

La Croix Solaire Energie SAS

84, boulevard de Sébastopol
75003 PARIS

Tél. : +33 (0)4 42 53 53 80 / Fax : +33 (0)4 42 53 43 16

Email : secretariat.aix@votalia.com



Service Eau Environnement
Direction Départementale des Territoires de l'Isère
17 boulevard Joseph Vallier
38040 Grenoble

Fait à Lyon, le 22 décembre 2022

Objet : Complément concernant les impacts du projet sur les zones humides (PC 038 383 22 20005)

Affaire suivie par Pierre-Alain MAQUERET (DDT38)

Affaire suivie par Marie-Laure MUGNIER (Votalia)

ml.mugnier@votalia.com / 06 63 36 37 78

Monsieur,

Dans le cadre de l'instruction du permis de construire PC 038 383 22 20005, le 28.11.2022, le service Eau Environnement de la DDT38 a demandé par mail les éléments suivants :

“Pour le dossier de Votalia que le service environnement a reçu et pour lequel le service a contribué à l'avis rendu le 6 juillet 2022, il est écrit que le projet recouvre environ 1,6 ha de zones humides. En l'état actuel, la caractérisation des impacts n'étant pas suffisamment argumentée vis-à-vis du recouvrement de la zone humide par les panneaux, la surface de 1,6 ha de zones humides est en totalité à prendre en compte. Cela soumet donc le projet à une autorisation environnementale.

Les autres points évoqués dans l'avis restent d'actualité notamment, il est nécessaire :

- d'évaluer l'alimentation de la zone humide, la présence de couches argileuses et leur profondeur éventuelles, la présence de drains et de fossés, les remblais éventuels liés aux pistes créées, le régilage, le bilan des déblais et des remblais sur la zone humide, les terrassements mettant temporairement à nue la terre, l'implantation des câbles électriques enterrés et les matériaux associés, les installations de chantier, l'impact pérenne des panneaux sur la végétation et son développement, ...

- de définir les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivis liées à la destruction temporaire et permanente de la zone humide.”

La Croix Solaire Energie SAS

84, boulevard de Sébastopol

75003 PARIS

Tél. : +33 (0)4 42 53 53 80 / Fax : +33 (0)4 42 53 43 16

Email : secretariat.aix@vitalia.com

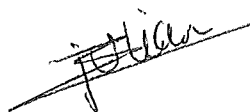
vitalia

Vous trouverez ci-joint un document annexe avec les éléments de réponse. Nous vous proposons de pouvoir échanger sur ces éléments de vive voix à votre convenance.

Dans l'attente de votre retour, nous restons à votre disposition.

Monsieur Patrick DELBOS
Directeur France de VOLTALIA SA
Président de la société SAS La Croix Solaire Energie

Par délégation de pouvoir, Elodie Jullian



Dans le cadre de l'instruction du permis de construire PC 038 383 22 20005, le 28.11.2022, le service Eau Environnement de la DDT38 a demandé par mail les éléments suivants :

“Pour le dossier de Volta Italia que le service environnement a reçu et pour lequel le service a contribué à l'avis rendu le 6 juillet 2022, il est écrit que le projet recouvre environ 1,6 ha de zones humides. En l'état actuel, la caractérisation des impacts n'étant pas suffisamment argumentée vis-à-vis du recouvrement de la zone humide par les panneaux, la surface de 1,6 ha de zones humides est en totalité à prendre en compte. Cela soumet donc le projet à une autorisation environnementale. Les autres points évoqués dans l'avis restent d'actualité notamment, il est nécessaire :

- d'évaluer l'alimentation de la zone humide, la présence de couches argileuses et leur profondeur éventuelles, la présence de drains et de fossés, les remblais éventuels liés aux pistes créées, le régilage, le bilan des déblais et des remblais sur la zone humide, les terrassements mettant temporairement à nue la terre, l'implantation des câbles électriques enterrés et les matériaux associés, les installations de chantier, l'impact pérenne des panneaux sur la végétation et son développement, ...
- de définir les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivis liées à la destruction temporaire et permanente de la zone humide.”

Le demandeur, La Croix Solaire Energie SAS souhaite apporter des compléments et aborder les points suivants :

I.	Alimentation de la zone humide	2
II.	Présence et profondeur des couches argileuses	2
III.	Présence de drains et fossés	4
IV.	Remblais éventuels liés aux pistes créées	7
V.	Régilage, bilan des déblais et des remblais sur la zone humide	8
VI.	Terrassements mettant temporairement à nue la terre	10
VII.	Implantation des câbles électriques enterrés et matériaux associés	11
VIII.	Installations de chantier	11
IX.	Impact pérenne des panneaux sur la végétation et son développement	14
X.	Mesures : gestion eau	18
XI.	Loi Zone Artificialisation Nette	20
XII.	Sur la procédure Autorisation Loi sur l'Eau	20
XIII.	Rappel des mesures d'évitement déjà prises	21

I. Alimentation de la zone humide

Concernant l'alimentation de la zone humide sur le site de la carrière, voici les pistes abordées par ECOTER dans la partie zones humides du VNEI (*p133 de l'Etude d'impact sur l'Environnement*) :

- Le long du coteau Est, l'extraction des matériaux pendant l'activité de carrière du site a mis à jour des suintements qui permettent aujourd'hui l'expression d'une végétation hygrophile sur les pentes.
- De part, l'hydrogéologie locale, et l'observations des résultats de sondages, il existe des circulations d'eau souterraines à faible profondeur sur ce flanc. Néanmoins, la carrière a décapé les matériaux de surface et l'absence de sols ne permet donc pas de délimiter des zones humides sur l'ensemble du coteau (limite méthodologique).
- Pour la partie ouest, les sols sont plus profonds mais en grande partie remaniés et plusieurs hypothèses peuvent être avancées sur l'origine de l'humidité des sols :
 - Des apports d'eau issus des lavages de la zone de stockage (à confirmer auprès du carrier),
 - Pour les sondages les plus proches du plan d'eau : un effet de ce dernier (proximité),
 - L'existence de circulations d'eau en profondeur (possibles de par le contexte hydrogéologique local).

L'humidité au niveau de ces sondages n'est cependant pas suffisante pour permettre à une flore hygrophile de s'exprimer (fonctionnalités de zone humide à l'évidence réduites).

II. Présence et profondeur des couches argileuses

D'après les sondages réalisés sur site par ECOTER, de l'argile a été détecté autour de l'étang mais sans données précises sur sa répartition ou profondeur (la recherche d'ECOTER s'est concentrée sur la présence/absence de traces d'oxydo-réduction).

Pour rappel, comme illustré sur la carte en page suivante, la zone d'étude rapprochée est située sur les UCS (unité cartographique de sols) ci-dessous :

□ **UCS 3 : Plaines alluviales du Rhône et de l'Isère, recouvrements alluviaux localisés de la Bièvre et bordures de la Bourbre, calcaires, saines, non caillouteuses. Grandes cultures, vergers.**

Au sein de cet UCS, le type sol dominant est les fluvisols à 100 %. Ce sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

Cette UCS couvre la majeure partie de la ZER ainsi que la totalité de la ZEI.

□ **UCS 19 : Moraines des pentes fortes des Terres Froides. Sols caillouteux et peu épais. Bois, prairie, grandes cultures.**

Au sein de cet UCS, le type sol dominant est les rendosols à 60 %. Ce sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.

□ **UCS 36 : Affleurements calcaires de pentes faibles de l'île Crémieu et du chaînon du Ratz, à recouvrement morainiques très localisés. Sols argileux ou à textures équilibrées. Bois et landes.**
 Au sein de cet UCS, le type sol dominant est les calcisols à 60 %. Ce sont des sols moyennement épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.

