de la Tuilerie.

SYNTHESE DES ENJEUX

0=enjeu nul, +=enjeu faible, ++=enjeu moyen, +++=enjeu fort

THEMATIQUE	ENJEUX	COMMENTAIRES
Milieu physique		
Climatologie	0	Ensoleillement correct favorable au projet
Qualité de l'air	0	-
Topographie	+	Configuration favorable en plateaux nécessitant des remaniements à la marge
Géologie	++	Formations superficielles liées aux dépôts anthropiques (remblais et terrils)
Hydrogéologie	++	Pas de données ciblées mais suspicion de nappe affleurante
Hydrographie	++	Présence d'un fossé central plus ou moins gorgé d'eau
Qualité des eaux	0	-
Milieu naturel		
Zonages environnementaux	0	Aucun zonage dans la zone d'étude
Habitats et végétation	+	Boisement commun des milieux frais et sous-bois denses
Flore	+	Aucune espèce d'intérêt patrimoniale
Faune	+	Peu d'espèces protégées
Corridor écologique	++	Connexion avec les boisements alentours
Paysage		
Paysage	++	Butte boisée
Milieu humain		
Démographie et habitat	0	Zone d'étude située en périphérie du bourg
Activités économiques	0	Ancienne exploitation de charbon
Tourisme et loisirs	0	Pas d'installation touristique
Document d'urbanisme	+	Mise en conformité avec le RNU
Infrastructures et réseaux	0	Projet situé à l'écart des principaux axes de communications
Risques naturels et industriels	++	Risque minier, ancien terril instable – Voir rapport INERIS en annexe B
Thématique	Enjeux	Commentaires
Patrimoine culturel et archéologique		
Patrimoine archéologique	0	-

Monuments historiques	++	Zone d'étude dans le périmètre de protection du site inscrit des houillères de d'Ahun
-----------------------	----	---

1.4.1. MILIEU PAYSAGER

Le secteur de LAVAVEIX-LE-MINES présente une identité marquée, tant par le bâti rappelant le passé industriel de la commune, que par le bocage quadrillant la plaine et marquant son appartenance plus générale à une région agricole.

Ainsi, ce secteur traduit un triple enjeu :

- **un secteur rapproché** empreint d'histoire et arborant une façade anciennement industrielle, avec ses bâtiments de briques dont certains inscrits à l'inventaire des Monuments historiques ;
- **un secteur éloigné**, caractérisé par la prédominance d'éléments naturels ;
- **le terail lui-même**, symbole de l'activité minière passée, aujourd'hui devenu enclave boisée à proximité du centre bourg et ayant ainsi réussi naturellement son intégration à la fois dans le secteur proche (vis-à-vis des monuments historiques), mais également dans un secteur plus éloigné (vis-à-vis des composante naturelles).

1.5.1. CADRE ET QUALITE DE VIE

Qualité de l'air : La qualité de l'air est qualifiée de bonne. Les émissions atmosphériques liées au transport terrestre se dispersent grâce à la situation en rase campagne du site.

Ambiance acoustique : Du fait de son contexte naturel, la commune bénéficie d'une ambiance sonore calme sur tout son territoire.

Emissions lumineuses : L'aire d'étude ne présente pas de sources lumineuses.

Odeurs et vibrations : Aucune odeur particulière n'est à noter sur l'ensemble de l'aire d'étude visitée. Il en est de même pour les vibrations. Aucune vibration 'a été ressentie.

Déchets : La collecte sélective des déchets ménagers est gérée par la Communauté de Communes qui s'occupe également de la déchetterie. Cependant, il a été constaté que sur la zone d'étude des déchets étaient entreposés.

1.6.1. CADRE REGLEMENTAIRE

Documents d'urbanismes : En l'absence de document d'urbanisme opposable au tiers, ou de tout autre document d'urbanisme en tenant lieu sur la commune, c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique. Les dispositions générales d'urbanisme répondent donc au Règlement National d'Urbanisme.

Selon l'article L. 111-1, les règles générales applicables en matière d'utilisation du sol, notamment en ce qui concerne la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions, le mode de clôture et la tenue décente des propriété foncières et des constructions, obéissent aux Règles Générales d'urbanisme.

Certains articles définissent les autorisations d'occupation du sol générales mais aucun ne visent l'implantation de centrale photovoltaïque.

Dans ce cas c'est en conseil municipal que sera définie la compatibilité des parcelles concernées avec le projet.

SDAGE : Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne s'applique sur le secteur d'étude. Après analyse du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne 2010-2015 en regard avec le site retenu de Lavaveix Les Mines, le projet ne contreviendrait en rien avec la mise en place d'une stratégie ambitieuse pour le bassin Loire-Bretagne visant à ce que près des deux tiers des eaux de Loire-Bretagne retrouvent un bon état écologique d'ici 2015, contre seulement un quart aujourd'hui.

2.1. JUSTIFICATION DU PROJET

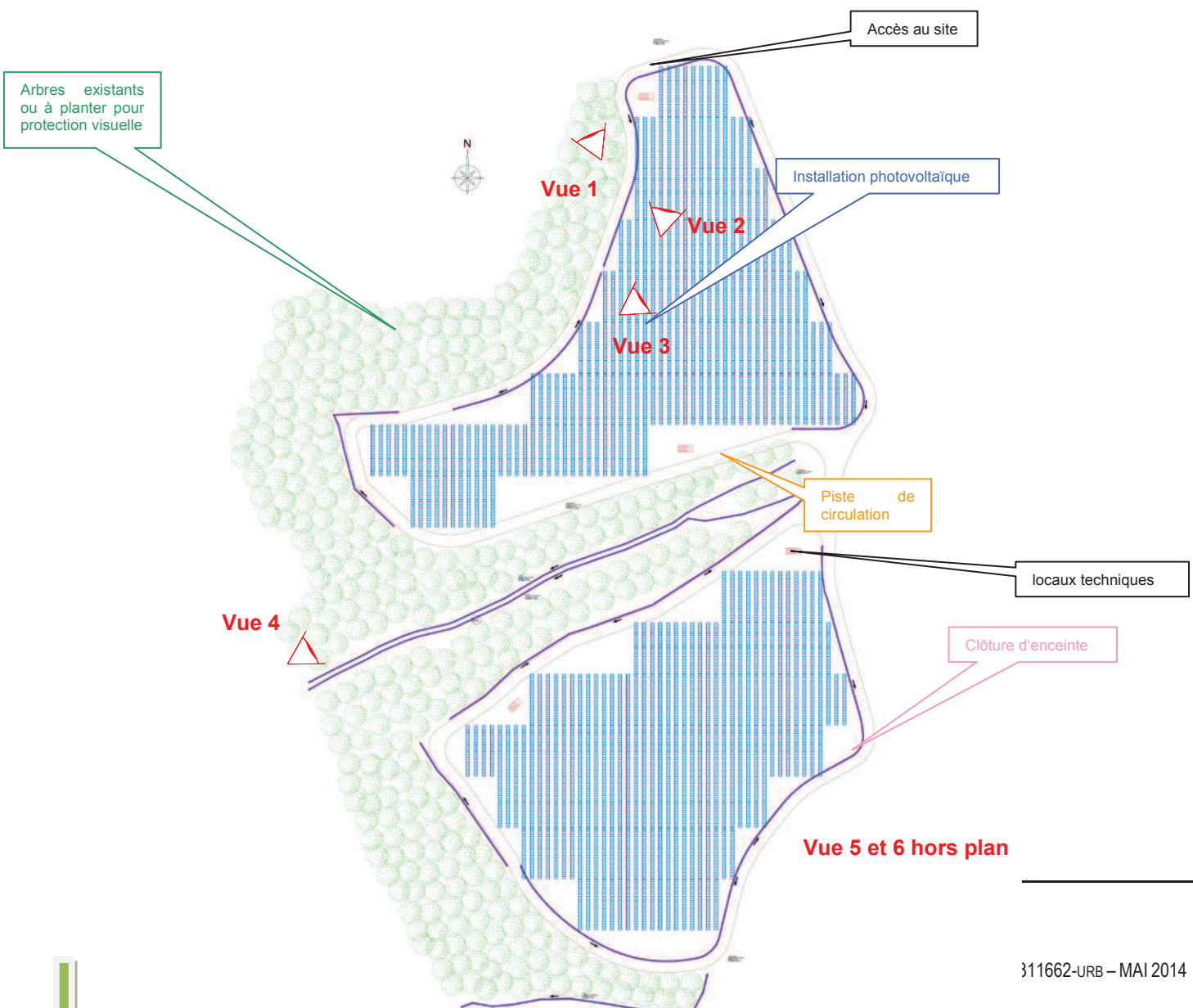
2.1.1. PRESENTATION DU CONTEXTE DE L'OPERATION

Le projet se situe sur la commune de Lavaveix-Les-Mines sur une parcelle de 11 ha, sur le site de La Verrerie. Le terrain est la propriété de la commune qui a contracté un bail emphytéotique avec le porteur du projet pour revaloriser l'ancien terroir minier via la mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque au sol.

Les atouts de ce site (Accès facile, topographie plane, proximité du site avec le réseau de distribution électrique) ont amené le porteur du projet à envisager la possibilité d'installer sur l'emprise de l'ancienne carrière une exploitation photovoltaïque.

Pour ce faire, des études de faisabilité, technico-économiques, ainsi que des études techniques spécifiques au lieu choisi ont été lancées et ont conduit à conclure que le site peut recevoir une telle installation de panneaux photovoltaïques.

Le projet se situe sur un terrain nu et quasiment plat avec la présence d'arbres en périphérie du terrain. Sur ce terrain sera implanté un parc photovoltaïque d'une puissance d'environ 3.4 MWc environ, entouré d'une clôture.



L'accès à la centrale solaire se fera par la rue de la Tuilerie au Nord-Est du site.

Une piste de maintenance interne au site sera mise en place à l'intérieur du périmètre clôturé, elle permettra de desservir l'ensemble des installations photovoltaïques. Elle présentera une largeur d'environ 6 m et sera revêtue d'un concassé rocheux.

