

V. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'un parc photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

1.1. Risques naturels

1.1.1. Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Or, **le projet de parc photovoltaïque de Gièvres n'étant pas localisé en zone inondable**, les crues transportant les matériaux s'accumulant au niveau des embâcles n'atteindront pas la clôture du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur le risque inondation.

1.1.2. Sol

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. Toutefois, le risque retrait/gonflement des argiles est faible au droit du projet.

Le projet de parc photovoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système qui n'est pas invasif (pieux battus) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de faciliter l'accès aux secours :

- Une piste périphérique de 3 m de large, laissée libre de 1 m de part et d'autre ;
- Deux réserves incendie de 60 m³ conformes aux prescriptions du SDIS (une première au Nord-Est, une seconde au Sud-Est) ;
- Des extincteurs.

Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.5. Foudre

La mise en place d'un parc photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.2. Risques technologiques

1.2.1. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres n'a pas d'impact sur le risque industriel.

1.2.2. Risque de transport de matières dangereuses

La route nationale RD976, et la canalisation de gaz sont localisés à plus 1 km au Nord du projet. La voie ferrée Vierzon-Tours passe à environ 280 m au Nord du projet. Ces axes sont concernés par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 5 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD est négligeable.

2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur un parc photovoltaïque.

De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc photovoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

2.1. Risques naturels

2.1.1. Inondation

La submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Or, le projet de parc photovoltaïque de Gièvres est situé hors des limites d'une zone inondable.

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de Gièvres.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Les panneaux photovoltaïques s'implantent sur une surface plane ne nécessitant pas de terrassement. De plus, l'installation des panneaux sur le talus Sud se fait de manière non invasive (pieux battus).

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de Gièvres.

2.1.3. Incendie

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc photovoltaïque pourrait entraîner un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc négligeable.

2.1.4. Sismicité

Un séisme peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres est localisé dans une zone de sismicité très faible.

L'impact du risque sismique sur le projet est très faible.

Dans le cas où le risque sismique serait à l'origine d'une dégradation du parc photovoltaïque, on pourrait observer :

- Au niveau des locaux techniques : un épanchement des bacs d'huiles dans le local équipé de bassin de rétention ;
- Au niveau des panneaux photovoltaïques : pas de conséquence sur l'environnement ; leur destruction n'entraîne pas de pollution (matériaux inertes) ;
- Au niveau de la clôture et du portail : pas de conséquence sur l'environnement ; leur destruction n'entraîne pas de pollution (matériaux inertes).

Les conséquences du risque sismique sur le parc sont une pollution accidentelle du sol.

2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc photovoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc photovoltaïque de Gièvres.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'un parc photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet.

2.2.2. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à trois niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de l'éloignement entre ces routes et le projet, un accident de TMD sur cet axe n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,
- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc** : les effets seront essentiellement liés au choc mécanique, ce qui entraînerait une destruction de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 5 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet sont négligeables.

VI. LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

1. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui tendent à s'intensifier et à se multiplier.

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur de **Gièvres**, une installation telle qu'un parc photovoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) indiquent que la température de surface du globe est susceptible d'augmenter de 1,1 à 6,4 °C supplémentaires au cours du 21^{ème} siècle.

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine de la détérioration des matériaux composant les tables d'assemblage et les modules photovoltaïques.

- **Augmentation des évènements climatiques extrêmes**

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraîne un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent et surplombent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

Les **détériorations du parc photovoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité** mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

L'ensemble des évènements liés au changement climatique ont été pris en compte dans la conception des structures photovoltaïques et des éléments annexes. Le changement climatique n'aurait pas d'impact sur le projet.

2. Impact du projet sur le changement climatique

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel.

Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, à l'origine du changement climatique.

Les données disponibles (ACV menées par l'ADEME, Etude SmartgreenScans) établissent un facteur d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France de l'ordre de 55 gCO₂e par kWh selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site.

Pour une production annuelle moyenne de 5 135 MWh sur une durée de fonctionnement du parc de 30 ans, l'émission correspondante du parc est de l'ordre de 8 472,75 t équivalent CO₂.

En prenant en compte le cycle de vie des panneaux photovoltaïques, le parc photovoltaïque de **Gièvres** permet **d'éviter l'émission de près de 282,42 tonnes de CO₂ par an**.

A noter que le facteur d'émission fourni pour le photovoltaïque, calculé à partir de données de marché international de 2011 des matériaux et composants photovoltaïques (lieu et capacité de fabrication des composants PV), tend à décroître régulièrement, grâce à l'utilisation pendant la fabrication de sources d'énergie, de procédés et de matériaux générant moins de CO₂, à l'amélioration des rendements, et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication.

Le parc photovoltaïque a des effets positifs sur le changement climatique en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre.

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement.

Impact potentiel		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
Code	Description						
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	Moyen	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Positif	Moyen	Non
IMH3	Développement économique de la commune et autres collectivités	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	Moyen	Non
IMH4	Valorisation d'un ancien site industriel	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	Fort	Non
IMH5	Développement des énergies renouvelables	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	Fort	Non

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement, avant application des mesures.

Impact potentiel		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
Code	Description						
IMP1	Impact du défrichement sur l'état du sol et des eaux	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Moyen	Oui
IMP4	Impact du projet sur l'écoulement des eaux	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Moyen	Oui
IMP5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Moyen	Oui
IMN1	Destruction d'espèces protégées, au stade adulte ou immature (œufs, larves, jeunes)	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible à Moyen	Oui
IMN2	Destruction d'un habitat protégé, ou d'un habitat d'espèce protégée, utilisé pour la reproduction, l'hivernage et/ou l'alimentation	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible à Fort	Oui
IMN3	Dérangement d'espèces protégées (fuite, abandon de nichées)	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible à Fort	Oui
IMN4	Modification du cortège végétal ou des paramètres trophiques d'un habitat protégé ou habitat d'espèce protégée	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP2	Impact visuel depuis la D 54	Permanent	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui
IPP4	Impact du projet sur les franges boisées du site	Permanent	Phase chantier + Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui

PARTIE 4 : MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

La Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.

I. MESURES D'EVITEMENT

1. Fiches de présentation

A noter que des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la partie Choix de la variante de moindre impact en page 156.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'évitement suivantes :

- ME 1 : Implantation du projet en dehors des habitats naturels et habitats d'espèces représentant un enjeu écologique fort
- ME 2 : Mise en défens de la saulaie et des fossés

ME 1 : Implantation du projet en dehors des habitats naturels et habitats d'espèces représentant un enjeu écologique fort

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMN 2 - Destruction d'un habitat protégé, ou d'un habitat d'espèce protégée, utilisé pour la reproduction, l'hivernage et/ou l'alimentation

Cette mesure permet d'éviter les secteurs les plus sensibles d'un point de vue écologique. L'évitement concerne également les habitats d'espèces les plus sensibles. La même démarche a été adoptée lors de l'implantation du projet vis-à-vis des enjeux de ces habitats d'espèces. L'emprise du projet sur les enjeux écologiques forts a été limitée au maximum.

Description

A l'échelle du site d'étude, les enjeux forts correspondent aux habitats d'intérêt communautaire (lande sèche à Bruyère cendrée et mare eutrophe à Utriculaire) ainsi qu'aux habitats humides (saulaie marécageuse). L'implantation des panneaux photovoltaïques évite complètement ces habitats, et ne concerne ainsi que des enjeux écologiques faibles à modérés. La création de pistes pour la circulation suit la même démarche d'évitement, toutefois un secteur très localisé de saulaie est concerné : la traversée de la saulaie se veut la plus faible possible, et oblige à un contournement s'éloignant des panneaux pour limiter l'emprise sur cet habitat. Le reste des pistes ne recoupe aucun habitat représentant un enjeu fort.

Une partie des pins formant la limite Sud du projet sera défrichée. Si l'habitat ne représente pas un enjeu fort, c'est le cas de l'habitat d'espèces, en ciblant plus particulièrement l'avifaune (Pic noir notamment). Cette perte sèche sera peu significative au regard du potentiel boisé du site et ses abords, en considérant le maintien de la majorité des pinèdes (évitement). L'ensemble du complexe humide formé par l'étang et sa végétation de ceinture sera conservé. L'emprise sur les fourrés sera également fortement limitée.

Localisation

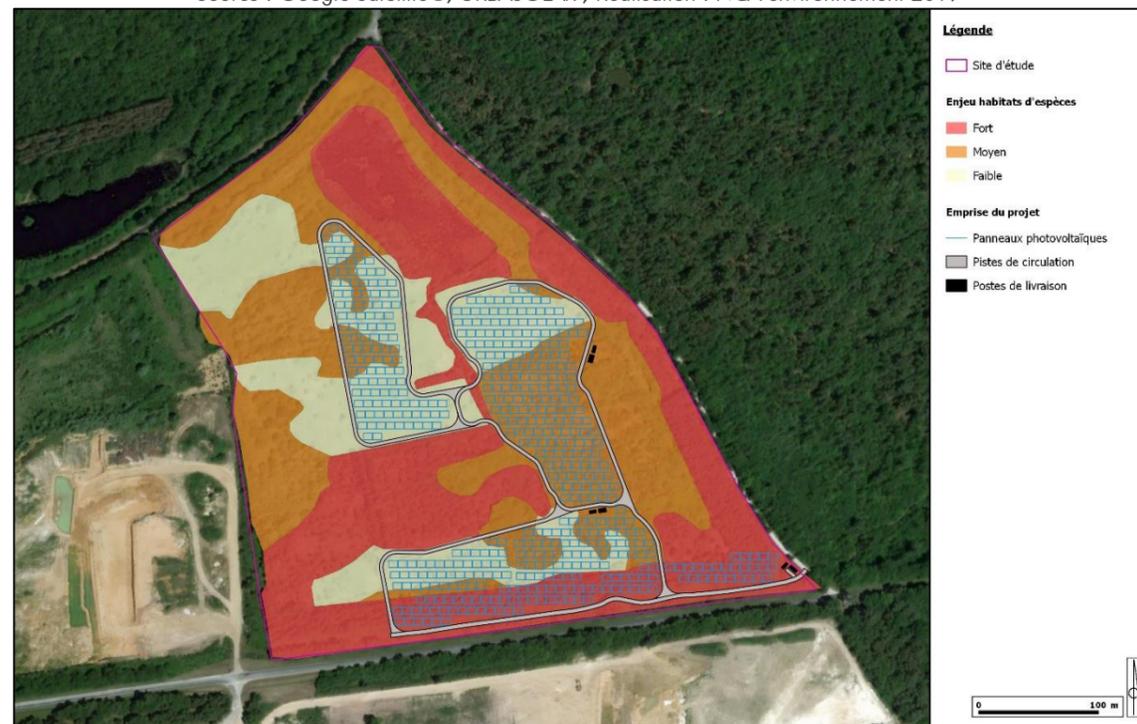
Illustration 86 : Emprise du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux habitats naturels

Source : Google Satellite®, URBASOLAR ; Réalisation : NCA environnement 2019



Illustration 87 : Emprise du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux habitats d'espèces

Source : Google Satellite®, URBASOLAR ; Réalisation : NCA environnement 2019

**Modalités de suivi de la mesure et de ses effets**

Suivi écologique du chantier : contrôle des emprises du chantier

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien des habitats d'intérêt communautaire et cortèges floristiques et faunistiques associés

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût du suivi environnemental de la mesure est inclus dans la mesure du suivi de chantier (MA1).

ME 2 : Mise en défens de la saulaie et des fossés**Objectif à atteindre**

Réduire l'impact suivant :

- IMP 1 - Impact du défrichage sur l'état du sol et des eaux
- IMN 2 - Destruction d'un habitat protégé, ou d'un habitat d'espèce protégée, utilisé pour la reproduction, l'hivernage et/ou l'alimentation
- IMN 4 - Modification du cortège végétal ou des paramètres trophiques d'un habitat protégé ou habitat d'espèce protégée

Une partie très localisée de la saulaie est concernée par l'emprise du projet. Plusieurs fossés se situent à proximité directe des emprises de chantier. Toute atteinte directe et indirecte de ces milieux peut avoir une conséquence sur les habitats humides et aquatiques qui leur sont connectés.

Description et mise en œuvre

La délimitation de l'emprise du projet est la première étape réalisée. Cette délimitation permettra de s'assurer que les interventions seront uniquement comprises dans l'emprise prévu sans dépassement des limites définies.

Une **mise en défens de la saulaie et des fossés** sera opérée en **amont du chantier**. Elle consistera en un balisage de ces habitats, qui seront clairement identifiés comme « enjeu écologique », avec la mise en place **d'un grillage de chantier** et pose de **panneaux explicatifs** destinés aux opérateurs de chantier.

Ce balisage permettra donc aux engins de chantier d'éviter ces secteurs. L'impact du chantier sur ces habitats se limitera ainsi aux stricts secteurs concernés par la création de la piste (photo ci-dessous).

**Saulaie marécageuse**

Source : NCA environnement 2019

**Fossé**

Source : Artifex 2019

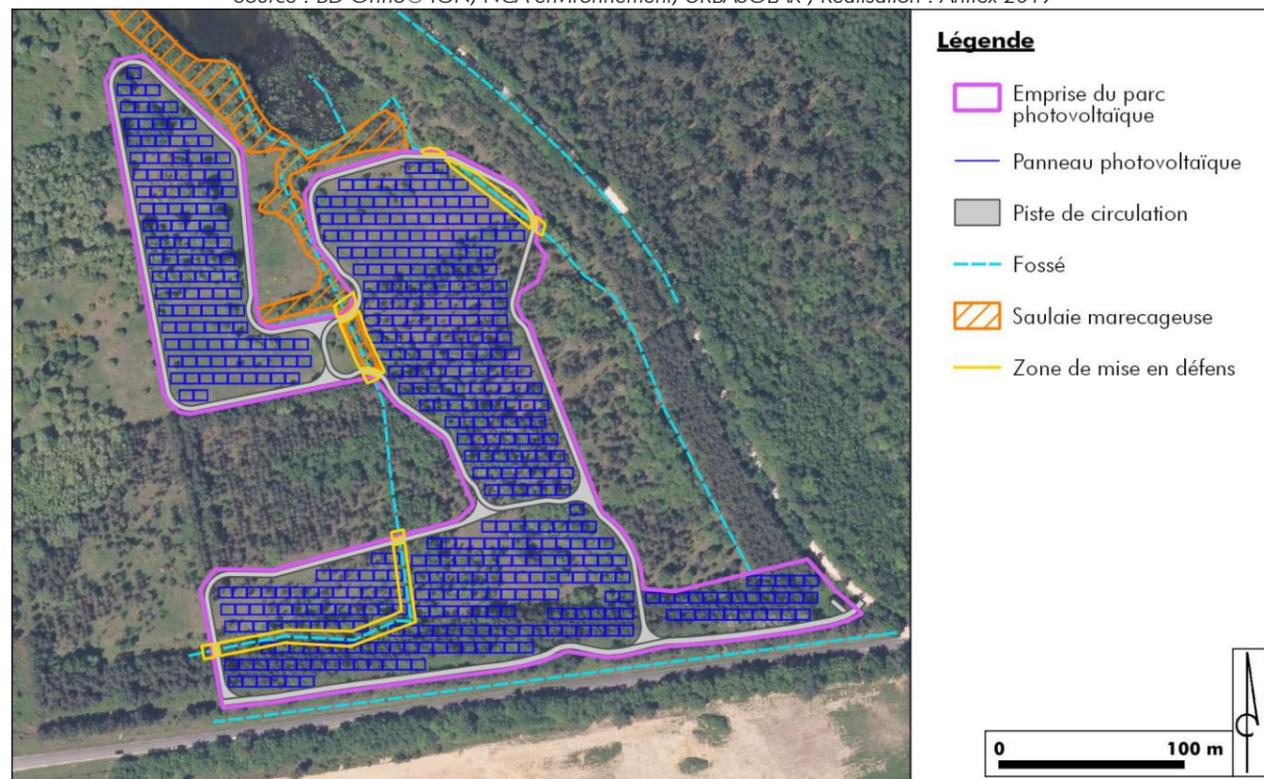
La mesure permettra de garantir le fonctionnement hydrologique et écologique de l'ensemble des milieux humides du site.

La mise en place des pieux et des panneaux photovoltaïques se fera avec précaution, de sorte à les placer à l'extérieur de ces zones.

Localisation

Illustration 88 : Localisation des secteurs à baliser

Source : BD Ortho® IGN, NCA environnement, URBASOLAR ; Réalisation : Artifex 2019



Gestion

La phase chantier fera l'objet d'une gestion permettant le suivi des aménagements. Les zones sensibles seront balisées.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien des habitats et de la fonctionnalité hydrologique des fossés

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Suivi du chantier : contrôle des emprises du chantier.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Matériel	Grillage orange (environ 620 m linéaire)	Piquets (environ 70)	Panonceaux (une dizaine)
		620 € HT	700 € HT
Balisage et aide à l'installation par un écologue	1 journée homme, soit 500 € HT		
Coût total de la mesure	1 895 € HT		

Le coût du suivi environnemental de la mesure est inclus dans la mesure du suivi de chantier (MA1).

2. Bilan des mesures d'évitement

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement.

Impact potentiel notable		Qualité avant ME	Intensité avant ME	Mesures d'Évitement (ME)		Indicateur d'efficacité de la mesure				Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesure(s) à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Code	Description	Fréquence	Personne ressource				
IMP1	Impact du défrichement sur l'état du sol et des eaux	Négatif	Moyen	ME02	Mise en défens de la saulaie et des fossés	-	Mise en défens des secteurs sensibles	-	Conducteur de travaux Ecologie	Mise en place : 1 895 € HT Suivi : Coût du suivi de chantier	Négatif	Faible	Oui
IMP4	Impact du projet sur l'écoulement des eaux	Négatif	Moyen	Cf. mesures de réduction							Négatif	Moyen	Oui
IMP5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Moyen								Négatif	Moyen	Oui
IMN1	Destruction d'espèces protégées, au stade adulte ou immature (œufs, larves, jeunes)	Négatif	Moyen								Négatif	Moyen	Oui
IMN2	Destruction d'un habitat protégé, ou d'un habitat d'espèce protégée, utilisé pour la reproduction, l'hivernage et/ou l'alimentation	Négatif	Fort	ME01	Implantation du projet en dehors des habitats naturels et habitats d'espèces représentant un enjeu écologique fort	-	Evitement des secteurs à enjeu fort	-	Conducteur de travaux Ecologie	Suivi : Coût du suivi de chantier	Négatif	Faible	Oui
				ME02	Mise en défens de la saulaie et des fossés	-	Mise en défens des secteurs sensibles	-	Conducteur de travaux Ecologie	Mise en place : 1 895 € HT Suivi : Coût du suivi de chantier			
IMN3	Dérangement d'espèces protégées (fuite, abandon de nichées)	Négatif	Fort	Cf. mesures de réduction							Négatif	Fort	Oui
IMN4	Modification du cortège végétal ou des paramètres trophiques d'un habitat protégé ou habitat d'espèce protégée	Négatif	Fort	ME02	Mise en défens de la saulaie et des fossés	-	Mise en défens des secteurs sensibles	-	Conducteur de travaux Ecologie	Mise en place : 1 895 € HT Suivi : Coût du suivi de chantier	Négatif	Négligeable	Non
IPP2	Impact visuel depuis la D 54	Négatif	Fort	Cf. mesures de réduction							Négatif	Fort	Oui
IPP4	Impact du projet sur les franges boisées du site	Négatif	Fort								Négatif	Fort	Oui

L'estimation des coûts des mesures est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

II. MESURES DE REDUCTION

1. Fiches de présentation

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'évitement :

- MR 1 : Programme de gestion des eaux
- MR 2 : Réduction du risque de pollution accidentelle
- MR 3 : Adaptation calendaire des travaux
- MR 4 : Entretien des milieux ouverts par fauche tardive ou pâturage ovin
- MR 5 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune
- MR 6 : Intégration paysagère des éléments techniques
- MR 7 : Plantation d'une haie en lisière Sud du projet

MR 1 : Programme de gestion des eaux

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMP 1 – Impact du défrichement sur l'état du sol et des eaux
- IMP 4 – Impact du projet sur l'écoulement des eaux

Description et mise en œuvre

Les principes de gestion proposés tiennent compte du contexte actuel du site. Les aménagements prévisibles pour ce projet (voies d'accès et de ceinture, plates-formes de retournement) ne sont pas de nature à modifier le principe général de gestion des eaux pluviales proposé ci-dessous. Le principe général retenu est le suivant :

- Maintien du mode général de fonctionnement actuel (infiltration de l'eau dans le sol) ;
- Conservation des fossés actuels, curés et remis en état si besoin ;
- **Aménagement d'un fossé au pied du talus Sud** (actuellement absent dans la partie centrale de ce talus) pour collecter les eaux de ruissellement et les conduire vers le plan d'eau au Nord, via les fossés existants ;
- **Création de traversées de voies** sur les croisements avec les fossés Ouest et Est.

BV A (secteur Nord-Ouest) :

Comme c'est le cas avant projet, les eaux de pluie s'infiltreront dans le terrain naturel, ou ruisselleront vers les fossés et le plan d'eau. Ce bassin versant BV A recevra aussi les ruissellements provenant de son bassin versant amont.

Les seuls aménagements à prévoir sur ce bassin versant seront **2 traversées de voie TV1 et TV2**, là où la voie de ceinture croise le fossé ouest, à la limite sud-est du BV A.

Aucun autre aménagement n'est à prévoir pour la gestion des eaux de pluie de ce bassin versant.

BV B (secteur central) :

Actuellement les eaux de pluie s'infiltrent dans le terrain naturel sableux, ou ruissellent lors des épisodes pluvieux les plus exceptionnels vers les fossés qui le ceinturent et le plan d'eau au Nord.

Pour que ce bassin versant BV B ne reçoive pas les ruissellements provenant de son bassin versant amont, **le fossé de pied de talus sera prolongé** dans la partie centrale où il est absent (**F1 et F2 à créer et à raccorder** aux fossés Ouest et Est actuels).

Les seuls aménagements à prévoir sur ce bassin versant seront **les traversées de voie TV1, TV2 et TV3** sur le fossé Ouest, **TV5** sur le nouveau fossé F2, **TV6 et TV7** sur le fossé Est.

Aucun autre aménagement n'est à prévoir pour la gestion des eaux de pluie de ce bassin versant.

BV C (secteur sud-ouest) :

Actuellement les eaux de pluie s'infiltrent dans le terrain naturel sableux, ou ruissellent lors des épisodes pluvieux les plus exceptionnels vers le fossé Ouest (débit sortant très faible, estimé à 3 l/s pour une pluie centennale).

Les seuls aménagements à prévoir sur ce bassin versant seront les **traversées de voie TV3 et TV4** sur le fossé Ouest.

Aucun autre aménagement n'est à prévoir pour la gestion des eaux de pluie de ce bassin versant.

BV D (secteur Sud) :

Actuellement les eaux de pluie s'infiltrent dans le terrain naturel sableux, ou ruissellent lors des épisodes pluvieux les plus exceptionnels vers le fossé en pied de talus (là où il est présent) et vers le BV B.

Pour que ce bassin versant BV D ne ruisselle pas vers le BV B, le fossé de pied de talus sera prolongé dans la partie centrale où il est absent (F1 et F2 à créer et à raccorder aux fossés Ouest et Est actuels).

Les autres aménagements à prévoir sur ce bassin versant seront les traversées de voie TV4 sur fossé Ouest et TV5 sur le nouveau fossé F2.

Aucun autre aménagement n'est à prévoir pour la gestion des eaux de pluie de ce bassin versant.

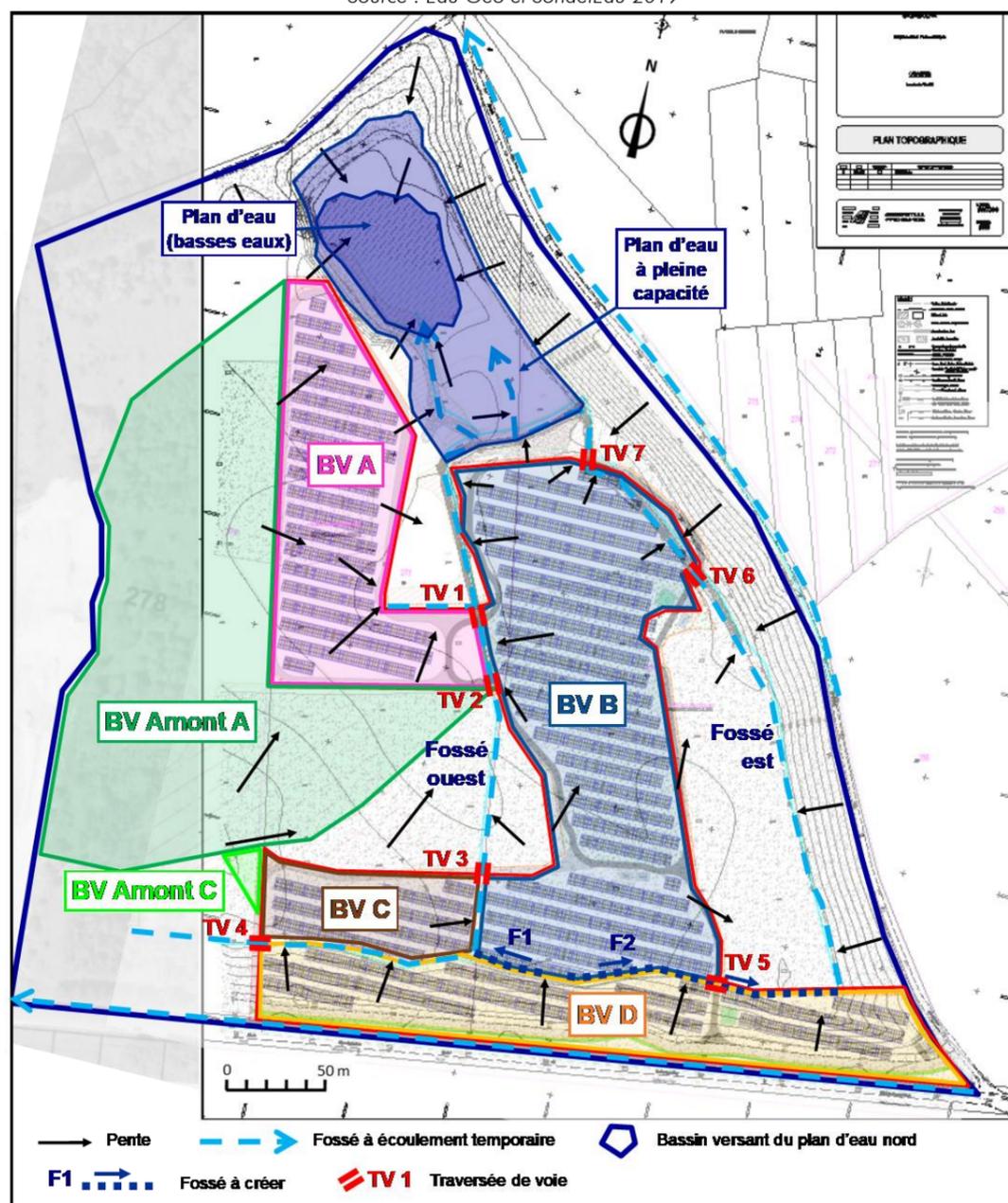
Plan d'eau :

Le plan d'eau actuel, au Nord du site, ne nécessite aucun aménagement. Les observations de terrain n'ont montré aucune trace de débordement, et son fonctionnement lors des épisodes pluvieux exceptionnels a été vérifié par calculs (Cf. Annexe 2).

Localisation

Illustration 89 : Localisation des aménagements proposés

Source : Eau Géo et SondetEau 2019



Gestion

Avec les aménagements proposés, ce projet sera adapté à la réalisation du parc photovoltaïque en projet. Un **entretien régulier des pelouses sera nécessaire sur l'ensemble du site, et plus particulièrement sur le talus au Sud pour éviter d'éventuels ravinements.**

L'entretien du fossé en pied de talus est également nécessaire pour en assurer son fonctionnement.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Fonctionnalité des fossés en période pluvieuse.
Absence de ravinement sur le site.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Un suivi de chantier sera réalisé par URBASOLAR et ses prestataires sur l'aspect général du parc, incluant les ouvrages de gestion des eaux. Un suivi sera aussi réalisé par un bureau d'études en environnement en début des travaux pour la mise en place du réseau du fossé et des traverses ainsi qu'en fin de travaux afin de veiller au bon état de fonctionnement des ouvrages.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Mise en œuvre : coût inclut dans les travaux.
Réalisation de 2 visites par un bureau d'études en phase chantier. Chiffrage effectué dans la mesure d'accompagnement (MA 1)

MR 2 : Réduction du risque de pollution accidentelle**Objectif à atteindre**

Réduire l'impact suivant :

- IMP 5 – Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures

Description et mise en œuvre

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier, doit être prise en compte.

Durant la phase d'exploitation, le risque de déversement de produits de type huiles persiste au niveau des bacs d'huile des transformateurs.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la création **d'une aire temporaire réservée au chantier** (zone chantier) : stockage d'hydrocarbures, ravitaillement en carburant des engins et stationnement des véhicules.

La création de la zone chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants.

STOCKAGE DE PRODUITS DE TYPES HUILES ET HYDROCARBURES

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 litres.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une cuve étanche équipée d'un bac de rétention convenablement dimensionné.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention.

Le stockage de tout autre produit polluant sera accompagné de mesures de réduction du risque.

MISE EN PLACE D'EQUIPEMENTS SANITAIRES

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire (WC chimiques régulièrement vidangés).

ENTRETIEN ET RAVITAILLEMENT DES ENGIN

Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées à l'extérieur du site. Le ravitaillement en carburant se fera sur une aire étanche mobile pour permettre la récupération totale des liquides épanchés sur les aires réservées au chantier.

UTILISATION D'UN KIT ANTI-POLLUTION

En cas de pollution accidentelle en dehors des plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les engins seront également équipés d'un kit d'intervention comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie.

Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets.

GESTION DES EXCEDENTS ET DES DECHETS

Aucun déchet ou excédents de matériaux ne seront laissés ou enfouis sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

CIRCULATION DES VEHICULES ET ENGIN

Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception.

UTILISATION DE PRODUITS DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION

Il s'agira d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures.

En phase d'exploitation, les seuls risques de pollution résident dans un éventuel déversement depuis les transformateurs à bain d'huile. Ce risque sera réduit par la présence de bac de rétention. De manière générale, le parc photovoltaïque ne présente pas de risques particuliers de pollution des sols et des eaux puisqu'il ne génère pas de rejet aqueux ou liquide.

Dans tous les cas, aucun déversement ne devra être réalisé dans le milieu naturel. Tout produit ou matériau devra faire l'objet d'un stockage adéquat et être traité en fonction de ses caractéristiques par une filière adaptée.

Gestion

Sans objet.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Sans objet.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier et sur les activités suivantes :

- Maintenance des véhicules ;
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.) ;
- Organisation du chantier dans le cadre du respect des mesures de sécurité réglementaire.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Deux kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 euros HT, seront disposés sur le site.

Kits anti-pollution : 2 x 120 euros = **240 euros HT**

MR 3 : Adaptation calendaire des travaux**Objectif à atteindre**

Réduire l'impact suivant :

- IMN 1 - Destruction d'espèces protégées, au stade adulte ou immature (œufs, larves, jeunes)
- IMN 3 - Dérangement d'espèces protégées (fuite, abandon de nichées)

Une grande partie des impacts concerne le risque de destruction d'individus et de nichées, par destruction d'habitats ou effarouchement, en période de reproduction. Les habitats d'espèces concernés sont aussi bien les fourrés, boisements clairsemés que les milieux ouverts (friches).

Description et mise en œuvre

La période la plus critique pour la faune est la période de reproduction. Les œufs et jeunes ne sont pas ou sont peu mobiles, et donc très sensibles au risque de destruction. Les adultes peuvent subir un effarouchement, qui impliquera un abandon des nichées, avec remise en cause de ces dernières (œufs non éclos, jeunes non nourris). Afin de limiter les risques de mortalité, les travaux de défrichage et de terrassement devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction, soit de la fin août à début mars.

La période d'hivernage est également une période sensible pour l'herpétofaune, qui ne pourra pas fuir la zone de travaux. La mesure d'évitement ME1 permettra de limiter au maximum les emprises dans les habitats boisés, toutefois quelques fourrés et boisements clairsemés seront concernés par les travaux. La période d'hivernage s'étend entre décembre et février, mais peu démarrer plus tôt suivant les conditions climatiques. On considèrera que la période entre octobre et novembre est moyennement favorable pour les reptiles et amphibiens, mais favorable pour le reste de la faune.