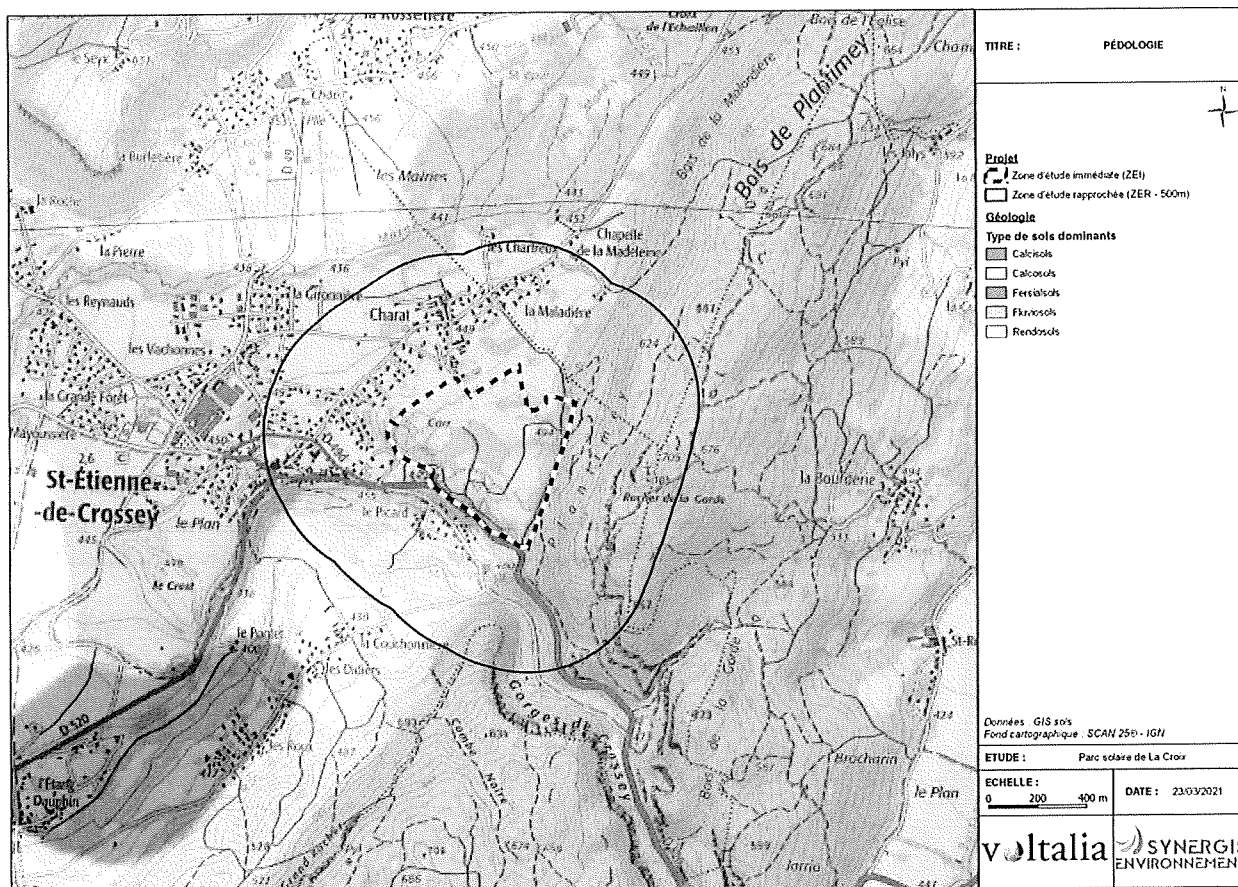


Figure 1 - Pédologie, type de sols

P68-69 de l'Etude d'impact sur l'Environnement

III. Présence de drains et fossés

ECOTER précise qu'il existe plusieurs fossés d'écoulement (cf. ronds rouges sur la carte ci-dessous, non exhaustifs) dont un important au sud qui mène de la carrière jusqu'à l'étang ainsi que plusieurs fossés avec parfois des empièvements à l'Est et au nord. Il existe par ailleurs des fossés en bordure de la carrière pour récupérer les eaux notamment lors des arrosages réalisés en période sèche.

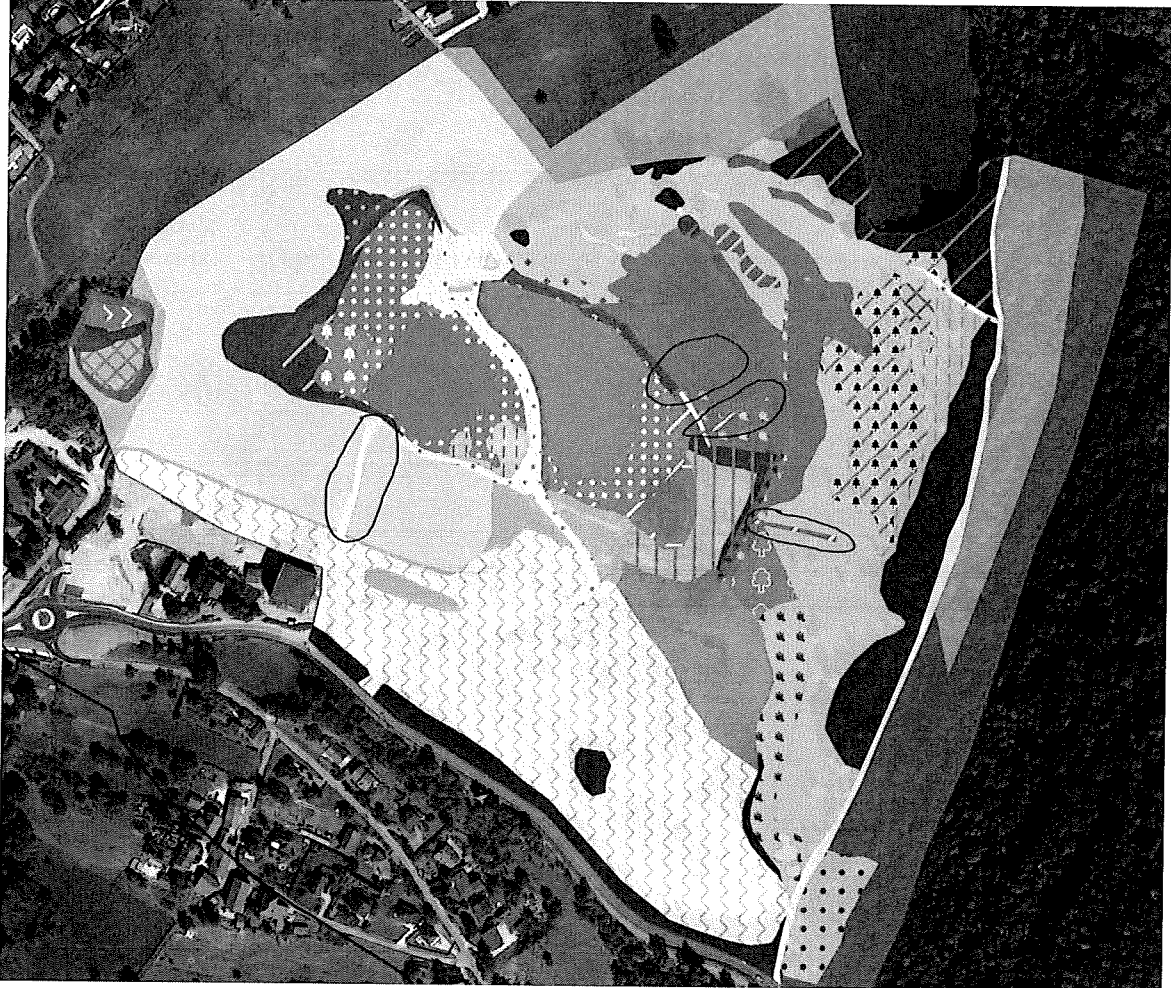


Figure 2 - Cartographie des habitats naturels - typologie ECOTER (page 107 de l'Etude d'impact sur l'Environnement)



Figure 3 - Fossé sud qui mène de la carrière jusqu'à l'étang



Figure 4 - Fossé sud qui mène de la carrière jusqu'à l'étang



Figure 5 - Fossé sud qui mène de la carrière jusqu'à l'étang



Figure 6 - Fossé au nord



Figure 7 - Fossé à l'est avec empièvements

Ces fossés seront maintenus dans leur état fonctionnel.