Entre les rangées, le sol sera enherbé, ce qui permettra aux techniciens de maintenance de circuler dans ces allées larges d'environ 3,75 m, soit en véhicules, soit à pied.

2.2.1. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

2.2.2.1 DOCTRINE DE LA REGION LIMOUSIN

Le projet d'installation d'une ferme photovoltaïque à Lavaveix-Les-Mines s'inscrit pleinement dans les conditions énumérées dans la Doctrine de la région. Etant un ancien site minier (ancien terril), le projet reste compatible avec les objectifs d'aménagement de centrales photovoltaïques au sol pris par la Région suite aux mesures d'application du Grenelle II.

2.2.2.1 HISTORIQUE DU PROJET DE FERME PHOTOVOLTAÏQUE

Le projet de ferme photovoltaïque a été présenté en janvier 2010 à la commune de Lavaveix-Les-Mines et un protocole d'accord a été signé le 17 février 2010.

Par la suite, le projet a été présenté lors d'une réunion publique commune. Il a été bien accueilli par les personnes présentes (populations et riverains).

Concernant le raccordement sur le réseau ERDF, il a été signifié par le gestionnaire que le raccordement pourra être effectif en 2015. Cette affirmation de capacité de raccordement a permis aux lanceurs du projet de travailler sur la constitution du dossier et des pièces nécessaires aux autorisations d'aménager.

2.2.2.1 JUSTIFICATION DU PROJET

La principale justification du projet réside dans l'opportunité de générer les ressources nécessaires à l'entretien du site grâce à sa valorisation via l'exploitation photovoltaïque.

L'exploitation de la centrale pendant une période de 20 ans génère ainsi une parenthèse de temps qui laissera potentiellement éclore des destinations futures à l'ancien terril actuellement en friche et dont l'exploitation s'est arrêtée en 1960.

Au vu de la compatibilité du projet avec les enjeux urbanistiques et environnementaux, le projet a fait l'objet d'une étude aboutie et avancée de manière à voir le jour.

2.3.1. PRESENTATION DU PROJET RETENU

2.3.2.1 TRAVAUX D'AMENAGEMENTS

Peu de travaux d'aménagement préalable seront réalisés mis à part un léger terrassement et la pose d'une clôture périphérique en galvanisé, le long de laquelle sera implantée une route en terre battue stabilisée.

Des chemins d'accès aux différents locaux techniques seront également aménagés dans l'enceinte de la ferme.

L'ensemble des travaux prévus sont réversibles et permettront au site une fois la centrale démantelée de retrouver la destination actuelle du terrain.

2.3.2.1 GESTION DE L'EAU

Aucun impact sur la gestion de l'eau ou sur les bassins aquifères environnant n'est envisagé.

2.3.2.1 REHABILITATION PAYSAGERE

Le terrain est actuellement en friche sur la très grande majorité de sa superficie. Des bosquets de jeunes sujets d'arbres et de buissons se sont même développés à certains endroits, en particulier du côté du Faubourg St-Jacques concerné par le projet.

La mise en place de la centrale photovoltaïque laisse entrevoir une singulière amélioration des qualités paysagères du site. Outre l'aspect moderne et ordonné qu'offrira la mise en place de la centrale solaire, les abords seront également réfléchis de façon à optimiser le rendu paysager dans les limites financièrement acceptables pour le projet.

Une haie périphérique à la ferme photovoltaïque (Haie champêtre) sera plantée et habillera le site d'un rideau végétal structurant le site en réduisant les vues sur les panneaux depuis l'extérieur (voir plan plus haut).

2.3.2.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'INSTALLATION

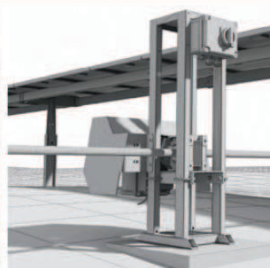
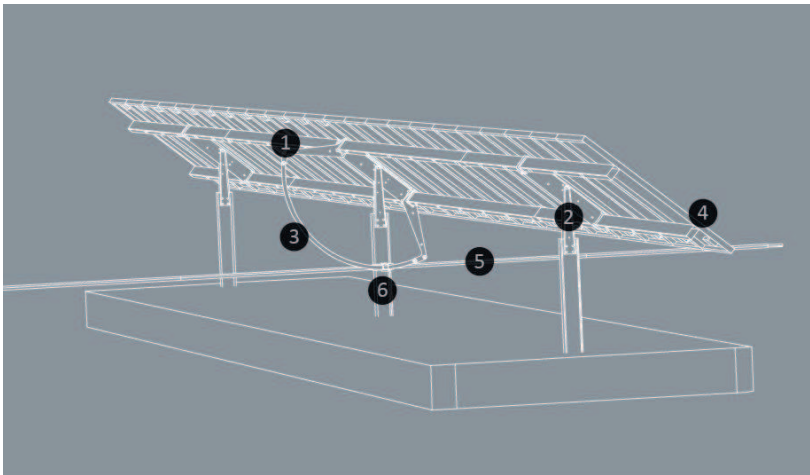
Les principales caractéristiques du site peuvent se résumer de la façon suivante :

- Le site sera clôturé et accessible par l'endroit où sera situé le poste de livraison ERDF,
- Une route en terre battue stabilisée suivra le périmètre du site défini par la clôture et desservira aussi les trois stations onduleurs réparties sur la partie centrale du terrain,
- La structure métallique en acier galvanisé supportant les panneaux reposera sur des pieux enfoncés à même le sol selon la technique des pieux battus. Cette structure accueillera un nombre limité de panneaux : en général 1 panneau en mode paysage qui seront directement fixés à cette structure,
- Les panneaux seront de type polycristallins développant une puissance d'environ 345 Wc pour une surface de 1,64 m².
- Les liaisons entre panneaux pour constituer des chaînes, appelées strings, seront situées sous les panneaux. Ces liaisons resteront extérieures jusqu'aux onduleurs à partir desquels chemineront des câbles HTA enterrés.

- Dans le cadre de la mise en place d'une structure de type "tracker", les mêmes types de pieux battus seront installés. **La différence proviendra de la mise en place d'un petit moteur au bout de chaque rangée et caché par les panneaux, permettant aux panneaux de suivre le soleil au long de la journée (voir Figure ci-dessous).**
- Une structure "tracker" suit l'évolution du soleil et les panneaux sont orientés d'Est en Ouest selon l'heure de la journée. L'impact visuel est positif pour le projet eu égard à un éblouissement nul de la centrale. En effet, le tracker ira chercher à tout instant une optimisation d'angle pour réceptionner la meilleure irradiation.

Une installation solaire photovoltaïque ne comporte aucun risque industriel et l'ensemble des composants proviennent de technologie très mature. En effet, une installation est composée de panneaux raccordés à

des onduleurs qui convertissent le courant continu en courant alternatif et enfin des onduleurs au transformateur qui transforme l'électricité de basse tension en moyenne tension.



- 1** **Éléments de fixation** : Ils amortissent les vibrations, réduisant l'usure prématurée des pièces.
- 2** **Bascule** : Réduit les efforts de fonctionnement et la consommation des moteurs car le centre de masse est situé sur l'axe de rotation.
- 3** **Arceau** : Il limite les frottements et la maintenance par sa structure aluminium et composite. Il est sans graissage.
- 4** **Longeron et structure** : L'acier galvanisé à chaud assure une longue durée de vie au delà de 25 ans.
- 5** **Barre de transmission** : Contraire au système Push & Pull, le mouvement du tracker est irréversible et ne transmet pas de contraintes physiques lors du tracking.
- 6** **Journalier** : En inox, il permet au tracker une tolérance aux pentes de 5 % dans toutes les directions.

3.1. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET PRESENTATION DES MESURES

3.1.1. EFFETS TEMPORAIRES EN PHASE CHANTIER

Effets des travaux sur les eaux souterraines et superficielles :

Les risques de pollution liés au fonctionnement et/ou au stationnement des engins de chantier, aux déchets issus des travaux et aux émissions de poussières.

Mesure :

Les aires de stationnement et les aires de stockage des hydrocarbures et autres substances nocives seront étanches.

Effets sur la géologie et la gestion des sols :

Le déplacement de terre au niveau des voies de circulation : Le terrain étant relativement plat, il y aura peu de terrassement et donc peu de volume de terre déplacé.

Effets des travaux sur le milieu naturel :

Il est probable qu'une forte activité anthropique ait une influence non négligeable sur la faune présente : sources de pollutions visuelles, lumineuses, olfactives, et auditives.

Les opérations de chantier peuvent entraîner des détériorations d'habitats naturels (dégradation physique de l'habitat) voire la disparition totale d'un habitat.

Propagation d'espèces invasives : Les engins de chantier sont des vecteurs importants de propagation de plantes envahissantes.

Mesures :

Ainsi, après l'étude des impacts du projet, des mesures d'atténuation ont été proposées :

- Adaptation du phasage des travaux aux cycles biologiques des espèces (éviter les périodes de reproduction et de nidification) ;
- Limiter l'emprise des travaux au strict nécessaire. Les zones de stockage, les cheminements des engins de chantier seront localisés précisément et éviteront les zones sensibles ;
- Limiter le développement des plantes envahissantes par la réutilisation de la terre issue du chantier ;
- Lutter contre le risque de pollutions accidentelles et diffuses ;
- Limiter les sources lumineuses.

Effets des travaux sur l'ambiance sonore :

Les effets sur l'ambiance sonore porteront sur les nuisances acoustiques émises par les engins de chantier (terrassement, transports de matériaux, autres,...) mises en œuvre dans l'emprise des travaux.

Mesures :

L'ensemble des matériels fixes ou mobiles utilisés seront conformes à la réglementation en vigueur en termes de niveau sonore à l'émission. Les travaux seront réalisés pendant les jours et heures ouvrables.

Effets des travaux sur la qualité de l'air :

Les nuisances liées aux poussières et autres polluants atmosphériques induits dans le cadre du déroulement du chantier ne seront que très localisées et n'atteindront pas les zones urbanisées de Lavaveix-Les-Mines.