Afin de limiter au maximum les risques de destruction d'individus, la plage optimale de démarrage des travaux devra s'étaler entre septembre et mars (démarrage du chantier à éviter entre mars et août). Les travaux de débroussaillage et de défrichage, qui intègrent l'élagage des arbres, seront à privilégier en automne. Le dérangement de la faune sera ainsi limité, et la flore se trouvera au stade végétatif. Les travaux devront être au possible réalisés en continu pour réduire la durée d'intervention. Sous réserve de la non-interruption du chantier, les travaux commencés avant la période de reproduction pour se poursuivre pour leur finalisation.

Le calendrier ci-dessous synthétise l'adaptation calendaire à apporter aux différentes interventions de chantier.

Nature des travaux	Période globalement favorable			Période moyennement favorable			Période défavorable					
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Phase de chantier : Débroussaillage et défrichage												
Phase de chantier : Décapage et terrassement												
Phase de chantier (démantèlement) : Décapage												

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien du cycle biologique des espèces patrimoniales du site : reproduction en amont et en aval du chantier.
Absence de destruction d'individus.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Suivi écologique du chantier : contrôle du calendrier de travaux

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût du suivi environnemental de la mesure est inclus dans la mesure du suivi de chantier (MA1).

MR 4 : Entretien des milieux ouverts par fauche tardive ou pâturage ovin**Objectif à atteindre**

Réduire l'impact suivant :

- IMN 1 - Destruction d'espèces protégées, au stade adulte ou immature (œufs, larves, jeunes)

Aucun impact significatif n'a été apprécié en phase d'exploitation. Les milieux ouverts sont dans l'ensemble fréquentés par un faible nombre d'espèces patrimoniales, et majoritairement pour l'alimentation. L'emprise du projet garantit le maintien d'une surface conséquente de friches graminéennes sur le site. Au niveau des panneaux, un entretien de la végétation basse sera nécessaire. Cet entretien peut générer des impacts directs vis-à-vis de la faune en période de reproduction, voire indirects en cas de modification du cortège végétal.

Description et mise en œuvre

Afin de limiter au maximum les risques de destruction d'individus, les travaux d'entretien devront s'étaler en dehors de la période de reproduction. Afin de permettre une bonne expression du cortège végétal, une **fauche tardive sera privilégiée**. Cet entretien sera reconduit tous les ans. A défaut, une gestion par **pâturage ovin** pourra être mise en œuvre, en respectant un gradient de chargement compris entre **0,5 et 1,2 UGB/ha**, afin de ne pas modifier de manière significative la diversité végétale des milieux ouverts.

Concernant la fauche, le calendrier ci-dessous sera respecté. La période favorable pour cette gestion demeure la période automnale.

Nature des travaux	Période globalement favorable			Période moyennement favorable			Période défavorable					
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Phase d'exploitation : Entretien (fauche / débroussaillage)												

L'entretien ciblera aussi bien l'emprise des panneaux solaires que ces abords :

- **Si un fauchage annuel** est privilégié, il sera réalisé à **l'automne**, sur une hauteur de coupe d'environ **10 cm**. Pour l'entretien mécanique, aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé. L'approche devra être différenciée : **le fauchage devra garantir des bandes refuges de quelques mètres**, par exemple au niveau des lisières, profitables à la faune locale ;
- **En cas de gestion par pâturage**, la pression sera plus diffuse sur le milieu en raison d'un faible chargement (UGB/ha), elle permettra ainsi le maintien de zones refuges.

Localisation

Ensemble de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques et milieux ouverts dans l'emprise des clôtures.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien d'un cortège végétal de type « friche graminéenne ». Le couvert végétal doit être bas en début de saison et avoisiner le mètre en fin d'été. Les espèces animales doivent pouvoir accomplir leur cycle de reproduction, s'alimenter et disposer de zones de refuge.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Suivi écologique en phase d'exploitation, les 3 premières années (N+1, N+2 et N+3) puis tous les 10 ans.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût de la fauche (variable en fonction de l'opérateur) estimé à environ 1 000€ HT / ha, soit autour de **5 000€ HT par an et 150 000 € HT pour 30 ans**.

Le coût du suivi environnemental de la mesure est inclus dans la mesure du suivi d'exploitation (MA2).

MR 5 : Mise en place de clôtures perméables à la petite faune**Objectif à atteindre**

En dehors des espèces volantes, l'accès du site à la petite faune est contraint par la mise en place de clôtures. Ces clôtures sont volontairement perméables à la grande faune, qui est susceptible de générer des dégradations au niveau des panneaux photovoltaïques.

La mesure cible en particulier les amphibiens et reptiles (espèces patrimoniales), mais de manière générale l'ensemble de la petite faune. Elle garantit l'accès au site pour la reproduction et l'hivernage, et répond ainsi à l'impact IMN3 (dérangement) et indirectement à l'impact IMN2 (perte d'habitat).

Description et mise en œuvre

Les clôtures seront rendues perméables à la petite faune, à travers un maillage permettant le passage des individus (mailles de 152,4 x 152,4 mm, treillis 140/12/15...), ou de la mise en place de petites trouées régulières dans la clôture. On évitera ainsi les clôtures industrielles par plaques (plaques de béton, plaques de bois tressé, plaques de treillis soudé, etc.), au profit de clôtures en grillage à maille souple. Il n'apparaît pas pertinent de surélever la clôture.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Perméabilité du site à la petite faune

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Suivi écologique du chantier : contrôle des clôtures

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Coût du grillage : inclus dans le projet.

Le coût du suivi environnemental de la mesure est inclus dans la mesure du suivi de chantier (MA1).

MR 6 : Intégration paysagère des éléments techniques**Objectif à atteindre**

Réduire les impacts :

- IPP2 : Impact visuel depuis la D 54

L'objectif de cette mesure est d'intégrer de manière harmonieuse les éléments techniques du parc photovoltaïque dans son environnement paysager.

Description et mise en œuvre

L'implantation du projet se fait dans un secteur rural et industriel (carrières), le long de la route départementale RD 54.

Des perceptions dynamiques s'ouvrent depuis cet axe, et donne à voir les éléments techniques du projet.

Dans ce contexte il est important d'intégrer au mieux ces éléments grâce à une teinte gris-vert qui permette une insertion réussie dans le paysage en s'accordant à la fois avec la végétation et les matériaux inertes.



Exemples de teinte gris-vert pour l'intégration des éléments techniques (portails, clôtures et postes)

La teinte choisie devra se rapprocher au maximum des teintes ci-dessus. Cette mesure est valable pour les clôtures, les portails, les postes de transformation et de livraison ainsi que le local technique.

Dans tous les cas il est important de **choisir une seule teinte pour l'ensemble des éléments du site** afin de créer une cohésion d'ensemble. De plus, les clôtures « vert-bouteille » ou « vert-sapin » sont à proscrire car trop criardes, elles ne permettent pas une intégration réussie du projet dans son environnement.

Ce choix sera fait au préalable et assuré par les constructeurs et fournisseurs de ces différents éléments. Une homogénéisation assurée par le langage commun des couleurs RAL permettra d'y parvenir.

Gestion

Sans objet

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Sans objet

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Sans objet

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire pour les teintes des éléments métalliques (clôtures, portails, etc.). Ces éléments sont intégrés au coût global du projet.

MR 7 : Plantation d'une haie en lisière Sud du projet**Objectif à atteindre**

Réduire les impacts :

- IPP2 : Impact visuel depuis la D 54
- IPP4 : Impact du projet sur les franges boisées du site

Cette mesure a pour but, d'une part de limiter les perceptions dynamiques depuis la route départementale D 54, d'autre part de recréer une frange arbustive qui intègre le projet dans son contexte paysager global, en recherchant des essences végétales adaptées et constitutives des ambiances paysagères locales.

Description et mise en œuvre

A l'état initial, une frange boisée a été identifiée au Sud du site du projet. Elle est constituée essentiellement de pins et d'une végétation basse de broussailles peu qualitative. Les silhouettes des pins, par leurs troncs fins et leurs houppes hautes (plus de 4 m), ne peuvent jouer un rôle d'écran visuel efficace sur le projet. Au contraire, le maintien de ces arbres aurait une incidence négative sur la productivité du parc photovoltaïque compte tenu de l'ombre portée créée, et apporterait par ailleurs un risque de chute de branches non négligeable pour la sécurité de l'ouvrage.

Il est ainsi préférable, à la fois d'un point de vue paysager, de la sécurité et de l'efficacité de l'ouvrage, de recréer une haie champêtre adaptée au contexte local et qui puisse jouer un rôle d'écran visuel plus efficace depuis la route RD 54 vers le projet.

Ainsi, il est proposé d'accompagner toute la lisière Sud du projet, ainsi qu'une portion d'une trentaine de mètres au Nord de la future entrée du parc, par la plantation d'une haie arbustive qui permettra d'occulter la clôture et les panneaux tout en créant une transition paysagère entre le bourg de Gièvres et les grands boisements. Cette haie s'accordera également davantage avec la lisière boisée de feuillus située de l'autre côté de la RD 54.

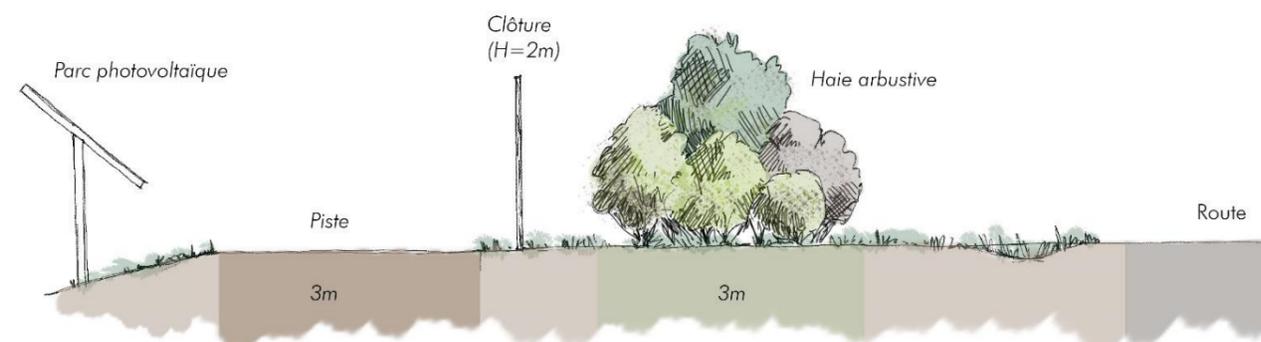
L'aménagement consistera donc à planter une haie d'environ **380 ml**. Les végétaux seront implantés de manière aléatoire et non ordonnée, et sur une bande de 3 m minimum de large.

Les essences mises en place seront adaptées au contexte paysager de la vallée du Cher. La palette végétale choisie (cf. tableau suivant) s'appuiera notamment sur la liste réalisée par l'Observatoire régional de la Biodiversité Centre - Val de Loire.

Liste des essences retenues pour la constitution de la haie

Nom commun	Nom latin
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>
Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>
Eglantier des chiens	<i>Rosa canina</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europeanicus</i>
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>
Chèvrefeuille à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>

La haie sera implantée à l'extérieur des clôtures, avec un retrait de 1 m environ par rapport à la base de la haie, afin de masquer ces éléments techniques et ainsi leur permettre une meilleure intégration paysagère. L'illustration suivante montre le principe d'implantation de la haie :



Source : Artifex

Un paillage naturel sera installé sur toute la largeur des plantations. Il favorisera la bonne reprise des plants, les protégera du gel, limitera l'arrosage et le développement d'espèces concurrentes. Ce paillage pourra être obtenu à partir du broyage des résidus secs des végétaux actuellement présents sur site et qui seront voués à être supprimés.

Gestion

Une taille est à prévoir tous les 2 ans afin de limiter la croissance des arbres et arbustes. Cette taille, réalisée à l'aide d'un lamier ou d'une barre de coupe (sécteur hydraulique), devra être propre et éviter d'endommager les troncs des arbres. Dans la mesure du possible, l'utilisation d'une épareuse devra être évitée afin de limiter l'endommagement des troncs et le déchiquetage des branches qui provoquent un affaiblissement de la haie, une mauvaise reprise après la taille et une transmission facilitée de maladie. Ces outils (lamier et barre de coupe) produisent des déchets végétaux qui peuvent être broyés et valorisés (filière bois décheté par exemple) ou laissés sur place (pour les plus fins) et broyés lors de l'entretien de la bande enherbée.

Une taille latérale est à privilégier, afin d'étoffer la haie en largeur. Ce type de taille permet de contrôler l'emprise de la haie. Une taille sommitale pourra être prévue lorsque les végétaux deviennent trop importants en termes de hauteur. Ce type de taille affaiblit progressivement la haie et favorise les espèces vigoureuses au détriment des espèces plus fragiles (perte de biodiversité). Cette taille devra donc être réalisée de façon occasionnelle.

La haie devra être garantie sur une épaisseur minimum de 3 m, afin de conserver son caractère opaque. La taille se limitera à 2 m en hauteur pour les arbustes sur les zones susceptibles de générer de l'ombrage sur les panneaux.

D'une manière générale, les différentes interventions liées à l'entretien du site devront se faire à l'automne, période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). L'automne étant une période de repos végétatif pour la végétation, il est important de réaliser une taille nette avec des outils propres afin de limiter les risques d'infection des arbres et arbustes. En effet, la cicatrisation de ces plaies ne se fera qu'au printemps suivant, période de reprise de la végétation, et ces plaies éventuelles devront donc passer l'hiver sans développer d'infections.

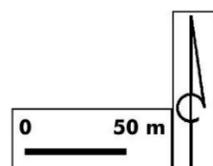
Localisation

Illustration 90 : Carte de localisation de la mesure

Source : BD Ortho® IGN, URBASOLAR ; Réalisation : Artifex 2019



- Cloture
- Portail
- Panneau photovoltaïque
- Piste lourde
- Piste légère
- Haie créée



Indicateurs d'efficacité de la mesure

Sans objet

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Sans objet

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Estimatif sur un linéaire total d'environ 380 ml, comprenant :

- Transport, fourniture des jeunes plants arbustifs (godet 40/60, au prix moyen de 10 euros/plant), avec plantation tous les mètres,
- Préparation de la tranchée, bêchage, mise en place et arrosage des plants,
- Pose d'un paillage naturel (prix moyen de 5 euros/ml),

Le coût global de la mesure s'élève à environ **5 700 euros**, soit environ 15 euros /ml HT.Coûts de gestion (location du matériel et du conducteur, taille de la face extérieure de la haie, ramassage ou broyage des déchets de taille) environ **500 €** tous les 2 ans soit **7 500 € HT sur 30 ans**.

2. Bilan des mesures de réduction

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures de réduction.

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure			Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesure(s) à appliquer ?	
Code	Description			Code	Description	Code	Description	Fréquence					Personne ressource
IMP1	Impact du défrichement sur l'état du sol et des eaux	Négatif	Faible	MR01	Programme de gestion des eaux	-	Aménagement de fossés et de traversées de voies	-	Conducteur de travaux Hydrologue	Mise en place : inclus dans les travaux Suivi : Coût du suivi de chantier	Négligeable	Négligeable	Non
IMP4	Impact du projet sur l'écoulement des eaux	Négatif	Moyen								Négligeable	Négligeable	Non
IMP5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Moyen	MR02	Réduction du risque de pollution accidentelle	-	Contrôle régulier des pratiques de chantier	-	Conducteur de travaux	240 € HT	Négligeable	Négligeable	Non
IMN1	Destruction d'espèces protégées, au stade adulte ou immature (œufs, larves, jeunes)	Négatif	Moyen	MR03	Adaptation calendaire des travaux	-	Suivi écologique en phase chantier	-	Ecologue	Coût du suivi de chantier	Négligeable	Négligeable	Non
				MR04	Entretien des milieux ouverts par fauche tardive ou pâturage ovin	-	Fauche tardive ou pâturage ovin entre les panneaux	Tous les ans	Prestataire URBASOLAR Ecologue	Fauche : 150 000 € HT pour 30 ans Suivi : Coût du suivi d'exploitation			
IMN2	Destruction d'un habitat protégé, ou d'un habitat d'espèce protégée, utilisé pour la reproduction, l'hivernage et/ou l'alimentation	Négatif	Faible	MR05	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	-	Pose d'un grillage adapté	-	Conducteur de travaux Ecologue	Mise en place : inclus dans les travaux Suivi : Coût du suivi de chantier	Négligeable	Négligeable	Non
IMN3	Dérangement d'espèces protégées (fuite, abandon de nichées)	Négatif	Fort	MR03	Adaptation calendaire des travaux	-	Suivi écologique en phase chantier	-	Ecologue	Coût du suivi de chantier	Négligeable	Négligeable	Non
				MR05	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	-	Pose d'un grillage adapté	-	Conducteur de travaux Ecologue	Mise en place : inclus dans les travaux Suivi : Coût du suivi de chantier			
IPP2	Impact visuel depuis la D 54	Négatif	Fort	MR06	Intégration paysagère des éléments techniques	-	Teinte gris-vert des éléments techniques du projet	-	Conducteur de travaux	Inclus dans les travaux	Négligeable	Négligeable	Non
				MR07	Plantation d'une haie en lisière Sud du projet	-	Sans objet	-	Conducteur de travaux	Plantation : 5700 € HT Gestion : 7 500€ HT sur 30 ans			
IPP4	Impact du projet sur les franges boisées du site	Négatif	Fort	MR07	Plantation d'une haie en lisière Sud du projet	-	Sans objet	-	Conducteur de travaux	Plantation : 5700 € HT Gestion : 7 500€ HT sur 30 ans	Négligeable	Négligeable	Non

L'estimation des coûts des mesures est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

III. MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

En ce qui concerne le présent projet, les mesures d'évitement et de réduction permettent d'amener les impacts résiduels à des niveaux non significatifs.

Aucune mesure de compensation ne devrait être nécessaire.

IV. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque.

Ces mesures permettent au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans le cadre réglementaire de la séquence ERC, dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement.

Elle apporte donc une plus-value environnementale au projet et vient en complément des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment. Cette mesure constitue cependant un acte d'engagement de la part du porteur du projet, au même titre que les mesures d'évitement et de réduction.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement :

- MA 1 : Suivi environnemental en phase chantier
- MA 2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation
- MA 3 : Entretien des milieux ouverts situés à l'extérieur des emprises du parc photovoltaïque

MA 1 : Suivi environnemental en phase chantier

Objectifs à atteindre

Le suivi environnemental de chantier doit permettre de vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Description et mise en œuvre

• Suivi de coordination

Durant la phase de réalisation des travaux, un coordinateur environnement sera présent et s'assurera du respect des préconisations de travaux et des bonnes pratiques de chantier (définition des zones de défens, gestion des déchets, respect des dates de travaux, intégration paysagère des éléments du parc, plantation de la haie, ...). Il sera, entre autres, destinataire des prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires lui permettant d'avoir connaissance des enjeux sur le site concernant les habitats naturels, la flore et la faune.

Le coordinateur veillera, de manière ponctuelle tout au long du chantier (contrôle lors de chaque phase clé du chantier), au respect des prescriptions environnementales, et aura pour mission l'appui et l'information auprès du personnel de terrain sur les mesures prévues pour le volet milieu naturel.

• Ouvrages hydrauliques

Deux visites de terrain seront assurées par un expert hydrogéologue concernant les ouvrages hydrauliques (traverses et fossés). Ces visites de terrains seront réparties, à minima de la manière suivante :

- La 1^{ère} visite à la suite de la mise en place du chantier afin de constater les aménagements effectués (pistes, base de chantier) ainsi que la bonne mise en place des ouvrages de gestion des eaux et leur dimensionnement ;
- La deuxième visite sera effectuée après la mise en place complète du parc photovoltaïque, afin de constater le nettoyage du chantier (bon état des fossés, fonctionnement des traverses, matériels évacués, ...).

Ces visites feront l'objet d'un contrôle complet des ouvrages sur le site de l'amont à l'aval (vers le plan d'eau au Nord). Ces visites devront faire l'objet d'un rapport expliquant les zones étudiées et les observations réalisées.

Dans le cas où des sensibilités seraient relevées (début de colmatage, présence d'embâcles), des mesures d'intervention seront établies et proposées à l'exploitant.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Comptes-rendus de chantier mettant en évidence le respect des mesures d'évitement et de réduction.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Réalisation de 3 visites par le coordinateur environnement : une en début de travaux, une à mi-chantier, une dernière en fin de travaux. Environ 500 € HT par visite (comprenant un compte-rendu) et hors déplacement, soit 1 500 € HT pour le suivi.

Réalisation de 2 visites en phase chantier par un expert hydrogéologue, à environ 500 € HT par visite (comprenant un compte-rendu) et hors déplacement, soit 1 000 € HT pour le suivi.

Soit un total de 2 500 € HT pour les 5 mois de chantier.

MA 2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation

Objectif à atteindre

Un suivi écologique doit être réalisé pour montrer l'impact résiduel non-significatif du projet. Il consiste en un suivi floristique et faunistique, ciblant plus particulièrement pour ce groupe l'avifaune.

Un suivi des ouvrages hydrauliques doit être réalisé afin d'évaluer le bon fonctionnement de ces derniers.

Description et mise en œuvre

• Suivi écologique

Un entretien des milieux ouverts par fauche tardive au niveau de l'emprise des panneaux et ses abords sera mis en œuvre sur toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. Cette mesure profite à l'ensemble de la faune du cortège des milieux ouverts. Un suivi botanique sera réalisé les 3 premières années d'exploitation du parc, puis tous les 10 ans, afin de vérifier si l'entretien mis en place favorise le maintien de la diversité végétale du site. Il n'est pas envisagé de suivi spécifique de la faune des milieux ouverts, en considérant que celle-ci est rattachée au cortège végétal.

L'emprise du projet évitera un certain nombre de boisements, mais entraînera la suppression d'une surface de fourrés et boisements clairsemés. Cette perte d'habitat n'est pas considérée comme significative, toutefois un suivi ornithologique sera réalisé pour apprécier la richesse ornithologique de l'ensemble du site. L'objectif sera d'apprécier si les cortèges identifiés lors du diagnostic d'état initial sont toujours en place. **Le suivi sera engagé les 3 premières années d'exploitation du parc, puis tous les 10 ans.**

• Surveillance des ouvrages hydrauliques

Un contrôle en début de fonctionnement du parc photovoltaïque pourra être assuré par un hydrogéologue afin de vérifier le bon fonctionnement des ouvrages. Une attention particulière devra être portée au niveau des traverses, cela afin de limiter le risque d'obturation et de colmatage. Les fossés seront également contrôlés afin de s'assurer de l'absence d'accumulation (feuilles, branches, fines) pouvant créer un embâcle et impacter le bon écoulement des eaux. La vérification concerne l'ensemble des ouvrages de gestion des eaux du site et jusqu'au point de rejet.

En parallèle, une inspection particulière devra être effectuée après chaque épisode pluvieux important, cet aspect pourra être assuré par le gestionnaire du parc photovoltaïque.

En cas de pollution accidentelle (type hydrocarbure) l'intervention sera rapide par l'utilisation des kits anti-pollution mis à disposition.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Evolution des habitats naturels et habitats d'espèces. Evolution de la richesse biologique du site.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Suivis écologiques en années N+1, N+2, N+3, N+10, N+20 et N+30. Rapport annuel à l'issue de chaque suivi écologique.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Suivi botanique : deux passages par année de suivi + rédaction d'un rapport de synthèse = 1 500 € HT / an
Suivi ornithologique : deux passages par année de suivi + rédaction d'un rapport de synthèse = 1 500 € HT / an
Coût global = 18 000 € HT
Contrôle des ouvrages hydrauliques : 500 € HT.
Soit un total de 18 500 € HT pour les 30 années de vie du parc.

MA 3 : Entretien des milieux ouverts situés à l'extérieur des emprises du parc photovoltaïque

Objectif à atteindre

La mesure MR4 garantit une gestion différenciée des milieux ouverts au sein de l'emprise du parc photovoltaïque. Il apparaît pertinent de mettre en place une mesure équivalente pour l'ensemble des milieux ouverts, notamment ceux à l'extérieur des emprises du parc. Il s'agit ici d'une mesure d'accompagnement, qui ne répond pas à un impact du projet, mais apporte une réelle plus-value environnementale.

Description et mise en œuvre

Afin de limiter au maximum les risques de destruction d'individus, les travaux d'entretien devront s'étaler en dehors de la période de reproduction. Afin de permettre une bonne expression du cortège végétal, une **fauche tardive sera privilégiée**. Cet entretien sera reconduit tous les 3 à 5 ans, afin de garantir le maintien de milieux ouverts. A défaut, une gestion par **pâturage ovin** pourra être mise en œuvre, en respectant un gradient de chargement compris entre **0,5 et 1,2 UGB/ha**, afin de ne pas modifier de manière significative la diversité végétale des milieux ouverts.

Concernant la fauche, le calendrier ci-dessous sera respecté. La période favorable pour cette gestion demeure la période automnale.

Nature des travaux	Période globalement favorable			Période moyennement favorable			Période défavorable					
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Phase d'exploitation : Entretien (fauche / débroussaillage)												

Si un fauchage annuel est privilégié, il sera réalisé à l'automne, sur une hauteur de coupe d'environ 10 cm. L'entretien sera mécanique, aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé. L'approche devra être différenciée : le fauchage devra garantir des bandes refuges de quelques mètres, par exemple au niveau des lisières, profitables à la faune locale.

En cas de gestion par pâturage, la pression sera plus diffuse sur le milieu en raison d'un faible chargement (UGB/ha), permet le maintien de zones refuges.

Localisation

Ensemble des friches graminéennes situées à l'extérieur de l'emprise du parc photovoltaïque.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien d'un cortège végétal de type « friche graminéenne ». Le couvert végétal doit être bas en début de saison et avoisiner le mètre en fin d'été. Les espèces animales doivent pouvoir accomplir leur cycle de reproduction, s'alimenter et disposer de zones de refuge.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Suivi écologique en phase d'exploitation, les 3 premières années (N+1, N+2 et N+3) puis tous les 10 ans.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Compris dans le suivi écologique en phase d'exploitation.

V. BILAN DES MESURES PREVUES POUR LES EFFETS NEGATIFS

Le tableau ci-après permet de synthétiser l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs**, avec leur coût estimatif et leur gestion.

IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PREVUES											IMPACT RESIDUEL		Mesure à appliquer ?		
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Mesures d'Évitement		Mesures de Réduction							Mesure d'Accompagnement			Qualité de l'impact résiduel		Intensité de l'impact résiduel	
				ME01	ME02	MR01	MR02	MR03	MR04	MR05	MR06	MR07	MA01	MA02	MA03				
				Implantation du projet en dehors des habitats naturels et habitats d'espèces représentant un enjeu écologique fort	Mise en défens de la saulaie et des fossés	Programme de gestion des eaux	Réduction du risque de pollution accidentelle	Adaptation calendaire des travaux	Entretien des milieux ouverts par fauche tardive ou pâturage ovin	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune	Intégration paysagère des éléments techniques	Plantation d'une haie en lisière Sud du projet	Suivi environnemental en phase chantier	Suivi environnemental en phase d'exploitation	Entretien des milieux ouverts situés à l'extérieur des emprises du parc photovoltaïque				
IMP1	Impact du défrichement sur l'état du sol et des eaux	Négatif	Moyen		X	X											Négligeable	Négligeable	Acceptable
IMP4	Impact du projet sur l'écoulement des eaux	Négatif	Moyen			X											Négligeable	Négligeable	Acceptable
IMP5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Moyen				X										Négligeable	Négligeable	Acceptable
IMN1	Destruction d'espèces protégées, au stade adulte ou immature (œufs, larves, jeunes)	Négatif	Moyen					X	X								Négligeable	Négligeable	Acceptable
IMN2	Destruction d'un habitat protégé, ou d'un habitat d'espèce protégée, utilisé pour la reproduction, l'hivernage et/ou l'alimentation	Négatif	Fort	X	X					X							Négligeable	Négligeable	Acceptable
IMN3	Dérangement d'espèces protégées (fuite, abandon de nichées)	Négatif	Fort					X		X							Négligeable	Négligeable	Acceptable
IMN4	Modification du cortège végétal ou des paramètres trophiques d'un habitat protégé ou habitat d'espèce protégée	Négatif	Fort		X												Négligeable	Négligeable	Acceptable
IPP2	Impact visuel depuis la D 54	Négatif	Fort									X	X				Négligeable	Négligeable	Acceptable
IPP4	Impact du projet sur les franges boisées du site	Négatif	Fort										X				Négligeable	Négligeable	Acceptable
Coût de la mise en œuvre et de la gestion des mesures Coût estimé pour 30 ans, durée d'exploitation du parc photovoltaïque		Mise en œuvre		-	1 895 € HT	-	240 € HT	-	-	-	-	5 700 € HT	-	-	-				
		Gestion		-	-	-	-	-	150 000 € HT	-	-	7 500 € HT	-	-	-				
		Suivi écologique		X	X	X	X	X	X	X	X	X	2 500 € HT	18 500 € HT	-				

Les mesures d'accompagnement ne répondent pas à un évitement, une réduction ou une compensation d'impact.
Elles apportent une plus-value environnementale au projet de parc photovoltaïque.

Le coût total de l'application des mesures d'évitement et de réduction du présent parc photovoltaïque peut s'élever à 186 335 € HT (dont suivi écologique à 21 000 € HT).

L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

PARTIE 5 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

La compatibilité du projet ainsi que son articulation avec l'ensemble des documents, plans, schémas et programmes en application, permet d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

A noter que, la plupart des plans, schémas et programmes régionaux ont été élaborés pour s'appliquer sur l'ancien découpage administratif, réformé depuis le 1^{er} janvier 2016. Ils n'ont pas tous été réédités pour prendre en compte les nouvelles régions. Ainsi, certains plans, schémas et programmes régionaux concernant le présent projet sont ceux de la région Centre selon l'ancien découpage administratif.

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque au sol. Le détail de l'analyse de la compatibilité du projet avec ces plans, schémas et programmes est présenté dans les parties suivantes.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet
<i>Loi Montagne</i>	La commune de Gièvres n'est pas soumise à la Loi Montagne.
<i>Loi littoral</i>	La commune de Gièvres n'est pas soumise à la Loi Littoral.
<i>Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)</i>	La commune de Gièvres n'est pas comprise dans le territoire d'un SCoT.
<i>Document d'urbanisme en vigueur</i>	Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres est soumis au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Gièvres.
<i>Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)</i>	Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres se trouve au droit du bassin Loire-Bretagne, dont le SDAGE 2016-2021 fixe les orientations en matière de gestion des eaux.
<i>Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)</i>	Le projet est inclus dans le périmètre du SAGE du bassin versant du Cher aval.
<i>Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)</i>	Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sont prises en compte dans le SRCE (Cf. La trame verte et bleue en page 69).
<i>Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)</i>	La commune de Gièvres appartient au périmètre du SDAGE Loire-Bretagne sur lequel s'applique le PGRI 2016-2021.
<i>Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)</i>	Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Centre-Val-de-Loire en cours d'élaboration.
<i>Charte de Parc Naturel Régional (PNR)</i>	Le projet ne se trouve dans aucun PNR.

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Gièvres a été approuvé par arrêté préfectoral en décembre 2004. Il a, par la suite, été modifié en 2011 pour la partie réglementaire et par une révision simplifiée en 2013. Par délibération du 19 janvier 2016, la prescription de la révision du PLU a été décidée par le conseil municipal. L'enquête publique de la révision du PLU s'est terminée le 29 juillet 2019. Cette version du PLU devrait être opposable en octobre 2019.

Le terrain du site du projet de parc photovoltaïque correspond à la zone N de l'actuel PLU. Il s'agit d'une « Zone Naturelle, forestière et agricole qu'il convient de protéger en raison de la qualité des sites, de leur caractère d'espaces naturels et de l'existence de risques (inondation), cette zone comprend notamment, les vallées du cher et de la Sauldre »

Une révision du PLU est en cours sur lequel il est prévu d'autoriser les équipements collectifs d'infrastructure sur l'emprise du projet photovoltaïque. Un projet de centrale photovoltaïque qui est un ouvrage destiné à la production d'électricité et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public est considéré par la jurisprudence comme une installation nécessaire à un équipement collectif (CAA, Marseille, 6 juillet 2017, Préfet de l'Aude, req. n°15MA03167).

Le projet photovoltaïque de Gièvres est donc compatible avec le futur document d'urbanisme.

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire-Bretagne, a pour but de déterminer les objectifs ainsi que les orientations fondamentales **d'une gestion équilibrée de la ressource en eau** et les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été approuvé le 18 novembre 2015 et arrête son Programme de Mesures. **Le SDAGE se décompose en 14 Chapitres détaillant les grandes orientations et dispositions.**

2. Orientations fondamentales et dispositions :

Le tableau suivant reprend l'ensemble des Chapitres et des orientations afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc photovoltaïque de Gièvres.