IV. Remblais éventuels liés aux pistes créées

La création des pistes périphériques du site, d'une largeur de 5m, est nécessaire à l'accès du SDIS et de l'équipe de maintenance.

De manière générale lorsque le site ne présente pas de contraintes fortes au niveau du sol (pente élevée, etc) ; les pistes sont réalisées avec au moins un décaissement de 20 cm de la terre existante. Les pistes peuvent ensuite être mise en forme selon le process de cloutage si le sol n'est pas trop dur, ou le cas contraire avec l'ajout d'une couche de 20cm de gravier. Enfin, le compactage et le nivellement des pistes sont effectués. Des essais de plaque sont réalisés afin de vérifier et valider la portance des pistes, notamment pour respecter les préconisations du SDIS.

Pour l'écoulement de l'eau, les pistes ont une légère inclinaison soit vers des éventuels drains soit vers la pente naturelle du terrain.

Pour rappel, la création de pistes impliquant l'imperméabilisation des sols représente 964 m² au sein de la zone humide.

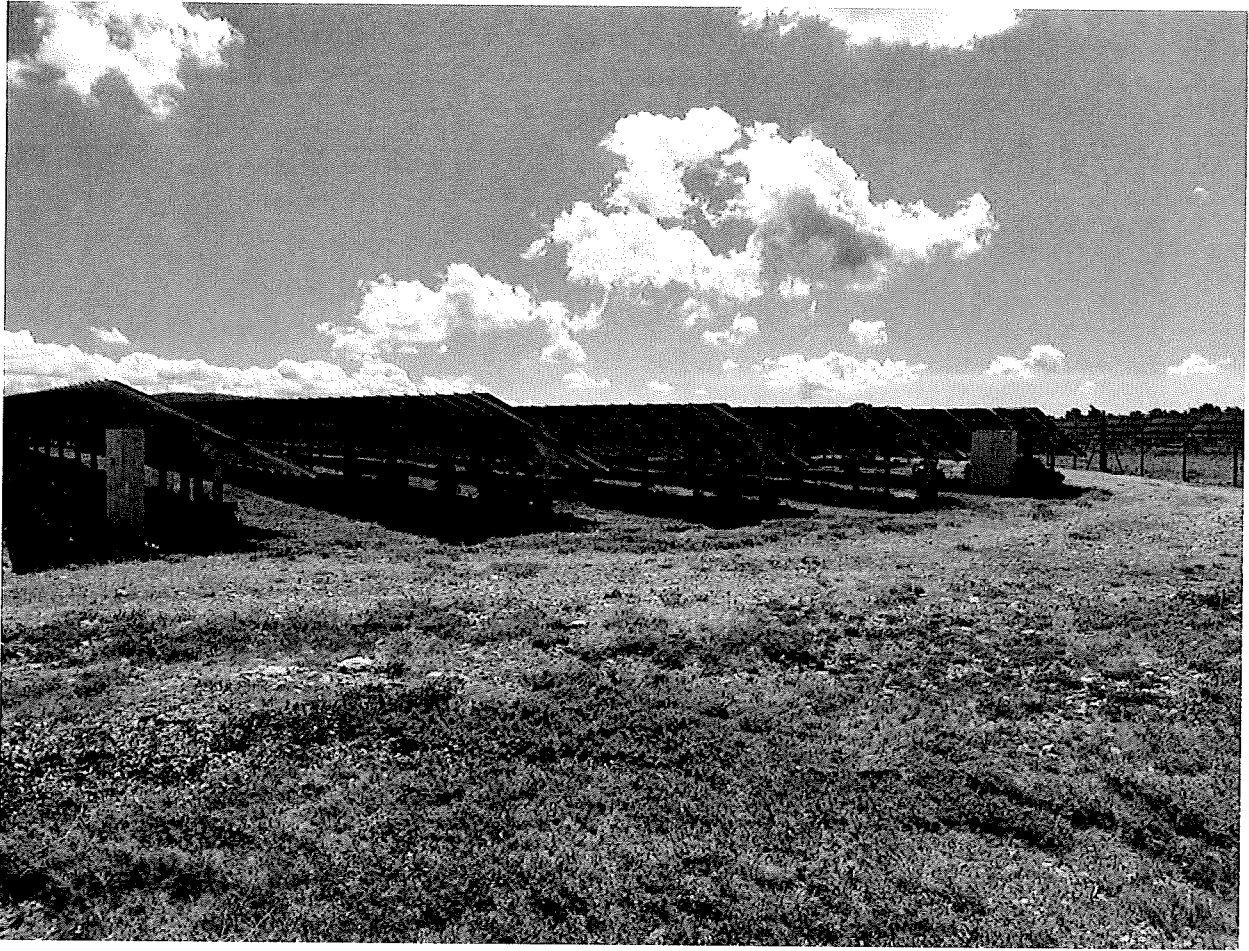


Figure 8 - Exemple de piste périphérique (VOLTALIA)

V. Régalage, bilan des déblais et des remblais sur la zone humide

Aucun déblais/remblais ne sera réalisé sur la zone humide pour la mise en œuvre des ancrages de la clôture ainsi que des pieux. Seuls les pistes nécessiteront un éventuel remblai (voir IV. Remblais éventuels liés aux pistes créées)

Mise en œuvre des pieux :

Les fondations des supports seront constituées par des pieux battus ou vis de fondation. Cette technologie présente l'avantage d'être faiblement impactante sur le sol. Elle permet en effet d'éviter à la fois l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que l'utilisation de béton, limitant ainsi les obstacles aux eaux de ruissellement. Concernant les structures porteuses, aucun nivellement ne sera nécessaire : seule une batteuse hydraulique viendra installer les pieux. Pour finir, l'installation de ce type de fondation demande peu de travaux et des véhicules légers suffisent pour la réalisation de cette étape de chantier. Les pieux battus/vis de fondation envisagés sont en acier galvanisé.

Pour rappel, la mise en œuvre des pieux impliquant l'imperméabilisation des sols représente 0,43 m² au sein de la zone humide.

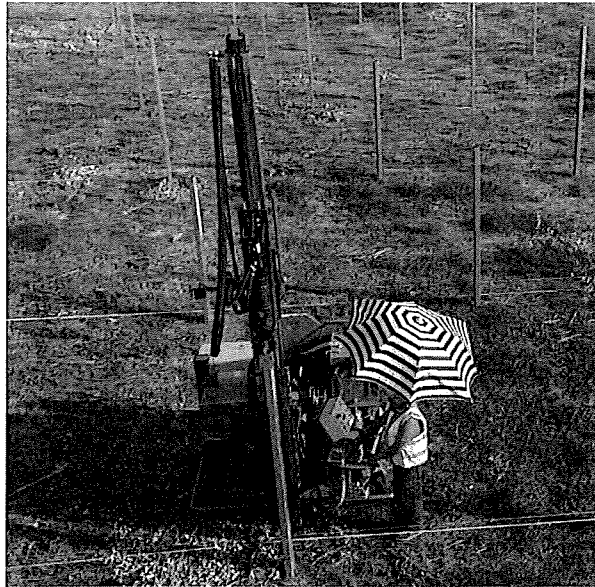


Figure 9 - Batteuse hydraulique pour pieux photovoltaïques

Mise en œuvre des ancrages de la clôture :

Les ancrages de clôture (en béton) sont mis en place à l'aide d'un forage réalisé dans le sol. Les pieux de la clôture est ensuite fixé sur ces ancrages, et le grillage fixé à ceux-ci.