Mesures :

Un arrosage régulier de la plateforme en phase chantier permettra de limiter l'envol des poussières.

Le brûlage des matériaux et des déchets de chantier sera proscrit, lors de la phase chantier, conformément à la réglementation en vigueur.

Effets des travaux sur les déchets :

Le chantier est générateur de résidus de toute nature liés à l'utilisation de matériaux et de consommables.

Mesures :

Les déchets de chantier seront évacués conformément à la réglementation en vigueur et notamment les déchets hydrocarbonés issues des chaussées.

Effets des travaux sur le patrimoine culturel :

Compte tenu de la nature du site qui a déjà été abondamment fouillé de par sa précédente destination, il est peu probable que des vestiges archéologiques y soient découverts. Pour autant, s'il était mis en évidence des vestiges restés jusqu'alors cachés, il serait bien évidemment du devoir du maître d'ouvrage de prendre immédiatement contact avec la DRAC locale.

Mesures :

Le Maître d'ouvrage prendra contact avec le service de la DRAC pour toute découverte fortuite lors des terrassements durant la phase chantier.

3.2.1. EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES ENVISAGEES

3.2.2.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Effets sur la climatologie :

La présence de la centrale photovoltaïque est susceptible de générer des modifications très locales des températures (limitées aux abords immédiats des modules). La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures. A l'échelle du site, cet impact reste toutefois négligeable :

Effets sur la topographie :

Le projet d'aménagement de la ferme photovoltaïque aura une incidence mineure sur la topographie du site d'étude. Les travaux consistent en la réalisation de remaniements des matériaux in situ par un travail de modelage des terrains (déblais et remblais).

Mesures :

Les déblais seront réutilisés dans la mesure du possible en remblai ou modelage, dans le cadre de l'aménagement paysager.

Effets sur la géologie et la géomorphologie :

Le projet n'aura aucune incidence sur la géologie du secteur.

Incidences sur l'hydrologie et l'hydrogéologie :

Les impacts de la centrale photovoltaïque sur les eaux de ruissellement, superficielles et souterraines, durant la phase d'exploitation, seront limités et concerneront :

- La modification des écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol,**
- La pollution des eaux de ruissellement et donc, par infiltration, du sol et des eaux souterraines,** due à une fuite d'huile des transformateurs des postes de livraison ou des onduleurs. La présence des panneaux n'est en revanche pas susceptible de générer une telle pollution.
- Le risque de pollution chimique,** lié à la nature des produits utilisés (huile pour les transformateurs), à la nature des matériaux utilisés pour les pieux, et à la nature de la technologie de panneaux photovoltaïques utilisée.
- Le risque de dégradation de la qualité des eaux et des eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable.**

Le site de Lavaveix-Les-Mines ne se situe pas au sein d'un captage en eau potable. Aucune pollution ne sera engendrée par l'exploitation photovoltaïque.

Effets sur les risques naturels :

Aucun effet supplémentaire n'est évalué en termes de risques naturels lors de la phase exploitation.

3.2.2.1 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

Risque de dégradation / altération des habitats :

L'interception du rayonnement solaire et des précipitations par les panneaux photovoltaïques modifiera localement les conditions de développement et de maintien de la flore locale, qui se traduira par une modification possible des espèces, et sans doute de la densité.

Risque de dégradation / altération d'habitats d'espèces :

La nécessité de clôturer la centrale induira un effet de cloisonnement de l'espace important, du fait de la surface du projet. Cet effet toucherait surtout les espèces terrestres, comme les grands mammifères.

L'aménagement de l'installation de panneau dans un site déjà ouvert n'induit pas d'effets sur la continuité écologique, sur les trames vertes et bleues en fonctionnalité aujourd'hui.

3.2.2.1 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

Effets sur la démographie :

Le projet n'engendre aucun effet sur la démographie locale, sur le parc du logement et sur les zones bâties voisines (hameaux).

Effets sur les activités socio-économiques :

Les activités commerciales et industrielles ne seront pas gênées par l'ouverture de la ferme photovoltaïque.

Effets sur le patrimoine culturel et architectural :

Aucun effet n'est à signaler sur ce thème.

Effets sur les activités industrielles :

Le projet ne génère aucune perturbation sur les activités industrielles locales.

Effets sur les réseaux d'eau :

Le projet est compatible avec le réseau de distribution d'électricité existant, il sera raccordé au réseau après son installation.

3.2.2.1 EFFETS SUR LE MILIEU PAYSAGER

La ferme photovoltaïque engendrera un impact visuel très limité sur le paysage.

L'utilisation de matériaux comme le bois ou une teinte foncée par exemple le RAL 60003 pour intégrer les bâtiments ainsi que l'ensemencement d'une pelouse au niveau du sol sous panneau permet de réduire l'ambiance qui peut être minérale et artificielle de l'installation.

3.2.2.1 EFFETS SUR LE CADRE ET LA QUALITE DE VIE

Effets sur la qualité de l'air :

Le projet d'aménagement n'induisant pas d'augmentation de trafic, l'émission de polluants atmosphériques à l'horizon 2025 sera équivalente avec ou sans aménagement de la ferme photovoltaïque.

Effets sur l'ambiance acoustique :

Aucune habitation ne se trouvera au-dessus des seuils réglementaires.

Effets sur la pollution lumineuse, les odeurs et les vibrations :

Aucun effet n'est à noter pour ces thèmes.

3.2.2.1 EFFETS SUR LE CADRE REGLEMENTAIRE

Le projet est compatible avec :

- Les documents d'urbanisme de la commune,
- Le SDAGE,

3.3.1. MESURES

3.3.2.1 MESURES EN VUE DE LA PROTECTION DE LA QUALITE DES EAUX ET DE LA PRISE EN COMPTE DES ECOULEMENTS SUPERFICIELS

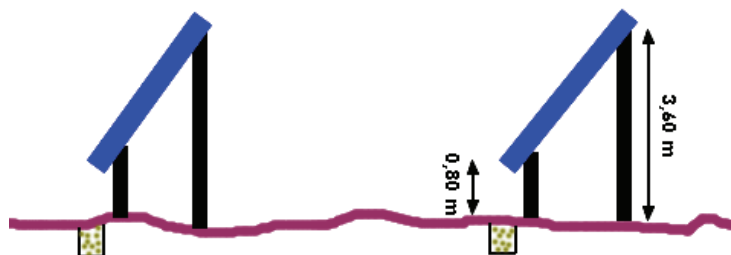
Les travaux d'aménagement de la centrale photovoltaïque vont conduire à une modification importante de l'occupation du sol actuelle et des écoulements de surface des eaux sur la parcelle.

Une étude hydraulique spécifique a permis d'analyser l'impact de la création de la centrale photovoltaïque sur les écoulements des eaux pluviales sur la parcelle du projet et de proposer des mesures compensatoires visant à assurer une régulation des débits rejetés vers l'exutoire. L'objectif visé par l'aménagement devra être de ne pas augmenter les débits rejetés au milieu naturel et de ne pas avoir d'impact sur le réseau de collecte des eaux pluviales situé à l'aval de la parcelle.

Cette étude a permis de définir les modalités de collecte des eaux de ruissellements des panneaux photovoltaïques. Il s'agit de **créer des tranchées de stockage – infiltration de 40 x 40 cm garnies de cailloux 20/40 mm au pied de chaque panneau**, qui intercepteront les écoulements avant qu'ils ne rejoignent le sol.

Les ruissellements résiduels en périphérie de plateaux seront récupérés par un réseau de fossés puis acheminés via un réseau spécifique jusqu'au réseau existant de la route de Bourlat et de la rue du Puy de l'Est.

Les descentes d'eaux pluviales depuis les deux plateaux seront réalisées par l'intermédiaire d'éléments préfabriqués en béton de type canal en « écaille ».



3.3.2.1 MESURES DE LIMITATION DES DEBITS D'EAUX PLUVIALES

Les débits ruisselés sont collectés par un réseau de fossé et par un réseau d'eaux pluviales.

Le débit de pointe à l'exutoire du bassin versant naturel a été estimé lors de l'étude hydraulique à environ 500 L/s.

L'aménagement de la zone d'étude génère un débit résultant supplémentaire de l'ordre de 350 à 450 L/s, il impacte donc de manière significative le débit à l'exutoire du bassin versant naturel.

En comparaison, le débit moyen du ruisseau de Saint Pardoux a été estimé entre 100 L/s et 150 L/s. Des mesures de débit in-situ ont été réalisées par **FAUNIER** au cours de l'hiver 2013. Le débit relevé au niveau de la confluence du ruisseau de Saint Pardoux avec l'exutoire du secteur d'étude variait de 55 L/s à 65 L/s.

⇒ **Phase travaux**

Les risques liés à une contamination des milieux aquatiques par des eaux de ruissellement issues des zones de chantier, s'expriment de manière diffuse, lors des épisodes pluvieux notamment. Des particules polluantes (hydrocarbures, matières en suspension) peuvent alors être entraînées vers le réseau de fossés (alentour et le fossé central sur LAVAVEIX-LES-MINES).

Une pollution accidentelle peut également être envisagée par déversement de produit liquide (huiles, carburants, ...) depuis leurs stockages ou sur les engins de chantier. Ce risque est peu probable et très limité pour ce type de chantier.

Les risques (pollution diffuse et accidentelle) sont toutefois très limités grâce à une organisation appropriée du chantier, notamment par un choix approprié de l'emplacement des aires de stationnement et d'entretien, à l'écart des fossés.

Les modalités précises de mise en œuvre des mesures préconisées sont déterminées par les entreprises attributaires des travaux, et seront adaptées en fonction des contraintes rencontrées sur site au moment des travaux.

Il existe un léger impact négatif sur ce thème.

⇒ **Phase d'exploitation**

Afin de produire le maximum d'énergie, les panneaux doivent être nettoyés de la poussière ou des déjections d'oiseaux éventuelles. En plus de l'entretien régulier effectué par le biais de la pluie, une maintenance des installations est effectuée 1 à 3 fois par an. Lors de cette dernière, le nettoyage des panneaux est effectué à l'eau claire sans utilisation de produit phytosanitaire.