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne	Compatibilité du projet
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 1 : REPENSER LES AMENAGEMENTS DES COURS D'EAU	
1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Le projet de parc photovoltaïque ne se trouve pas à proximité d'un cours d'eau.
1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	Non concerné
1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	Non concerné
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Non concerné
1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau	Non concerné
1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Non concerné
1G - Favoriser la prise de conscience	Non concerné
1H - Améliorer la connaissance	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 2 : REDUIRE LA POLLUTION DES NITRATES	
2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Non concerné
2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	Aucun apport de nitrates sera fait sur le parc photovoltaïque
2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	Non concerné
2D - Améliorer la connaissance	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 3 : REDUIRE LA POLLUTION ORGANIQUE ET BACTERIOLOGIQUE	
3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore	Aucun apport organique ne sera fait sur le parc photovoltaïque
3B - Prévenir les apports de phosphore diffus	Non concerné
3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents	Non concerné
3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée	Non concerné
3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	Non concerné

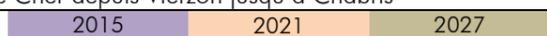
Orientations du SDAGE Loire-Bretagne	Compatibilité du projet
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 4 : MAITRISER ET REDUIRE LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES	
4A - Réduire l'utilisation des pesticides	Aucun apport de pesticide ne sera fait sur le parc photovoltaïque
4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses	Non concerné
4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	Non concerné
4D - Développer la formation des professionnels	Non concerné
4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	Non concerné
4F - Améliorer la connaissance	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 5 : MAITRISER ET REDUIRE LES POLLUTIONS DUES AUX SUBSTANCES DANGEREUSES	
5A - Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances	Non concerné
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	Non concerné
5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 6 : PROTEGER LA SANTE EN PROTEGEANT LA RESSOURCE EN EAU	
6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	Non concerné
6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	Non concerné
6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	Le projet n'utilisera pas de produits phytosanitaires ou de pesticides
6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	Non concerné
6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable	Non concerné
6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	Non concerné
6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 7 : MAITRISER LES PRELEVEMENTS D'EAU	
7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	Non concerné
7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage	Non concerné
7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	Non concerné
7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal	Non concerné
7E - Gérer la crise	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 8 : PRESERVER LES ZONES HUMIDES	
8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Les zones humides contenues dans l'emprise du projet sont préservées par la mise en place de la mesure ME 02
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	Les zones humides contenues dans l'emprise du projet sont préservées par la mise en place de la mesure ME 02
8C - Préserver les grands marais littoraux	Non concerné
8D - Favoriser la prise de conscience	Non concerné
8E - Améliorer la connaissance	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 9 : PRESERVER LA BIODIVERSITE AQUATIQUE	
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Non concerné
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Non concerné

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne	Compatibilité du projet
9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique	Non concerné
9D - Contrôler les espèces envahissantes	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 10 : PRESERVER LE LITTORAL	
10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Non concerné
10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer	Non concerné
10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	Non concerné
10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	Non concerné
10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	Non concerné
10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	Non concerné
10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux	Non concerné
10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	Non concerné
10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 11 : PRESERVER LES TETES DE BASSIN VERSANT	
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	Non concerné
11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 12 : FACILITER LA GOUVERNANCE LOCALE ET RENFORCER LA COHERENCE DES TERRITOIRES ET DES POLITIQUES PUBLIQUES	
12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire »	Non concerné
12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	Non concerné
12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques	Non concerné
12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins	Non concerné
12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	Non concerné
12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 13 : METTRE EN PLACE DES OUTILS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS	
13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau	Non concerné
13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	Non concerné
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 14 : INFORMER, SENSIBILISER, FAVORISER LES ECHANGES	
14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	Non concerné
14B - Favoriser la prise de conscience	Non concerné
14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	Non concerné

2.1. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2016-2021 Loire-Bretagne par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après.

Code	Masse d'eau souterraine	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRGG109	Alluvions du Cher	2015	2015
FRGG136	Calcaires tertiaires de Beauce sous Sologne captifs	2015	2015
FRGG089	Craie du Séno-Turonien sous Beauce sous Sologne captive	2015	2015
FRGG142	Sables et grès du Cénomaniens du bassin versant de la Loire captifs au Sud de la Loire	2015	2015
Code	Masses d'eau superficielles	Objectif de l'état écologique	Objectif de l'état chimique
FRGR0150a	Le Cher depuis Vierzon jusqu'à Chabris	2015	2015

Légende : 

Les masses d'eau souterraines et superficielles concernées par le projet ont atteint un bon état général en 2015.

2.2. Programme de Mesures 2016-2021 du SDAGE Loire-Bretagne

L'emprise du projet de parc photovoltaïque de Gièvres se trouve au droit des masses d'eau souterraines suivantes :

- FRGG109 : Alluvions du Cher,
- FRGG136 : Calcaires tertiaires de Beauce sous Sologne captifs,
- FRGG089 : Craie du Séno-Turonien sous Beauce sous Sologne captive,
- FRGG142 : Sables et grès du Cénomaniens du bassin versant de la Loire captifs au Sud de la Loire

La masse d'eau superficielle concernée par le projet de Gièvres est la masse FRGR0150a : Le Cher depuis Vierzon jusqu'à Chabris.

Selon le Programme de Mesures (PDM) du SDAGE 2016-2021, les masses d'eau souterraines et la masse d'eau superficielle sont concernées par les mesures du Bassin de la Loire moyenne. Les mesures suivantes sont appliquées sur le territoire des masses d'eau :

- IND0202 - Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses,
- IND0302 - Mettre en place une technologie propre visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses,
- IND0701 - Mettre en place un dispositif de prévention des pollutions accidentelles,

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres n'engendre pas de modification ou d'aménagement des masses d'eau. Le seul risque d'atteinte aux masses d'eau superficielles et souterraines est la pollution accidentelle aux hydrocarbures lors de la phase d'installation du parc photovoltaïque, ou par fuite des bains d'huile des transformateurs lors de la phase d'exploitation.

Des mesures sont mises en place durant la phase chantier et sur l'installation afin d'éviter tout risque de pollution des eaux.

Ainsi, par l'application des mesures d'évitement et de réduction, le projet de parc photovoltaïque de Gièvres est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne

3. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Cher aval

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Bassin Cher aval est un outil de planification stratégique fixant les **objectifs généraux**, les orientations et les dispositions permettant **une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau** (art. L. 211-1 du code de l'environnement), d'une préservation des milieux aquatiques et de la protection du patrimoine piscicole (art. L. 430-1 du code de l'environnement). Les documents du SAGE Cher ont été approuvés le 26 octobre 2018.

Le projet se découpe en 7 grands enjeux (partagés en 21 objectifs ciblés) :

- Mettre en place une organisation territoriale cohérente,
- Restaurer, entretenir, valoriser les milieux aquatiques et humides,
- Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé,
- Améliorer la qualité de l'eau,
- Préserver la ressource en eau,
- Réduire le risque d'inondation,
- Animer le SAGE et communiquer.

Le projet photovoltaïque de Gièvres n'engendre pas de perturbation ou de modification des masses d'eau, notamment du Cher canalisé.

Le parc photovoltaïque de Gièvres est compatible avec les objectifs du SAGE Cher aval.

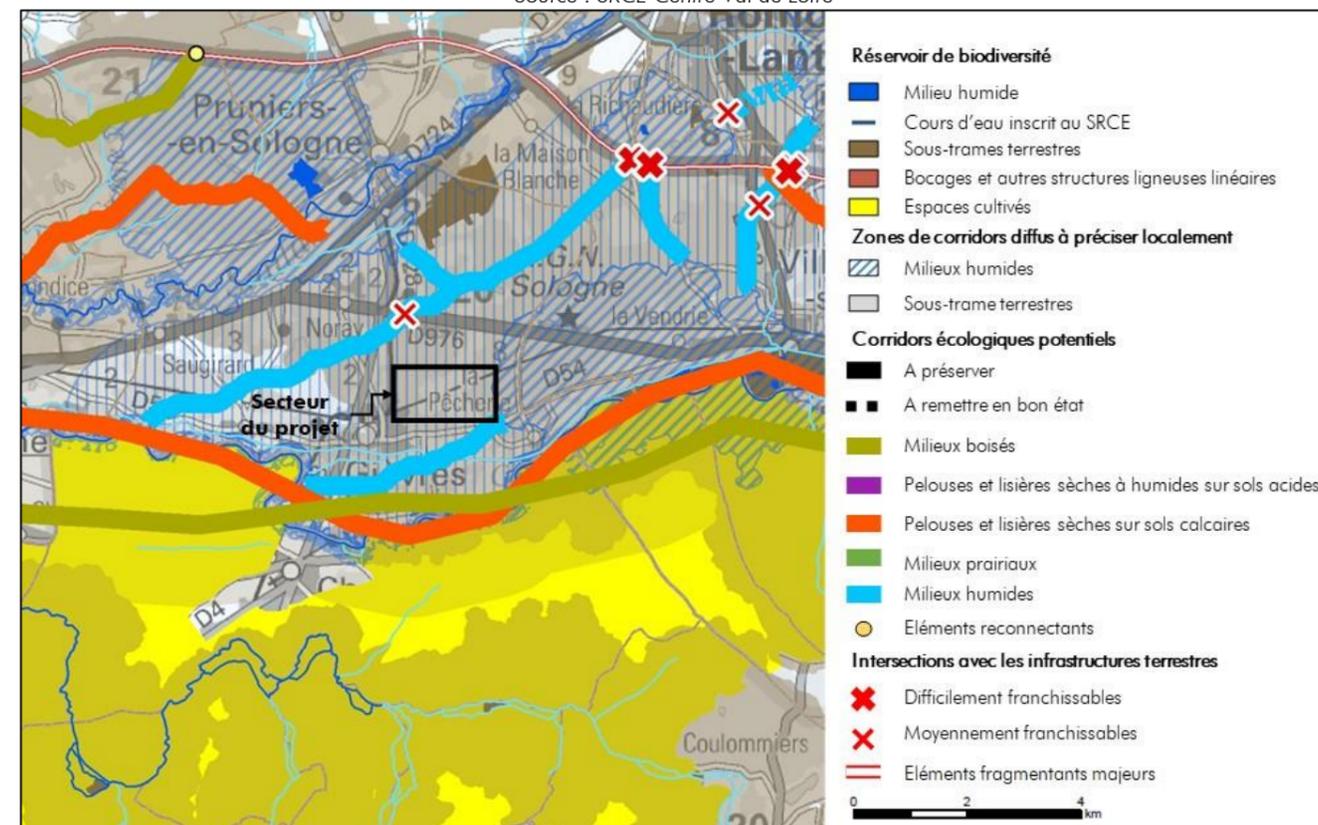
4. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique et orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Selon l'atlas cartographique édité dans le cadre du projet de SRCE, le projet de parc photovoltaïque de Gièvres ne se situe pas au sein d'un corridor écologique ou d'un réservoir de biodiversité identifié par le SRCE.

Illustration 91 : Extrait du SRCE de la région Centre-Val de Loire au niveau de la commune de Gièvres

Source : SRCE Centre-Val de Loire



Le secteur du projet de parc photovoltaïque se trouve dans une zone de corridors diffus à préciser localement. L'étude écologique réalisée dans la présente étude détaille avec précision les éléments composant la trame verte et bleue locale (Cf. La trame verte et bleue en page 69).

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres est conforme au SRCE Centre-Val de Loire

5. Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les **objectifs de réduction des dommages liés aux inondations**. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Les 5 grandes priorités sont :

- Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,
- Améliorer la résilience des territoires exposés,
- Organiser les acteurs et les compétences,
- Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le plan de gestion encadre et optimise les outils actuels existants (PPRi, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues...).

La commune appartient au groupe de communes soumises au risque d'inondation, le PPR Inondation a été mis en place sur le territoire communal. Il assure la gestion du risque sur le Bassin du Cher. Il a été approuvé le 3 octobre 2000. De plus, la commune de Gièvres se trouve dans le zonage de l'Atlas de Zone Inondable du Bassin de la Sauldre diffusé le 2 avril 2007.

D'après la carte des zones inondables, le projet n'est pas inclus dans une zone inondable.

Le projet de parc photovoltaïque ne se trouve pas au droit d'une zone inondable de la commune de Gièvres. Il est donc compatible avec le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

6. Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de Centre- Val de Loire

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire fixe les grandes orientations et enjeux de la région Centre pour les 10 à 25 prochaines années en matière d'aménagement territorial. Il a été adopté le 15 décembre 2011.

Les grandes priorités sont les suivantes :

- Une société de la connaissance porteuse d'emplois,
- Des territoires attractifs organisés en réseau,
- Une mobilité et une accessibilité favorisée.

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire de Centre-Val de Loire intègre le Plan Climat Energie Régional. Celui-ci prévoit un développement important d'ici 2020 et 2050 des énergies renouvelables. Il est à noter qu'à ce jour un Schéma d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Centre Val de Loire est en cours d'élaboration. Ce dernier remplacera le présent SRADDT.

Par nature, le projet de parc photovoltaïque de Gièvres est en accord avec les orientations du SRADDT de la région Centre-Val-de-Loire.

IV. CONCLUSION

Le projet de parc photovoltaïque de Gièvres est conforme avec l'ensemble des plans, schémas et programmes qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque.

PARTIE 6 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS DU PROJET

I. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. »

Source : MEEDDM, Guide méthodologique de l'Etude d'Impact des installations solaires photovoltaïques au sol, avril 2010

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec **les projets connus** (d'après l'article R 122-5 du Code de l'Environnement), c'est-à-dire :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ne sont pas concernés les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux qui ont été abandonnés officiellement par le maître d'ouvrage.

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Centre-Val de Loire a été réalisée en juillet 2019.

Dans un rayon de 4 km, correspondant à l'aire d'étude paysagère, plusieurs projets ont été répertoriés. Il s'agit des projets de parcs photovoltaïques au sol détaillés en suivant.

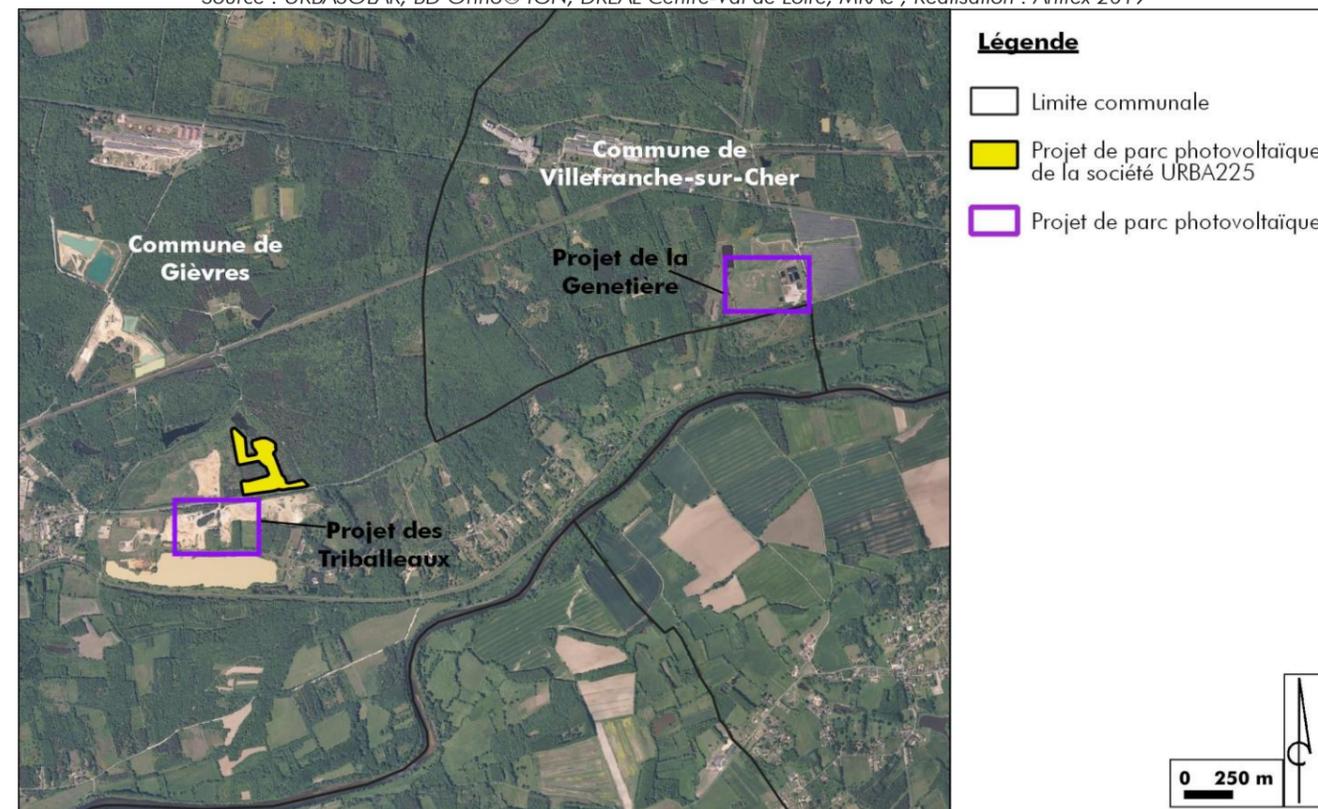
Commune	Type de projet	Nom	Avis de l'AE (ou absence d'avis)	Distance d'éloignement au projet
Gièvres	Parc photovoltaïque	Parc des Triballeaux	19 juin 2018	Environ 100 m
Villefranche-sur-Cher	Parc photovoltaïque	Parc de la Genetière	18 mars 2017	Environ 2 km

A noter que le projet de parc photovoltaïque de de la Genetière est localisé dans la continuité d'un parc photovoltaïque déjà existant. Ce dernier a été pris en compte dans l'état initial et l'analyse des impacts du présent projet et ne sera donc pas pris en compte dans la partie « Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ».

Les projets identifiés précédemment sont localisé sur l'illustration ci-après.

Illustration 92 : Localisation des projets connus

Source : URBASOLAR, BD Ortho® IGN, DREAL Centre-Val de Loire, MRAe ; Réalisation : Artifex 2019



II. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

1. Effets cumulés sur le milieu physique

- Le sol et le sous-sol :

De la même manière que le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225, les projets connus identifiés ne nécessitent pas d'importants travaux de terrassement, de nivellement ou d'affouillement, impliquant une modification de l'état de surface du sol. D'autre part, la mise en place des structures supportant les panneaux photovoltaïques par pieux battus sont des techniques très peu invasives pour le sol, d'autant plus à l'échelle des formations pédologiques ou géologiques.

Le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225 n'a pas d'effet cumulé avec les projets des Triballeaux et de la Genetière sur le sol et le sous-sol.

- Les eaux souterraines

Ces projets de parcs photovoltaïques au sol ne sont pas de nature à nuire à la qualité ou la quantité de nappes d'eau souterraines. Aucun rejet ni prélèvement n'est prévu au droit des masses d'eau souterraines.

Le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225 n'a pas d'effet cumulé avec les projets des Triballeaux et de la Genetière sur les eaux souterraines.

- Les eaux superficielles

Les impacts identifiés pour un projet de parc photovoltaïque sont limités à une éventuelle pollution accidentelle aux hydrocarbures. Ce type de pollution accidentelle reste rare au cours de la durée de vie d'un parc et maîtrisé par la mise en place de mesures adaptées (aire de rétention, kits absorbant...).

Du point de vue des bassins versant, le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225 se trouve au droit de bassin versants distincts de ceux des projets identifiés. Par ailleurs, le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225 dispose de son propre système de gestion des eaux pluviales (Cf. mesure MR 01).

Le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225 n'a pas d'effet cumulé avec les projets des Triballeaux et de la Genetière sur les eaux superficielles.

2. Effets cumulés sur le milieu naturel

Le projet des Triballeaux, à 100 m au Sud du projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225, prévoit l'implantation de panneaux photovoltaïques sur près de 9 ha de carrière arrivée en fin d'exploitation. Les habitats concernés diffèrent totalement de ceux du projet, puisqu'il s'agit essentiellement de terrains nus, et de remblais sableux. Les enjeux sont similaires à ceux observables sur la carrière en exploitation directement à l'Ouest du projet, sur laquelle ont été contactés l'Hirondelle de rivage et le Crapaud calamite. Les cortèges faunistiques et floristiques de tels milieux ne sont pas comparables avec ceux concernés par le projet (pour rappel les cortèges de milieux boisés, de milieux aquatiques et humides, et de milieux ouverts). Ces milieux ouverts correspondent à des friches riches en graminées, et non à des terrains dénudés.

Aucun impact cumulé n'est donc envisagé avec le parc photovoltaïque des Triballeaux, malgré sa proximité avec le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225.

Le parc de la Genetière, à environ 2 km à l'Est du projet du projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225, prévoit l'implantation de panneaux photovoltaïques sur un site constitué d'une mosaïque d'habitats : friches, prairies mésophiles, jonchaies et roselières localisées, fourrés et mares.

Le projet prévoit la préservation des milieux humides favorables aux amphibiens. L'emprise du projet concerne essentiellement les milieux ouverts. Par conséquent, le cortège floristique et faunistique des milieux boisés et bocagers ne sera pas impacté. L'étude d'impact n'avance un impact potentiel notable que pour l'avifaune protégée des milieux ouverts. Plusieurs mesures de réduction sont envisagées : la période de travaux sera adaptée au cycle

biologique des espèces, afin de réduire le risque de destruction et d'effarouchement en période de reproduction (avifaune). Une seconde mesure consistera en un maintien des cortèges végétaux des milieux ouverts par un fauchage tardif. Les habitats d'espèces seront ainsi maintenus sur le site.

Aucun impact résiduel du projet n'apparaît ainsi significatif. Par conséquent, aucun impact cumulé n'est donc envisagé entre le parc photovoltaïque de la Genetière et le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225.

3. Effets cumulés sur le milieu humain

- L'économie locale

Le projet de la Genetière prend place au droit d'un ancien centre d'enfouissement d'ordures ménagères, tandis que les projets de Gièvres s'implantent sur une ancienne carrière, en cours de réaménagement.

Les terrains sur lesquels sont localisés ces projets photovoltaïques n'ont actuellement plus de valeur économique. Les projets redonnent une valeur économique à ces terres par la production d'électricité.

De plus, la phase chantier de mise en place des différents projets connus pourra faire appel à des entreprises locales. D'autre part, les ouvriers seront une clientèle potentielle pour les restaurateurs et hôtels du secteur.

Les effets cumulés du projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225 avec les projets des Triballeaux et de la Genetière seront positifs sur l'économie locale.

- Les énergies renouvelables

La mise en place de parcs photovoltaïques produisant de l'électricité à partir de l'énergie renouvelable, non émettrice de gaz à effet de serre, participe à la lutte contre le réchauffement climatique global.

Les effets cumulés du projet de de parc photovoltaïque de la société URBA 225 avec les projets des Triballeaux et de la Genetière sont positifs sur les énergies renouvelables.

4. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

Les nombreux écrans visuels présents entre le projet de la Genetière et le projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225 rendent les perceptions impossibles entre ces deux sites. S'ils sont situés tous deux le long de la D 54, ils ne sont jamais visibles en même temps depuis cet axe de communication du fait de leur éloignement (2km) et du couvert boisé dense qui les sépare. De même, ils ne sont jamais visibles ensemble depuis les éléments patrimoniaux identifiés ou les lieux de vie.

Il n'y a donc pas d'effets cumulés impactant le paysage et le patrimoine entre ces deux projets.

Le projet de parc photovoltaïque des Triballeaux est situé à environ 100 m du projet de parc photovoltaïque de la société URBA 225, de l'autre côté de la D 54. Les deux projets peuvent donc être visibles conjointement depuis cet axe de communication. Cependant, la mesure de réduction MR 7 prévoit l'implantation d'une haie au Nord de la route qui permettra d'atténuer les perceptions sur le projet de parc photovoltaïque de Gièvres, et ainsi réduire l'effet visuel cumulé depuis la D 54. De plus, cette haie s'intégrera au contexte paysager local, et notamment à la frange arborée présente de l'autre côté de la route, en lisière du projet de parc photovoltaïque des Triballeaux.

Les deux projets ne sont pas visibles ensemble depuis les éléments patrimoniaux identifiés ou les lieux de vie. Par ailleurs, ces deux projets s'inscrivent dans un contexte de reconversion d'anciennes carrières, dans un secteur au caractère déjà industriel.

Ainsi, les effets cumulés impactant le paysage et le patrimoine sont très faibles, et l'appropriation sociale du paysage peut être considérée comme acceptable compte tenu du caractère industriel préexistant sur ce secteur.

PARTIE 7 : SCENARIO DE REFERENCE ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « **scénario de référence** », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles »

I. LE SCENARIO DE REFERENCE

Le projet de parc photovoltaïque est implanté au droit de la partie Nord de la carrière LANDRE au lieu-dit de « La Plaine de la Morandière ».

Le projet est aujourd'hui occupé par une **friche arbustive et boisée** au Nord et une **plantation de résineux** au Sud. Il présente une **topographie assez plane** au centre, mais il est bordé par un **talus** au Sud. **Deux fossés** traversent le projet, du Sud au Nord dirigeant les eaux de ruissellement vers le point le plus bas, actuellement occupé par un **plan d'eau**, située en limite Nord du projet.

Le projet s'inscrit dans un contexte boisé à 1,8 km à l'Est du centre-bourg de Gièvres.



Vue sur la partie Nord-Ouest du projet
Source : Artifex, 2019

II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS

Les **scénarios alternatifs** permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site et d'étudier son évolution pour chaque milieu de l'environnement.

Dans le cas du site, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- **Scénario alternatif 1 - Mise en place du parc photovoltaïque au sol**

Le parc photovoltaïque de Gièvres prendrait place au droit des terrains de l'ancienne carrière de sables et de graviers. Il s'étendrait sur une surface de 5,2 ha.

Le parc compterait environ 1509 tables de 18 modules pour une production de 5 135 MWh/an, montés sur des tables d'assemblage posées sur le sol à l'aide de pieux battus.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- 2 postes de transformation ;
- 1 poste de livraison ;
- 1 local technique ;
- 1 clôture périphérique et 1 portail d'accès.

- **Scénario alternatif 2 – Site laissé à l'abandon**

Les terrains du projet continueraient à se boiser avec une fermeture semi-complète à complète des milieux.

Le tableau suivant présente les aspects pertinents de chaque milieu de l'environnement (Scénario de référence) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque (Scénario alternatif 1) et en l'absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Thématique	Aspects pertinents de l'environnement relevés		Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
	Scénario de référence		Scénario alternatif 1 <i>Mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol</i>	Scénario alternatif 2 <i>Site laissé à l'abandon</i>
Milieu physique	<p>Suite à l'arrêt de l'exploitation de la carrière, la zone du projet a été remise en état.</p> <p>Depuis, aucune exploitation du sol n'est effectuée sur la zone du projet.</p> <p>Aucune exploitation de la ressource en eaux souterraines n'est réalisée au droit du site du projet.</p>		<p>La mise en place des voiries et des postes électriques ne prévoit de terrassement des terres.</p> <p>L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système non invasif pour le sol (pieux battus).</p> <p>Le fonctionnement des fossés sera maintenu par la mise en place d'un busage au niveau de pistes de circulation. Un fossé sera créé au pied du talus Sud (en continuité des fossés existants) afin de récupérer les eaux de ruissellement issues de ce talus et de les conduire vers le plan d'eau présent au Nord projet.</p> <p>De plus, un parc photovoltaïque n'est pas à l'origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines. En phase chantier, toute éventuelle pollution accidentelle sera maîtrisée par la mise en place de mesure de réduction.</p>	<p>En partie Nord, la végétation actuellement en place sera maintenue et évoluera vers des formations arborées. Au Sud, la plantation de résineux sera maintenue.</p> <p>Ce type de végétation permet de limiter l'érosion des sols par les eaux pluviales, en favorisant l'infiltration.</p> <p>Aucune activité susceptible de générer des rejets dans les sols et les eaux souterraines ne sera mise en place.</p>
Milieu naturel	<p>Le site présente des milieux ouverts colonisés par des friches graminéennes, évolution naturelle de pelouses sèches installées suite à l'arrêt d'exploitation de l'ancienne carrière. Une partie de ces friches s'embroussaille naturellement, au profit de fourrés ou de boisements de résineux.</p> <p>La strate herbacée des pinèdes est colonisée par des landes sèches à Bruyère cendrée, en mosaïque avec des pelouses siliceuses (contexte acide). Cette lande dégradée ne s'observe pas dans les stades les plus matures des pinèdes.</p> <p>Le Nord-Est du site correspond à un complexe humide formé par un étang et sa ceinture hygrophile, en association avec une saulaie marécageuse.</p> <p>Cette mosaïque d'habitats naturels, dont certains de grande valeur patrimoniale, est favorable à une diversité floristique et faunistique importante.</p>		<p>Le projet photovoltaïque s'implantera essentiellement dans des milieux ouverts. Une réouverture de certains milieux sera nécessaire, notamment quelques fourrés et boisements clairsemés en mélange avec une friche graminéenne.</p> <p>Un entretien des milieux ouverts par fauche tardive ou pâturage ovin sera réalisé au niveau des emprises et des espaces libres du projet. Ceci permettra de maintenir ces milieux au stade de friche graminéenne, avec une bonne diversité floristique, favorable aux espèces faunistiques associées.</p> <p>L'ensemble des habitats de forte valeur patrimoniale a été évité par le projet. L'évolution de ces milieux sera ainsi indépendante du projet. Un embroussaillement des friches est attendu sur long terme, pour la partie en dehors de la zone de projet.</p> <p>Il est attendu à terme un maintien d'une mosaïque d'espaces ouverts (emprise du projet), semi-ouverts et fermés (évolution naturelle du reste du site), situation comparable au scénario de référence.</p>	<p>Le site correspond à une ancienne carrière. Les habitats ont naturellement évolué vers le scénario de référence, depuis moins d'une vingtaine d'années.</p> <p>Si des milieux ouverts se maintiennent encore, on note la colonisation progressive des fourrés, ainsi qu'un enrésinement prononcé d'une partie du site. Les secteurs les plus clairsemés accueillent encore une mosaïque de friches, et des faciès de landes. La lande boisée peut déjà être considérée comme un stade dégradé, évoluant naturellement vers la pinède stricte, que l'on retrouve dans la continuité et dans une partie des boisements limitrophes.</p> <p>A long terme, il est attendu une fermeture semi-complète à complète des milieux, les friches étant colonisées par les ligneux, remplacées par des fourrés et des boisements. Le cortège des milieux ouverts sera ainsi remplacé par le cortège strictement forestier.</p>
Milieu humain	<p>Durant toute la durée de son exploitation, la carrière a été à l'origine d'un apport économique important pour la société LANDRE.</p> <p>Depuis 2003, aucune activité économique n'est actuellement présente au droit du projet.</p>		<p>La mise en place d'un parc photovoltaïque au droit d'un ancien site industriel permet sa valorisation économique.</p> <p>Un parc photovoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, ce qui participe à la lutte des gaz à effet de serre à l'origine du réchauffement climatique.</p> <p>Au terme de l'exploitation du parc photovoltaïque (30 ans), le démantèlement des structures permettra au site de Gièvres d'accueillir un nouveau projet d'aménagement.</p>	<p>Le site est laissé à l'abandon sans aucune activité économique particulière.</p>
Paysage et patrimoine	<p>Le projet s'inscrit sur un ancien site d'exploitation de la carrière LANDRE, sur laquelle s'est développée une végétation spontanée de recolonisation (peupliers, saules...), avec des espaces plus ou moins ouverts en fonction de la végétation.</p> <p>Au Nord, un plan d'eau accueille une végétation hygrophile plus spécifique. Des résineux ont également été plantés sur le site, refermant ainsi le paysage. Enfin, les lisières sont constituées de talus boisés qui créent des écrans visuels sur le site.</p>		<p>La construction du parc photovoltaïque s'intègre dans un contexte à la fois rural et industriel (présence d'autres carrières).</p> <p>Il modifie les perceptions paysagères en ouvrant des vues depuis la D 54.</p> <p>Les franges boisées Nord et Est sont conservées et permettent d'intégrer le parc dans son environnement proche.</p> <p>Au Sud, la frange boisée supprimée (pins) est remplacée par une haie s'accordant avec le contexte paysager du secteur, atténuant ainsi les perceptions vers le parc depuis la route départementale.</p>	<p>La végétation de recolonisation continue à se développer, offrant un espace naturel constitué de différentes typologies de milieux (prairies, landes sèches, boisements...).</p> <p>Le paysage continue à se refermer, et les lisières boisées rendent le site rapidement confidentiel.</p> <p>Le site n'apporte pas de plus-value particulière d'un point de vue paysager.</p>

PARTIE 8 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1. Sites Natura 2000 à proximité du projet

Pour rappel, deux sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Code	Zones naturelles remarquables	Distance du projet
NATURA 2000 – ZONE DE PROTECTION SPECIALE		
FR2410023	Plateau de Chabris / La Chapelle-Montmartin	0,99 km
NATURA 2000 – ZONE SPECIALE DE CONSERVATION		
FR2402001	Sologne	0,55 km

2. Enjeux relatifs à la ZSC « Sologne »

Trois types de milieux naturels sont présents en Sologne :

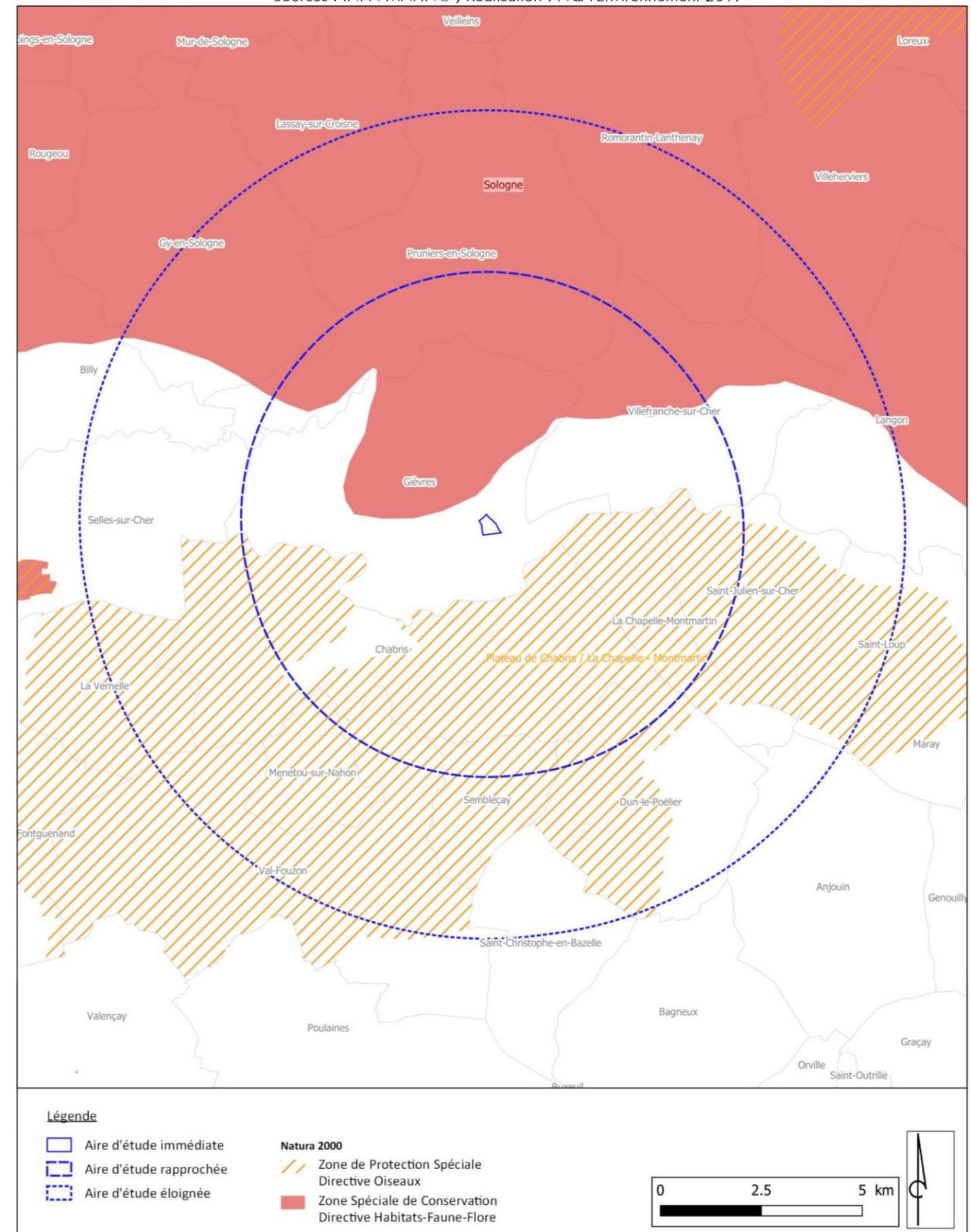
- Les milieux « ouverts » constitués par une végétation basse ;
- Les milieux forestiers caractérisés par une présence importante d'arbres et d'arbustes ;
- Les milieux humides marqués par la présence indispensable de l'eau (tourbières, marais, étangs, cours d'eau...).