Pour rappel, la mise en œuvre des ancrages de la clôture impliquant l'imperméabilisation des sols représente 20 m² au sein de la zone humide.

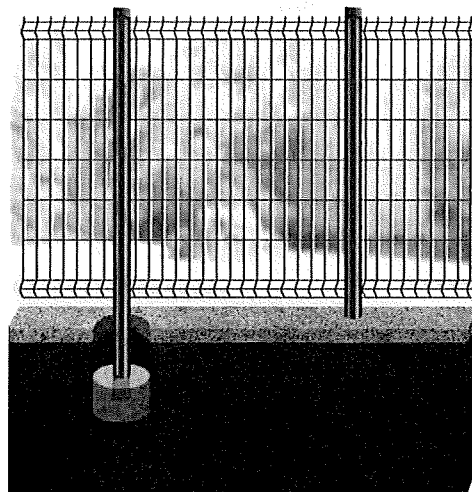


Figure 10 - Schéma ancrage clôture

Dans le cadre de ce projet, il est avéré que la phase de travaux ne dégradera pas la couche superficielle du sol. La géologie ne sera pas impactée puisqu'il s'agit d'une modification minime de la structure du sol, strictement limitée à l'emprise du projet (page 301 de l'Etude d'impact sur l'Environnement).

VI. Terrassements mettant temporairement à nue la terre

Les terrassements seront nécessaires pour la mise en place des postes électriques (poste de transformation et poste de livraison). Concernant les postes de transformation et de livraison, le chantier nécessitera une légère excavation de 20 cm environ afin de pouvoir acheminer les câbles dans les postes, dans laquelle sera déposé du tout-venant puis un lit de sable de 20 cm environ. Les locaux techniques seront déposés sur ce lit de sable. Ces postes en béton préfabriqués imperméabiliseront une surface totale de 72m² (36 m² chacun) de manière permanente (le temps de l'exploitation de la centrale).

Les locaux techniques sont situés hors périmètre humide, puisque l'implantation de la centrale photovoltaïque a été revue afin de limiter au maximum l'imperméabilisation des zones humides du site.

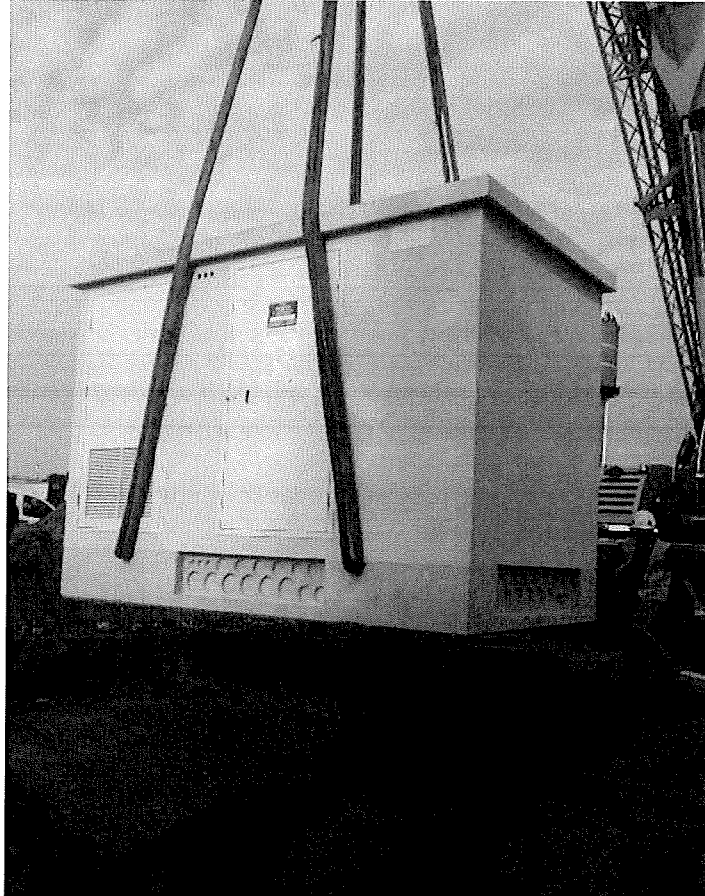


Figure 11 - Installation poste électrique

VII. Implantation des câbles électriques enterrés et matériaux associés

A ce stade de développement projet, il est prévu de réaliser plusieurs tranchées pour l'implantation des câbles basse tension (BT) et haute tension (HT).

Les tranchées pour les câbles sont généralement réalisées avec une profondeur entre 80 cm et 1m, et entre 80 cm et 1m en largeur. Une première couche de sable est posée, sur laquelle on pose les fourreaux de câbles. Le tout est rebouché avec du sable et de la terre avec la mise en place d'un filet avertisseur à 20 cm des câbles. Les câbles sont en aluminium/cuivre avec gaine et fourreaux, sans contact direct avec le sol. Uniquement le réseau de mise à la terre (cuivre) est à nu.

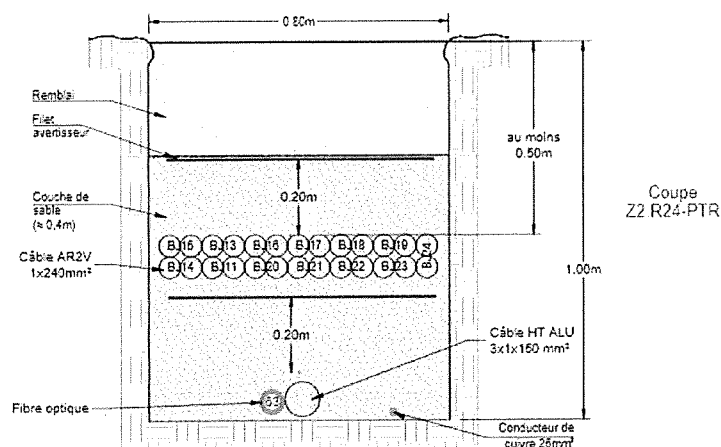


Figure 12 - Schéma tranchée câblage

La tranchée HT sera réalisée entre les deux locaux techniques. Plusieurs tranchées BT seront réalisées pour acheminer les câbles des onduleurs jusqu'aux locaux techniques. Au vu de la taille de la centrale photovoltaïque, les tranchées seront privilégiées au niveau des pistes /clôtures.

VIII. Installations de chantier

Les installations de chantier sont situées hors de la zone humide. Les locaux de chantier correspondront à l'installation d'une base vie complète (vestiaire, bureaux, sanitaires...) ainsi que des aires de stockage et de travail. Ils sont placés à proximité de l'entrée du site, c'est-à-dire au niveau du portail sud au niveau de l'implantation du poste de livraison. Au vu de la taille relativement petite du site, la base vie ainsi que l'aire de stockage ne nécessiteront pas de déplacement au cours de l'avancement des travaux (page 291 de l'Etude d'impact sur l'Environnement).



Figure 13 - Base vie, stockage

Circulation des engins de chantier :

Les engins de travaux de gros œuvre sont limités aux surfaces de création de pistes, mise en œuvre des postes électriques et portails d'accès.