Par ailleurs, les sites d'implantation des panneaux photovoltaïques feront l'objet d'un pâturage ou gyrobroyage régulier pour limiter l'embroussaillage des sites et permettra d'éviter le recours à des pesticides.

Il n'existe pas d'impact négatif en phase d'exploitation.

3.3.2.1 MESURE DE PROTECTION DE LA QUALITE DE L'AIR

Des mesures de prévention permettant de limiter les émissions des engins durant la phase de chantier seront envisagées. Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de grands vents. Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution : les seuils de rejets des moteurs seront maintenus en dessous des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

Aucune mesure compensatoire n'est envisagée, étant donné que la centrale n'a pas d'impact par des nuisances olfactives.

3.3.2.1 MESURES DE GESTION DU BRUIT EMIS PAR L'INSTALLATION

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, gênant pour le voisinage sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Afin de limiter le bruit émis par la circulation des camions sur le chantier, les pistes seront maintenues en bon état pour éviter les vibrations susceptibles d'être entendues par le voisinage.

3.3.2.1 MESURES DE PROTECTION DE LA QUALITE DES SOLS

Dans ce type de terrain, des ancrages vissés constitués d'un pieu métallique doté de un ou deux étages de spires hélicoïdales de diamètre adapté, ou des profilés battus, sont très efficaces et peu impactant sur les sols.

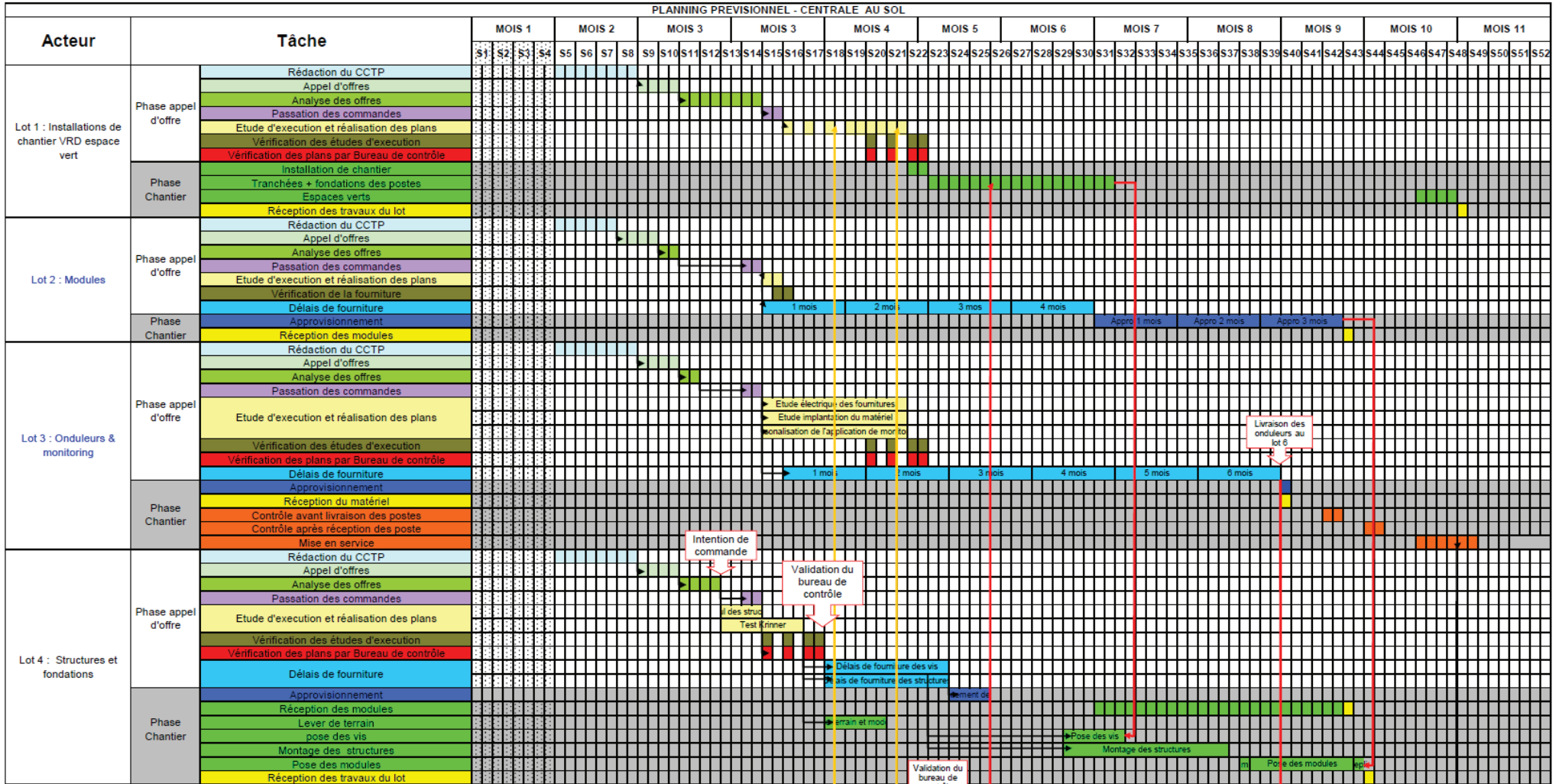
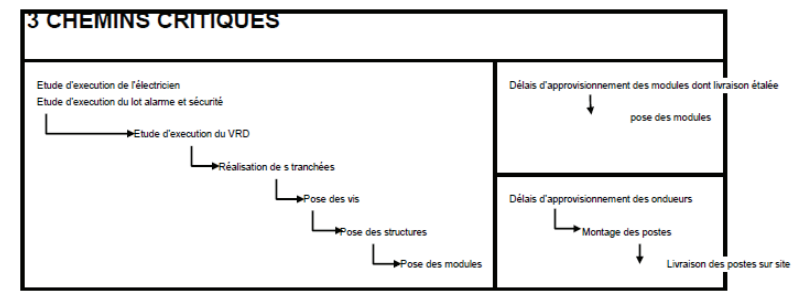
Concernant le poste de livraison, si le sol permet d'adopter un taux de travail au sol supérieur à environ 1 Kg/cm² avec un tassement différentiel inférieur à 1 cm sur la longueur de l'ouvrage, il reposera sur un lit de sable sur un fond de fouille horizontal exempt de points durs. Dans le cas contraire, une étude des fondations sera effectuée et une dalle béton maigre sera réalisée.

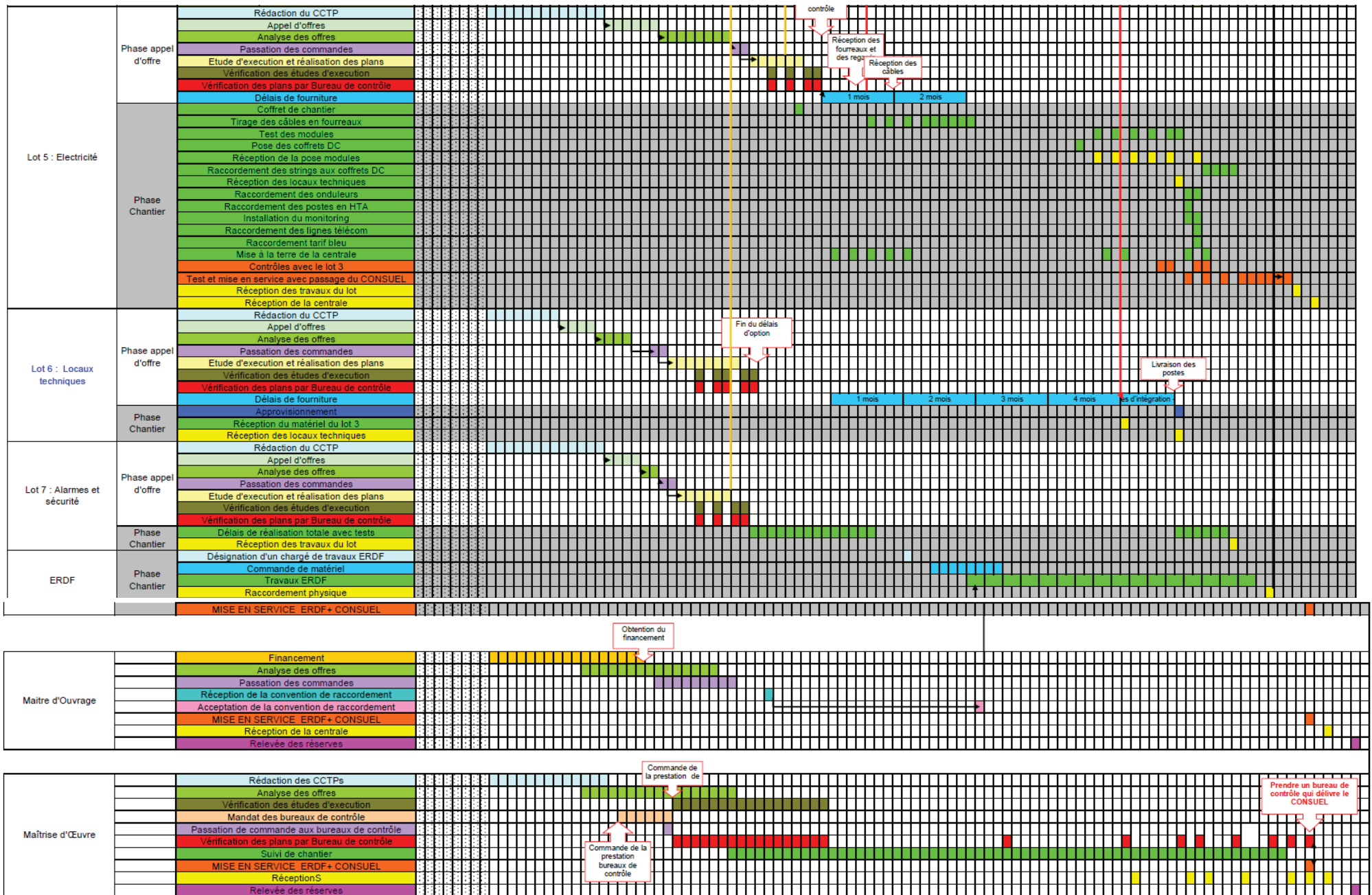
3.3.2.1 MESURE PRISES POUR L'ENTRETIEN DU SITE

Le site sera entretenu par une fauche de type extensive de manière à favoriser l'installation et la pérennisation d'une biodiversité qui s'installera petit à petit au niveau des panneaux.