On recense sur la Zone Spéciale de Conservation :

- 63 espèces d'intérêt patrimonial ;
- 32 espèces d'intérêt communautaire ;
- 23 habitats d'intérêt communautaire.

Illustration 17 : Sites Natura 2000 à proximité du projet

Sources : INPN-MNHN® ; Réalisation : NCA Environnement 2019



2.1. Habitats d'intérêt communautaire

Les différents habitats d'intérêt communautaire recensés sur le site sont présentés ci-dessous (source : DOCOB) :

- 2330 Dunes intérieures à pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*
- 3110 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
- 3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du *Littorelletea uniflorae* et/ou du *Isoeto-Nanojuncetea*
- 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*
- 3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
- 4010 Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
- 4030 Landes sèches européennes
- 5130 Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
- 6120* Pelouses calcaires de sables xériques
- 6210 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides (une seule station)
- 6230* Formations herbues à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
- 6410 Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
- 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
- 6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7110* Tourbières hautes actives
- 7140 Tourbières de transition et tremblantes
- 7150 Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*
- 9190 Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*
- 91E0* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 9230 Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*

Trois habitats sont également présumés présents en Sologne :

- 3140 Eaux oligo-mésotrophes avec végétation benthique à *Chara* spp. (habitat fragmentaire observé en conditions peu favorables au cours de l'année 2005 uniquement ;
- 3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodium rubri* p.p. et du *Bidention* p.p. (très mal développé en 2005 et 2006, sur les rives de la Sauldre) ;
- 91D0* Tourbières boisées. Les observations réalisées permettent d'envisager la présence de cet habitat qui a été vu sous des formes fragmentaires au sein de bétulaies marécageuses.

2.2. Espèces d'intérêt communautaire directive Habitats-Faune-Flore

Le DOCOB du site fait état de la présence de 24 espèces faunistiques et 2 espèces floristiques inscrites à l'annexe II de la Directive-Habitats. Le tableau ci-après présente les espèces d'intérêt communautaire répertoriées sur la ZSC.

Plantes :	1831 - Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>) 1832 - Caldésie à feuilles de parnassie (<i>Caldesia parnassifolia</i>)
Invertébrés :	1014 - <i>Vertigo angustior</i> 1032 - Moule de rivière (<i>Unio crassus</i>) 1037 - Gomphe serpentini (<i>Ophiogomphus cecilia</i>) 1041 - Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>) 1044 - Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) 1046 - Gomphe de Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>) 1060 - Cuivré des marais (<i>Thersamolycaena dispar</i>) 1065 - Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>) 1074 - Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>) 1078* - Écaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) 1083 - Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) 1088 - Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) 1092 - Écrevisse à pieds blancs (<i>Austroptamobius pallipes</i>)
Poissons :	1096 - Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) 1134 - Bouvière (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>) 1163 - Chabot (<i>Cottus gobio</i>)
Amphibiens et reptiles :	1166 - Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)
Reptiles (Tortues)	1220 - Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)
Mammifères :	1303 - Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) 1304 - Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) 1321 - Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>) 1324 - Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) 1337 - Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>) 1355 - Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)

Six autres espèces sont également présumées présentes en Sologne :

Invertébrés	1042 - Leucorrhine à gros thorax (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>) (les milieux où l'espèce a été observée dans les années 80 n'ont pas pu être visités. Plusieurs contextes favorables ont été localisés, mais l'espèce n'a pu y être observée). 1079 - Taupin violacé (<i>Limoniscus violaceus</i>) (espèce difficile à localiser nécessitant des prospections importantes). 1084* - Barbot (<i>Osmoderma eremita</i>) (espèce difficile à localiser nécessitant des prospections importantes). 1087* - Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>) (espèce difficile à localiser nécessitant des prospections importantes).
Mammifères	1308 - Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>) (milieu favorable, pas observée depuis 1989) 1323 - Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>) (milieu favorable, pas d'observation récente).

3. Enjeux relatifs à la Zone de Protection Spéciale « Plateau de Chabris / La Chapelle-Montmartin »

L'intérêt du site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux de plaine, aussi bien cultivés que prairiaux, avec des espèces emblématiques telles que l'Outarde canepetière, le Hibou des marais, l'Œdicnème criard ou la Pie-grièche écorcheur.

3.1. Espèces d'intérêt communautaire directive Oiseaux

Le DOCOB du site fait état de la présence de 4 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux, à l'origine de la désignation du site.

Espèces	Code Natura 2000	Représentativité sur le site	Etat de conservation et évolution	Habitats associés
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	A128	Espèce nicheuse très rare et en danger, 9 à 10 mâles nuptiaux début juillet 2004 et 30 oiseaux en rassemblements post-nuptiaux en septembre 2004, migratrice (absente du site de mi-octobre à mi-mars)	Espèce en très mauvais état de conservation, principalement du fait de l'intensification des pratiques agricoles. Population du site en déclin prononcé (chute de 40 % des mâles nuptiaux entre 2000 et 2004 (source : enquête nationale), malgré quelques trop rares engagements agro-environnementaux	Milieux ouverts sans végétation ligneuse. Mâles nuptiaux : labours, cultures de printemps (maïs, tournesol, sorgho, millet), jachères désherbées. Femelles : prairies, jachères (hors industrielles), friches herbacées, potentiellement bordures de chemins
Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>)	A133	Espèce nicheuse sur le site, peu commune, couples isolés répartis sur plusieurs secteurs ouverts du site, au moins un rassemblement de taille moyenne connu sur le site, migratrice (absente du site d'octobre à février)	Effectifs supposés stables (pas de tendance évolutive connue sur le site en l'absence de suivis spécifiques). Espèce néanmoins en déclin au niveau européen	Implantation des nids sur terres nues (labours) ou à végétation très clairsemée (jachères désherbées, trouées dans des cultures de printemps)
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	A222	Espèce nicheuse à titre exceptionnel sur le site (dernier cas de nidification connu sur le site : 1993), hivernante régulière depuis quelques années mais en faibles effectifs (maximum de 8 oiseaux en mars 2003)	Tendances d'évolution non définies (espèce à effectifs naturellement très variables sur l'ensemble de sa zone de répartition)	Zones herbeuses humides du plateau de Chabris et La Chapelle-Montmartin (secteur du Haut Labeur / Les Huets / Les Rochers)
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	A338	Espèce nicheuse sur le site, peu commune (une trentaine de couples en 2004), migratrice (absente du site de fin août à fin avril)	Effectifs probablement en déclin suite à l'enrichissement de pâturages bordés de haies ou inversement à leur disparition liée à la conversion des parcelles à la monoculture.	Zones d'élevage extensif comportant des prairies pâturées riches en insectes-proies et des haies et/ou des buissons à épineux épars

Le DOCOB mentionne également la présence de 11 autres espèces d'intérêt communautaire, qui ne sont pas à l'origine de la désignation de la Zone de Protection Spéciale.

Espèces	Code Natura 2000	Représentativité sur le site	Etat de conservation et évolution	Habitats associés
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	A031	Espèce non nicheuse sur le site, seulement observée en passage migratoire (en vol, haltes migratoires de durée variable)	Effectifs en accroissement aux plans national et européen, mais statut demeurant précaire	Zones herbeuses pour le repos et la recherche de proies (rongeurs, amphibiens, etc.)
Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	A080	Espèce a priori non nicheuse sur le site, rare, exploite le site comme terrain de chasse (reptiles dans les zones herbeuses), migratrice (absente du site de septembre à fin mars)	Pas de données suffisantes sur le site. Espèce rare en Europe mais distribution probablement stable	Niche en milieu forestier, chasse les reptiles dans les zones dégagées (zones herbeuses)
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	A082	Espèce nicheuse sur le site, rare (estimation : 5 à 10 couples), sédentaire	Effectifs probablement variables selon les conditions annuelles de reproduction (surtout liées à l'abondance des proies et dates des travaux de moisson), mais en augmentation possible au niveau national	Implantation des nids dans les cultures céréalières, les prairies, les jachères, dortoirs hivernaux dans les prairies, les jachères et les friches herbacées, chasse dans les mêmes types de zones
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	A084	Espèce nicheuse sur le site, rare (estimation : 4 à 10 couples), migratrice (absente du site de fin août à début avril)	Effectifs probablement variables selon les conditions annuelles de reproduction (surtout liées à l'abondance des proies et dates des travaux de moisson), en nette régression au niveau national	Implantation des nids dans les cultures céréalières, les prairies, les marais et les vieilles friches herbacées, chasse dans les zones herbacées (cultures céréalières, prairies)
Elanion blanc (<i>Elanias caeruleus</i>)	A399	Espèce non nicheuse sur le site, très rare, un individu observé une seule fois sur le site (du 28 au 30 mars 1999) en migration pré-nuptiale, migratrice	Pas de données sur le site. Espèce vulnérable au plan national en raison de ses faibles effectifs	Niche en milieu forestier, chasse petits rongeurs, passereaux et gros insectes dans les landes, les prairies avec pâturage extensif

Bondrée apivore (<i>Pemis apivorus</i>)	A072	Espèce potentiellement nicheuse sur le site, rare, exploite le site principalement comme terrain de chasse (essaims d'Hyménoptères) seulement présente en période de reproduction, migratrice	Pas de données suffisantes sur le site. Espèce considérée comme non menacée en Europe.	Milieux forestiers (futaies claires de feuillus et de résineux), lisières et haies, prés, friches, coupes forestières
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	A197	Espèce non nicheuse sur le site, occasionnelle, présence en chasse seulement connue sur un étang du site (maximum de 9 oiseaux en mai 2004), migratrice	Effectifs nationaux et régionaux (Sologne, Brenne) très faibles et sans tendance bien définie, en déclin au niveau européen	Sites de nidification sur étangs avec végétation flottante ou faiblement émergée, prairies inondables
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	A193	Espèce non nicheuse sur le site, occasionnelle, présence en chasse seulement connue sur un étang du site (maximum de 4 oiseaux en juillet 2004), migratrice	Espèce aux effectifs stables en France, néanmoins sensible à la dégradation des zones humides et aux dérangements liés aux activités nautiques	En région Centre, niche sur les îlots et grèves de la Loire et sur des radeaux artificiels disposés sur certains étangs
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europæus</i>)	A224	Espèce nicheuse sur le site, migratrice, rare sur le site, très localisée à quelques bois (forêt de la Taille des Ruines, secteur du Grand Givry et Villeret sur Chabris)	Pas de données sur le site mais probablement stable. Espèce en déclin en Europe et le nord de la France	Niche en milieu forestier (sous-bois à bruyères notamment), chasse les insectes en secteurs de prairies, en vallées du Cher et du Fouzon et auprès des villages
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	A229	Espèce nicheuse rare à l'échelle du site, sa répartition étant liée à la présence de cours d'eau (Cher et affluents disposant de berges abruptes) ou d'étangs, sédentaire	Effectifs probablement en déclin lent en raison de la pollution croissante des eaux, de l'enrochement de portions des berges du Cher et des dérangements fréquents (passages répétés de pêcheurs et de canoës), espèce sensible également aux hivers rigoureux (gel prolongé des surfaces en eau)	Niche dans des terriers installés dans les berges et talus abrupts de bords de cours d'eau, chasse insectes et petits poissons en eaux libres (régime lent) et eaux closes
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	A236	Espèce nicheuse sur le site depuis une dizaine d'années seulement, rare, sédentaire	Effectifs très probablement en accroissement sur le site (augmentation attestée au niveau national)	Boisements avec de grands et vieux arbres (bois, vieilles haies, parcs et jardins)

4. Espèces concernées par le projet à l'origine de la désignation des sites Natura 2000

Le diagnostic d'état initial a mis en évidence un certain nombre d'espèces et habitats patrimoniaux, dont plusieurs sont à l'origine de la désignation de la Zone Spéciale de Conservation « Sologne » et de la Zone de Protection Spéciale « Plateau de Chabris / La Chapelle-Montmartin ». La proximité avec ces deux sites Natura 2000 peut expliquer la fréquentation de ces espèces, pour l'alimentation par exemple, mais on peut également supposer la présence d'habitats favorables à la reproduction de plusieurs d'entre elles.

Les espèces et habitats concernées par le projet à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 sont les suivantes :

Avifaune :

- Engoulevent d'Europe (potentiel de présence, en particulier dans la lande boisée) ;
- Martin-pêcheur d'Europe (plan d'eau au Nord-Est du site) ;
- Pic noir (pinèdes).

Mammifères :

- Petit Rhinolophe (chasse dans les milieux ouverts) ;
- Murin de Bechstein (chasse dans les milieux ouverts ; gîte arboricole potentiel) ;
- Barbastelle d'Europe (chasse dans les milieux ouverts ; gîte arboricole potentiel) ;

Habitats naturels :

- 3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*
- 4030 – Landes sèches européennes

La proximité des sites avec la zone de projet implique nécessairement des interactions entre les populations de la ZSC et de la ZPS et celles du site. Une analyse complète des incidences du projet est donc présentée dans la partie suivante.

5. Analyse des effets du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire

5.1. Impacts bruts du projet

L'étude d'impact a analysé les impacts potentiels du projet (impacts bruts avant la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce protégée, dont les espèces et habitats d'intérêt communautaire.

Ces impacts sont rappelés dans le tableau suivant :

Groupe	Nom de l'habitat ou espèce	Statut	Description et portée de l'impact	Intensité de l'impact
Habitats	3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition	Annexe 1 Directive Habitats	Altération de l'habitat lors des travaux. Perte potentielle d'habitat liée à l'implantation du projet. Risque d'assèchement du milieu ou de modification trophique entraînant la modification du cortège végétal constituant l'habitat	Très fort
	4030 – Landes sèches européennes		Destruction / Altération de l'habitat lors des travaux. Perte potentielle d'habitat liée à l'implantation du projet. Risque de modification du cortège végétal constituant l'habitat (lande à Bruyère cendrée)	Très fort
Oiseaux	Pic noir	Annexe 1 Directive Oiseaux	Destruction d'individus. Dérangeant. Destruction / Altération de l'habitat de reproduction de l'espèce	Fort
	Martin-pêcheur d'Europe		Destruction d'individus. Dérangeant. Destruction / Altération de l'habitat de reproduction de l'espèce	Fort
Mammifères	Barbastelle d'Europe	Annexe 2-4 Directive Habitats	Destruction d'individus (gîte arboricole). Perte d'habitats de gîte et chasse	Fort
	Murin de Bechstein		Destruction d'individus (gîte arboricole). Perte d'habitats de gîte et chasse	Fort
	Petit Rhinolophe		Perte d'habitats de chasse	Faible

L'Engoulevent d'Europe n'a pas été contacté lors du diagnostic, sa présence n'est que potentielle sur le site. On appliquera à ce taxon la même démarche d'évaluation des impacts.

Quatre impacts potentiels ont été identifiés pour ces espèces et habitats :

- Le risque de destruction d'individus (IMN1) ;
- Le risque de destruction d'habitats, ou de perte d'habitats (IMN2) ;
- Le risque de dérangement / effarouchement (IMN3) ;
- Le risque de modification trophique d'un habitat ou habitat d'espèce (IMN4)

5.2. Mesures mises en œuvre pour éviter et réduire les impacts bruts du projet sur ces espèces

5.2.1. Mesures d'évitement

Deux mesures d'évitement seront mises en œuvre dans le cadre du projet :

- ME1 : Implantation du projet en dehors des habitats naturels et habitats d'espèces représentant un enjeu écologique fort ;
- ME2 : Mise en défens de la saulaie et des fossés

La mesure ME1 garantit l'emprise du projet en dehors des deux habitats d'intérêt communautaire. Aucune destruction ou altération de ces habitats lors des travaux n'est ainsi envisagée. L'évolution de ces milieux ne sera perturbée par le projet.

La mesure ME2 cible particulièrement l'habitat d'intérêt communautaire 3150. Une altération indirecte du plan d'eau via le réseau hydrographique est possible en phase chantier, ces habitats seront donc mis en défens, balisés en amont des travaux et clairement identifiés comme enjeu écologique fort.

Ces deux mesures ciblent également les espèces d'intérêt communautaire rattachées à ces habitats : la préservation de la lande boisée sera profitable à l'Engoulevent d'Europe, et les pinèdes au Pic noir. Une surface non significative

de pins sera défrichée au Sud du site, à proximité de la route. Les habitats de ces deux espèces seront maintenus sur le site.

Le Martin-pêcheur est rattaché au plan d'eau au Nord-Est du site : la préservation de celui-ci évitera toute incidence sur l'espèce.

Concernant les chiroptères, la mesure ME1 préservera la majeure partie des boisements du site. Quelques loges de pics ont été observées dans les pinèdes, ainsi que quelques décollements d'écorce. Ces gîtes arboricoles restent extrêmement limités sur le site, qui représente surtout un habitat de chasse. Les habitats fréquentés sont surtout les milieux ouverts, le plan d'eau et les lisières. La préservation des milieux aquatiques et boisés sera ainsi en faveur de ce groupe.

5.2.2. Mesures de réduction

Trois mesures de réduction seront mises en œuvre dans le cadre du projet, dont deux ciblent plus particulièrement les espèces d'intérêt communautaire :

- MR3 : Adaptation calendaire des travaux ;
- MR4 : Entretien des milieux ouverts par fauche tardive ou pâturage ovin

La mesure MR3 implique une réalisation du chantier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, préférentiellement en automne. Les boisements et le plan d'eau ne sont pas concernés par la zone de chantier, toutefois un dérangement des espèces nicheuses était possible. Un abandon potentiel des nichées pouvait remettre en cause le succès reproducteur de ces taxons. Avec cette mesure, aucun dérangement significatif n'est envisagé pour le Pic noir, l'Engoulevent d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe. L'absence de travaux de défrichage au printemps et en été implique également l'absence d'impact au niveau des gîtes arboricoles pour les chiroptères, essentiellement estivaux.

La mesure MR4 concerne l'entretien des espaces ouverts. Si cette mesure ne cible pas particulièrement les espèces d'intérêt communautaire, elle profitera aux chiroptères, en maintenant des milieux ouverts riches en ressource alimentaire, dans une situation comparable au scénario de référence.

5.3. Impacts résiduels attendus sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

Les impacts résiduels attendus suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Impact potentiel notable		Espèces ou habitats ciblés	Impact brut	Mesures d'Évitement (ME)		Impact résiduel
Code	Description			Code	Description	
IMN2	Destruction d'un habitat protégé, ou d'un habitat d'espèce protégée, utilisé pour la reproduction, l'hivernage et/ou l'alimentation	3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharicion 4030 – Landes sèches européenne Pic noir / Engoulevent d'Europe / Martin-pêcheur d'Europe Chiroptères	Faible à fort	ME01	Implantation du projet en dehors des habitats naturels et habitats d'espèces représentant un enjeu écologique fort	Faible
IMN4	Modification du cortège végétal ou des paramètres trophiques d'un habitat protégé ou habitat d'espèce protégée	3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharicion Martin-pêcheur d'Europe	Fort	ME02	Mise en défens de la saulaie et des fossés	Négligeable

Impact potentiel notable		Espèces ou habitats ciblés	Impact brut	Mesures de Réduction (MR)		Impact résiduel
Code	Description			Code	Description	
IMN1	Destruction d'espèces protégées, au stade adulte ou immature (œufs, larves, jeunes)	Pic noir / Engoulevent d'Europe Chiroptères	Faible à moyen	MR03	Adaptation calendaire des travaux	Négligeable
IMN3	Dérangement d'espèces protégées (fuite, abandon de nichées)	Pic noir / Engoulevent d'Europe / Martin-pêcheur d'Europe	Faible à fort			Négligeable
IMN4	Modification du cortège végétal d'un habitat d'espèce protégée	Chiroptères	Négligeable	MR04	Entretien des milieux ouverts par fauche tardive ou pâturage ovin	Négligeable

6. Conclusion sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000

L'étude d'incidence a mis en évidence la présence de plusieurs espèces et habitats d'intérêt communautaire sur le site. Par ses caractéristiques, le projet photovoltaïque de la société URBA 225 était susceptible d'engendrer des impacts bruts significatifs sur ces taxons.

L'analyse des impacts a mis en évidence un risque de destruction d'espèces, de destruction ou altération d'habitats d'espèces, et de remise en cause du succès reproducteur. Plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été proposées.

Les mesures d'évitement visent à préserver les habitats d'intérêt communautaire et les habitats d'espèce de forte valeur patrimoniale : les boisements matures et le plan d'eau ne sont pas concernés par l'emprise du projet. L'altération indirecte du plan d'eau via le réseau hydrographique secondaire sera également évitée.

Les mesures de réduction visent à assurer l'absence de dérangement en période de nidification. Les travaux de défrichage, débroussaillage et terrassement seront réalisés en dehors de la période de reproduction. Un entretien des milieux ouverts en phase d'exploitation sera également profitable aux chiroptères, à travers le maintien de leur ressource alimentaire.

Ainsi, aucun impact résiduel significatif n'est envisagé dans le cadre du projet. L'ensemble des habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation de la Zone Spéciale de Conservation « Sologne » et de la Zone de Protection Spéciale « Plateau de Chabris / La Chapelle-Montmartin » sera ainsi préservé. Le projet photovoltaïque ne remet donc pas en cause la pérennité des espèces et habitats du réseau Natura 2000 local.

PARTIE 9 : METHODOLOGIES DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE

I. RELEVES DE TERRAIN

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études des bureaux d'études ARTIFEX, NCA, EAUGEO et SONDEetEAU ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission	Dates	Météo	Thématique
 artifex Anaïs Zimmerlin	26 avril 2019	Très nuageux 17,3 °C	Milieux physique, humain et paysage
 nca environnement	Pierre VINET	18/07/2018	Ensoleillé. Vent nul Avifaune / Insectes / Mammifères / Flore
	Pierre VINET	06/08/2018	Ensoleillé. Vent nul Avifaune / Reptiles / Insectes / Mammifères / Flore
	Xavier HECKLY	19/09/2018	Eclaircies. Vent faible Avifaune / Reptiles / Insectes / Mammifères
	Pierre VINET	08/02/2019	Ensoleillé. Vent nul Avifaune / Mammifères
	Pierre VINET Caroline POITEVIN	24/04/2019	Ensoleillé. Vent faible Avifaune / Reptiles / Insectes / Mammifères / Flore
	Pierre VINET Caroline POITEVIN	23/05/2019	Ensoleillé. Vent nul Avifaune / Reptiles / Insectes / Mammifères / Flore
	Xavier HECKLY	12/06/2019	Ensoleillé. Vent nul Avifaune / Reptiles / Insectes / Mammifères
 eau géo Bruno DUBEARNES	03 juillet 2019	Très nuageux 27,1°C	Aspects hydrologiques
 SOND&EAU François HACQUARD			

II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE D'IMPACT

1. Etude du milieu physique

D'une manière générale et simplifiée, l'étude du milieu physique suit la méthodologie suivante :

- Phase 1 : Recherche bibliographique,
- Phase 2 : Récolte de données de terrain,
- Phase 3 : Analyse et interprétation des informations disponibles.
- Phase 4 : Evaluation des enjeux

Cette méthodologie est adaptée en fonction des caractéristiques du site étudié.

1.1. Sol

1.1.1. Géomorphologie et hydrologie

La géomorphologie permet la compréhension des caractéristiques hydrologiques d'un site. En effet, la pente dominante influence généralement les écoulements présents sur le site, à part en cas d'infiltration dans le sol et de circulations hydrogéologiques (traitées dans la partie Eaux souterraines).

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000^e de l'IGN[®] et des outils en ligne tels que le Géoportail[®], GoogleEarth[®], FlashEarth[®], etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé.

L'utilisation du logiciel Géomensura[®] peut permettre d'étudier les pentes et la direction des écoulements, par l'intégration du Modèle Numérique de Terrain (MNT) du secteur du site d'étude, disponible en téléchargement libre sur le site internet de l'IGN.

Un travail de terrain approfondi est nécessaire pour compléter l'analyse et en particulier évaluer les reliefs majeurs et micro-reliefs. Les relevés réalisés dans cette étude apportent néanmoins des informations précieuses sur le fonctionnement du site.

Les données de terrain sont complétées par une recherche des suivis qualitatifs et quantitatifs réalisés par les administrations et les gestionnaires des cours d'eau ou des territoires (Agence de l'Eau, BRGM, Agence Régionale de Santé, Syndicat de gestion local des cours d'eau, etc.).

Ces divers relevés permettent de caractériser l'espace. Les impacts et les mesures qui en découlent sont ensuite estimés avec précision en prenant en considération toutes les phases de réalisation du projet.

1.1.2. Géologie et hydrogéologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site.

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur la géologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.

Ces recherches bibliographiques viennent en appui de la phase de recherche de terrain. En effet, les indices géologiques sont difficiles à trouver et rares étant donné qu'ils sont souvent recouverts par une épaisseur plus ou moins conséquente de formations superficielles sédimentaires (colluvions ou alluvions), d'altération (argiles de décalcification par exemple), ou organiques (mousses, litière forestière, etc.).

Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

1.1.3. Pédologie

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Les sols sont généralement peu décrits dans la littérature. Des cartes des sols existent parfois dans les chambres régionales ou départementales d'agriculture mais ne sont pas forcément disponibles. Par conséquent, l'étude des sols dépend en majeure partie de la phase de terrain. Celle-ci porte essentiellement sur l'observation d'affleurements sur le terrain.

1.2. Eau

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et d'autres services.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualimètres. Les avis hydrogéologiques réalisés dans le cadre de la définition des périmètres de protection des captages donnent également des informations importantes.

L'analyse des données bibliographiques oriente ainsi la rédaction de l'état initial, la définition des sensibilités du milieu géologique et hydrogéologique et la proposition des mesures en conséquence.

Ces recherches bibliographiques viennent en appui de la phase de recherche de terrain.

1.3. Climatologie

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par :

- Un travail bibliographique : la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.),
- Un travail de terrain avec une observation des conditions météorologiques sur le site du projet (température, vitesse et direction du vent, pluies si présentes et intensité) et un relevé des éléments caractéristiques pouvant influencer le climat local,
- L'analyse bibliographique et des observations de terrain.

Ainsi, le climat local peut être qualifié et les impacts sur le projet estimés.

1.4. Evaluation des enjeux du milieu physique

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations morphologiques, géologiques, pédologiques ou aquatiques.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Ces critères sont : la rareté d'un enjeu et la valeur d'un enjeu.

Le croisement de ces critères permet de hiérarchiser les enjeux selon les degrés suivants :

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

Le degré d'enjeu nul ou négligeable n'est pas considéré, car, par nature, un enjeu retenu dans l'analyse est un élément de l'environnement qui a déjà une certaine valeur.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Sol	Formation géomorphologique	• Topographie plane	→			• Topographie très accidentée
	Formation géologique	• Etendue • Pas d'exploitation du gisement géologique	→			• Peu étendue • Gisement géologique exploité (carrières)
	Formation pédologique	• Etendue • Pas d'usage agricole	→			• Peu étendue • Qualités agronomiques • Favorable pour la sylviculture
Eau	Masses d'eau souterraine	• Etendue • Peu vulnérable • Pas de captage d'alimentation en eau potable	→			• Peu étendue • Vulnérable • Usage domestique (captages d'alimentation en eau potable)
	Réseau hydrographique superficiel	• Peu de cours d'eau à proximité du Site d'étude • Pas d'usage domestique	→			• Cours d'eau sur le Site d'étude ou très proches • Usage domestique (captages d'alimentation en eau potable)
Climat	Climat	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.				

2. Etude du milieu naturel

2.1. Habitats naturels et flore

L'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son intégralité afin de qualifier les habitats naturels à travers les différents cortèges floristiques, et vérifier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales. Quatre passages spécifiques ont été effectués, en juillet et août 2018, puis en avril et mai 2019, afin de couvrir la flore vernale et estivale.

La patrimonialité de la flore a été appréciée à partir de la liste des espèces déterminantes de région Centre Val-de-Loire.

La typologie des habitats naturels a été établie à partir du référentiel national CORINE Biotopes (Types d'habitats français) est également précisée. L'identification d'un habitat d'intérêt communautaire est réalisée à partir du référentiel EUR15 (décliné en France dans les Cahiers d'habitats Natura 2000).