A titre d'information, une batteuse hydraulique pour pieux pèse environ 4 Tonnes.

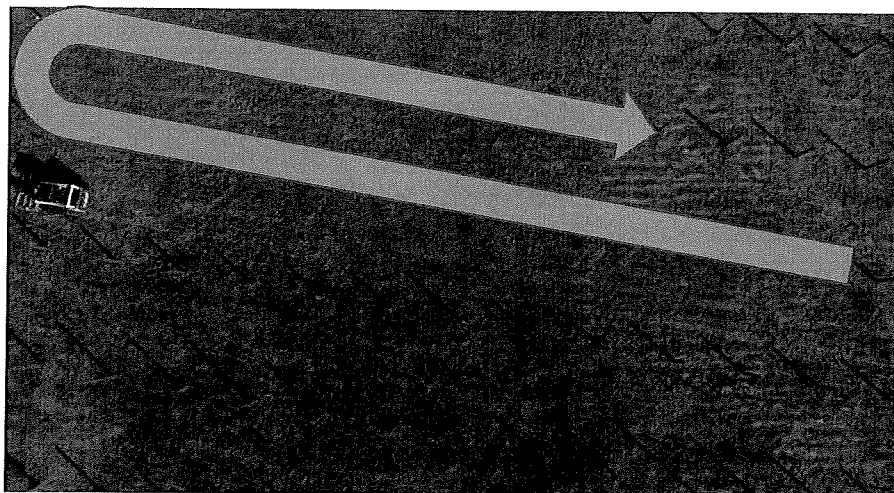


Figure 14 - Sens circulation batteuse

Camion : la circulation des camions de livraison (modules/onduleurs/matériel) se limitera à l'entrée de la centrale au niveau du portail d'accès et des installations de chantier.

Véhicules légers du personnel : la circulation des véhicules légers du personnel, soit au maximum 15-20 personnes sur une journée en période de pointe, soit environ 15 véhicules légers.

Limitation des impacts en phase chantier :

- Balisage et note d'information des zones humide
- Sensibilisation du personnel
- Contrôle par écologue
- Les engins de chantier seront choisis de manière à limiter leur possible impact sur les sols. Seront ainsi privilégiés les véhicules à chenille ou à pneus basse pression.

(page 291-292 de l'Etude d'impact sur l'Environnement)



IX. Impact pérenne des panneaux sur la végétation et son développement

En cas de précipitations, les eaux ruissellent sur les panneaux puis tombent au sol. Une fois au sol, une partie s'infiltré comme en l'absence de projet en passant sous les modules situés en aval.

Une « table photovoltaïque » comprend 2 rangées de modules séparés entre eux d'environ 20 mm, inclinés de 20°. La surface de ruissellement sur chaque module est d'environ 2,7 m². Compte tenu de cette capacité des eaux précipitées à continuer de ruisseler ou s'infiltrer comme en situation actuelle, il n'est pas prévu de collecter les eaux de ruissellement de chaque module mais de laisser s'opérer un écoulement naturel des eaux sous les panneaux situés en aval. La topographie du site implique que l'eau va s'écouler naturellement dans les bassins situés en son centre. Les linéaires de panneaux ne sont pas assez grands pour réellement « imperméabiliser » le sol et donc l'écoulement se fera de manière naturelle sans excès. **Les espacements entre modules sur une même table (2 cm), les espacements entre deux tables d'une même rangée (35cm) ainsi que les espacements inter-rangées prévues entre les tables photovoltaïques (3m) vont permettre aux écoulements de se répartir de manière naturelle sans imperméabiliser les surfaces au sol.**

(page 314 de l'Etude d'impact sur l'Environnement)

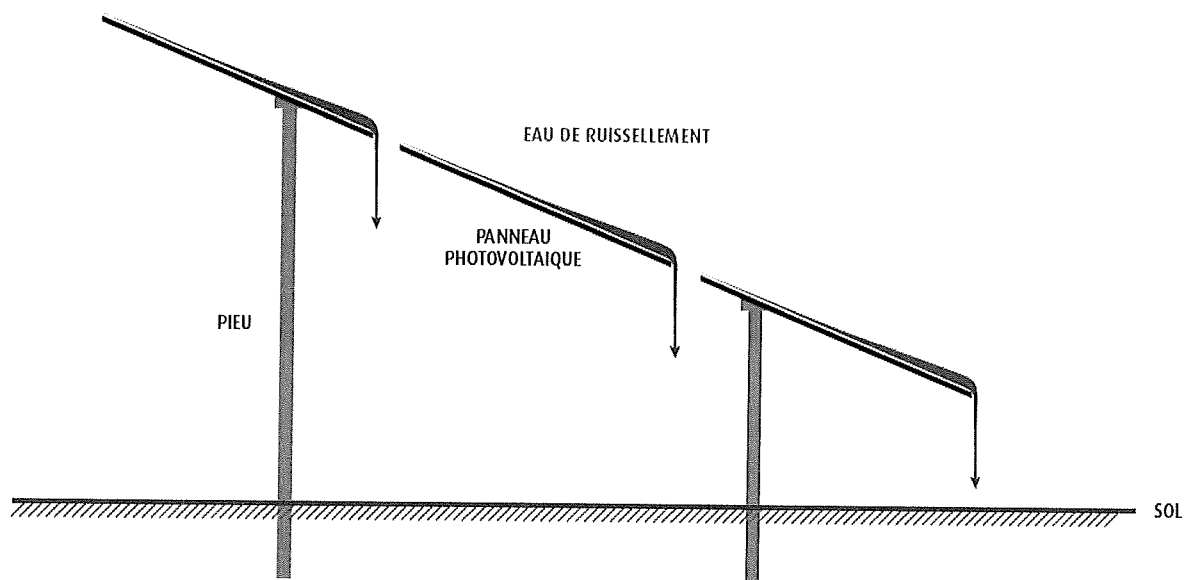


Figure 15 - Schéma de l'écoulement des eaux de pluie sur les modules (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)

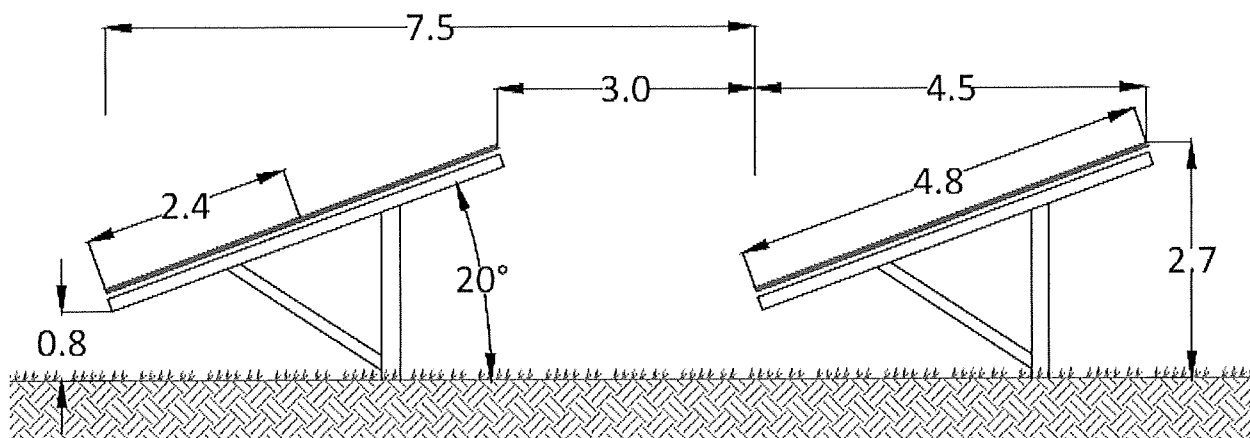


Figure 16 - Schéma inter-rangées

Il est toutefois important de rappeler que les milieux naturels visés par le projet, suite aux mesures d'évitement, sont peu diversifiés du point de vue floristique (semi ayant été essentiellement favorable au dactyle). Ce sont des habitats abritant des espèces floristiques communes, non menacées et qui relèvent ainsi d'un enjeu faible de conservation. La strate herbacée qui saura se maintenir sous les panneaux aura peu de chance de présenter un enjeu écologique de moindre intérêt que l'actuel du point de vue diversité/patrimonialité.