La plantation d'espèces horticoles ou exogènes sera proscrite. Une végétation d'essences naturelles sera privilégiée.

Planning détaillé d'un chantier





Questions - réponses sur le projet de Lavaveix-les-mines (23150)

1. QUEL AMENAGEMENT EST PREVU POUR LE TERRAIN ?

Il est prévu de petits terrassements afin de le rendre plat. N'ayant pas ou peu de végétation haute, aucun aménagement ne sera nécessaire. La majeure partie du terrain accueillera des structures métalliques, supportant des panneaux photovoltaïques. La totalité du sol non occupé sera recouverte de végétation contrôlée.

Bien qu'une partie du terrain soit déjà défrichée, il sera tout de même nécessaire de défricher le reste de la parcelle en vue de l'installation photovoltaïque. Le travail devrait être modéré compte tenu de la végétation présente. Ces déchets organiques devront être évacués vers des circuits spécifiques de valorisation de la biomasse. D'autres déchets ont été accumulés sur le site (tôles, carcasse de voiture, électroménagers... voir Figure ci-dessous).



2. COMMENT SONT PREVUS L'IMPLANTATION, L'ORGANISATION, LA COMPOSITION ET LE VOLUME DES CONSTRUCTIONS NOUVELLES, NOTAMMENT PAR RAPPORT AUX CONSTRUCTIONS OU PAYSAGES AVOISINANTS?

Le parc photovoltaïque se compose :

- de structures métalliques galvanisées et articulées de 1 m à 1,9 m de haut, fixées au sol par des pieux métalliques. Elles seront disposées en rangées orientées Nord/Sud, séparées par des allées afin de permettre la circulation. Les panneaux photovoltaïques fixés sur ces ossatures seront articulés par un mécanisme de bras entraînés par un moteur de faible puissance afin de suivre le soleil d'Est en Ouest. La surface occupée par les panneaux sera de 1.8ha.

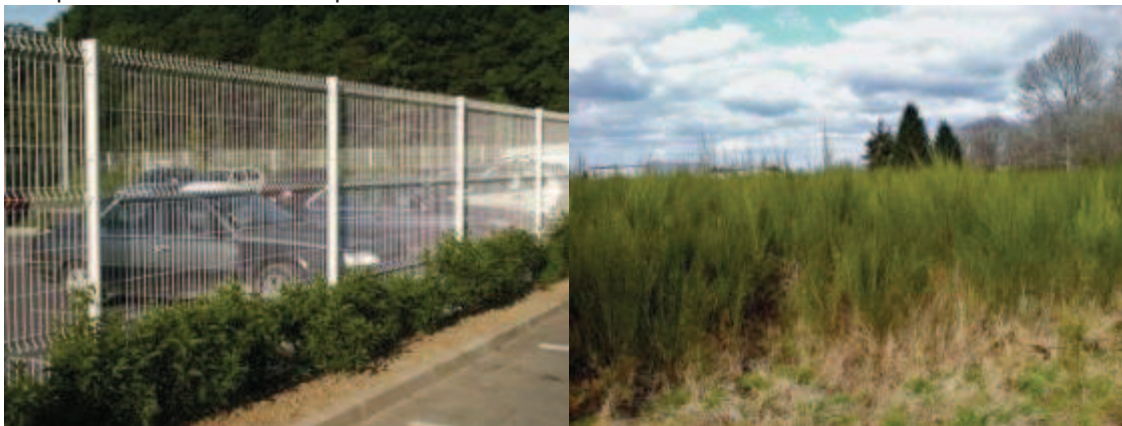
- de locaux techniques nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble ;
 - Un local, combinant le poste de sécurité du site et le local de livraison EDF, ce local sera accessible pour les agents ERDF depuis l'extérieur du site
 - Locaux onduleurs/transformateurs placés sur une artère Sud du terrain.

La composition de l'ensemble permet la circulation autour des champs de capteurs, l'entretien et le bon fonctionnement de la centrale.

3. COMMENT SONT TRAITÉES LES CONSTRUCTIONS, CLOTURES, VEGETATION OU AMÉNAGEMENTS SITUÉS EN LIMITE DE TERRAIN ?

Nous avons projeté une clôture qui sera située à environ 1,50 m de la limite de propriété afin de planter dans cette zone une haie champêtre de 2,2 mètre de haut, servant à la fois d'insertion dans le site et de périmètre de sécurité pour éviter l'escalade de la grille.

Cette grille, en acier galvanisé brut, est constituée de panneaux en mailles rigides. Des caméras compléteront la sécurité et préviendront de toute intrusion.



Modèle de la grille h=2,2m

Haie champêtre: H=2,2m

Le portail en continuité avec la grille, s'ouvrira vers l'intérieur pour ne pas déranger la circulation. Un espace de dégagement est aménagé devant la grille, et facilitera les manœuvres des véhicules des techniciens ERDF intervenant sur le site.

Le local de sécurité et de livraison, point de raccordement au réseau ERDF est en limite de propriété.

4. QUELS SONT LES MATÉRIAUX ET COULEURS DE CONSTRUCTION ?

Les panneaux photovoltaïques sont en silicium poly cristallin (couleur dominante : bleu foncé avec reflets bleutés plus clairs) et seront fixés sur des structures métalliques en acier galvanisé. Les panneaux en mailles rigides et poteaux constituant la clôture seront en acier galvanisé brut. Les mats de vidéosurveillance seront également en acier galvanisé brut pour conserver une cohérence avec les structures et le grillage.

Description des locaux:

Les locaux sont préfabriqués, nous y apposerons une peinture.

Les façades et les portes des locaux techniques seront traitées en peinture de tonalités foncées toutes les constructions annexes (poste de livraison, poste de contrôle, locaux onduleurs et locaux transformateurs) ainsi que la clôture (grillage et portail) ne seront pas de teinte claire mais de teinte foncée, par exemple RAL 6003.



RAL 6003

5. COMMENT SONT TRAITÉS LES ESPACES LIBRES, NOTAMMENT LES PLANTATIONS ?

Les haies existantes seront maintenues ou remplacées. Des plantations de haies d'une épaisseur de 1m50 seront réalisées à l'extérieur de la clôture. Les essences utilisées seront locales et respecteront l'organisation générale du paysage :

-Ces essences atteindront rapidement la hauteur de 2.1 mètres. (Hauteur équivalente à celle des panneaux photovoltaïques.) Les abords des locaux techniques seront particulièrement soignés, la zone gravillonnée sera traitée en gravillons mélangés de couleur grise. L'effet coloré recherché sera celui de l'existant. L'ensemble de la végétation du site sera entretenu annuellement.

-Exemples d'essences:

- *AUBÉPINE (Crataegus monogyna)*. Cet arbuste rustique a une très forte longévité. Ses épines offrent une protection efficace aux oiseaux nicheurs, qui peuvent se nourrir de ses fruits en hiver quand la nourriture se fait rare. Sa floraison précoce est intéressante pour les premiers pollinisateurs.

- *CORNOUILLER SANGUIN (Cornus sanguinea)*. Le Cornouiller apporte une variété de couleurs au fil des saisons.

- *TROËNE DES BOIS (Ligustrum vulgare)*. C'est une des dernières plantes à perdre ses feuilles en hiver. Il est très florifère et produit de nombreuses baies noires en hiver.

6. VISUELS

a-Exemples de Trackers:



Le tracker est un tracker horizontal à un axe.



Parfaite intégration paysagère

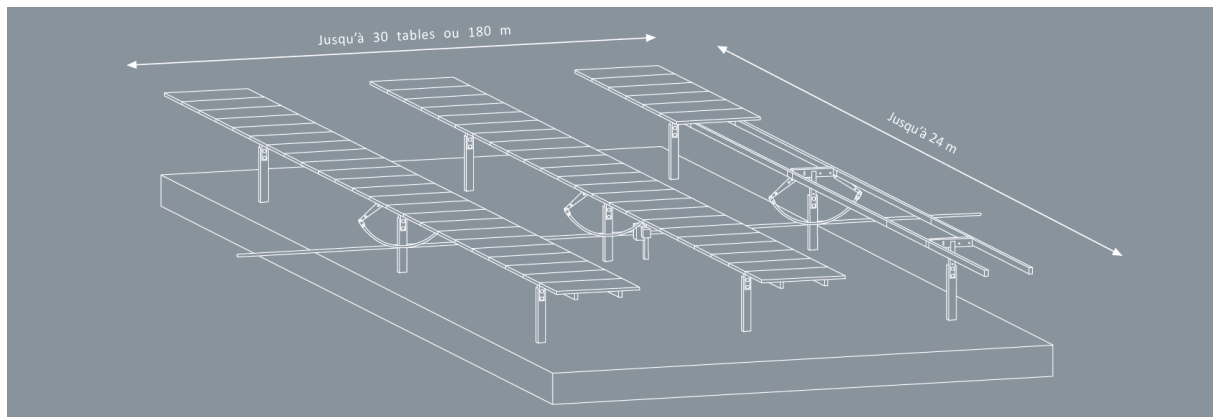
- Structures de faible hauteur.
- Empreinte environnementale minimisée grâce aux mouvements de la structure qui permet au sol de recevoir lumière et pluie.

Peu de maintenance et structure robuste

- Matériaux en composites, acier galvanisé à chaud, acier inoxydable, polymères, aluminium.
- Le design équilibré du système réduit l'effort fourni par les moteurs.
- Entraînement journalier sans maintenance.
- Haute résistance au vent : 100 km/h en tracking, jusqu'à 200 km/h.