2.2. Avifaune

Pour l'inventaire ornithologique, les observations ont été réalisées aux jumelles (Kite Pétrél 10x42) et longue-vue (Kite SD ED 82 + oculaire 20-60x).

Les prospections ont ciblé l'hiver, le printemps, l'été et l'automne, afin de disposer d'une vision complète des enjeux de ce groupe. L'avifaune a été inventoriée par la méthode relative fréquentielle. Cette dernière permet d'obtenir une bonne image de l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes sur un secteur, en réalisant des points d'échantillonnages ponctuels d'une durée minimale de 20 minutes. Durant ces périodes d'échantillonnages ont été relevées toutes les espèces contactées de façon visuelle ou auditive, en tenant compte du nombre d'individus par espèce. Pour ce faire, des points d'observations/écoutes ont été répartis de façon homogène sur l'aire d'étude immédiate. Des transects sont venus compléter les points d'écoute.

Les prospections spécifiques ont été réalisées dès le lever du jour jusqu'en fin de matinée, période d'activité la plus importante pour les passereaux. Les rapaces, plus actifs aux heures les plus chaudes, ont fait l'objet d'observations complémentaires l'après-midi. Des données ponctuelles ont également été obtenues au cours des différents inventaires réalisés sur cette période.

2.3. Entomofaune

Concernant les insectes, les prospections ont été menées sur différents milieux afin d'avoir la meilleure représentativité possible (prairies temporaires, lisières, petit boisement, etc.). Les prospections ont consisté en une chasse à vue sur l'ensemble des milieux déterminés, correspondant ainsi à une série de transects couvrant la surface à prospector.

Une recherche des coléoptères saproxylophages a également été menée au niveau des boisements et arbres isolés. L'inventaire a ciblé les habitats favorables à la présence de ces espèces : vieux arbres, arbres morts, etc. Les cavités, les parties déperissantes et la base des arbres ont été inspectées à la recherche de restes de coléoptères. A noter que les inventaires de nuit, notamment pour les chiroptères, permettaient de mettre en évidence les individus aux moeurs crépusculaires et nocturnes.

2.4. Herpétofaune

Les masses d'eau favorables à la reproduction des espèces d'amphibiens ont fait l'objet d'une prospection nocturne en mai 2019, à l'aide d'un puissant phare capable de percer l'eau. Des points d'écoute sont venus compléter les prospections. Au cours des inventaires, quelques individus en dispersion pouvaient également être contactés, complétant ainsi les données.

Concernant les reptiles, des chasses à vue spécifiques ont été réalisées sur l'aire d'étude immédiate. Les lisières ont fait l'objet d'une attention particulière, de même que les caches potentielles, en particulier dans les boisements et les zones humides.

2.5. Chiroptères

L'inventaire des chiroptères a été réalisé par écoute « passive », à travers la pose d'enregistreurs continus SM4BAT. Trois nuits d'enregistrement ont été effectuées, en juillet et août 2018, puis en mai 2019. L'écoute passive représente près de 35h d'enregistrements. L'écoute passive a ciblé la période d'estivage et mise-bas et de transit automnal.

La détermination se base sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores par les techniques d'expansion de temps, qui permet l'enregistrement numérique du sonar sur le terrain, puis la visualisation du sonogramme et la détermination des caractéristiques acoustiques sur le logiciel Batsound®, permettant de statuer sur le genre, l'espèce ou le groupe d'espèces.

2.6. Mammifères terrestres

Les prospections ont consisté en une chasse à vue et une recherche des indices de présence, à savoir les empreintes, fèces, coulées... Des observations directes d'individus ont également été effectuées, de jour ou de nuit, en parallèle des autres inventaires.

3. Étude du milieu humain

3.1. Socio-économie locale

3.1.1. Démographie

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner tout d'abord les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont d'ailleurs étroitement liées aux logiques économiques et à la morphologie du territoire (situation de vallée, grande plaine étendue...etc.). Cette première approche se fait donc à grand échelle sur un territoire rural par exemple, qui peut subir des influences de villes éloignées (espace de résidence), ou plus localement sur des territoires comme les périphéries urbaines.

Les données sur l'habitat sont ensuite étudiées plus finement, à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE, les années de recensement sont indiquées dans le texte. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués lors du passage en mairie et du travail in situ, avec les riverains.

3.1.2. Contexte économique et industriel

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes notamment, car aujourd'hui cette vocation est bien souvent portée par ces EPCI, à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte plus local, ou encore à l'échelle d'un bassin économique dans une situation plus urbaine. Cette approche permet de déterminer l'avantage que peut créer un projet de parc photovoltaïque pour le territoire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs, pour envisager l'impact du projet sur les pratiques et parcours (chemins de randonnée, voies vertes...).

3.2. Biens matériels

3.2.1. Infrastructures

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes...etc.).

Le comptage routier de la voirie départementale est obtenu auprès des préfetures ou des Conseils Départementaux.

Les accès sont constatés et confirmés sur site et font l'objet de relevés (dimensions, dégagement...etc.).

3.2.2. Réseaux et servitudes

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la consultation de la base de données PROTYS. Les préconisations et recommandations des organismes répondant sont prises en compte dans la mise en place du projet et des mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur les réseaux.

En parallèle de la consultation, les relevés de terrains recensent les bornes, lignes ou traces de la présence d'un réseau dans les abords et sur le site d'étude.

3.3. Terres

3.3.1. Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources, Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE issus des RGA, données INSEE.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle régionale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place. La même analyse est faite à échelle départementale, pour davantage cadrer le projet, en rapport avec les productions agricoles locales, afin de déterminer si le projet s'implante sur des terres agricoles qui représentent un enjeu en termes de production.

Enfin, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas), il s'agit ensuite de déterminer l'intérêt et la valeur vénale de ces terres (dont les cultures, quand il s'agit de cultures pérennes). Cette dernière démarche est faite en lien avec l'exploitant agricole qui peut fournir un dossier, lorsque les terres ont fait l'objet de versement de la PAC, ce qui permet de retracer l'histoire agricole des parcelles et d'en établir la valeur agronomique ainsi que les potentialités culturales. Cette démarche permet de mettre ensuite en place des mesures compensatoires, lorsque l'exploitant est impacté par un projet. Dans le cas de figure de terres en friches, les potentialités agricoles sont également prises en compte.

3.3.2. Espaces forestiers

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IFN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle logique (vallée, ensemble boisé plus large...etc.) Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

3.4. Population et santé humaine

3.4.1. Habitat

La carte de l'habitat est effectuée grâce aux observations et au recueil photographique, elle doit mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site d'étude.

Cette démarche permet ensuite d'évaluer l'incidence du projet sur la population locale.

3.4.2. Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches du site d'étude lors de l'étude de terrain.

3.4.3. Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière subjective par l'analyse des odeurs et des poussières atmosphériques lors de l'étude de terrain. Lors des déplacements à pied ou en véhicule sur le terrain, l'atmosphère est caractérisée de manière à faire apparaître des problématiques liées à sa qualité (proximité avec des grands axes de communication ou avec des industries, travaux agricoles et passages d'engins sur des chemins de terre, etc.). De la même manière, les odeurs caractéristiques du milieu dans lequel se trouve le site seront appréciées par le ou les observateurs. Le contexte du projet sera ainsi déterminé (contexte rural, urbain, forestier, périurbain, etc.)

3.4.4. GES

Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sont abordées, ainsi que leurs effets sur le climat. Une évaluation des émissions de GES liées au projet est établie sur la base de la méthodologie du Bilan Carbone® de l'ADEME.

Selon l'ADEME, le facteur d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France est de 56 gCO₂e par kWh. La valeur retenue est arrondie à 55 gCO₂e/kWh avec une incertitude de 30%.

Un temps de retour énergétique peut alors être déterminé (durée nécessaire pour compenser les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication et au transport).

3.5. Evaluation des enjeux du milieu humain

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations urbanistiques, culturelles, sociales, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Ces critères sont : la rareté d'un enjeu et la valeur d'un enjeu.

Le croisement de ces critères permet de hiérarchiser les enjeux selon les degrés suivants :

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

Le degré d'enjeu nul ou négligeable n'est pas considéré, car, par nature, un enjeu retenu dans l'analyse est un élément de l'environnement qui a déjà une certaine valeur.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Thématique	Niveau d'enjeu				
	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Population	Habitat	• Premières habitations à distance importante du Site d'étude	→		• Présence d'habitations à proximité du Site d'étude
	Socio-économie locale	• Contexte socio-économique peu dynamique	→		• Contexte socio-économique dynamique
	Les énergies renouvelables	• Premières installations d'énergie renouvelable à distance importante du Site d'étude	→		• Présence d'installations d'énergie renouvelable à proximité du Site d'étude
	Tourisme et loisirs	• Tourisme peu développé sur la commune • Peu d'hébergement touristique autour du Site d'étude • Présence de circuits de promenade sur le Site d'étude ou ses abords	→		• Forte fréquentation touristique • Présence d'hébergements touristiques autour du Site d'étude • Passage de chemins de randonnée (GR et PR) sur le Site d'étude ou ses abords
Biens matériels	Infrastructures de transport	• Premières routes à distance importante du Site d'étude • Trafic faible	→		• Présence de routes à proximité du Site d'étude • Trafic élevé
	Réseaux	• Réseaux à distance importante du Site d'étude • Réseaux de type aérien	→		• Réseaux au droit ou à proximité du Site d'étude • Réseaux de type souterrain
Terres	Agriculture	• Pas d'activité agricole sur le Site d'étude	→		• Activité agricole sur le Site d'étude • Chemins à usage agricole sur la ZIP
	Espaces forestiers	• Pas d'activité sylvicole sur le Site d'étude	→		• Activité sylvicole sur le Site d'étude • Chemins à usage forestier sur le Site d'étude
Santé humaine	Contexte acoustique	• Contexte acoustique bruyant	→		• Contexte acoustique calme
	Qualité de l'air	• Qualité de l'air mauvaise • Episodes de pollution atmosphérique relevés	→		• Bonne qualité de l'air • Site d'étude éloigné d'industries émettrices de pollutions atmosphériques
	Pollution lumineuse	• Emissions lumineuses importantes dans les abords du Site d'étude	→		• Peu d'émissions lumineuses dans les abords du Site d'étude

4. Etude paysagère et patrimoniale

L'approche paysagère et patrimoniale se décline selon plusieurs échelles. Dans le cas d'une étude paysagère de projets photovoltaïques au sol, trois échelles suffisent. L'étude paysagère et patrimoniale du site de projet a pour objectif premier de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur les paysages locaux. Une fois les sensibilités paysagères dégagées, cet outil a pour second objectif de préconiser des orientations d'aménagement visant à éviter certains impacts trop forts, réduire les effets paysagers d'une telle installation et éventuellement proposer des compensations paysagères (aménagements, sensibilisation...).

4.1. Terminologie et définition

4.1.1. Paysage

Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Il s'agit de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire. Le guide « Les Atlas de Paysages, Méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages », édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie en 2015, propose une définition pour les différentes échelles de lecture du paysage :

- « Une unité paysagère désigne une partie continue de territoire cohérente d'un point de vue paysager. Ce « paysage donné » est caractérisé par un ensemble de structures paysagères et d'éléments de paysage qui lui procurent sa singularité. Une unité paysagère est distinguée des unités paysagères voisines par des limites qui peuvent être nettes ou « floues ».

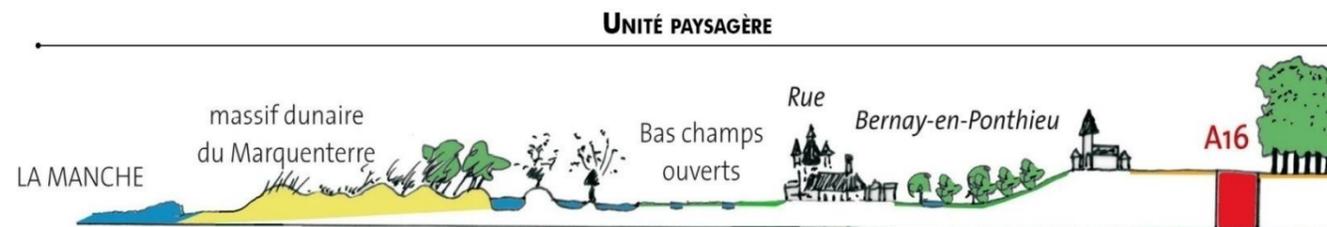


Illustration 93: Coupe de l'unité paysagère du Marquenterre dans la Baie de Somme

Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'Île, 43 p.

- « Les structures paysagères désignent les systèmes formés par les éléments de paysage. Les interrelations entre ces éléments peuvent être matérielles ou immatérielles, supportées par des liens fonctionnels, topographiques ou symboliques. Les structures paysagères constituent les traits caractéristiques d'un paysage. Les structures paysagères revêtent une grande importance, car c'est sur elles que porte l'action publique. »

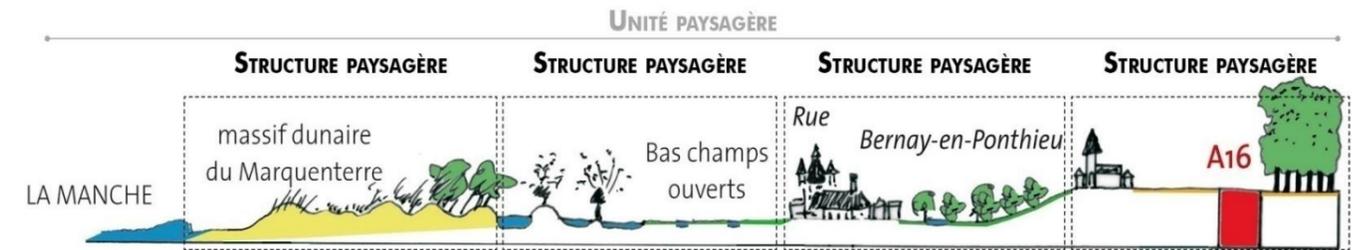


Illustration 94: Découpage de l'unité paysagère du Marquenterre en différentes structures paysagères

Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'Île, 43 p.

- « Les éléments de paysage sont des éléments matériels participant au caractère et aux qualités d'un paysage. Ils ont, en ce sens, une signification paysagère. Ils sont perçus non seulement à travers leur matérialité concrète, mais aussi à travers des filtres culturels et sont associés à des systèmes de valeurs. Ce sont, d'une part, les objets matériels composant les structures paysagères et, d'autre part, certains composants du paysage qui ne sont pas organisés en système (un arbre isolé par exemple). »

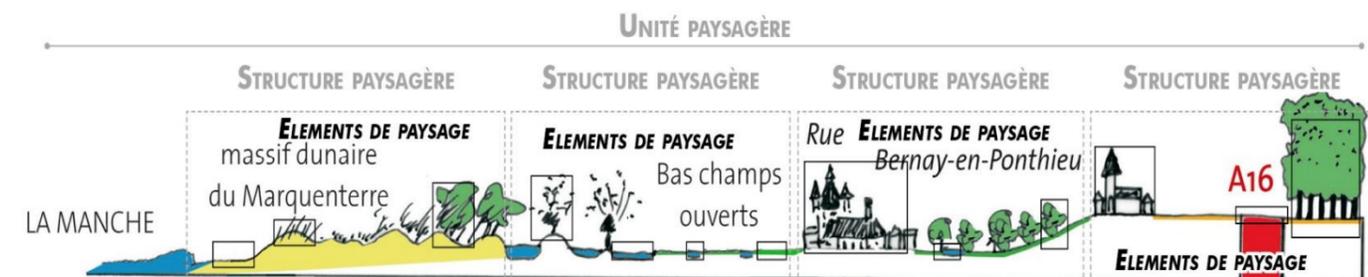


Illustration 95: Découpage des structures paysagères de l'unité paysagère du Marquenterre en éléments de paysage

Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'Île, 43 p.

- « Les dynamiques paysagères désignent les processus qui ont un effet sur la part matérielle comme sur la part immatérielle des paysages. »

4.1.2. Patrimoine réglementé

Le patrimoine réglementé porte sur « l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique » (Code du patrimoine, Article L1) ainsi que sur « les paysages patrimoniaux relevant de la politique des sites relevant du code de l'environnement » (articles 341-1).

Le patrimoine réglementé regroupe ainsi les Monuments Historiques, les Sites mais aussi les biens UNESCO, les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), les Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysage (ZPPAUP) ou encore les Grands Sites de France.

4.2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

4.2.1. Recherche bibliographique et travail préparatoire

Cette première étape consiste à faire un travail de recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents autour du site d'étude. Les éléments patrimoniaux réglementés sont inventoriés et localisés, les sentiers de randonnée sont cartographiés, les unités paysagères définies, les points hauts et belvédères, lorsqu'ils existent, sont identifiés. L'objectif est de partir sur le terrain avec une carte de synthèse regroupant le maximum d'informations.

Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, PNR, Base Mérimée, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, sites de partage de randonnées...

4.2.2. Terrain

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. La démarche consiste à un repérage photographique et à la compréhension générale du territoire d'étude. Parallèlement, l'approche sur site permet d'analyser les ambiances paysagères qui environnent le projet et celles propres au site. Il s'agit d'appréhender les sensibilités paysagères découlant de l'essence même des parcelles du projet et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

Des aires d'études théoriques, sous forme de cercles concentriques, sont prédéfinies afin de cadrer les prospections de terrain. Ces cercles font entre 3 et 4 km de rayon pour l'échelle rapprochée et environ 500 m de rayon pour l'échelle immédiate. Ces aires d'études sont ensuite réajustées pour l'étude d'impact.

- Les prospections terrain à l'échelle du **site d'étude** proprement dit :
 - Identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
 - Analyse des franges et composantes du site (haies...) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, etc.).
 - Analyse du relief environnant et repérage des points hauts et points d'appels : localisation des habitations, villes, axes routiers et monuments visibles depuis le site.
- **Les prospections terrain aux échelles immédiate et éloignée** : L'objectif est d'une part d'identifier les relations visuelles avec le site du projet et d'autre part, de comprendre le contexte d'implantation du projet c'est-à-dire la logique (entité paysagère) dans laquelle il s'inscrit.
 - Recherche des perceptions en direction du site du projet depuis les lieux sensibles liés à la fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, lieux touristiques, etc.
 - Recherche des perceptions en direction du projet depuis les lieux sensibles liés à l'intérêt patrimonial et culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits... Vérification d'éventuelles covisibilités.
 - Réalisation de photographies panoramiques (à vision humaine : focale 50 mm).
 - Repérage photographique du patrimoine naturel et bâti réglementé, du patrimoine remarquable.
 - Images de référence pour la description du paysage environnant.

Cette étude s'appuiera sur la connaissance du territoire, de ses composantes paysagères ainsi que de ses usages et attractivités touristiques pour évaluer l'impact du projet sur des sites à enjeux. Elle définira ensuite les mesures à mettre en œuvre pour son insertion paysagère.

4.2.3. Définition des aires d'étude

A. Le cadrage préalable

Cette étape permet de poser les bases de l'étude paysagère. Dans un premier temps, les écrans visuels contraignant les échelles d'étude sont figurés sur une carte. Ils peuvent être de nature urbaine (villes, développement urbain...), dus au relief (ondulation, cuvette...) ou encore à la végétation (boisement, bocages...). Les aires d'étude sont alors définies en fonction de ces grands éléments du paysage. Les unités paysagères tirées des Atlas de Paysage sont ensuite localisées et définies : elles permettent de comprendre l'organisation du paysage dans la zone d'étude, d'identifier les motifs récurrents (structures et éléments de paysage) ou encore de localiser les zones à enjeux ou à forte représentativité. Plusieurs photographies et/ou coupes illustrent cette partie en proposant des vues représentatives de l'unité associée, afin de rendre compte des jeux de perception et d'occultation au sein des unités paysagères, vers le site.

Suite à cette description exhaustive du territoire d'étude, la liste des éléments de patrimoine réglementé est dressée. Ils sont localisés sur une carte, listés dans un tableau et illustrés via plusieurs photographies. La présence de site archéologique est aussi vérifiée à cette étape de l'étude. En parallèle, les éléments patrimoniaux non réglementés mais emblématiques, les sites à fort enjeu touristique et les sentiers de randonnées sont identifiés et localisés. De plus, la localisation et l'identification des parcs photovoltaïques existant sur le territoire sont proposées afin d'appréhender les possibles effets cumulatifs entre le projet et l'existant.

B. L'échelle éloignée

Cette échelle englobe le territoire sur un périmètre compris entre 4 et 3 km autour du site du projet. La taille de cette échelle est fonction des différents écrans visuels (boisements, urbanisations, reliefs...) existants autour du site d'étude, mais aussi des différents enjeux relevés pendant l'inventaire terrain et le cadrage préalable (poches d'habitats, éléments patrimoniaux recensés...). Il s'agit de décrire les paysages proches entourant le site d'étude. Les lignes de force du paysage, les points d'appels, l'organisation des espaces sont mis en évidence à travers cartes, photographies, coupes, croquis...

C. L'échelle immédiate

Cette échelle détaille l'organisation du territoire sur un rayon de 500 m autour du site d'étude. Elle permet de comprendre l'agencement du paysage proche et son organisation. Les routes, voies et chemins qui la traversent sont détaillés, de même que les habitations. L'identification des interrelations entre le site d'étude et ses abords proches permet de mieux prendre en compte son insertion au sein de paysages existants. Cartes, photographies, ou encore coupes permettent d'illustrer cette partie.

D. Le site d'étude

Cette échelle correspond au site d'étude dans ses limites foncières. Cette partie s'attache à décrire les éléments de paysage du site et leurs interrelations afin de comprendre l'insertion du site dans son environnement proche. De même, les usages et enjeux liés à la ZIP sont identifiés afin de proposer une meilleure prise en compte de ces éléments dans la démarche projet.

E. Les panoramas

Pour chaque échelle, un ensemble de panoramas et/ou coupes est proposé afin d'identifier les zones d'où des perceptions vers le projet sont possibles. Ces illustrations permettent de détailler l'intégration du site d'étude dans son environnement. Les points de vue illustrés sont choisis en fonction des enjeux et usages : point haut, belvédère, patrimoine réglementé, lieu touristique, zone habitée, sentier de randonnée, route passante... Certains points peuvent être proposés même si le site d'étude n'est pas perceptible, lorsqu'ils représentent un contexte et des enjeux forts. A chaque panorama est associé un commentaire qui permet de mieux comprendre l'intégration du site d'étude. Il présente :

- **Des éléments techniques sur la photographie** - Numéros du point, distance et orientation par rapport au site d'étude, localisation et unité paysagère d'accueil.
- **Le type de perception** - Il s'agit de détailler si l'observateur est à l'arrêt (depuis une habitation, un chemin de randonnée ou encore un point de lecture du paysage), on parle alors de perception statique, ou si l'observateur est en mouvement (à pied, à vélo, dans une voiture ou encore dans un train), on parle alors de perception dynamique.
- **Le type de lieux** - Il s'agit ici de décrire la fonction des lieux et paysages observés. S'agit-il de paysages du quotidien ou emblématiques, de lieux de vie, de travail ou encore de passage ?
- **Les écrans visuels** - Il s'agit de décrire les éventuels masques existants entre le site d'étude et l'observateur qui peuvent avoir un pouvoir occultant et masquer une partie du site d'étude. Ces écrans visuels peuvent être de plusieurs natures : liés à l'urbanisation, à la végétation, au relief...
- **La visibilité** - Il s'agit ici de décrire la visibilité du site d'étude. Est-elle possible ? Partielle ? Le site d'étude est-il imperceptible ? Des structures de petite taille implantées sur le site d'étude seraient-elles visibles, totalement, partiellement ou seraient-elles imperceptibles ?
- **La covisibilité** - Il s'agit de décrire les éventuels liens visuels existants entre le site d'étude et des éléments de patrimoine réglementé, ou les relations existantes entre le site d'étude et une silhouette urbaine par exemple.

4.2.4. Définition des enjeux

Suite à l'analyse paysagère à chaque échelle, des enjeux sont mis en évidence. Afin de définir des niveaux d'enjeu, un ensemble de critères propres au paysage et au patrimoine sont définis :

- Critères appliqués aux **unités paysagères, structures paysagères et éléments de paysage** : Caractère emblématique - Unicité/Diversité des ambiances paysagères - Rareté
- Critères appliqués aux **infrastructures et routes** : Dimensionnement - Importance - Ouverture visuelle - Fréquentation
- Critères appliqués au **patrimoine bâti et paysager protégé** : Natures et superposition des protections - Fréquentation - Reconnaissance (ouverture au public ou non) - Caractère emblématique
- Critères appliqués aux **itinéraires et sites touristiques** : Reconnaissance - Fréquentation - Caractère emblématique
- Critères appliqués aux **lieux de vie et paysages du quotidien** : Fréquentation - Usage

Le tableau ci-dessous présente les différents niveaux d'enjeu appliqués au paysage et au patrimoine.

Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
-------------	--------	-------	------	-----------

Une carte de synthèse permet ensuite de localiser les enjeux paysagers à l'échelle du site d'étude. Elle a pour rôle de donner connaissance au client des premières préconisations quant à l'implantation du parc photovoltaïque.

4.2.5. Impact paysager du projet

A. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol

- **Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes**

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 2 à 4 m de haut.

Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergent, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilitées lointaines.

Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions**. En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- **les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- **les saisons** (efficacité des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- **l'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- **les représentations paysagères de chacun** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques.

Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes parallélépipédiques qui tranchent encore sur cette installation.

La **position de l'observateur** modifiera également la perception des structures, de la couleur bleutée et des reflets éventuels de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière, Cf. photos 1 à 4).



Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux rangées de panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 5 à 7 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui s'intercalent dans la trame champêtre.



Comparaisons de trames agricoles: de gauche à droite, serres métalliques, vignobles et champs de lavande.

Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**

- **Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages**

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le **respect du parcellaire** est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la **conservation de trames préexistantes**, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**



8 **Vue latérale, effet de fractionnement horizontal qui reproduit l'effet du sillon.**



9 **Intégration dans le finage actuel, l'installation se pose en motif paysager.**



10 **Intégration définie selon les trames viaires et naturelles (linéaire de boisement) existantes.**

La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et matériaux du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction des pratiques autour et dans le site, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc. Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 13).

Une intervention qui filtre les vues (haie, alignement, fourré, fragmentation végétale...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 11). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique du projet (Cf. photos 11 et 12).

En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.



11 12 13 **Exemples d'insertion paysagère multiple : de gauche à droite, haie champêtre de réduction des vues, respect de la trame et des motifs agro-paysagers, pâturage sous panneaux.**

B. Définition des impacts paysagers

Pour chaque échelle, les impacts du site de projet (site d'étude initial redessiné après mise en place des mesures d'évitement) sont détaillés et identifiés à l'aide d'une photographie issue de l'état initial. Après un rappel des données techniques de la photographie (numéros, lieux de prise de vue, sensibilité paysagère) et de l'orientation du futur parc photovoltaïque (vue de dos, de 3/4 dos, de profil, de 3/4 face et de face), l'impact est détaillé et qualifié via un niveau d'intensité : négligeable, très faible, faible, moyen, fort ou très fort. Un impact étant négligeable ou très faible ne nécessitera pas l'application d'une mesure (non), à contrario les impacts qualifiés de faible à très fort nécessiteront l'application d'une mesure (oui) afin de limiter son incidence sur le paysage.

C. Définition des mesures paysagères

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet. Pour chaque impact potentiel notable relevé à l'issue de l'analyse des impacts, est proposée une mesure d'évitement ou de réduction, afin que l'impact présente le moins d'incidences sur les paysages. Les curseurs « oui » et « non » déterminent la nécessité d'appliquer ou non cette mesure, en lien avec l'intensité de l'impact résiduelle, jugée négligeable (nulle, insignifiante) à forte.

Pour rappel, les mesures d'évitement sont expliquées dans la partie antérieure « Choix d'implantation du projet de parc photovoltaïque », en complément des autres thématiques (milieu physique, milieux naturels, risques...).

Plusieurs types de mesures de réduction peuvent être proposés en fonction des enjeux identifiés :

- Réduction des impacts par un traitement des limites du site par un couvert végétal adapté et des matériaux, teintes en accord avec l'environnement spécifique du projet, par une intégration en lien avec les structures paysagères et la végétation existante,
- Réduction par l'intégration des édifices, édicules d'exploitation : implantations adaptées, recommandations sur les matériaux et les couleurs,
- Réduction des co-visibilités : création de barrières végétales en lisière du site de projet et parfois au-delà de celui-ci (lisières d'habitations...).

A noter que les mesures de végétalisation s'accordent en appui et en complément des milieux naturels, proposées par les botanistes et faunisticiens, et sont validés par ces derniers.

Pour certains projets, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Par exemple, le développeur peut s'engager à la mise en réseau des sentiers de randonnée existants via des aménagements, à l'implantation de panneaux pédagogiques adaptés ou encore à l'installation de structures de Land Art...

5. Etude des risques naturels et technologiques

5.1. Risques naturels

Les risques naturels sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du site d'étude. Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations ou les séismes.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d'étude.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn) et arrêtés de catastrophes naturelles sont recherchés.

Le cas échéant, un passage en mairie des communes concernées par le projet est effectué pour la consultation des documents d'urbanisme et l'accès aux différents zonages.

5.2. Risques technologiques

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d'étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel...).

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

Le cas échéant, un passage en mairie des communes concernées par le projet est effectué pour la consultation des documents d'urbanisme et l'accès aux différents zonages.

5.3. Evaluation des enjeux des risques

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard des risques présents sur la commune du projet.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Ces critères sont : la rareté d'un enjeu et la valeur d'un enjeu.

Le croisement de ces critères permet de hiérarchiser les enjeux selon les degrés suivants :

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

Le degré d'enjeu nul ou négligeable n'est pas considéré, car, par nature, un enjeu retenu dans l'analyse est un élément de l'environnement qui a déjà une certaine valeur.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux des risques naturels et technologiques.

Thématique	Niveau d'enjeu				
	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Risques naturels	Inondation par débordement	• Site d'étude en dehors du bassin versant d'une zone inondable	→	• Site d'étude sur le bassin versant d'une zone inondable	
	Inondation par remontée de nappe	• Risque de remontée de nappe faible	→	• Risque de remontée de nappe fort	
	Retrait/gonflement des argiles	• Risque retrait/gonflement des argiles nul	→	• Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	• Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du Site d'étude	→	• Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du Site d'étude	
	Cavités	• Aucune cavité recensée sur les terrains du Site d'étude	→	• Présence de cavités sur les terrains du Site d'étude	
	Feu de forêt	• Risque incendie nul à faible	→	• Risque incendie fort	
	Risque sismique	• Risque sismique très faible à faible	→	• Risque sismique fort	
	Foudre	• Densité de foudroiement faible • Eloignement des zones les plus foudroyées	→	• Densité de foudroiement forte • Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	• Site d'étude éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso	→	• Zones d'effets d'une ICPE classée Seveso recoupant la Site d'étude	
	Transport de Matières Dangereuses	• Site d'étude éloigné d'une route concernée par le TMD • Trafic TMD faible	→	• Site d'étude proche d'une route concernée par le TMD • Trafic TMD important	

III. BIBLIOGRAPHIE

- **Informations générales**

CONSEIL DEPARTEMENTAL du Loir-et-Cher. Disponible sur : < <http://www.le-loir-et-cher.fr/> >

PREFECTURE du Loir-et-Cher : Disponible sur : < <http://www.loir-et-cher.gouv.fr/> >

CHAMBRE D'AGRICULTURE du Centre-Val-de-Loir, disponible sur : < <https://centre-valdeloire.chambres-agriculture.fr/> >

- **Filière photovoltaïque**

PV CYCLE. Disponible sur : < <http://www.pvcycle.org/index.php?id=3>>

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < <http://www.photovoltaique.info/>>

- **Eaux superficielles et souterraines**

AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE. Disponible sur : < <https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home.html> >

ADES Eau France. Disponible sur : < <http://www.adeseaufrance.fr/>>

Banque HYDRO. Disponible sur : < <http://www.hydro.eaufrance.fr>>

EAUFRANCE. Gest'eau. Disponible sur : < <http://gesteau.eaufrance.fr>>

- **Climatologie**

METEO FRANCE. Données climatologiques

METEO EXPRES. Carte de l'ensoleillement moyen annuel de la France. Disponible sur : < <http://www.meteoexpres.com/ensoleillement-annuel.html>>

- **Risques naturels et technologiques**

BRGM. Risques liés au sol : < <http://www.georisques.fr/> >

PLAN SEISME. Programme national de prévention du risque sismique. Disponible sur : < <http://www.planseisme.fr/spip.php?page=accueil>>

- **Milieu naturel**

AVIFAUNE :

Cahiers d'habitats Natura 2000, 2012. Tome 8 : Oiseaux. La documentation Française, volume 1, 381 p.