Les premiers retours d'expérience d'organisme extérieurs ou sur les centrales de VOLTALIA déjà mises en service, l'impact des panneaux sur la végétation et son développement et neutre voire positif.

L'étude de Loan MADEJ (2020) porte sur l'évaluation de la dynamique végétale sous influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux. Cette étude a été réalisée en collaboration avec deux sociétés d'énergies renouvelables, l'INRAE et l'université de Rennes. Les deux sites étudiés sont situés dans l'Allier et dans le Cantal.

Concernant le cycle de croissance de la végétation, l'étude conclut :

La croissance de la végétation est majoritairement plus grande sous les panneaux par rapport aux zones ensoleillées sur les deux sites suivis, ce qui confirme les résultats obtenus dans d'autres études (Arsenault, 2010 ; Adeb *et al.*, 2018). Cette différence peut être expliquée par la réserve en eau plus élevée dans le temps sous panneaux solaires.

VOLTALIA dispose de deux centrales en services sur lesquelles le bureau d'étude d'Ecoter a réalisé les suivis : les deux parcs solaires au Castellet (83), datant de 2020. Les synthèses ont été réalisées en comparant les inventaires flore/insectes/araignées entre les zones en panneaux fixes, avec trackers, et la zone témoin.

L'étude d'Ecoter sur les parcs solaires de Voltalia au Castellet (Castellet I en fixe et Castellet II en trackers), elle apporte des éléments intéressants. Ces éléments devront toutefois être confirmés par les suivis de 2023, le sol de Castellet II n'ayant pas complètement terminé de cicatriser en 2020. Ces éléments concernent le recouvrement moyen de la végétation et la diversité :

Le tableau ci-après présente les pourcentages de recouvrement de la végétation observés pour chaque strate selon les différents secteurs étudiés.

RECouvreMENT MOYEN DE LA VEGETATION SELON LE TYPE DE PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE						
Année de suivi	Secteurs	Sous-secteurs	Pourcentage de recouvrement moyen par strate			Recouvrement total moyen toutes strates confondues
			Str. herbacée	Str. arbustive	Str. arborescente	
2020	Trackers	Inter-rang	25 à 60 %	25 à 70 %	0 %	40 à 90 %
		Sous les panneaux				20 à 80 %
	Panneaux fixes	Inter-rang	80 à 95 % au milieu de l'inter-rang 5 à 20 % dans la bande près du bas de panneaux	0 à 20 % au milieu de l'inter-rang 50 à 80 % dans la bande près du bas de panneaux	0 %	70 à 99%
		Sous les panneaux	20 à 70 %	10 à 60 %	0 %	20 à 90 %
	Zone témoin	Pelouses sèches méditerranéennes	20 à 60 %	0 à 20 %	0 %	20 à 70 %
		Garrigue haute à Chêne kermès et matorral arborescent à Pin d'Alep	0 à 10 %	90 à 100 %	0 à 100 %	90 à 100 %

Figure 17 - Extrait page 18 de l'étude d'Ecoter sur les parcs de Castellet I et II, (Source : Suivis arachnologiques, entomologiques et floristiques dans le parc photovoltaïque du Castellet (83))



Vue des panneaux (Parc du Castellet)



Aspect de la végétation 1 an après (Parc du Castellet)

Il en résulte que le pourcentage de recouvrement de la végétation après plusieurs années d'exploitation (cf. « Panneaux fixes ») atteint des proportions de 70 à 99% en inter-rangées avec une concentration de la végétation à la verticale des interstices. La végétation se développe donc mieux entre les panneaux qu'en-dessous. Cependant, sous ces derniers, une végétation différente s'y développe (absente de la zone témoin) qui profite des zones d'ombre et de la récupération de l'eau de pluie. Un des effets de cette zonation de la végétation est une création de mosaïque d'habitats absente de la zone témoin, qui dans son état naturel, a tendance à se refermer et donc à s'homogénéiser. Ces résultats sont synthétisés dans le graphique suivant.

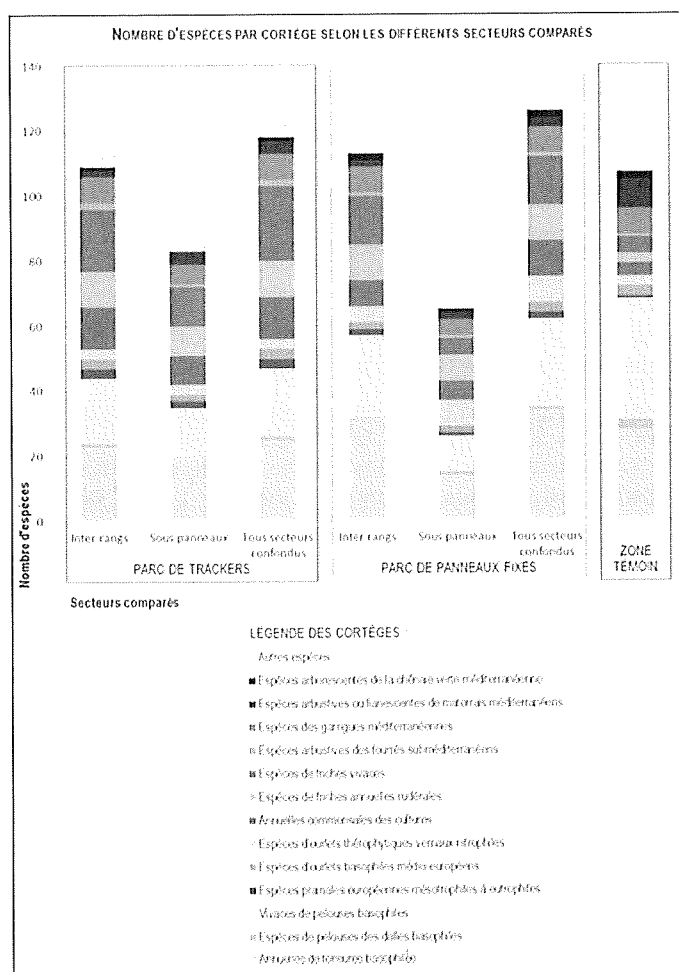


Figure 18 - Extrait page 20 de l'étude d'Ecoter sur les parcs de Castellet I et II (Source : Suivis arachnologiques, entomologiques et floristiques dans le parc photovoltaïque du Castellet (83))

De même, le suivi réalisé a permis de caractériser que le parc photovoltaïque à panneaux fixes comportait une diversité en annuelles plus importante que la zone témoin, avec également des espèces caractéristiques du faciès basal de garrigues méditerranéennes présentes dans la zone témoin ainsi que des espèces caractéristiques des pelouses calcaires présentes avant la construction du parc. Le milieu aurait donc tendance à revenir vers son état initial ou du moins vers un état proche des milieux naturels présents à proximité (expression de la banque de graines locale).

La bonne gestion de la cicatrisation du milieu et la maîtrise de la prolifération de plantes exotiques envahissantes semblent plus importantes que la conception des structures (espacement interrangée et type de structure) sur la reprise de la végétation au sein du parc solaire.