Processus d'installation facile

- Installation et démantèlement rapides, faciles et à coût réduit.
- Pas de fabrication sur chantier.
- Pas de main d'œuvre qualifiée requise pour l'assemblage sur site.
- 5,5 heures-Homme pour assembler une table du tracker.



Spécifications techniques

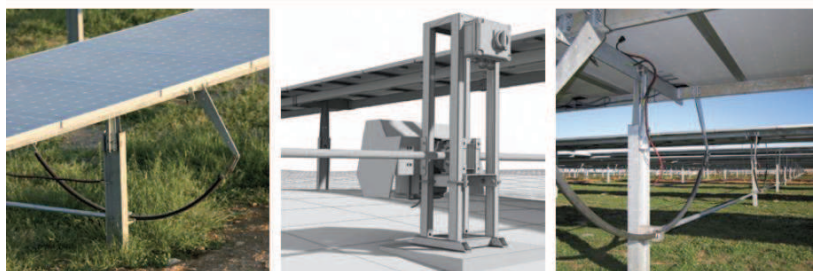
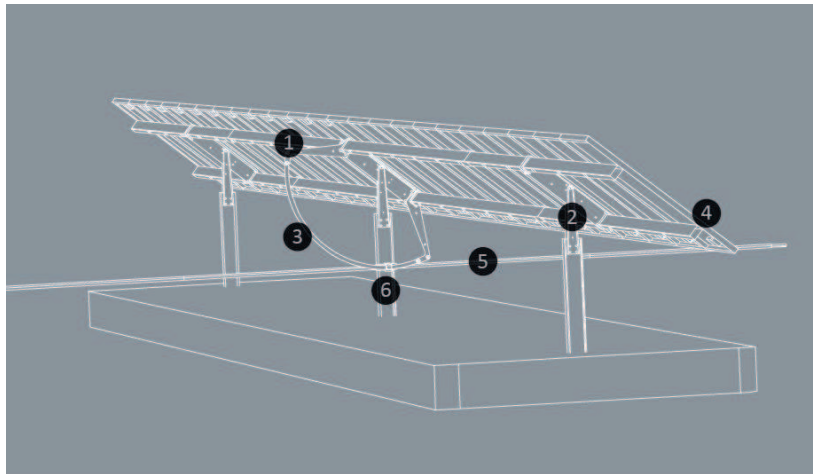
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Surface de modules par tracker	Jusqu'à 1200 m ² .
Moteurs par MW	5 à 6*.
kWc par tracker	Environ 200 kW*.
Suivi journalier	± 50°.
Type de modules	Compatible avec la majorité des modules sur le marché.
Configuration des modules	1 en paysage*.
Tolérance des pentes	Jusqu'à 5% dans toutes les directions.
Taux d'occupation au sol (TOS)	De 26 à 50%* suivant les besoins des clients.
Emprise foncière	1,34 ha / MW*.

MATÉRIAUX ET DIMENSIONS

Structure	Acier galvanisé à chaud / Inox / Composite / Aluminium. Entraînement journalier sans graissage.
Dimensions du tracker	Jusqu'à 30 tables*. Direction Est-Ouest : jusqu'à 180 m. Direction Nord-Sud : jusqu'à 24 m. Toutes les dimensions sont adaptées aux besoins du client.
Hauteur du système	1,50 m en berne. 2,3 m en activité.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTROMÉCANIQUES ET AUTOMATISME



- 1 **Éléments de fixation** : Ils amortissent les vibrations, réduisant l'usure prématurée des pièces.
- 2 **Bascule** : Réduit les efforts de fonctionnement et la consommation des moteurs car le centre de masse est situé sur l'axe de rotation.
- 3 **Arceau** : Il limite les frottements et la maintenance par sa structure aluminium et composite. Il est sans graissage.
- 4 **Longeron et structure** : L'acier galvanisé à chaud assure une longue durée de vie au delà de 25 ans.
- 5 **Barre de transmission** : Contraire au système Push & Pull, le mouvement du tracker est irréversible et ne transmet pas de contraintes physiques lors du tracking.
- 6 **Journalier** : En inox, il permet au tracker une tolérance aux pentes de 5 % dans toutes les directions.



b-Visuel projeté:



7. NETTOYAGE DES PANNEAUX

En ce qui concerne l'entretien des panneaux photovoltaïques, différentes études démontrent que les panneaux de dernière génération ne perdent plus que 1 à 5% de leur efficacité en raison de l'accumulation de saletés et poussières qui se déposent sur les panneaux ainsi que sur les bords du cadre. Le verre encapsulant les cellules PV est aujourd'hui traité afin de devenir autonettoyant. Les différentes sources de pollutions peuvent être : Pollution urbaine, Pollution agricole (labours, moissons, épandages...), Cendres de cheminées, Fientes d'oiseaux, Pollens, Dépôt de sel dû aux embruns, Pluies de sable...

Lors de visites semestrielles de la centrale, il se peut que certains panneaux nécessitent un entretien particulier. Les panneaux sont nettoyés avec une machine industrielle. : une brosse rotative et de l'eau pure obtenue par osmose inverse. L'appareil pulvérise des microparticules d'eau évitant tout choc thermique et permettant une faible consommation d'eau. L'eau déminéralisée se transforme en un vrai détergent capable de dissoudre toutes impuretés. Il est ainsi garanti que chaque pollution peut être éliminée avec efficacité. L'eau pure confère un pouvoir déperlant, une excellente capacité de mouillage et garantit l'absence de trace, même en cas d'exposition directe au soleil. Les charges statiques sont réduites au minimum et par conséquent les nouvelles impuretés adhèrent moins rapidement. Ce procédé ne nécessite aucun produit chimique et préserve l'environnement.

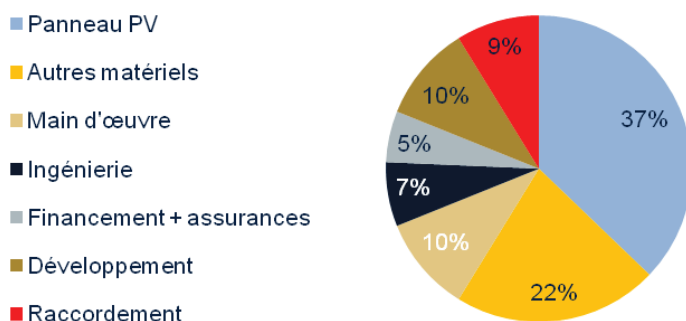
L'entretien sous les panneaux sera effectué lors du passage semestriel des équipes de maintenance de GDSOL DELTA.

8. ORIGINE DES EQUIPEMENTS D'UNE CENTRALE

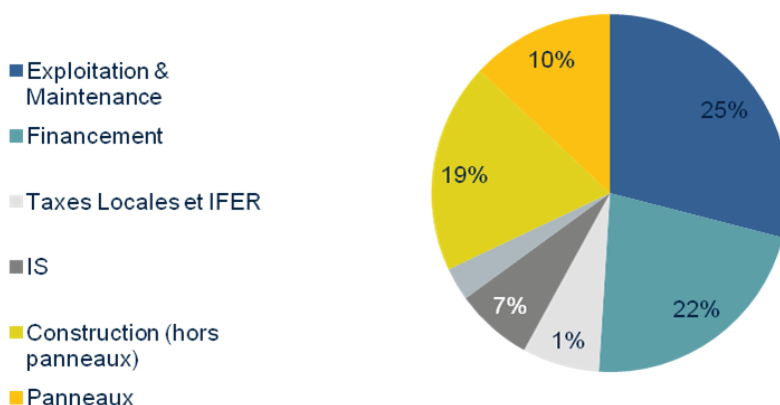
L'écrasante majorité des coûts liés à la production d'électricité solaire bénéficient à des entreprises françaises ou européennes (entre 84% et 90%) et n'alimentent pas le déficit commercial de la France vis-à-vis de la Chine. Grace à la poursuite de la baisse des prix, les panneaux ne représentent plus que 10-16% du coût du kWh produit par une centrale de production solaire (sol ou toiture). ¼ du coût d'investissement correspond à de la main d'œuvre et de l'ingénierie.

Il ne faut donc pas se focaliser sur l'origine des panneaux (Chinois ou Européens) car il ne représente qu'une part peu significative de l'ensemble de l'installation.

Centrale solaire de 6 MW – SOL Répartition des coûts d'investissement (€/Wc)



Centrale solaire de 6 MW – SOL Répartition des coûts de production



Source : Adhérents FTS

9. RESPECT DES PRESCRIPTIONS GENERALES

A des fins de recherche et développement, des instruments de mesures seront installés sur le champ photovoltaïque et une procédure de transmission sécurisée des données sera mise en place selon les préconisations de l'INES.

La société qui réalisera l'installation est GENERALE DU SOLAIRE, certifiée ISO 9001 et ISO 14001.

Le fabricant de module, SUNPOWER est certifié ISO 9001 et ISO 14001.

I. Eblouissement de la centrale

Les modules Photovoltaïques seront de couleur bleu (du fait du traitement antireflets).

Le traitement antireflets consiste à déposer une couche particulière sur la face avant des cellules photovoltaïques. La totalité des modules sur le marché absorbe entre 91% et 96% de la lumière, garantissant donc l'absence d'effet miroir, comme l'attestent les nombreuses installations faites à proximité d'aéroports.

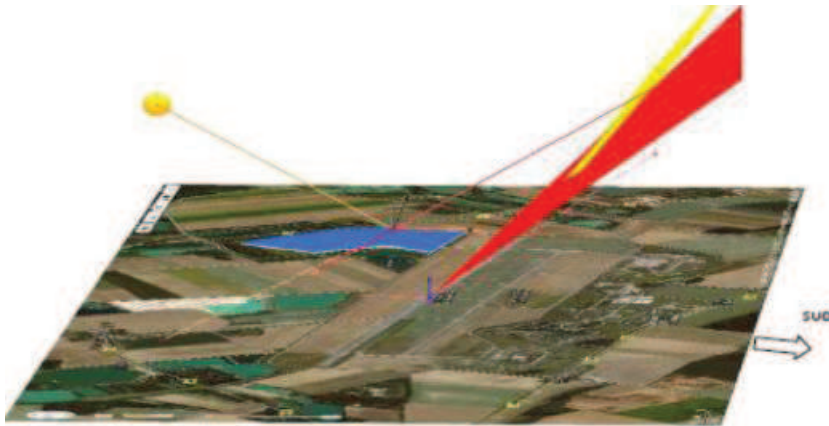
La réflexion d'un module PV est notamment inférieure à celle d'une peinture blanche. Les modules Photovoltaïques prévus sont en conformité avec l'article NA 12-1 qui interdit la mise en place de matériaux réfléchissants près d'aéroport.