Géroutet, P., 1999. Les Palmipèdes d'Europe. Delachaux & Niestlé. Lausanne. 510 p.

Géroutet, P., 2008. Limicoles, gangas et pigeons d'Europe. Delachaux & Niestlé. Lausanne. 585 p.

Géroutet, P., 2010. Les passereaux d'Europe. Tome 1 – Des Coucous aux Merles. Delachaux & Niestlé. Lausanne. 405 p.

Géroutet, P., 2010. Les passereaux d'Europe. Tome 2 – De la Bouscarle aux Bruants. Delachaux & Niestlé. Lausanne. 512 p.

Géroutet, P., 2013. Les rapaces d'Europe. Diurnes et nocturnes. Delachaux & Niestlé. Lausanne. 446 p.

ISSA N. & MULLER Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées de France – Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Communiqué de presse. Comité français de l'UICN, Muséum national d'Histoire naturelle Service du patrimoine naturel.

SVENSSON L., GRANT P.-J., et al., 1999 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris (France). 400 p.

Thiollay, J.M. & Bretagnolle, V. (2004). Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 pp.

Yeatman-berthelot, D. & Jarry, G., 1995. Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989. Société Ornithologique de France, 775 pp.

CHIROPTERES :

ARTHUR, L. & LEMAIRE, M. 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection parthénope) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 544 pp.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p. + cédérom.

SILVA, 2009. Effet des conditions météorologiques sur l'activité de chasse des chiroptères. Rapport de soutenance encadré par le Muséum National d'Histoire Naturelle, 36 p.

AUTRE FAUNE :

ACEMAV coll., DUGUET R & MELKI F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France).480p.

ARNOLD E.N., OVENDEN D.W. ed., 2010 - Le guide herpéto. Delachaux et Niestlé, Paris (France). 290p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Paris (France). 384 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p. + cédérom.

CHINERY M., 1985 - Insectes de France et d'Europe occidentale. Flammarion, Paris, 320 p.

CLEMOT M., 2012 - Identification des Orthoptères de Vendée. Les Naturalistes Vendéens, 90 p.

DEFAUT b., 2001 (2ème édition) - La détermination des orthoptères de France. Bernard DEFAUT, Bédéilhac, 85 pp.

DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. – Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie (Sfonat). Rapport non publié. 47 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 - Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotopes, Mèze, 480 p.

LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotopes, Mèze, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2007 - Papillons d'Europe. Diathéo, Paris, 380 p.

LE LOUARN H. & QUERE J.-P., 2003. – Les Rongeurs de France Faunistique et biologie. 2e édition revue et augmentée. INRA Editions.

MACDONALD D. ET BARRET P., 1995. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 304p.

MAZURIER M., DUSOULIER F., 1996 - Clé de détermination des orthoptères de Loire-Atlantique et de Vendée. Lettre de l'Atlas Entomologique Régional n°6, Nantes, 6 p.

MAZURIER M., STALLEGGER P., 1994 - Coordination Orthoptères Normandie, Clé de détermination des orthoptères de Normandie. Lettre de liaison n°1, Saint-Aubin-de-Bonneval, 9 p.

MONCORPS S., KIRCHNER F., TROUVILLIEZ J. & HAFFNER P., 2008 - La liste rouge des espèces menacées en France. Dossier de presse. Comité français de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle.

MURATET J., 2008 - Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Association Ecodiv, France, 291 p.

SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004. – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 123-137.

VACHER J.-P., GENIEZ M., 2010 - Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotopes, Mèze, 544 p.

BOTANIQUE :

Anonyme, 2013. Interpretation manual of European Union habitats, EUR 28. European Commission – DG Environment, 144 p.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., delpech r., géhu J.-M., haury J., lacoste A., rameau J.-C., royer J.-M., roux g., touffet J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.

Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-laborie C., Deniaud J. (coord.), 2005. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4 : Habitats agropastoraux, volume 1. La Documentation française, Paris, 445 p.

Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.-C., 1997. CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 175 p.

JAUZEIN P., 2011 (1ère édition 1995) - Flore des champs cultivés. Institut National de Recherche en Agronomie. Ed. Quae, Versailles, 898 p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 43 p.

Tison J.-M. & Foucault B. de (coord.), 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, 1 195 p.

BONNIER G., DE LAYENS G., 1986 - Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique. Editions Belin, France, 427 p.

CATTEAU E., DUHAMEL F. et al., 2009 - Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Bailleul, 632 p.

CATTEAU E., DUHAMEL F. et al., 2010 - Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Bailleul, 526 p.

CORILLION R., 1981 - Flore et végétation de la vallée de la Loire (cours occidental: de l'Orléanais à l'estuaire). Imprimerie JOUVE, Paris, 737 p.

FOURNIER P., 2000. Les quatre flores de France. DUNOD. 1104p.

PROVOST M., 1998 - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Tomes 1 et 2. Presses Universitaires de Caen, Caen, 416 p. et 492 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G. et al., 1994. Flore Forestière Française. Vol. 1: Plaines et collines. Institut pour le développement forestier, France, 1786 p

- **Données statistiques**

AGRESTE (Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche). *Données en ligne*. Disponible sur : <<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>>

IFN (Inventaire Forestier National). *Données et résultats*. Disponibles sur : <<http://www.ifn.fr/spip/>>

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). *Recensement de la population*. Disponible sur : <<http://www.insee.fr/fr/default.asp>>

- **Cartographie et parcellaire**

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : <<http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>>

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : <<http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>>

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : <<http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>>

- **Paysage et patrimoine**

Atlas des paysages du Loir-et-Cher et de l'Indre.

PARTIE 10 : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne	Contribution	Organisme
Anaïs ZIMMERLIN Chargée d'étude	Réalisation de l'ensemble de l'étude d'impact, hors volets « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel »	
Elie BAILLOU Chargé d'étude paysagiste	Réalisation de l'étude paysagère	
Pierre VINET Responsable du Service Milieu naturel Ingénieur naturaliste faune / flore	Expertise de terrain : avifaune / entomofaune / herpétofaune / chiroptères / flore et habitats naturels Rédaction du volet Milieu naturel de l'étude d'impact environnemental	
Caroline POITEVIN Ingénieure naturaliste faune	Expertise de terrain : avifaune / entomofaune / herpétofaune	
Xavier HECKLY Ingénieur naturaliste faune	Expertise de terrain : avifaune / entomofaune / herpétofaune / chiroptères	
François HACQUARD Ingénieur hydrogéologue	Réalisation de l'étude hydrologique	
Bruno DUBEARNES Ingénieur hydrogéologue		

Anaïs ZIMMERLIN

Environnementaliste - Chargée d'études

Anaïs ZIMMERLIN est diplômée d'un Master 2 Pro Eco-ingénierie des Zones humides et Biodiversité de l'Université de Angers. Elle a passé 6 années dans un bureau d'études au sein duquel elle a participé à l'élaboration de Schémas Régionaux de Continuités Ecologiques (SRCE Limousin et Midi-Pyrénées) et où elle a assuré des conseils auprès des collectivités sur la réduction des produits phytosanitaires dans l'entretien des espaces verts. Depuis 2018, elle a intégré le pôle Energies Renouvelables au sein de L'ARTIFEX où elle intervient dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques et de parcs éoliens.

Elie BAILLOU

Chargé d'études paysagiste

Élie BAILLOU est diplômé d'une licence en Aménagements paysagers avec pour spécialité l'infographie paysagère, ainsi que d'un Master en Aménagement du territoire de l'Institut National Universitaire Champollion d'Albi. Il possède une expérience professionnelle en bureau d'études d'Architecte-paysagiste, mais aussi en collectivité territoriale en tant que chargé d'études Urbanisme pour le suivi du SCOT du Pays Lauragais. Il a intégré l'équipe de L'ARTIFEX afin de réaliser des études sur le grand paysage, des études environnementales de documents d'urbanisme et des projets d'aménagements paysagers.

Pierre VINET

Ingénieur naturaliste faune / flore

Après un Master d'ingénierie des Hydrosystèmes et des bassins versant à l'université de Tours, Pierre VINET a intégré le bureau d'étude NCA environnement en 2011. Actuellement responsable du secteur Milieu Naturel, il dispose de nombreuses compétences en inventaire faune et flore et caractérisation des zones humides. Il a su apporter son expertise dans une vingtaine de projets éoliens et dans plus de 20 projets photovoltaïques, ainsi que dans de nombreuses études Natura 2000. Il a accompagné plus de 30 communes dans l'inventaires des zones humides.

Caroline POITEVIN

Ingénieure naturaliste faune

Caroline a obtenu son Master d'écologie appliquée en 2016. Depuis mai 2017, elle a intégré NCA Environnement en tant que chargée d'études faunistique (Ornithologie/Entomologie/Chiroptérologie). Outre ses connaissances naturalistes, elle dispose des compétences en notices d'incidence Natura 2000, dossiers de demande de dérogation d'espèces protégées, études d'impacts et d'incidence Loi sur l'eau, en évaluations environnementales de documents d'urbanisme,

Xavier HECKLY

Ingénieur naturaliste faune

Xavier est diplômé d'un Master 2 Ecologie et Développement Durable depuis 2010. Après une expérience en tant que chargé d'études faune au Comité départemental de la Protection de la Nature et de l'environnement, il a intégré NCA Environnement en 2011. Outre ses connaissances naturalistes, elle dispose des compétences en notices d'incidence Natura 2000, dossiers de demande de dérogation d'espèces protégées, études d'impacts et d'incidence Loi sur l'eau, en évaluations environnementales de documents d'urbanisme,

François HACQUARD

Technicien hydrogéologue indépendant

François Hacquard détient une Licence professionnelle de protection de l'environnement depuis 2005.

Après 5 années dans un bureau d'études en France, il crée SOND&EAU en 2010.

Ses principales compétences sont :

- études hydrologiques de projets de parcs photovoltaïques réalisées conjointement avec EAUGEO (27 sites étudiés) ;
- gestion des eaux pluviales en milieu urbain et rural ;
- études hydrologiques de bassins versants ;
- études d'assainissement autonome et semi collectif.

Bruno DUBEARNES**Ingénieur hydrogéologue indépendant**

Diplômé d'un DEA de Sciences de l'Eau de l'Université Bordeaux I en 1980, Bruno Dubearnes, crée EAUGEO en 2009, après 25 années dans différents bureaux d'études en France et en Afrique.

Ses principales compétences sont :

- les études hydrologiques de projets de parcs photovoltaïques (27 sites étudiés) ;
- la gestion des eaux pluviales en milieu urbain et rural ;
- les études hydrologiques de bassins versants, forages d'eau potable et périmètres de protection des captages AEP ;
- les études de diagnostic des eaux souterraines de sites pollués industriels et d'installations de stockages de déchets ;
- les programmes de dépollution de nappes ;
- les études d'assainissement autonome et semi collectif.



ANNEXES

Annexes

Annexe 1 : Réponse des organismes aux courriers de consultation

Annexe 2 : Etude hydrologique (Etat initial et Projet de gestion des eaux), juillet 2019 (EauGéo et SondetEau)

Annexe 3 : Liste des espèces faunistiques observées sur le site de projet

Annexe 4 : Liste des espèces floristiques observées sur le site de projet

Annexe 1 : Réponse des organismes aux courriers de consultation



PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Direction régionale des
affaires culturelles

Service régional de
l'archéologie

Service régional de l'archéologie

AFFAIRE SUIVIE PAR : VALERIE SCHEMMAMA
TÉLÉPHONE : 02.38.78.85.49
COURRIEL : VALERIE.SCHEMMAMA@culture.gouv.fr
Secrétariat : Annie COOK-BENAOUDA
TÉLÉPHONE : 02.38.78.12.53
COURRIEL : ANNIE.COOK@CULTURE.GOUV.FR
RÉFÉRENCE : 19/VS/ACB1315

LE CONSERVATEUR REGIONAL
DE L'ARCHEOLOGIE

ARTIFEX
4 rue Jean le Rond d'Alembert
Bâtiment 5, 1^{er} étage
81000 ALBI

à l'attention de
Madame Anaïs ZIMMERLIN

ORLEANS, LE 16 MAI 2019

Objet : Loir-et-Cher – GIEVRES, « Plaine de la Morandière et Près des Gravouilles »
Section C parcelles 277 et 276
Projet de parc photovoltaïque au sol

P.J. : cartographie des sites et fiche d'information sur la demande anticipée de prescription archéologique

Madame,

En réponse à votre demande du 9 mai, j'ai l'honneur de vous faire connaître les éléments suivants concernant le patrimoine archéologique dans le cadre de l'étude citée en objet.

Le secteur concerné par le projet a un fort potentiel archéologique. Plusieurs opérations d'archéologie préventive attenantes au périmètre de l'étude ont révélé une occupation anthropique dès la Préhistoire (Paléolithique ancien, Néolithique) mais aussi durant la Protohistoire (Age du Bronze) et l'Antiquité (Haut Empire). Quant à la parcelle 276 directement concernée par l'étude d'impact, une occupation du Paléolithique a été signalée lors d'une prospection pédestre.

J'attire votre attention sur le fait que ces éléments ne préjugent pas de la découverte de sites encore inconnus à ce jour sur l'ensemble

En raison de la nature du projet, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que le projet d'aménagement le rendra possible, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre (évaluation de l'impact, fouilles éventuelles ou mesures de protection des sites), conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du code du patrimoine.

Il est également possible d'anticiper sur la procédure (L. 522.4 et article R. 523-12 du code du patrimoine, livre V, titre II), en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec ses références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que le cas échéant, d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

REÇU LE 20 MAI 2019

Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3000 m², l'aménageur devra acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,55 euro par m² (montant indexé sur le coût de la construction).

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter toute précision que vous souhaiteriez obtenir.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le Préfet de région
et par subdélégation
Le Conservateur régional de l'archéologie

Stéphane REVILLION

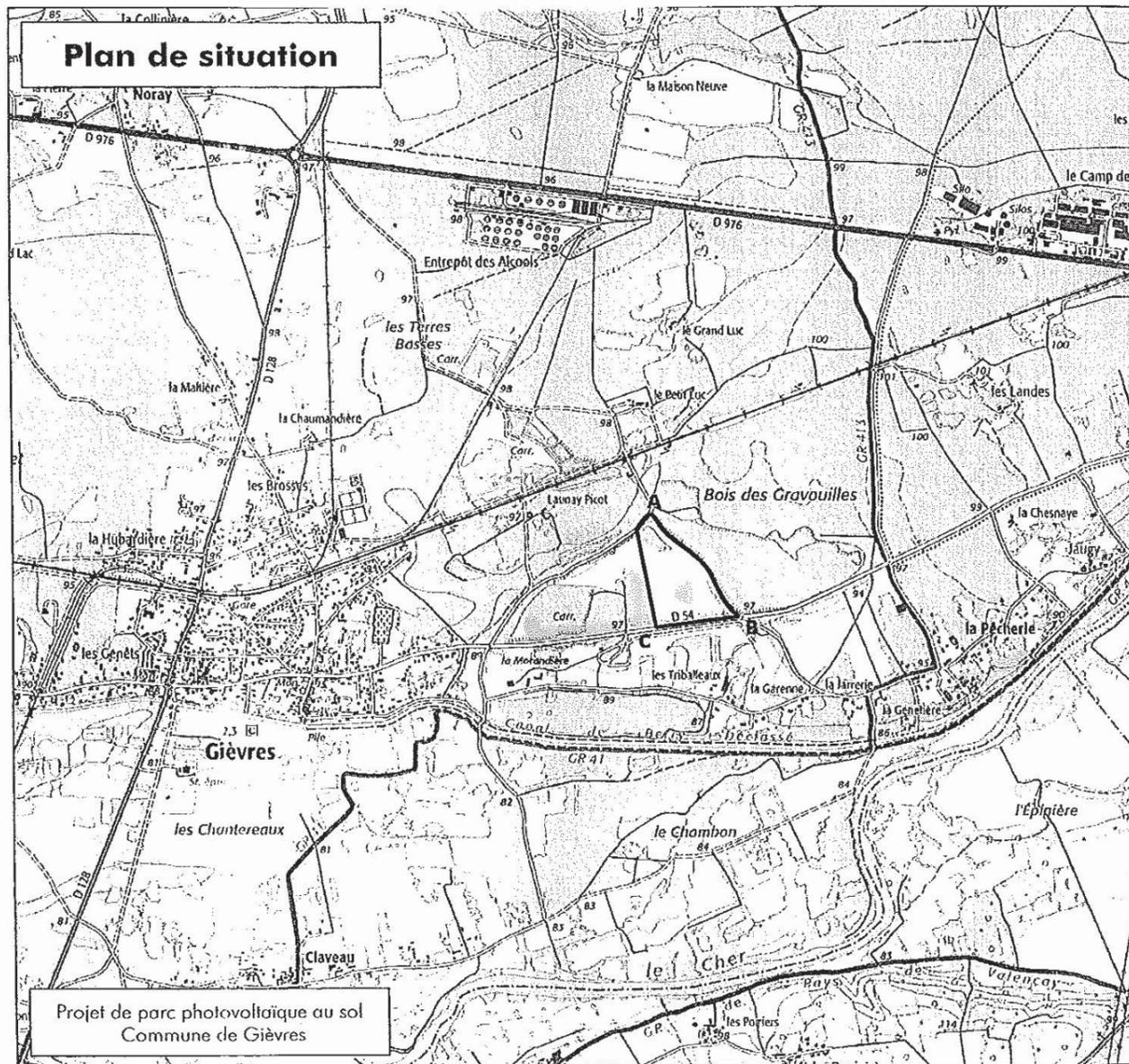
REÇU LE 20 MAI 2019

Préfecture de la région Centre-Val de Loire
Direction des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie
Sites et indices de sites archéologiques
État des connaissances en mai 2019

Gièvres
Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
(Loir-et-Cher)

Sites archéologiques



Direction régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire
Service régional de l'archéologie

REÇU LE 20 MAI 2019

Demande anticipée de prescription archéologique

Afin de leur permettre de mieux maîtriser les délais liés aux contraintes archéologiques, l'article L.522-4 du code du patrimoine prévoit la possibilité pour les aménageurs de saisir le préfet de région d'une demande anticipée de prescription archéologique. Celle-ci doit intervenir avant le dépôt de la demande d'autorisation administrative requise pour la réalisation du projet.

La demande anticipée de prescription archéologique s'inscrit dans une procédure en deux étapes :

- une demande d'examen préalable du projet afin de savoir s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (article R.523-12 du code du patrimoine),
- une demande anticipée de prescription archéologique (article R.523-14 du code du patrimoine).

En application de l'article R.523-12 du code du patrimoine, un dossier complet doit être adressé au préfet de la région Centre – Val de Loire (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 6 rue de la Manufacture, 45043 Orléans cedex). Celui-ci doit comporter les éléments suivants :

Nom de la commune
Localisation

Intitulé du projet d'aménagement
Plan de localisation (IGN 1/25000)

Plan parcellaire comportant les références cadastrales (extrait cadastral) et figurant l'emprise du projet (si possible, pour les grands aménagements, fichier numérique de préférence au format shape ou DXF (version 2010/2013), projection Lambert 93).

État parcellaire, contenances et superficie totale des terrains sur lesquels porte le projet
Notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux

À compter de la réception de la demande d'examen préalable du projet, le préfet dispose d'un délai de deux mois pour informer le demandeur si son projet présenté donnera lieu ou non à une prescription archéologique. En cas de réponse positive du préfet de région, l'aménageur est en droit de solliciter la prescription de diagnostic.

À compter de la réception de la demande anticipée de prescription archéologique, le préfet dispose d'un délai de 1 mois (délai porté à deux mois lorsque les aménagements, ouvrages ou travaux projetés sont soumis à étude d'impact) pour prescrire un diagnostic archéologique.

En application de l'article L.522-4 du code du patrimoine, l'aménageur qui sollicite la réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique pour un aménagement sur un terrain d'une surface égale ou supérieure à 3 000 m², est redevable de la redevance prévue à l'article L.524-2. La demande anticipée de prescription archéologique constitue un système partiellement dérogatoire aux règles de prescription et de liquidation de la redevance. En effet, cette demande constitue en elle-même un fait générateur de redevance et ce, quelle que soit la nature de l'aménagement projeté. En conséquence, aucune exonération n'est possible. La redevance d'archéologie préventive est calculée sur la base d'un taux indexé sur l'indice du coût de la construction (0,55 € par mètre carré, taux fixé par arrêté du 20 décembre 2018 pour la période du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019).

Enfin, la demande anticipée de prescription archéologique doit faire l'objet d'un courrier dûment daté et signé par le demandeur.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

RECU LE 04 JUIN 2019

Direction régionale des
affaires culturelles

Service régional de
l'archéologie

PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Le Préfet de région,

à

ARTIFEX
4 rue Jean le Rond d'Alembert
Bâtiment 5, 1^{er} étage
81000 ALBI

A l'attention de
Madame Anaïs ZIMMERLIN

ORLÉANS, LE 28 MAI 2019

AFFAIRE SUIVIE PAR : VALERIE SCHEMMAMA
TÉLÉPHONE : 02.38.78.85.49
COURRIEL : VALERIE.SCHEMMAMA@culture.gouv.fr
Secrétariat : Annie COOK-BENAOUDA
TÉLÉPHONE : 02.38.78.12.53
ANNIE.COOK@culture.gouv.fr
RÉFÉRENCE : 19/VS/ACB1441

OBJET : Loir-et-Cher, GIEVRES, projet photovoltaïque, Section C, parcelles 276 et 277

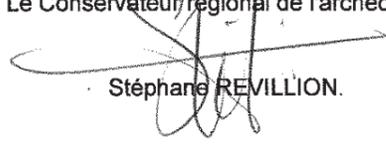
Madame,

En complément du courrier que je vous ai adressé le 16 mai et à la suite des informations transmises par Madame Souaré Diouf, chef de projets Centrales au Sol, concernant l'exploitation d'une ancienne carrière à l'emplacement du projet du parc photovoltaïque cité en objet, je vous informe que l'aménagement projeté ne donnera pas lieu à des prescriptions archéologiques.

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter toute précision que vous souhaiteriez obtenir.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le Préfet de région
et par subdélégation
Le Conservateur régional de l'archéologie,


Stéphane REVILLION.

Service régional de l'archéologie
6 Rue de la Manufacture 45043 ORLÉANS CEDEX
Téléphone 02 38 78 85 00 - Télécopie 02 38 78 12 95
<http://www.culture.gouv.fr/Drac-CENTRE-VAL-DE-LOIRE/>



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire

Département Ouest

Unité gestion administrative et domaniale

Nos réf. : N° 2019/1191/T65825
Vos réf. : Votre courrier du 09/05/2019
Affaire suivie par : Thierry BAILLOUX
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 14

Bouguenais, le 21 MAI 2019

Le chef du département SNIA Ouest

à

Société ARTIFEX
Madame Anaïs ZIMMERLIN

Objet : Demande d'avis pour un projet de parc photovoltaïque - Gièvres

Madame,

Par courrier cité en objet, vous nous adressez une demande d'avis pour un projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol, sur un terrain situé sur la commune de Gièvres (41).

Je vous informe que le projet est situé en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile.

Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer la demande de déclaration préalable ou de permis de construire correspondante, à laquelle vous joindrez cet avis. Ce dernier est établi sur la base des informations techniques et réglementaires recueillies à ce stade du projet, et ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef du département SNIA Ouest


Nicolas FAVREL



REÇU LE 20 MAI 2019

Gièvres, le 15 mai 2019

Monsieur le Maire de Gièvres

A

CLIMAX INGENIERIE L'ARTIFEX
Madame Anaïs ZIMMERLIN
Batiment 5 – 1er étage
4 rue Jean Le Rond d'Alembert
81000 ALBI

Objet : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
Projet de parc photovoltaïque à la Plaine de la Morandière
Références : 2019050900517P
Affaire suivie par JP Beaugendre
Tél : 06 61 64 94 12

Monsieur,

En rapport avec votre demande, je vous informe que la commune de Gièvres n'exploite pas de réseaux sur ce secteur.

Pour tout renseignement relatif au réseau d'eau potable (canalisation présente dans l'emprise des travaux), vous devrez contacter VEOLIA EAU ZAC de la Grange 41200 ROMORANTIN LANTHENAY.

Vous transmettez vos DICT à tous les autres concessionnaires habituels pouvant se trouver dans l'emprise de la voie (ERDF – GRDF distribution et Transport).

Ci-joint en annexe le récépissé de votre déclaration.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.


LE MAIRE
MAIRIE DE GIÈVRES
R.F.
(Loir-et-Cher)
R. MOUGNE



Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail



N° 14435*01

Destinataire

Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE L'ARTIFEX
Complément d'adresse : Bâtiment 5 - 1er étage
Numéro / Voie : 4 rue Jean Le Rond d'Alembert
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 81000 ALBI
Pays : FRANCE

N° consultation du téléservice : 2019050900517P
Référence de l'exploitant : _____
N° d'affaire du déclarant : _____
Date de réception de la déclaration : 10 / 05 / 2019
Commune où sont prévus les travaux : GIÈVRES

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : MAIRIE DE GIÈVRES
Personne à contacter : JP BEAUGENDRE
Numéro / Voie : 42 RUE ANDRE BONNET
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 41130 GIÈVRES
Tél. : 0661649412 Fax : 0254986073

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe).
Catégorie de réseaux/ouvrages (voir liste des catégories au verso) : _____

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage. Tél. : _____
Veuillez contacter notre représentant : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Les plans de localisation sont joints Références : _____ Echelle : _____ Date d'édition : _____ Sensible : Profondeur mini : _____ cm
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ cm
_____ cm
 Réunion sur chantier pour réaliser la localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : ____ / ____ / ____ à ____ h ____
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Les plans de localisation ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages spécifiques : _____
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est possible impossible
Précisez les mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____

Dispositifs importants pour la sécurité

Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint Voir la localisation sur le plan joint Aucun dans l'emprise

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : _____
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

Nom : BEAUGENDRE JP
Désignation du service : SERVICES TECHNIQUES DE GIÈVRES
Tél. : 0661649412

Signataire

Nom : Monsieur Robert MOUGNE (maire)
Signature : _____
Date : 15 / 05 / 2019 Nbre de plans joints et compléments des plans : 1



Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- A. Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- B. Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- C. Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- D. Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, ou de tout autre fluide caloporteur ou frigorigène ;
- E. Lignes électriques, réseaux d'éclairage public ;
- F. Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- G. Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- H. Installations souterraines de communications électroniques ;
- I. Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;
- J. Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

*Parmi les «autres ouvrages», certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme «sensibles», soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
 et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
 (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination
 Complément / Service
 Numéro / Voie
 Code postal / Commune
 Pays

CLIMAX INGENIERIE L'ARTIFEX
 Batiment 5 - 1er étage
 4 Rue Jean Le Rond D'Alembert
 81000 ALBI
 France

N° consultation du téléservice : 2019060600193P
 Référence de l'exploitant : 1923056706.192302RDI CT02
 N° d'affaire du déclarant :
 Personne à contacter (déclarant) : Anaïs ZIMMERLIN
 Date de réception de la déclaration : 06/06/2019
 Commune principale des travaux : 41130 GIEVRES
 Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS-DRCEM-CENTRE
 Personne à contacter : LANZERAY NATHALIE
 Numéro / Voie : Chemin de l'Allée
 Lieu-dit / BP :
 Code Postal / Commune : 45146 ST JEAN DE LA RUEILLE C
 Tél. : +33238803680 Fax :

Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
 Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
 NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Voir plan Echelle (1) : _____ Date d'édition (1) : _____ Sensible : Prof. régl. mini (1) : 65 cm Matériau réseau (1) : _____
 NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
 ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
 (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
 Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements sans affleurant ou (et) aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise TRAVAUX
 Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Voir chapitre 3.1 du guide de d'application (Fascicule 2)
 Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible
 Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Vous devrez avant le début des travaux évaluer les distances d'approche au réseau, le cas échéant merci de vous reporter aux recommandations techniques.

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701
 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Loir et Cher 0254515400

Responsable du dossier

Nom : LANZERAY NATHALIE
 Désignation du service : DT DICT DR CENTRE
 Tél. : +33 238803680

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : LANZERAY NATHALIE
 Signature :
 Date : 06/06/2019 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 2

**TRAVAUX A PROXIMITE DE LIGNES
CANALISATIONS ET OUVRAGES ELECTRIQUES
RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SECURITE**

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- ils sont situés à moins de **3 mètres** de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- ils sont situés à moins de **1,5 mètre** de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

Pour la détermination des distances entre les "travaux" et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :

- des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ;
- des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ;
- des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ;
- des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail**.

1- Compte tenu qu'Enedis est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux**, vous mettrez en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel ;
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus ;
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

2- Si toutefois après échange avec l'Exploitant vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des réseaux, nous procéderons à une étude complémentaire et éventuellement à la mise en œuvre de la solution trouvée (sous réserve que cela n'impacte pas le réseau et les clients). Vous devrez par ailleurs avoir obtenu du chargé d'exploitation un Certificat pour Tiers pour l'ouvrage concerné avant de débiter vos travaux.

**En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGE**

Recommandation par rapport aux distances d'approche

Pour des raisons impérieuses de sécurité liées à la continuité de service la mise hors tension conformément à la réglementation n'est pas souhaitable.

Merci de vous référer au(x) plan(s) de masse pour identifier les réseaux en présence afin d'adapter la mise en œuvre de vos travaux par rapport aux distances d'approche et suivant les recommandations ci-dessous.

!/ Mesures de sécurité à mettre en œuvre !/

Nature	Niveau de tension	Symbologie	Recommandation
Souterrain	HTA		Certains de nos ouvrages souterrains ne sont pas alertés par un grillage avertisseur qui ne saurait constituer à lui seul un facteur d'alerte de proximité. Vous devrez approcher l'ouvrage exclusivement par sondage manuel sans le toucher.
	BT		
Aérien	BT Nu		Nous devons procéder à une protection du réseau basse tension, nous vous ferons parvenir un devis et les délais de mise en œuvre.
	BT Torsadé		Vous devez veillez à ne pas toucher les canalisations aériennes isolées qui sont dans l'emprise de votre chantier.
	HTA Nu HTA Torsadé		Votre chantier ne peut pas se dérouler dans les conditions que vous avez envisagées, les distances indiquées dans votre déclaration ne sont pas compatibles avec la sécurité des intervenants.

Représentation des principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités

Légende du Plan de Masse

Réseau électrique

BT
Aérien
Torsadé
Souterrain

BT ABAN
Aérien
Torsadé
Souterrain

BT BRCHT
Aérien
Torsadé
Souterrain

HTA
Aérien
Torsadé
Souterrain
Galerie

HTA ABAN
Aérien
Torsadé
Souterrain
Galerie

Poste électrique

Poste Source

Poste DP

Poste Client HTA

Poste DP Client HTA

Poste de Répartition

Poste de Production

Client-Production

Poste Client Production

Poste DP Production

Poste de transformation HTA/HTA

Coffret BT

Coupure

Fausse Coupure

Sectionnement

Coupure rapide

ADC

Boite de coupure

Boite de coupure 3D

Boite de coupure 4D

Boite coupe circuit

RM BT

Non normalisé

Appareil de coupure aérien

Interrupteur non télécommandé

Interrupteur télécommandé

Interrupteur non télécommandé avec ouverture à creux de tension

Connexion-jonction

Connexion Aérienne Chiff. Sec.

Jonction Chiff. Sec.

Jonction Etalonnage

Jonction Extrémité

Poteau remontée Aéro

Client BT

Tarif jaune C4

Tarif bleu C5

Client MHRV

Producteur BT

Zone en projet

N° AFFAIRE

Légende du Plan de détail

BT

Réseau et branchement

Réseau nappe niveau supérieur

Réseau nappe niveau inférieur

Réseau abandonné

Branchement

Branchement abandonné

HTA

Réseau nappe niveau supérieur

Réseau nappe niveau inférieur

Réseau abandonné

Fourreau

Accessoires	Symboles et description
Coffret électrique	Coffret réseau et branchement Coffret type REMBT
Armoire électrique	Armoire de comptage BT Armoire HTA
Boite BT sous trottoir	Réseau Branchement
Jonction	BT HTA
Dérivation	BT HTA
Bout perdu	BT HTA
Remontée aérienne	RAS BT RAS HTA
Noeud topologique	BT pénétrant dans un bâtiment HTA pénétrant dans un bâtiment
Mise à la terre	



2- A titre indicatif et sans mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,50 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée. Toutefois, des contraintes de construction et des opérations éventuelles exploitées par Enedis dans les Travaux Indiqués par le déclarant.