A noter, le « critère déterminant » pour la pousse de la végétation serait, d'après l'étude Calidris, « la hauteur au sol ». La DGEC préconise dans son Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol (2011), en p127, une hauteur minimale de 0,8m

Les suivis prévus sur le site de la carrière permettront de confirmer les résultats, d'autant plus qu'une gestion par éco paturage ovins est prévu à l'intérieur de l'emprise clôturée.

X. Mesures : gestion eau

Pour rappel une mesure d'accompagnement « Suivi régulier du niveau d'eau via la pose de capteurs à transmission » des deux bassins est proposée dans l'étude d'impact environnementale :

MA03	Suivi régulier du niveau d'eau via la pose de capteurs à transmission						
	Phase : exploitation						
	Type de mesure			Thématique			
	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Suivi régulier du niveau d'eau via la pose de capteurs à transmission						
Description	<p>Le niveau des eaux des étangs Est et Ouest a connu une augmentation constante depuis les années 2000. Ces étangs situés dans une configuration de cuvette sont notamment alimentés par les nombreuses sources à l'Est qui s'écoulent continuellement toute l'année. L'étang Est situé en surplomb se déverse dans l'étang Ouest et conserve ainsi un niveau relativement régulier. L'étang Ouest, quant à lui, est dépourvu de déversoir naturel et voit son niveau d'eau varier en fonction des précipitations et des diverses circulations d'eau entre les deux étangs. Le niveau d'eau de ce dernier est néanmoins géré de manière artificielle par les propriétaires en charge de l'exploitation de la carrière, la société Budillon Rabatel, qui procèdent à l'évacuation des eaux à l'aide d'une pompe lorsque le niveau d'eau devient trop important, notamment en période hivernale.</p> <p>VOLTALIA et la société Budillon Rabatel (voir engagement de la société en annexe) s'engagent à respecter les objectifs suivants lors de leur gestion des niveaux d'eau des étangs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Que le niveau d'eau ne dépasse pas les hauteurs d'eau maximales observées courant 2020 et éviter que l'étang ne s'étende toujours plus sur les milieux terrestres périphériques. ▣ Que les pompages d'eau au sein de l'étang ouest n'amènent pas à une diminution trop importante du niveau d'eau ; ▣ Que les variations du niveau d'eau perdurent dans le temps, avec une période de basses eaux naturelle en période estivale permettant l'apparition de berges exondées et d'habitats favorables à tout un écosystème (plantes hygrophiles, berges exondées abritant le petit gravelot, zones humides abritant le Cuivré des marais). <p>Pour vérifier le maintien et le respect de ces paramètres, un suivi des niveaux d'eau sera réalisé.</p> <p>Les outils de suivis de la hauteur d'eau à mettre en place sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Deux enregistreurs de niveau d'eau de type limnigraphes électroniques seront déposés, avec l'aide d'un géomètre, au niveau de la berge ouest de l'étang ouest : ▣ Le premier sera situé à 3 mètres du niveau d'eau maximal observé, secteur généralement exondé en période d'étiage ; 						

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le second sera situé à 20 mètres du niveau d'eau maximal observé, et sera ainsi installé dans un secteur en eau toute l'année. ▪ Les capteurs de niveau d'eau seront autonomes et à transmission directe : ils permettront le suivi en temps réel du niveau d'eau avec un appareil enregistreur et télétransmetteur liés aux deux stations (Guillon <i>et al.</i>, 1987). ▪ Le modèle et l'emplacement exacts des limnigraphes seront déterminés précisément à l'aide d'un hydrologue qui accompagnera également leur installation. De même, il précisera les mesures de niveaux d'eau maximales à ne pas dépasser. <p>Procédure d'évacuation des eaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'évacuation des eaux est à privilégier en automne, à condition qu'il ne gèle pas : cette saison est favorable pour le poisson, aussi bien que pour les jeunes batraciens hivernant. Les eaux sont alors plus froides, ce qui permet de limiter le stress du poisson et les impacts sur le milieu récepteur. Vidanger au printemps ou en été est très néfaste pour le milieu récepteur. ▪ Afin d'éviter un « effet de chasse » lors de l'évacuation des eaux, c'est-à-dire l'évacuation de matières solides et d'espèces trouvant refuge au sein de l'étang, il est indispensable de l'effectuer lentement. ▪ L'installation d'un filtre à gravier (ou lit filtrant) ou de ballots de paille à la sortie de l'étang permettra également de limiter l'évacuation des boues et autres matières en suspension dans le milieu récepteur. <p>Les indicateurs de suivi seront les suivants : maintien des habitats naturels et espèces associées liées au niveau des eaux.</p> <p>Les résultats des niveaux d'eau seront transmis à la structure en charge du suivi écologique à raison de deux fois par an, courant août/septembre (période de basses eaux naturelles) et courant décembre/janvier (période de haut niveau des eaux).</p> <p>Suivis</p> <p>Le suivi du niveau d'eau sera géré par VOLTALIA qui s'engage à respecter les objectifs de la présente mesure et les préconisations des experts en charge de l'installation (hydrologue) et du suivi écologique (écologue).</p> <p>Contrôle et garantie de réalisation</p> <p>Les suivis seront transmis à l'écologue en charge de la coordination du suivi écologique (si structure différente de celle en charge de MA01) qui assurera la validation et - par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents (DREAL ou DDTM)</p>																																													
<p align="center">Coût estimatif</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">ESTIMATION FINANCIERE</th> </tr> <tr> <th>Type de prestation</th> <th>Quantité</th> <th>Prix unitaire</th> <th>Fréquence</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enregistreurs de niveau d'eau</td> <td align="center">2</td> <td align="center">800 € HT</td> <td align="center">1</td> <td align="right">1 600 € HT</td> </tr> <tr> <td>Pose par un géomètre</td> <td align="center">Forfait</td> <td align="center">1 500 € HT</td> <td align="center">1</td> <td align="right">1 500 € HT</td> </tr> <tr> <td>Accompagnement par un hydrologue (conseil, pose)</td> <td align="center">2</td> <td align="center">680 € HT</td> <td align="center">1</td> <td align="right">1 360 € HT</td> </tr> <tr> <td>Filtre en sortie d'étang (à remplacer si nécessaire)</td> <td align="center" colspan="4">A déterminer avec l'hydrologue</td> </tr> <tr> <td>Suivi du niveau d'eau sur 30 ans par le porteur de projet</td> <td align="center" colspan="4">Coûts internalisés</td> </tr> <tr> <td>Suivi de l'efficacité de la mesure</td> <td align="center" colspan="4">Intégré à la mesure de suivi écologique MA02</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td align="center">Total</td> <td align="right">4 460 € HT</td> </tr> </tbody> </table>	ESTIMATION FINANCIERE					Type de prestation	Quantité	Prix unitaire	Fréquence	Total	Enregistreurs de niveau d'eau	2	800 € HT	1	1 600 € HT	Pose par un géomètre	Forfait	1 500 € HT	1	1 500 € HT	Accompagnement par un hydrologue (conseil, pose)	2	680 € HT	1	1 360 € HT	Filtre en sortie d'étang (à remplacer si nécessaire)	A déterminer avec l'hydrologue				Suivi du niveau d'eau sur 30 ans par le porteur de projet	Coûts internalisés				Suivi de l'efficacité de la mesure	Intégré à la mesure de suivi écologique MA02							Total	4 460 € HT
ESTIMATION FINANCIERE																																														
Type de prestation	Quantité	Prix unitaire	Fréquence	Total																																										
Enregistreurs de niveau d'eau	2	800 € HT	1	1 600 € HT																																										
Pose par un géomètre	Forfait	1 500 € HT	1	1 500 € HT																																										
Accompagnement par un hydrologue (conseil, pose)	2	680 € HT	1	1 360 € HT																																										
Filtre en sortie d'étang (à remplacer si nécessaire)	A déterminer avec l'hydrologue																																													
Suivi du niveau d'eau sur 30 ans par le porteur de projet	Coûts internalisés																																													
Suivi de l'efficacité de la mesure	Intégré à la mesure de suivi écologique MA02																																													
			Total	4 460 € HT																																										

XI. Loi Zone Artificialisation Nette

La loi n° 2021-1104 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets prévoit en application du 5° du III de l'article 194 que « un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée ».