D'ailleurs de nombreux projets au sein même des aéroports ont été réalisés ou sont en développement.



- Aéroport de Toulouse-Blagnac : 15 000 m² de panneaux photovoltaïques
- Aéroport de Nice : 6 500 m² de panneaux photovoltaïques
- Aéroport de Munich
- Aéroport d'Oakland
- Aéroport de Bruxelles, ...

Avant l'installation de la centrale solaire photovoltaïque, des études d'ingénierie seront menées et notamment une étude de réverbération aéroports et aéroports commerciaux :
Analyse géométrique dynamique des rayons réfléchis par une centrale solaire, identification des cas potentiellement critiques selon les normes internationales, définition des corrections à intégrer et leur impact sur le productible attendu.



10. CHAMP MAGNETIQUE DE LA CENTRALE

Le champ de module photovoltaïque ne produit pas de champ électromagnétique mesurable (il faudrait que le courant DC soit modulé à très haute fréquence, alors que pour des raisons pratiques la fréquence de découpage est du domaine des basses fréquences (< 50 kHz), et seul un champ magnétique doit être perceptible à moins de 10 cm des câbles DC).

Plus concrètement, dans le cas du photovoltaïque, c'est du continu donc le champ ne varie pas (ou très lentement au passage d'un nuage). La transformation haute fréquence (classique aujourd'hui pour la conversion DC/AC en photovoltaïque) produit des champs EM. L'onduleur peut être à la source de ce rayonnement. A noter, cependant qu'à un mètre de l'onduleur, le rayonnement est imperceptible (pratiquement plus mesurable). Je rappelle également que les onduleurs ne fonctionnent pas la nuit (pas de soleil).

LES CHAMPS MAGNETIQUES ET LES EFFETS DES ONDULEURS

Toute tension électrique génère des champs électriques - tout courant électrique génère des champs magnétiques. Comme toutes les fonctions du corps humain (contractions musculaires, signaux nerveux) se basent sur des signaux bioélectriques lents et faibles, tout corps humain est donc entouré de son propre champ électromagnétique, à l'instar des appareils électriques. Dans ce contexte, les nuisances mutuelles ainsi que les influences sur le processus de guérison humaine sont donc évidentes et connues.

Les champs électromagnétiques sont produits par les appareils électriques et surviennent tant dans les ménages que dans les environnements industriels. Les êtres humains sont en outre soumis à d'autres champs électromagnétiques permanents provenant de phénomènes naturels comme le temps ou le champ magnétique terrestre. Comme mentionné en introduction, tout être humain est également entouré de son propre champ électromagnétique, car les fonctions du corps humain se basent sur des courants et tensions bioélectriques. Une influence mutuelle positive comme négative des différents champs électriques est donc pensable. Les appareils électriques sont soumis à des directives européennes spéciales destinées à empêcher que les appareils ne se perturbent mutuellement. On distingue fondamentalement entre les perturbations rayonnées et les perturbations conduites. L'utilisation d'une perceuse, par exemple, provoque des perturbations de l'image sur le téléviseur propre, mais également sur le téléviseur du voisin. Comme dans ce cas, la transmission des perturbations s'effectue par le biais du câble électrique, il s'agit donc d'une perturbation conduite. Si, par contre, un téléphone portable se trouvant dans une voiture provoque des perturbations de la réception radio (grésillement) en recevant un appel ou en effectuant la recherche de réseau, il s'agit, dans ce cas, d'une perturbation transmise par le rayonnement radio du téléphone portable. Les appareils électriques devant posséder un rayonnement (comme les téléphones portables) sont soumis à d'autres directives concernant leur compatibilité électromagnétique que les appareils ne devant pas rayonner (comme les perceuses).

La compatibilité électromagnétique environnementale désigne les influences des champs électromagnétiques sur l'environnement et notamment sur les êtres humains. Les influences négatives sont appelées communément smog électrique.

Les champs électromagnétiques produits par des appareils électriques et les êtres humains peuvent avoir tant des effets positifs que négatifs. Dans la thérapie à courant de stimulation, par exemple, le courant favorise la guérison et la croissance des cellules musculaires. L'EEG (électro-encéphalographie) et l'ECG (électrocardiogramme) permettent de mesurer les activités électriques du cerveau et les reflexes des muscles cardiaques à l'aide d'électrodes. Les êtres humains sont en outre soumis à d'autres champs électromagnétiques naturels comme le champ magnétique terrestre ou l'atmosphère chargée en électricité électrostatique. Comme les champs électromagnétiques diminuent fortement à mesure que l'on s'éloigne de leur source, les appareils utilisés à proximité du corps humain (téléphones portables, sièges chauffés) recèlent plus de risques pour la santé. Dans la recommandation du Conseil en date du 12 juillet 1999, la directive européenne « relative à la limitation d'exposition du public aux champs électromagnétiques (0 Hz à 300 GHz) » indique qu'« il est impératif de protéger le public dans la Communauté contre les effets nocifs avérés pour la santé qui peuvent survenir à la suite d'une exposition à des champs électromagnétiques ». L'élément primordial concernant l'effet sur la santé est la différence entre les rayonnements ionisants et non ionisants.

Rayonnement ionisant	Rayonnement non ionisant
Le rayonnement ionisant modifie (mutation) ou détruit les cellules et noyaux cellulaires. Il représente ainsi un haut risque de cancer.	Le rayonnement non ionisant ne peut pas provoquer de cancer, il peut en revanche favoriser, mais aussi empêcher, la croissance d'un cancer préexistant. Au centre des attentions se trouve la plage de fréquence allant jusqu'à 300 GHz qui fait encore partie du rayonnement non ionisant avec une faible part d'énergie quantique. Remarque concernant les indications de fréquence : 1 GHz = 1 000 MHz = 1e9 Hz = 1 milliard Hz
Exemples : <ul style="list-style-type: none"> • Rayons UV C (soleil & solarium) • Rayons X • Rayons radioactifs • Rayons cosmiques (p. ex. lors de vols long-courrier) 	Exemples : <ul style="list-style-type: none"> • Micro-ondes • Téléphone portable • Radio • Siège chauffé

Propriétés des rayonnements non ionisants

Effets

1. Cause de courants corporels pouvant atteindre quelques kHz ou MHz (stimulation nerveuse, trouble des réflexes).

La mesure s'effectue localement, directement au niveau du corps, à l'aide de la densité de courant (courant/section en ampères/m²). Cette information est plus précise que la mesure du courant total.

2. Cause de réchauffements par absorption d'énergie de champ haute fréquence.

Ceci a une influence sur la croissance des cellules et peut provoquer la coagulation des protéines. La mesure s'effectue localement, directement au niveau du corps, à l'aide de la densité surfacique de puissance (puissance/section en watts/m²). Lorsqu'il fait froid ou que l'être humain fait du sport, le corps est capable de surmonter et de réguler, à court terme, des variations de température pouvant atteindre jusqu'à 5 °C. Conformément à la législation actuelle, le réchauffement corporel ne doit pas dépasser durablement (> 6 min) 0,1 °C.