Cette communication s'opère donc à l'exclusion de tout autre ouvrage pouvant figurer sur ce document (gaz, éclairage, autres distributeurs électriques...).

3- Les ouvrages peuvent occuper une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les aménagements (coffrets, poteaux, ...).

Edité le : 06-06-2019 - Tous droits réservés - reproduction interdite

1- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.

Ende



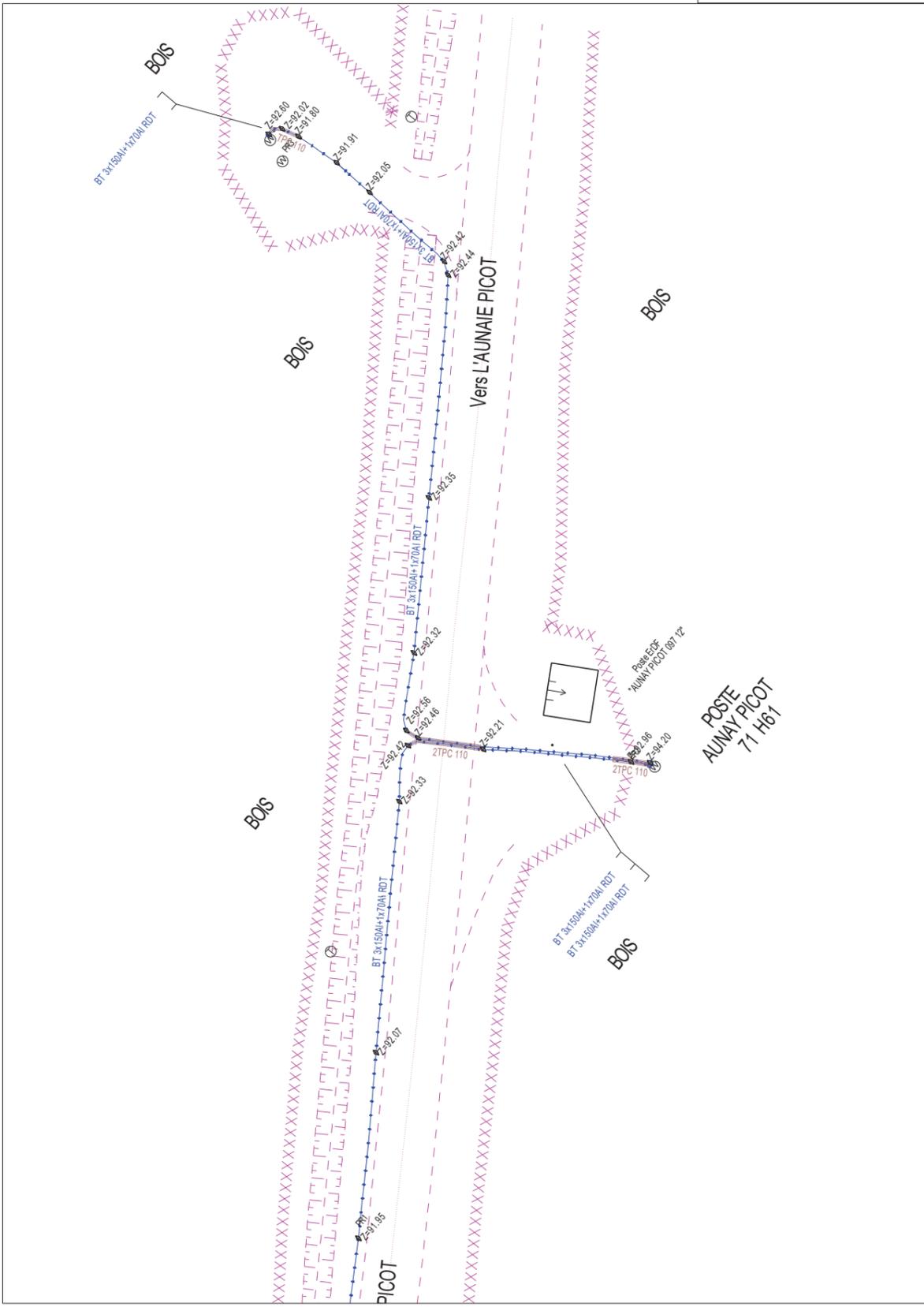
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,50 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée. Toutefois, des contraintes de construction et des opérations éventuelles exploitées par elle dans l'emprise des travaux indiqués par le déclarant, nécessitent de décaisser, au sens des articles R. 554-1 et R. 554-2 du code de l'environnement, les ouvrages souterrains existants ou à construire, au niveau de la remontée de la profondeur d'enfouissement d'un ouvrage construit selon ces règles. Les ouvrages peuvent occuper une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affluents (coffres, puits, ...).
 3- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.
 4- Les branchements construits après le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.
 5- Ce document (gaz, éclairage, autres distributeurs d'électricité, ...).
 6- Les ouvrages peuvent occuper une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affluents (coffres, puits, ...).
 7- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.
 8- Ce document (gaz, éclairage, autres distributeurs d'électricité, ...).
 9- Les ouvrages peuvent occuper une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affluents (coffres, puits, ...).
 10- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.

Réf. point	Latitude	Longitude	Point d'appui
PR1	47.2778875	1.6921811	B
PR2	47.2803952	1.6917884	
PR3	47.2796955	1.6902888	

Coordonnées en degrés exprimées dans le Système géodésique WGS84
 L'ouvrage est en classe C sauf s'il est représenté dans les plans de détail ou il faudra se baser sur la classification indiquée dans les plans de détail

Enedis
 LE CLUSTRE DE RESEAU

© IGN/ESRI - 2013



2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,50 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée. Toutefois, des contraintes de construction et des opérations éventuelles exploitées par elle dans l'emprise des travaux indiqués par le déclarant, nécessitent de décaisser, au sens des articles R. 554-1 et R. 554-2 du code de l'environnement, les ouvrages souterrains existants ou à construire, au niveau de la remontée de la profondeur d'enfouissement d'un ouvrage construit selon ces règles. Les ouvrages peuvent occuper une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affluents (coffres, puits, ...).
 3- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.
 4- Les branchements construits après le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.
 5- Ce document (gaz, éclairage, autres distributeurs d'électricité, ...).
 6- Les ouvrages peuvent occuper une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affluents (coffres, puits, ...).
 7- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.
 8- Ce document (gaz, éclairage, autres distributeurs d'électricité, ...).
 9- Les ouvrages peuvent occuper une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affluents (coffres, puits, ...).
 10- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.

Réf. point	Latitude	Longitude	Point d'appui
PR1	47.2808787	1.6961919	B
PR2	47.2802248	1.6900161	
PR3	47.28123871	1.6901819	

Coordonnées en degrés exprimées dans le Système géodésique WGS84
 L'ouvrage est en classe C sauf s'il est représenté dans les plans de détail ou il faudra se baser sur la classification indiquée dans les plans de détail

Classe	Exemples applicatifs à un tronçon	depuis un plan de détail	ou	à partir d'un plan de détail
A	Tracé particulier	Tracé particulier	ou	Tracé particulier
B	Aucun élément particulier	Aucun élément particulier	ou	Aucun élément particulier
C	* 7 ou * Tracé incertain	* 7 ou * Tracé incertain	ou	* 7 ou * Tracé incertain

Catégorisation des ouvrages souterrains des plans de détail

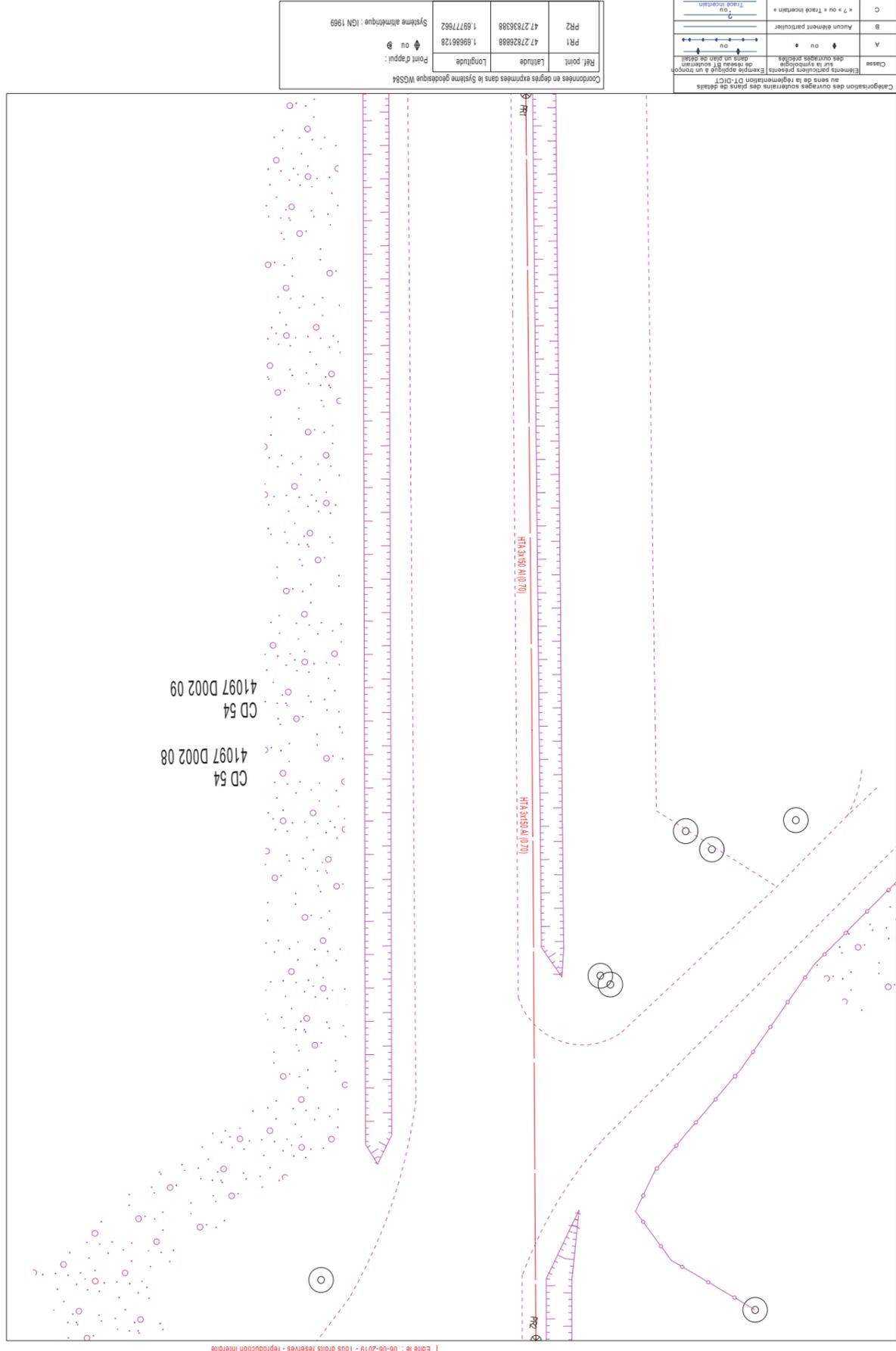
Enedis
 LE CLUSTRE DE RESEAU



Ends
 2- A titre indicatif et sans mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,50 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée. Toutefois, des contraintes de construction et des opérations éventuelles de déassement ou de remblaiement surviennent depuis la pose de l'ouvrage, ont pu modifier la profondeur d'enfouissement d'un ouvrage construit selon ces règles.
 Cette communication s'opère donc à l'exclusion de tout autre ouvrage pouvant figurer sur ce document (gaz, éclairage, autres distributeurs électriques, ...).
 1- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés vers les alimentants (côtés poteaux, ...).
 Edite le : 06-06-2019 - Tous droits réservés - reproduction interdite



CD 54 41097 D002 08
 CD 54 41097 D002 09



Classe	Eléments particuliers présents	Exemples appliqués à un tronçon de réseau DT souterrain dans un plan de détail
A	Point de départ	ou
B	Aucun élément particulier	
C	* 7 ou * Tracé incertain	Tracé incertain

Coordonnées en degrés exprimées dans le Système géodésique WGS84

Réf. point	Latitude	Longitude
PR1	47.2782888	1.6986128
PR2	47.2783088	1.6977762

Point d'appui:
 ou

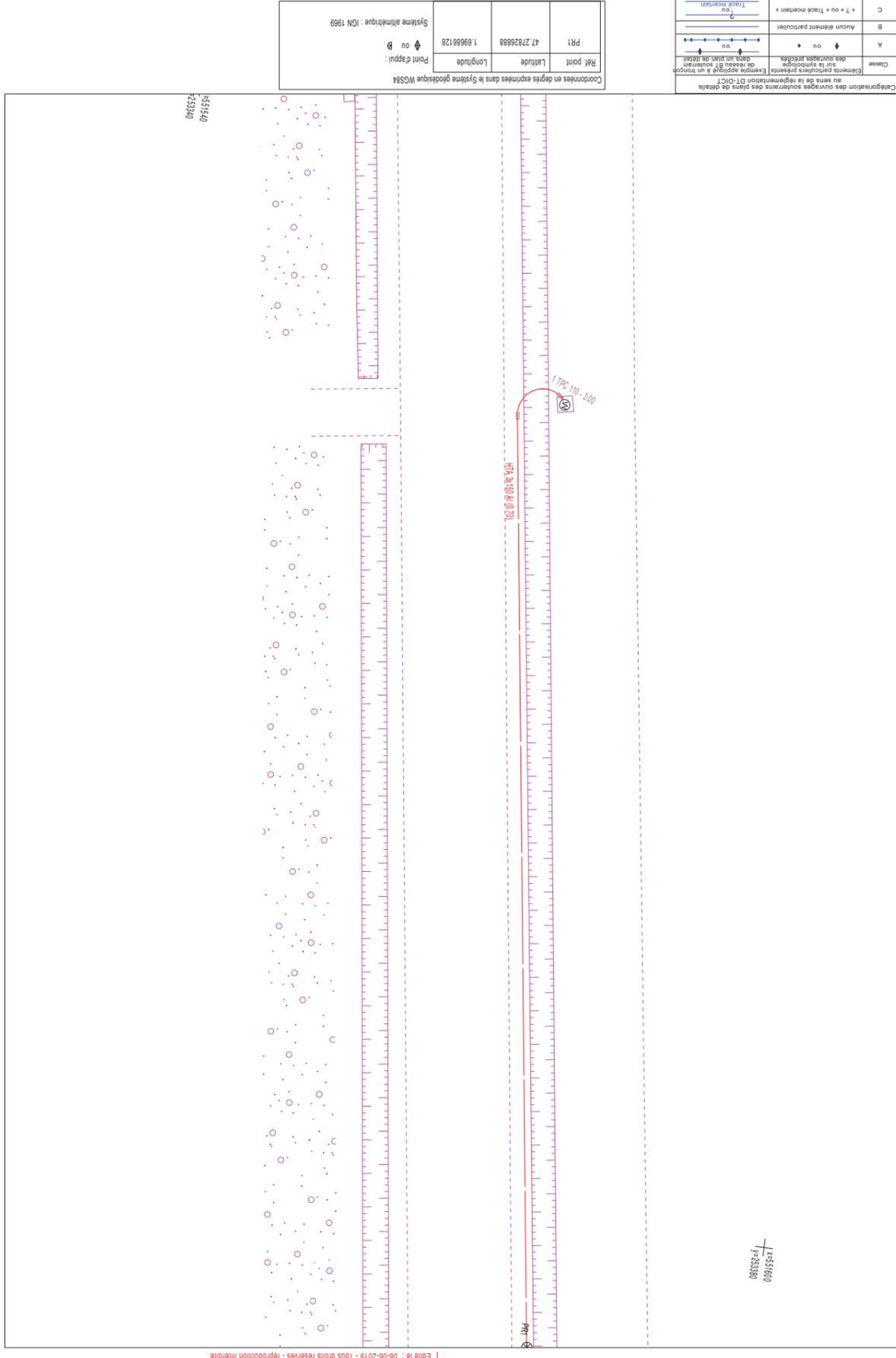
Système altimétrique : IGN 1969



Ends
 2- A titre indicatif et sans mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,50 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée. Toutefois, des contraintes de construction et des opérations éventuelles de déassement ou de remblaiement surviennent depuis la pose de l'ouvrage, ont pu modifier la profondeur d'enfouissement d'un ouvrage construit selon ces règles.
 Cette communication s'opère donc à l'exclusion de tout autre ouvrage pouvant figurer sur ce document (gaz, éclairage, autres distributeurs électriques, ...).
 1- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés vers les alimentants (côtés poteaux, ...).
 Edite le : 06-06-2019 - Tous droits réservés - reproduction interdite



H1A 3x(90 Al) (0,70)



Classe	Eléments particuliers présents	Exemples appliqués à un tronçon de réseau DT souterrain dans un plan de détail
A	Point de départ	ou
B	Aucun élément particulier	
C	* 7 ou * Tracé incertain	Tracé incertain

Coordonnées en degrés exprimées dans le Système géodésique WGS84

Réf. point	Latitude	Longitude
PR1	47.2782888	1.6986128

Point d'appui:
 ou

Système altimétrique : IGN 1969

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRCEN-CENTRE

CS 30640 ORMES
Chemin de l'allée

45146 ST JEAN DE LA RUELLE CEDEX
France

Tél: +33238803680 Fax: +33344625400
drcentre-servicedtdi.ct@enedis.fr



COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°
1923056706.192302RDI CT02



Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



Destinataire

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination
Complément / Service
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

CLIMAX INGENIERIE L'ARTIFEX
Batiment 5 - 1er étage
4 Rue Jean Le Rond D'Alembert
81000 ALBI
France

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

ATTENTION : Les documents pdf qui vous sont adressés sont multi formats. Les formats d'impression sont indiqués sur chaque page, pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format.

N° consultation du téléservice : 2019060600182P
Référence de l'exploitant : 1923056600.192302RDI CT02
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Anais ZIMMERLIN
Date de réception de la déclaration : 06/06/2019
Commune principale des travaux : 41130 GIVRES
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ORANGE - N2 CENTRE VAL DE LOIRE
Personne à contacter :
Numéro / Voie :
Lieu-dit / BP : TSA 70011
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : +33228563535 Fax : +33251824364

Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. régl. mini. : Matériau réseau :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Liaison fort trafic
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____
Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

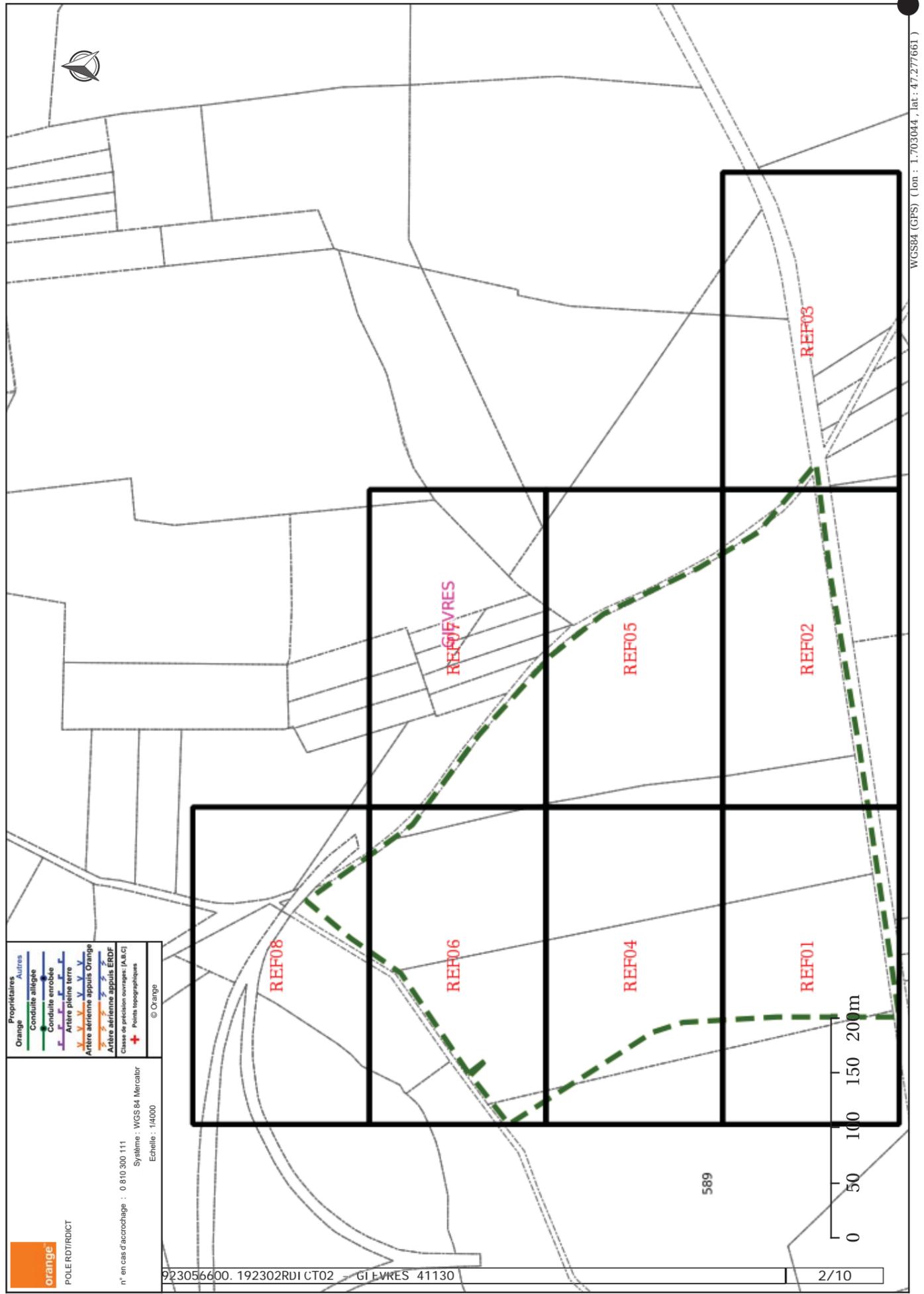
Nom : ORANGE
Désignation du service : POLE RDT/RDI CT
Tél : +33 228563535

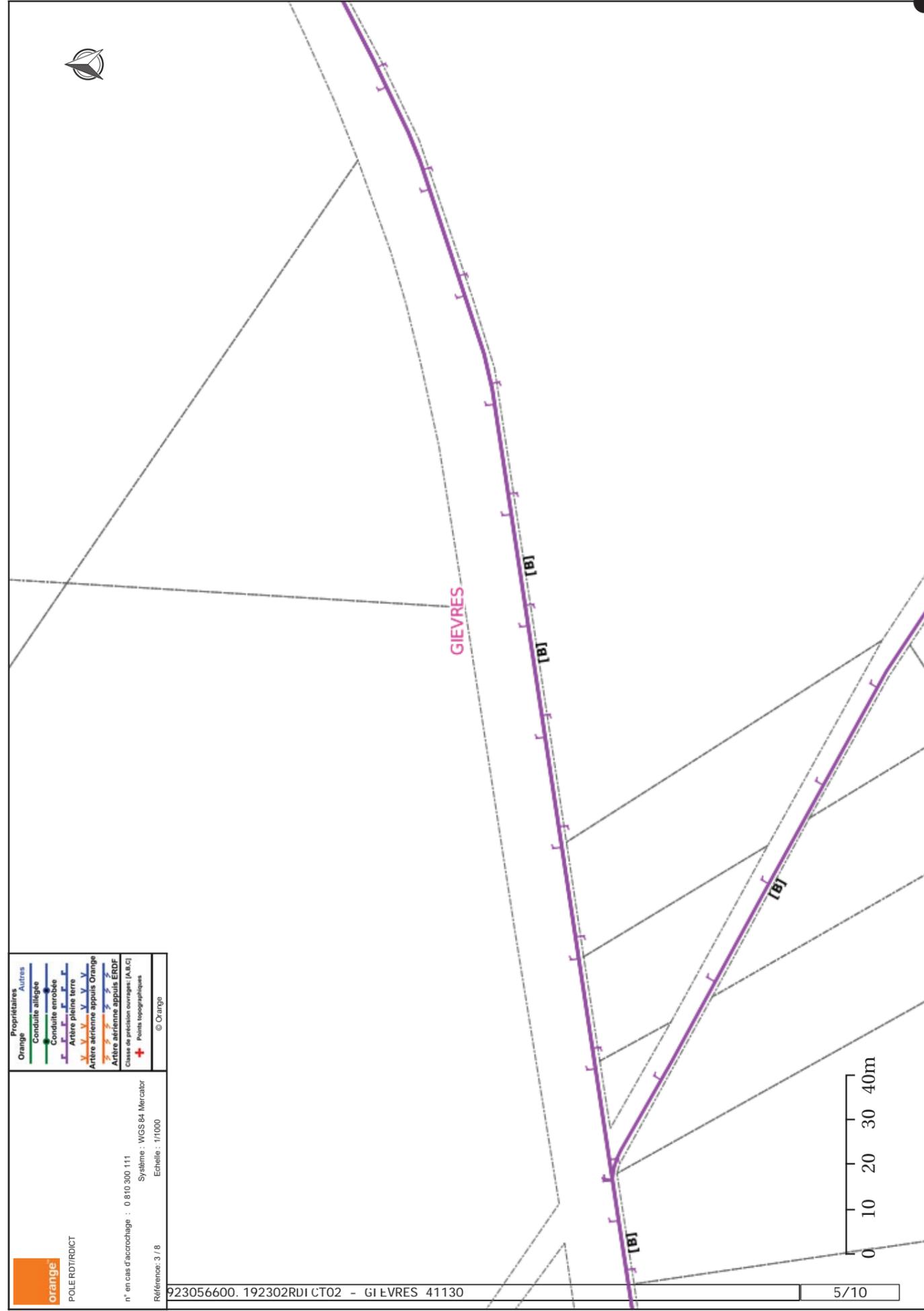
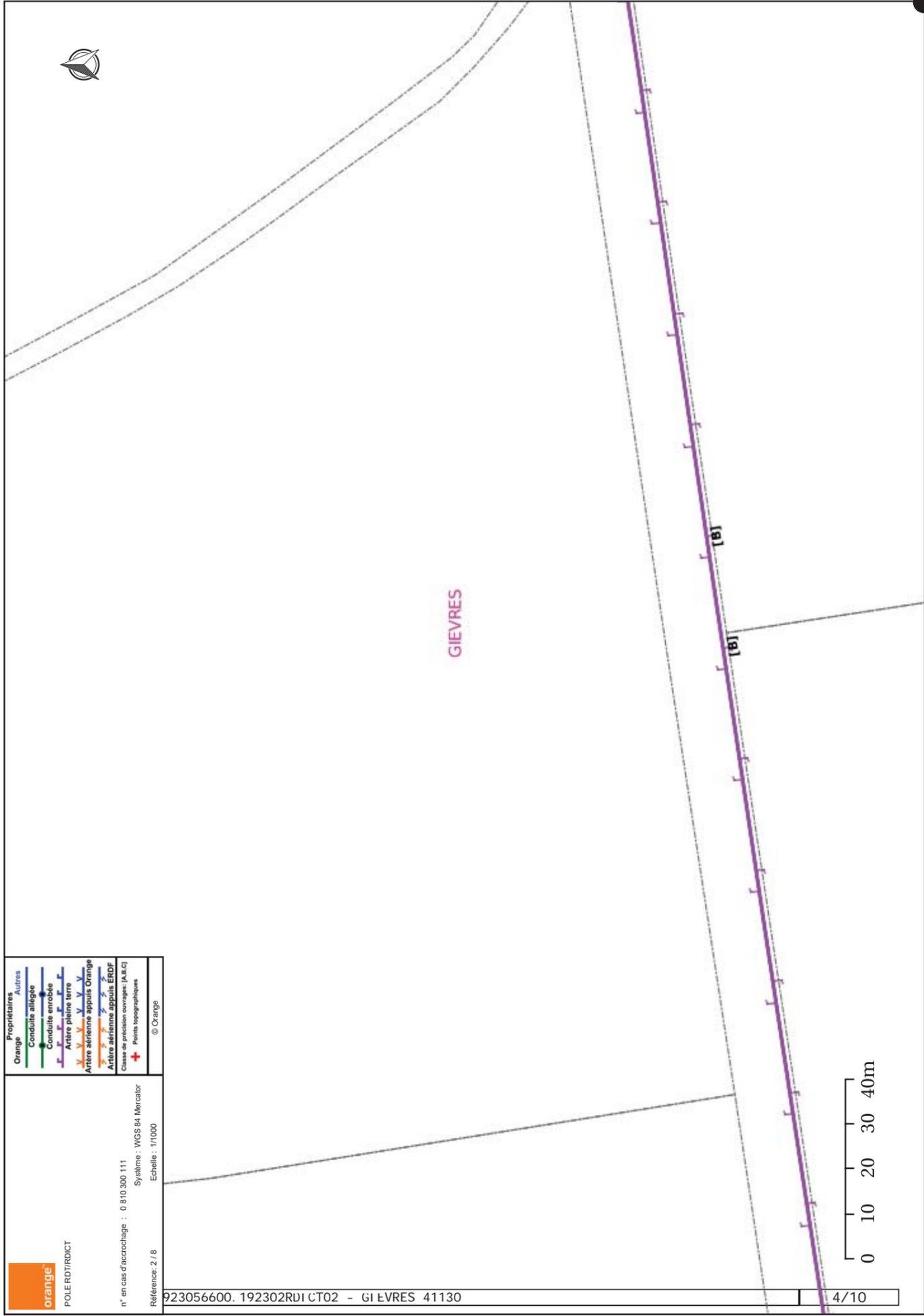
Signature de l'exploitant ou de son représentant