Les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque permettent de garantir :

- le maintien, au droit de l'installation, d'un couvert végétal adapté à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
- la réversibilité de l'installation ;
- le maintien, sur les espaces à vocation agricole, d'une activité agricole ou pastorale significative, sur le terrain sur lequel elles sont implantées, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer. Ces caractéristiques techniques sont définies par un arrêté des ministres chargés de l'énergie et de l'urbanisme.

XII. Sur la procédure Autorisation Loi sur l'Eau

La rubrique 3.3.1.0 mentionnée à l'article R214-1 du Code de l'environnement est formulée de la sorte :

« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Aussi, les travaux qui ont pour objet l'imperméabilisation de zones humides peuvent être soumis à déclaration ou autorisation préalable. Cette rubrique soumet en effet à autorisation les travaux emportant une réduction de la zone humide supérieure ou égale à 1 ha. Une déclaration est simplement requise dans le cas où la zone imperméabilisée serait comprise entre 0,1 ha et 1 ha. En deçà de 1 000 m², les travaux ne sont soumis à aucune formalité préalable.

Faisant application de ces dispositions, dans une décision du 25 septembre 2018 (Requête n° 16BX02320), la Cour administrative d'appel de Bordeaux (5eme chambre) a indiqué qu'« *il résulte des termes même de la rubrique 3.3.1.0 précitée que le seuil au-delà duquel une autorisation doit être sollicitée correspond à la superficie de la zone asséchée ou mise en eau* ».

Or le projet photovoltaïque de La Croix asséchera 984m² de zones humides sous les pistes, pieux, ancrages de la cloture.

D'autre part dans un **arrêt du 1^{er} décembre 2020** (Requête n° 19BX00522), la Cour administrative d'appel de Bordeaux a été amené à se prononcer, entre autres, sur l'impact d'un projet photovoltaïque sur des zones humides.

La CAA a considéré que « *aucune imperméabilisation ne résultera du mode de fixation ainsi prescrit** ».

* Le développeur de la centrale avait initialement prévu la pose de longrines en béton pour fixer les panneaux solaires mais a abandonné cette idée au profit de fixations par des pieux battus, les tables étant situées à 80 cm au-dessus du niveau du sol.

La Cour d'appel a considéré que cette implantation des panneaux photovoltaïques n'appelait pas d'analyse particulière concernant l'imperméabilisation des sols. Au vu du moyen de fixation mais également de la disposition des panneaux, la Cour n'a pas relevé d'impact sur la zone humide au sens d'une imperméabilisation.

Au regard de ces éléments, il convient d'analyser la surface de la zone humide qui sera réellement imperméabilisée de manière temporaire ou définitive, et non pas de prendre en compte la superficie totale de la zone humide qui se trouvera au sein des clôtures du parc solaire ou même la surface des panneaux photovoltaïques.

XIII. Rappel des mesures d'évitement déjà prises

La majorité des zones humides ont été évitées lors de la conception du projet, l'espace clôturé intercepte 1,65 ha de zones humides inventoriée. Au sein de l'espace clôturé, **984 m² de zones humides seront impactés par l'aménagement des pistes et les fondations des ancrages pour les clôtures**. Sur ces aménagements, les zones humides seront remblayées ou imperméabilisées.

Pour rappel un évitement de la zone humide a été réalisé entre la première implantation de la centrale :

- Evitement des zones humides principales à enjeux fort : 5 ha
- Limitation de l'imperméabilisation des sols en zone humide :
 - o Suppression des pistes de circulation à proximité des bassins
 - o Déplacement des locaux en dehors des zones humides



Figure 19 - Plan de masse - version mars 2020 (surface du parc photovoltaïque : 12,8 ha)



Figure 20 - Plan de masse octobre 2021 – Version finale (surface PV : 5,9 ha)

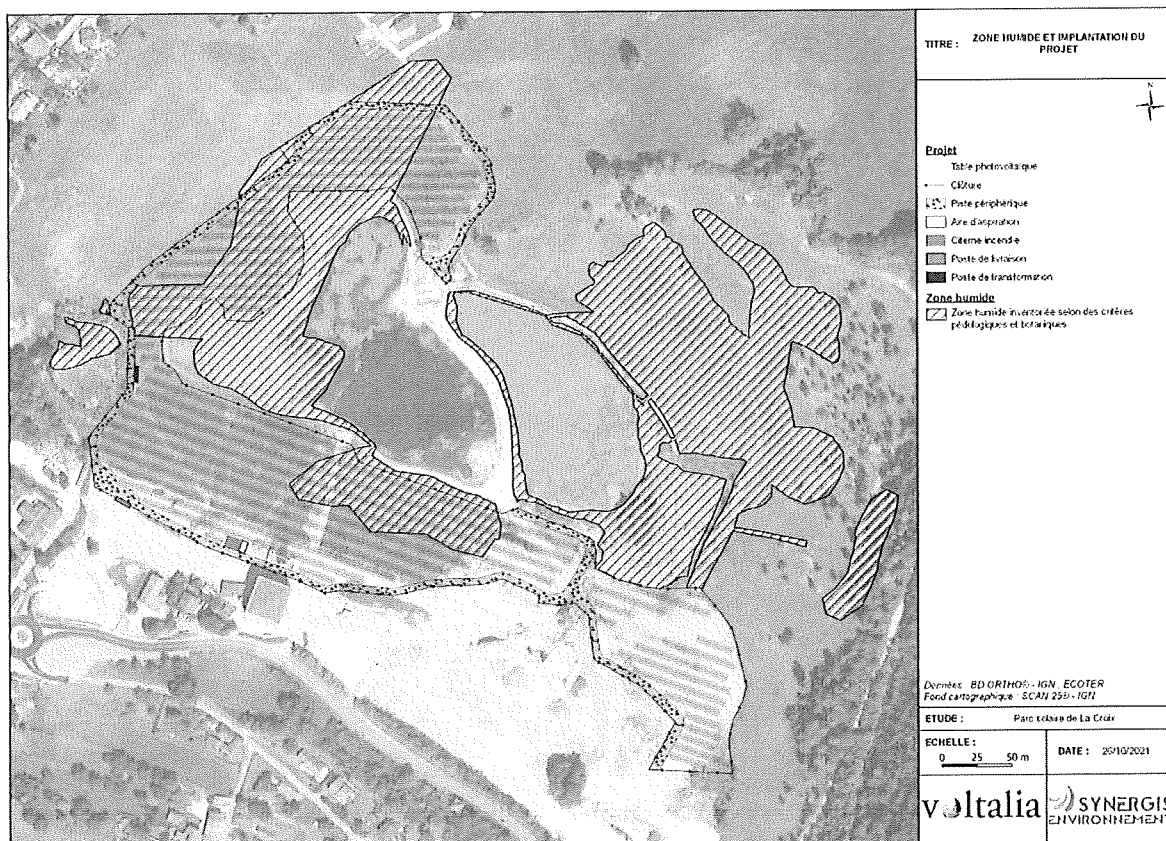


Figure 21 - Zone humide et implantation du projet