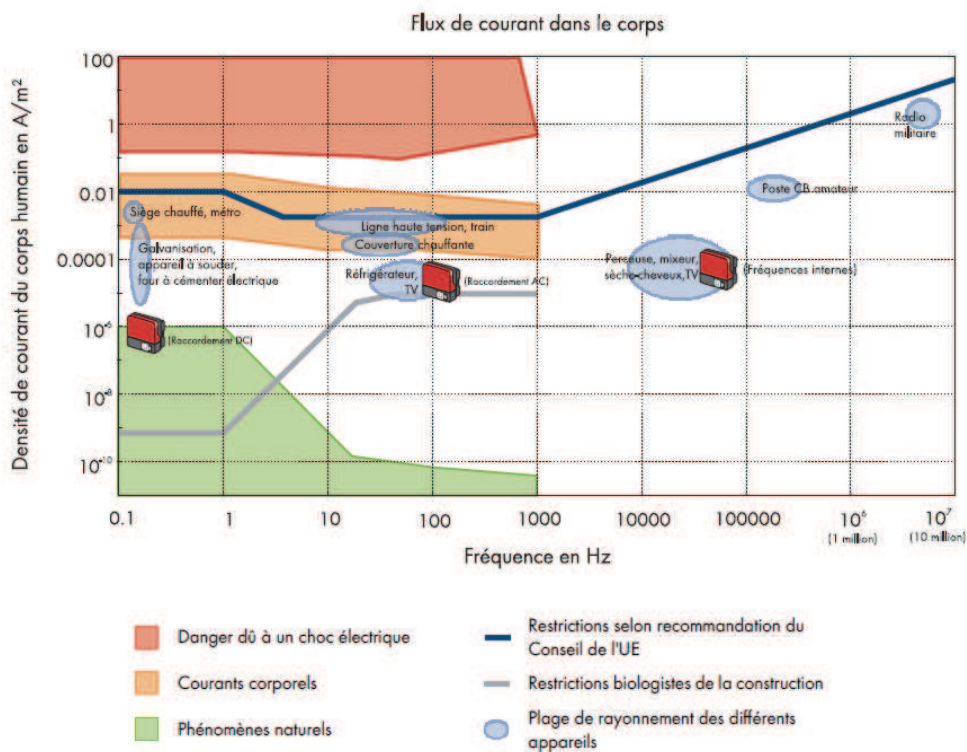
3. Electro-hypersensibilité

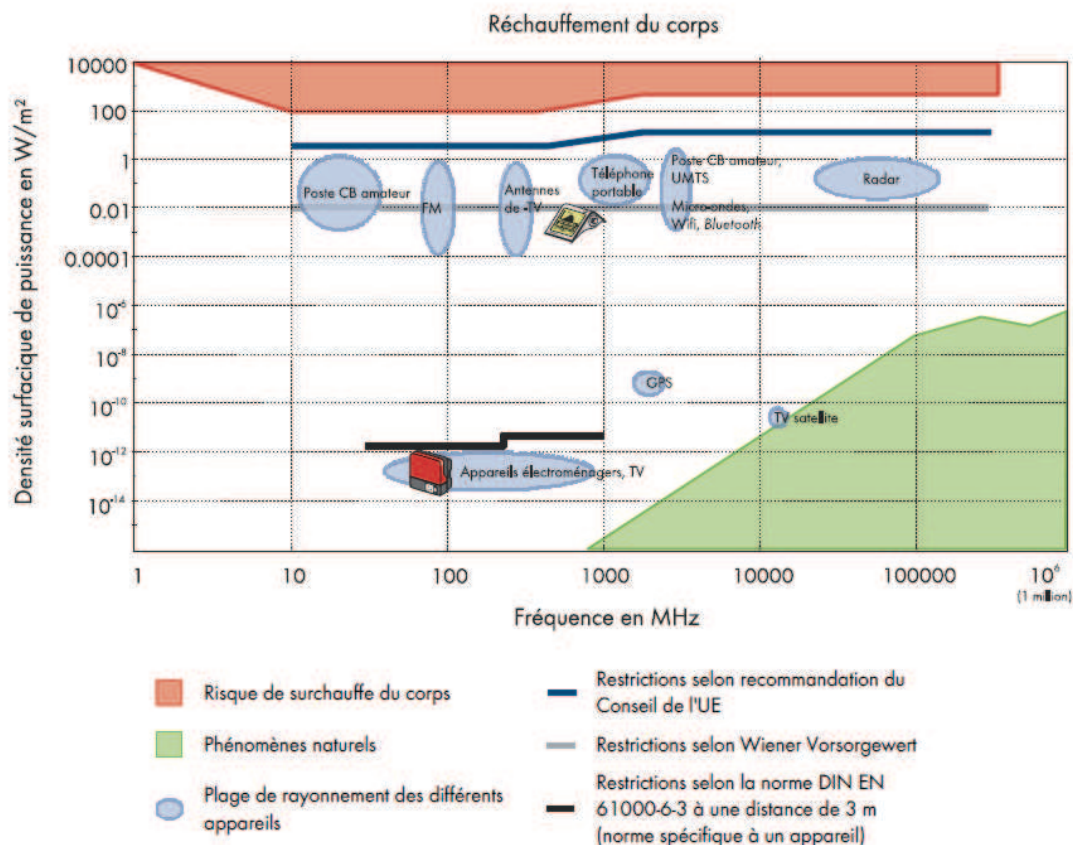
Ce point est très controversé, car les causes ne peuvent être ni démenties ni attestées. Les êtres humains souffrant d'électrosensibilité sont menacés de troubles de l'équilibre hormonal et des fonctions végétatives (p. ex. pression sanguine) ayant pour conséquence les troubles du sommeil ou l'affaiblissement du système immunitaire.

Restrictions

De par le monde, les recommandations et restrictions applicables au rayonnement des appareils électriques sont très différentes. La densité de courant du corps humain ainsi que le débit d'absorption spécifique ne sont pas des valeurs mesurables, elles ne peuvent être déterminées qu'à partir de modèles artificiels. Les restrictions de base sont ici applicables. Il existe, pour les intensités de champ directement mesurables (sans présence humaine), des restrictions dérivées. Comme la conversion de ces valeurs dépend fortement de la fréquence, des propriétés corporelles (tissus, graisses, muscles) ainsi que de l'hétérogénéité de champ effective (irrégularité), des informations précises sont difficiles à donner. Il existe cependant des consignes internes pour la « Collectivité et pour les « Postes de travail ». Sont représentées dans le graphique ci-après la restriction de base « Densité de courant du corps humain »

applicable à la « Collectivité » jusqu'à 10 MHz, ainsi que la valeur dérivée « Densité de puissance du rayonnement » jusqu'à 300 GHz conformément à la recommandation du Conseil de l'UE 1999/519/CE — accompagnées des recommandations équivalentes des biologistes de la construction (Wiener Vorsorgewert (Valeurs de prévention de Vienne), 2000) ainsi que des valeurs exemplaires, typiques de la vie quotidienne.





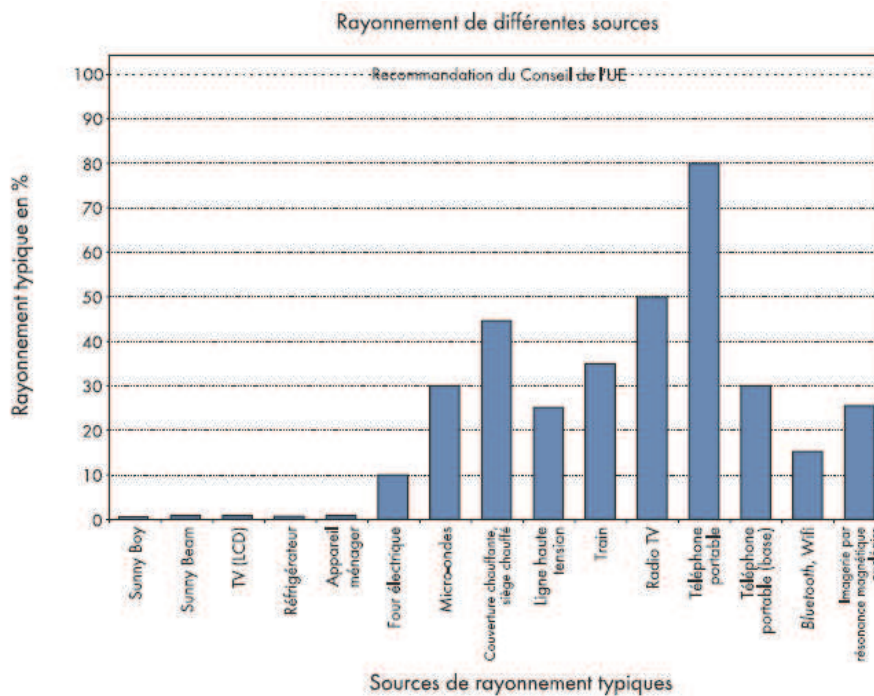
Cette représentation ne prétend pas être absolument exacte ni exhaustive. Elle repose sur des mesures et valeurs empiriques exemplaires, p. ex. issues de la documentation correspondante (LfAS « Elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz » (Champs électromagnétiques sur le poste de travail) , G. Bopp (ISE) « Verursachen PV-Anlagen Elektromog? » (Les installations photovoltaïques provoquent-elles du smog électrique ?)). Dans ces cas exceptionnels, les valeurs peuvent dépasser positivement ou négativement les zones marquées.

11. RAYONNEMENT DES ONDULEURS

Les onduleurs photovoltaïques ne fonctionnent que pendant la journée et ne sont pas utilisés à proximité immédiate du corps humain. Les systèmes de communication sans fil, disponibles en option, envoient rarement des paquets de données et uniquement à faible puissance. Dans le cas des onduleurs photovoltaïques sans transformateur, le potentiel du générateur photovoltaïque est superposé à la tension de réseau et est donc assimilable à une tension de réseau normale. En somme, tous les types d'onduleurs photovoltaïques se comportent exactement comme les autres appareils ménagers et électriques. Les onduleurs photovoltaïques réduisent en outre toutes les émissions perturbatrices possibles en évitant par des circuits les flux haute fréquence, en utilisant des filtres et en recourant à des boîtiers en métal.

Vous trouverez ci-après la comparaison de différents appareils électriques quant à leur rayonnement. La hauteur du rayonnement découle de l'évaluation des diagrammes représentés ci-avant. Le faible rayonnement recèle nettement moins de risque que, par exemple, un rayonnement moyen. Il n'est

cependant pas vraiment possible de comparer deux rayonnements moyens, par exemple, lorsque leur source (l'appareil électrique) est différente. Les effets sont alors aussi différents.



12. PHASE DE PRE-TRAVAUX

La phase de pré-travaux nécessite un léger défrichage de la zone ainsi qu'un très faible nivellement. En effet, compte tenu du fossé présent au centre du site et aux recommandations faites par **INERIS**, il a été décidé de n'utiliser que 7.37 hectares de surface sur les 11 hectares disponibles. Le terrain se situe sur un terroir laissé à l'abandon depuis 1969. La végétation s'y est relativement développée. Le sol est noir et meuble, caractéristique des terroirs de charbon. Un défrichage sera nécessaire, représentant une surface de 7.37ha. La quantité importante de bois sera soit évacuée vers des circuits spécifiques de valorisation de la biomasse, soit broyée sur place. Les zones pentues devront être laissées boisées, de façon à limiter l'érosion du terrain et à maîtriser la visibilité du site par rapport au centre de Lavaveix-Les-Mines. Le pôle forêt de la direction départementale des territoires précise dans son avis rendu le 5 avril 2011 qu'il ne sera pas nécessaire de demander une autorisation administrative de défrichage.

En cas d'orage pendant les travaux (1 mois entre le nivellement et la mise en place du réseau d'évacuation des eaux de ruissellement), la mise en place d'une bâche sera prévue côté ouest.

Faune

Avec la présence de plusieurs espèces d'intérêt, GDSOL DELTA respectera :

- une conservation des haies, des lisières et des alignements d'arbres aux abords du site, pour l'entomofaune, l'avifaune, les mammifères, les reptiles et amphibiens.
- la préservation des connexions écologiques périphériques, notamment le maintien des haies en limite du site (à l'extérieur des clôtures).
- L'installation d'une clôture adaptée assurant des zones de transparence pour des mammifères de petites et moyennes tailles.
- L'absence le plus possible d'éclairage