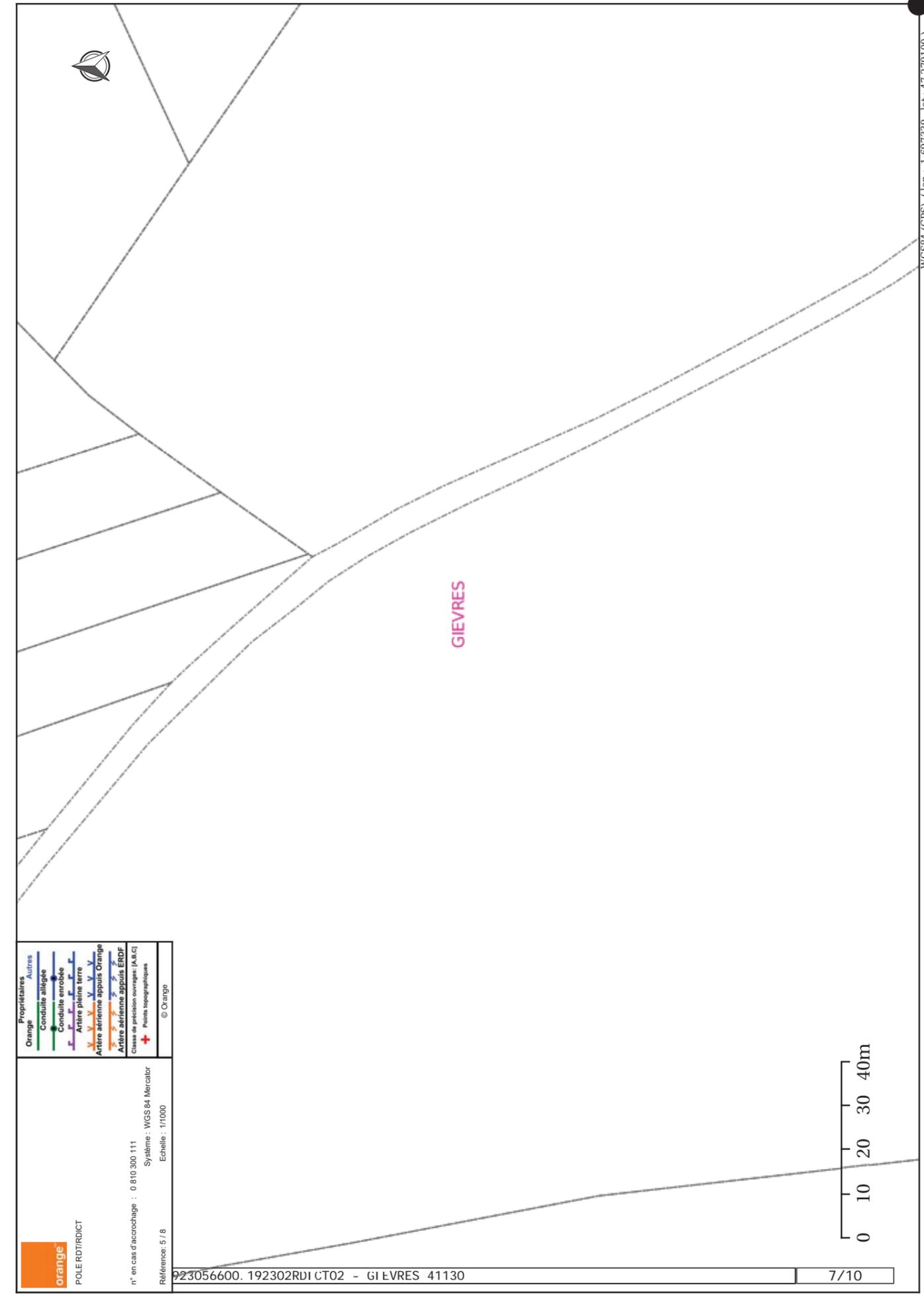
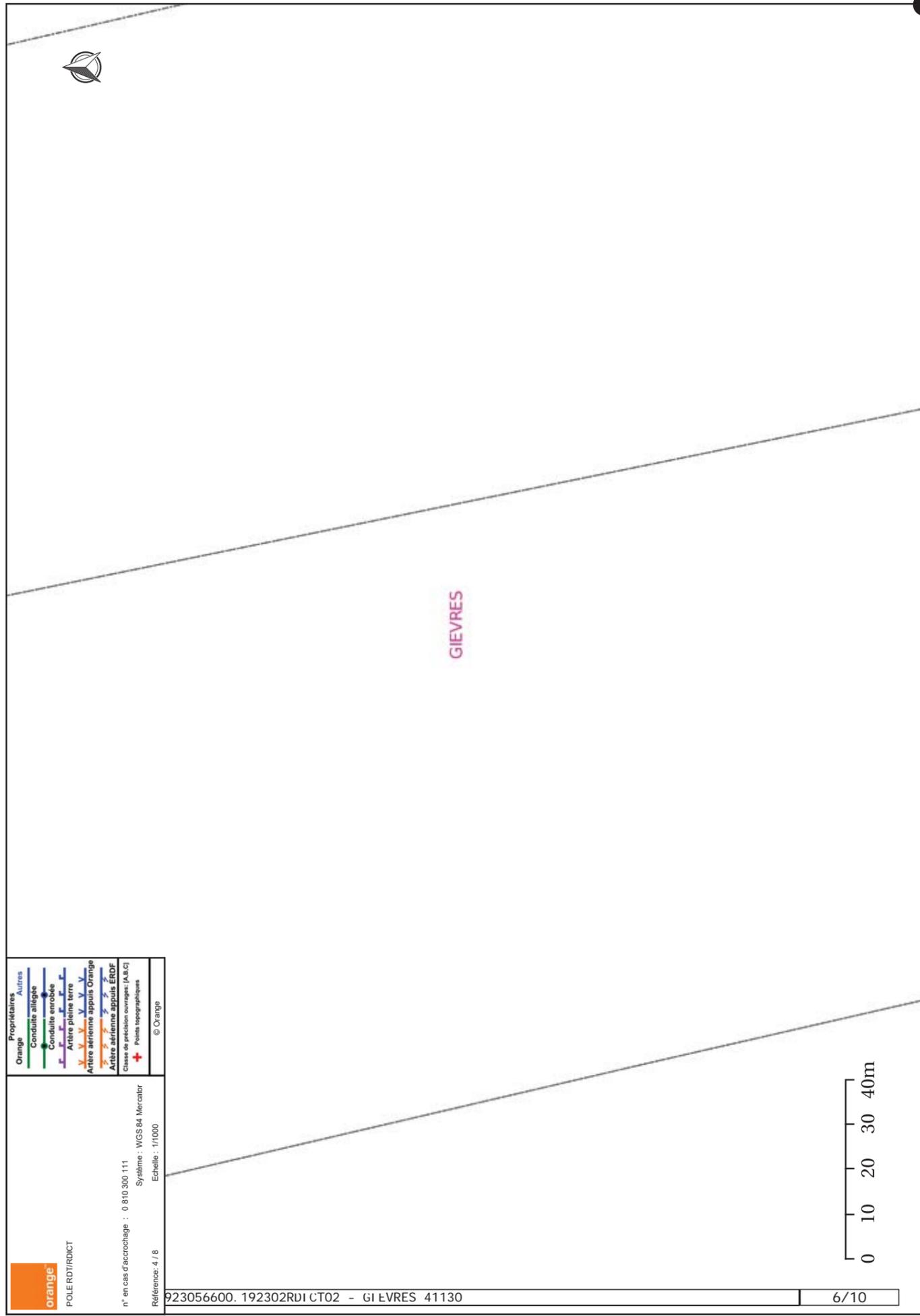
Nom : BERNARD Patrick
Signature :
Date : 06/06/2019 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 9

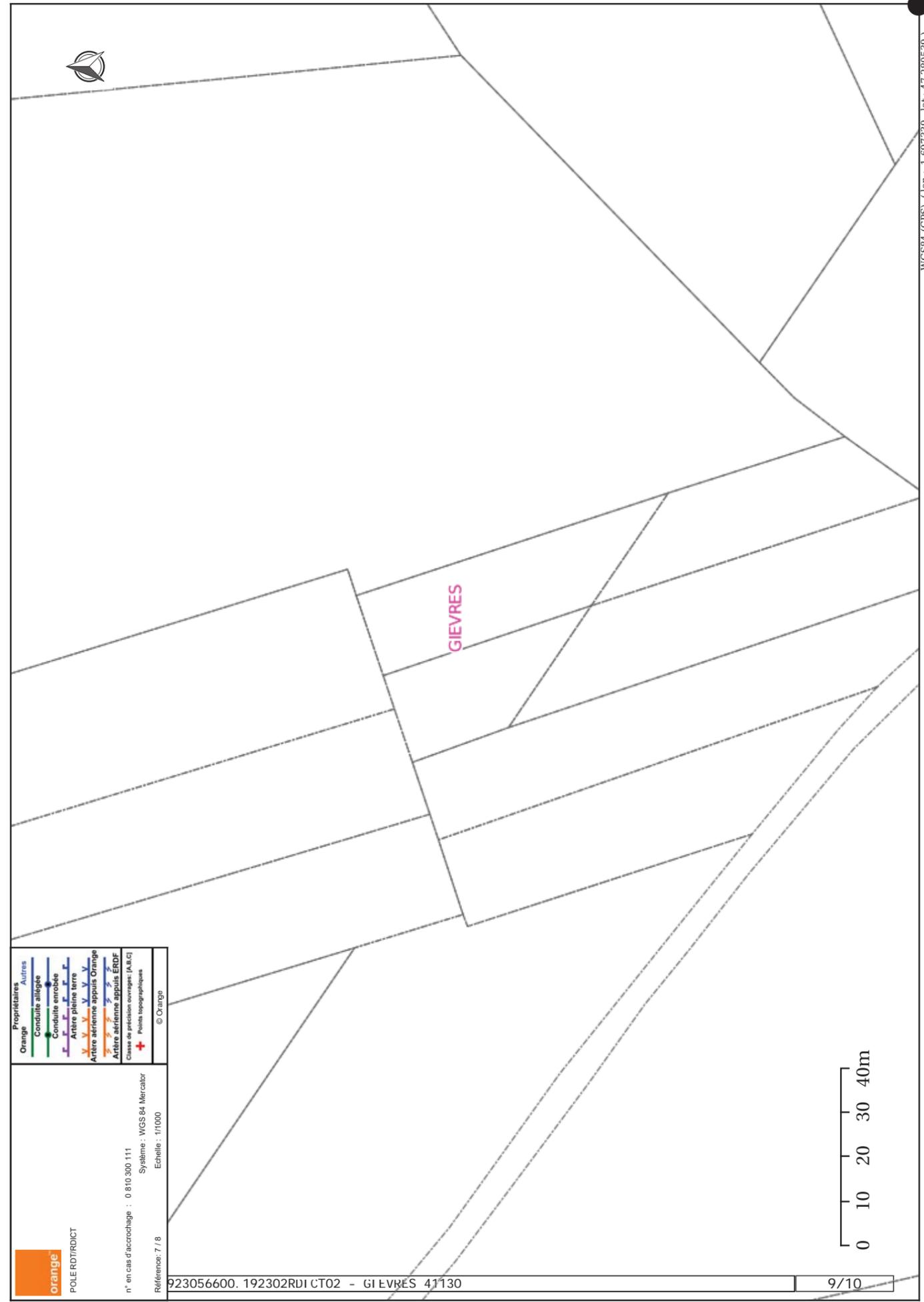
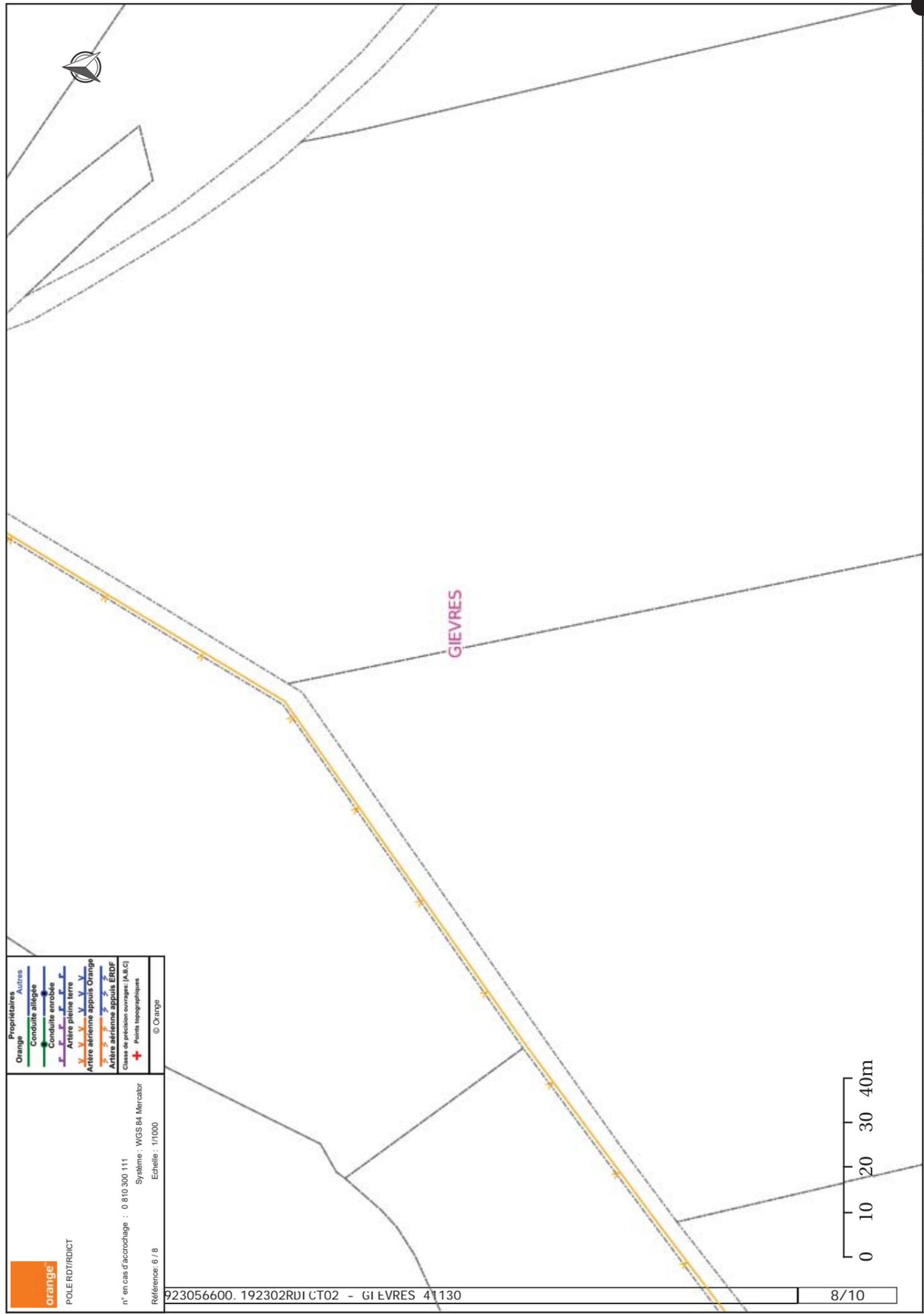
Responsable : LANZERAY NATHALIE
Tél : +33238803680
Date : 06/06/2019
Signature :

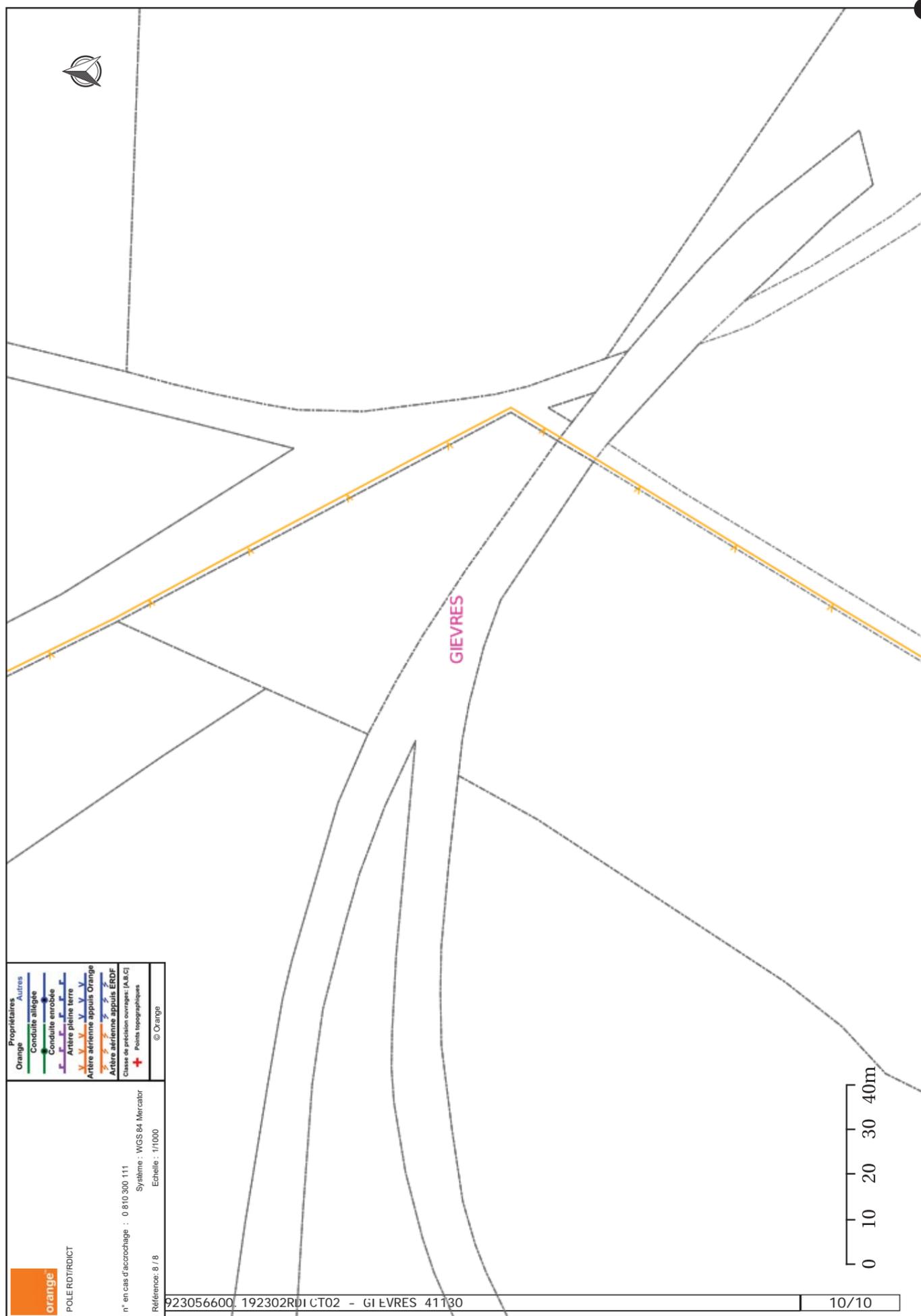
(Commentaires_V5.3_V1.0)











De : [ROCHE, Thomas](#)
 A : anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr
 Objet : Etude d'impact projet de parc photovoltaïque Gièvres (41)
 Date : jeudi 6 juin 2019 17:39:52
 Pièces jointes : [Gievres.pdf](#)

Bonjour,

Je fais suite à notre conversation téléphonique de ce jour et vous fais parvenir un plan concernant la situation de notre réseau d'adduction d'eau potable.

Vous en souhaitant bonne réception, restant à votre disposition.

Cordialement

--

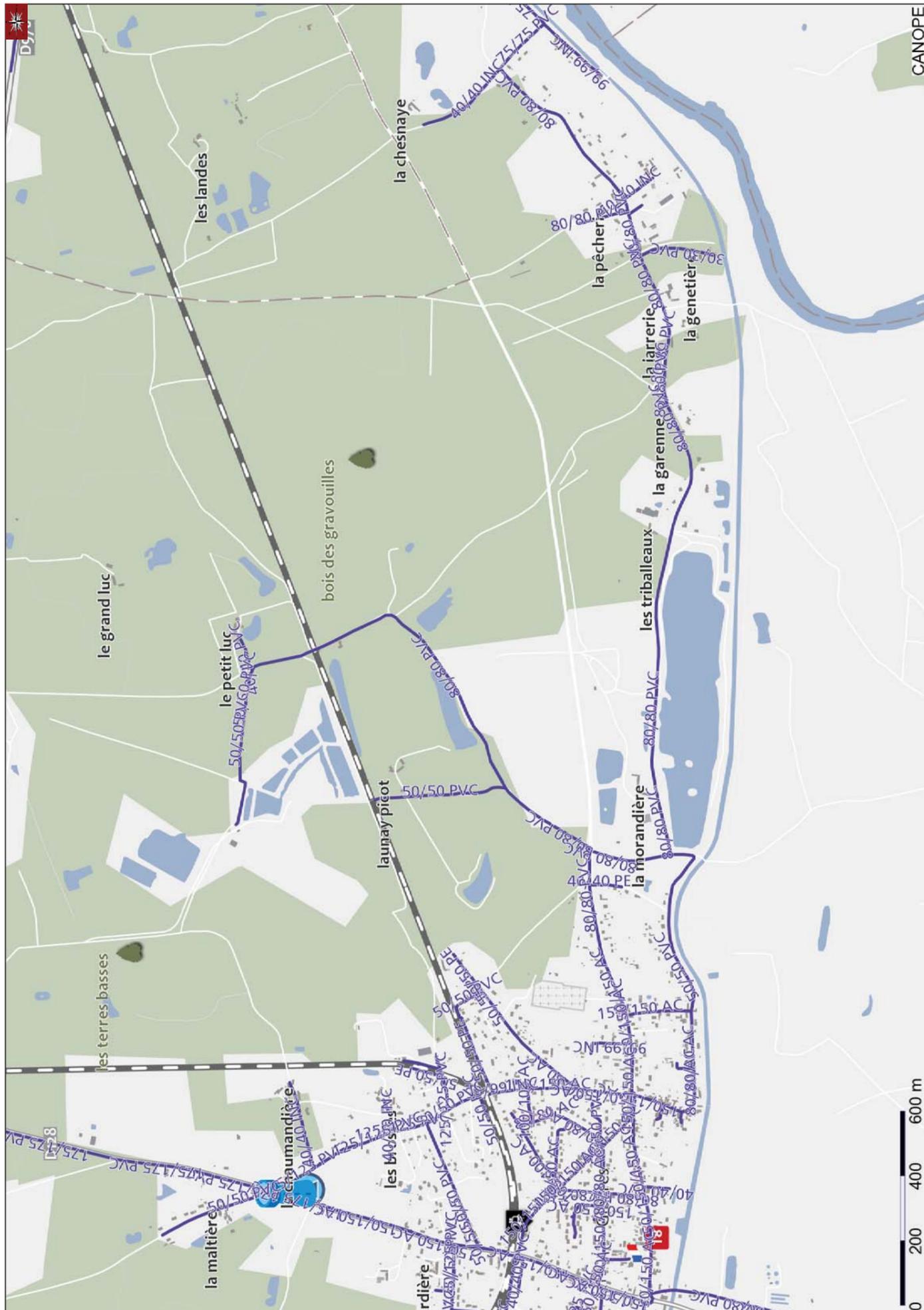
Thomas Roche
Loir et Cher
 Responsable Travaux

Mob : 06.21.06.70.78
 ZAC de la Grange Ouest - Rue René Bonnet
 41200 Romorantin, France



 This e-mail transmission (message and any attached files) may contain information that is proprietary, privileged and/or confidential to Veolia Environnement and/or its affiliates and is intended exclusively for the person(s) to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, please notify the sender by return e-mail and delete all copies of this e-mail, including all attachments. Unless expressly authorized, any use, disclosure, publication, retransmission or dissemination of this e-mail and/or of its attachments is strictly prohibited.

 Ce message électronique et ses fichiers attaches sont strictement confidentiels et peuvent contenir des éléments dont Veolia Environnement et/ou l'une de ses entités affiliées sont propriétaires. Ils sont donc destinés à l'usage de leurs seuls destinataires. Si vous avez reçu ce message par erreur, merci de le retourner à son émetteur et de le détruire ainsi que toutes les pièces attachées. L'utilisation, la divulgation, la publication, la distribution, ou la reproduction non expressément autorisées de ce message et de ses pièces attachées sont interdites.



anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr

De: Serge BEGORRE <serge.begorre@sdis41.fr>
Envoyé: mardi 18 juin 2019 15:14
À: anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr
Objet: Projet parc photovoltaïque

Bonjour,
 Le sdis ne fournit pas les PI sur un secteur, les communes doivent pouvoir mieux vous les indiquer en fonction de l'emprise de votre dossier.
 L'objectif est de disposer d'un point d'eau de 120 m³ en 2 heures, à moins de 200 m de l'entrée du site.
 Une voie périphérique de 3.00 m de large sur une hauteur libre de 3.50 m est nécessaire. Des chemins de 1.80 m minimum de large stabilisés, d'une hauteur libre de 2.20 m mini, d'une longueur maximale de 200 m mesurés depuis la voie - engin la plus proche sont nécessaire entre les packs de panneaux.
 Des aires de retournement et des aires de croisement doivent également être prévus selon les dispositions géographiques.
 Il n'y a pas de notion de rétention, cependant vous pouvez en réaliser un en périphérie par exemple.
 Il faudra faciliter l'accès aux secours et doter les équipements techniques accessibles aux personnels sapeurs-pompiers d'affiches notifiant les conduite à tenir en cas de besoin.
 La voie menant à votre site devra en tout point être jusqu'à l'entrée classée "voie-engin".

Lieutenant Serge BEGORRE



SDIS 41
 Service Prévision

☎ 06.11.09.03.18 - 02.54.51.54.79
 @ serge.begorre@sdis41.fr
 📍 11-13 avenue Gutenberg - CS 74324 - 41043 BLOIS cedex

Service Départemental d'Incendie et de Secours de Loir-et-Cher

anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr

De: LEROY Xavier <xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr>
Envoyé: mardi 6 août 2019 16:25
À: anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr
Objet: Porté à connaissance afférent à votre demande de pré-consultation pour un projet photovoltaïque sur la commune de Gièvres (41) - BR_1041_2019

Madame,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet photovoltaïque sur le territoire de la commune de Gièvres (41) transmis par courrier en date du 31 mai 2019, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation, sur saisine du préfet.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur de la circulation aérienne militaire Nord,

 **Commandant Xavier Leroy**
Chef de la division environnement aéronautique
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord
811 927 27 93 - 02 47 96 19 93 - xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr

Annexe 2 : Etude hydrologique (Etat initial et Projet de gestion des eaux), juillet 2019 (EauGéo et SondetEau)

Projet de Centrale Photovoltaïque à GIEVRES (41)

ETUDE HYDROLOGIQUE Etat Initial Projet de gestion des eaux

Affaire OGO 19180 - Rapport du 19/07/2019



Vue aérienne du site et de son environnement – Document Géoportail

FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT:	URBASOLAR
Coordonnées :	75, allée Wilhem Roentgen CS 40935 34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Interlocuteur :	Mme Souaré DIOUF Tél. 06 45 47 73 81 diouf.souare@urbasolar.com
SITE D'INTERVENTION	
Coordonnées :	Projet 2808_CS_GIEVRES Carrière du Bois des Gravouilles 41130 GIEVRES
DOCUMENT	
Type : Proposition / Affaire	Rapport
Nomenclature :	OGO 19180/ Devis D1905180
Prestations :	- Étude hydrologique : état initial - Projet initial de gestion des eaux

MISSION TERRAIN			
	03/07/2019	Investigations sur site	
REVISION DU DOCUMENT			
VF	19/07/2019	Modifications concernant le fossé ouest	
VPO	12/07/2019	Rédaction du rapport	
PRESTATAIRES			
Rédacteur	Bruno DUBEARNES	Ingénieur hydrogéologue EAUGEO 1570, route des Pyrénées 40230 ORX 05 58 77 99 94 / 06 43 707 404 b.dubearnes@eaugeo.fr	
Vérificateur	François HACQUARD	Technicien hydrogéologue SOND&EAU rue du Cabarot 16410 GARAT 06 32 39 02 08 hacquardfrancois@sond-et-eau.fr	

SOMMAIRE

1	CONTEXTE DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE	6
1.1	Contexte de l'étude	6
1.2	Principaux objectifs de l'étude :	6
1.3	Méthodologie	6
1.4	Documents consultés	6
2	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE	7
2.1	Etude documentaire	7
2.1.1	Localisation et caractéristiques actuelles du site	7
2.1.2	Environnement humain	8
2.1.3	Contexte climatique	8
2.1.4	Contexte Environnemental	9
2.1.5	Zones naturelles protégées	9
2.1.6	Enjeux environnementaux du site	10
2.1.7	Zones humides	10
2.1.8	Risques d'inondation	11
2.1.9	Contexte géologique	11
2.1.10	Contexte hydrogéologique	12
2.1.11	Contexte topographique	13
2.1.12	Topographie du site	14
2.1.13	Contexte hydrologique	16
2.1.14	Hydrologie du site	16
2.1.15	Occupation actuelle des sols du site – Couvert végétal	17
2.2	Etude historique	19
2.2.1	Historique du site – Photos aériennes anciennes	19
2.2.2	Données Basol – Basias – Base Carrières et Matériaux	20
2.3	Investigations réalisées sur le site	20
2.3.1	Sondages à la pelle mécanique	20
2.3.2	Tests d'infiltration – Perméabilité des sols	22
3	MODELE PRELIMINAIRE DE GESTION DES EAUX	23
3.1	Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque	23
3.2	Bassins versants actuels	24
3.2.1	Descriptif des bassins versants actuels	24
3.2.2	Données statistiques de précipitations	25
3.2.3	Coefficients de ruissellement	25
3.2.4	Volumes d'eau ruisselés	26
3.2.5	Débits de crue actuels	26

3.3	Gestion des eaux pluviales : contraintes du site	27
3.3.1	Ruissellements sous les champs photovoltaïques au sol	27
3.3.2	Contraintes du site et du projet	27
3.3.3	Sensibilité environnementale	27
3.3.4	Sensibilité du milieu aquatique	27
3.3.5	Sensibilité paysagère	28
3.3.6	Aspects réglementaires	28
3.4	Modèle préliminaire de gestion des eaux	28
3.4.1	Fonctionnement actuel du site	28
3.4.2	Principes de gestion des eaux pluviales proposés	28
3.4.3	Mode de gestion préliminaire des eaux pluviales – Aménagements proposés	29
3.4.4	Fonctionnement du plan d'eau lors des pluies exceptionnelles	30
3.4.5	Risques de ravinements ou d'érosion	31
4	BILAN	32
4.1	Contraintes et caractéristiques du site	32
4.1.1	Contexte naturel, historique et topographique	32
4.1.2	Contexte environnemental	32
4.1.3	Contexte hydrologique	32
4.2	Programme de gestion des eaux	32

ANNEXES

Annexe 1	: Photos du site
Annexe 2	: Photos aériennes anciennes
Annexe 3	: Coupes des sondages
Annexe 4	: Photos des sondages
Annexe 5	: Tests de perméabilité
Annexe 6	: Bassins versants (notes de calcul)
Annexe 7	: Capacité d'infiltration et de stockage du plan d'eau (note de calcul)
Annexe 8	: Fiche de carrière

FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet	7
Figure 2 : Données climatiques de Romorantin (document MétéoFrance)	8
Figure 3 : Environnement du projet	9
Figure 4 : Zones naturelles protégées.....	9
Figure 5 : Enjeux environnementaux sur le site	10
Figure 6 : Milieux potentiellement humides	10
Figure 7 : PPRN de Gièvres : carte des risques d'inondation	11
Figure 8 : Carte géologique de Salles sur Cher au 1/50 000	11
Figure 9 : Alluvions sableuses du site étudié	12
Figure 10 : Coupes interprétatives en travers du site	12
Figure 11 : Points d'eau dans l'environnement du site.....	13
Figure 12 : Contexte topographique et hydrologique du site (.....	14
Figure 13 : Plan topographique du site (état actuel)	15
Figure 14 : Hydrologie du site	16
Figure 15 : Vues du site : couvert végétal	18
Figure 16 : Photos aériennes anciennes.....	19
Figure 17 : Localisation des sondages et des tests de perméabilité réalisés	20
Figure 18 : Sols du site (photos)	21
Figure 19 : Projet d'aménagement du parc photovoltaïque	23
Figure 20 : Bassins versants du site actuel.....	24
Figure 21 : Aménagements de gestion des eaux proposés.....	29

TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats des tests d'infiltration	22
Tableau 2 : Principales caractéristiques des bassins versants actuels du site.....	25
Tableau 3 : Volumes d'eau parvenant sur le site - Episodes pluvieux exceptionnels de 24 H.....	26
Tableau 4 : Débits de crue des bassins versants actuels – Pluies exceptionnelles (méthode rationnelle).....	27
Tableau 5 : Capacité de stockage du plan d'eau	31

1 CONTEXTE DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Le projet de Parc Photovoltaïque se situe à 1 km à l'est du bourg de GIEVRES (41130) ; il est longé au sud par la RD 54.

Il est localisé sur une ancienne sablière qui a exploité les alluvions anciennes du Cher.

La sablière n'a pas été remblayée ; elle a exploité les alluvions sur 4 à 5 m d'épaisseur, et le site du projet est bordé au nord, à l'est et au sud par des routes et chemins situés sur le sol d'origine vers l'altitude 96 à 97 m NGF, séparés du fond de la carrière par un talus.

Le site est occupé par des friches et prairies, des broussailles et des bosquets de pins et feuillus (reboisement spontané et plantations).

La surface totale du projet est d'environ 4.4 ha. L'emprise de la zone d'étude est d'environ 10 ha.

1.2 PRINCIPAUX OBJECTIFS DE L'ETUDE :

Cette étude hydrologique a pour objectif de déterminer les contraintes éventuelles engendrées par le projet de parc photovoltaïque sur les eaux pluviales, les ruissellements, les eaux superficielles et souterraines.

Les principaux objectifs de l'étude, dans ce contexte d'ancienne sablière non remblayée, seront les suivants :

- établir un état initial hydrologique et un bilan en eau du site avant implantation du projet ;
- préciser le niveau de la nappe sous le sol du site, ainsi que ses fluctuations saisonnières ;
- préciser la nature des terrains présents sous le site et identifier la nature des éventuels remblais et des terrains naturels ;
- mesurer la perméabilité des terrains ;
- identifier les exutoires éventuels pour les eaux de ruissellement ;
- évaluer la vitesse d'infiltration des pluies exceptionnelles et les risques éventuels d'inondation en période hivernale pluvieuse et de hautes eaux de la nappe
- étudier les risques d'érosion.

1.3 METHODOLOGIE

Cette étude a comporté la réalisation d'une étude documentaire et historique initiale, des investigations sur site réalisées le 03/07/2019, comportant une prospection géologique et hydrologique, la réalisation de 11 sondages à la pelle mécanique sur l'ensemble du site et de 8 essais de perméabilité dans ces sondages.

Les investigations réalisées ont été interprétées et complétées par l'étude des bassins versants et le calcul des débits de crue basé sur les statistiques pluviométriques régionales.

Les résultats, reportés sur plan, permettent de proposer un modèle préliminaire de gestion des eaux.

1.4 DOCUMENTS CONSULTES

- Plan de localisation, plan topographique, zones à enjeux environnementaux et projet d'aménagement communiqués par URBASOLAR.
- Arrêté Préfectoral d'ouverture de la carrière et Procès-verbal de recollement après cessation d'activité.
- Sites internet Géoportail, Infoterre, Géorisques, IGN Ancien, etc.

2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

2.1 ETUDE DOCUMENTAIRE

2.1.1 Localisation et caractéristiques actuelles du site

Localisation

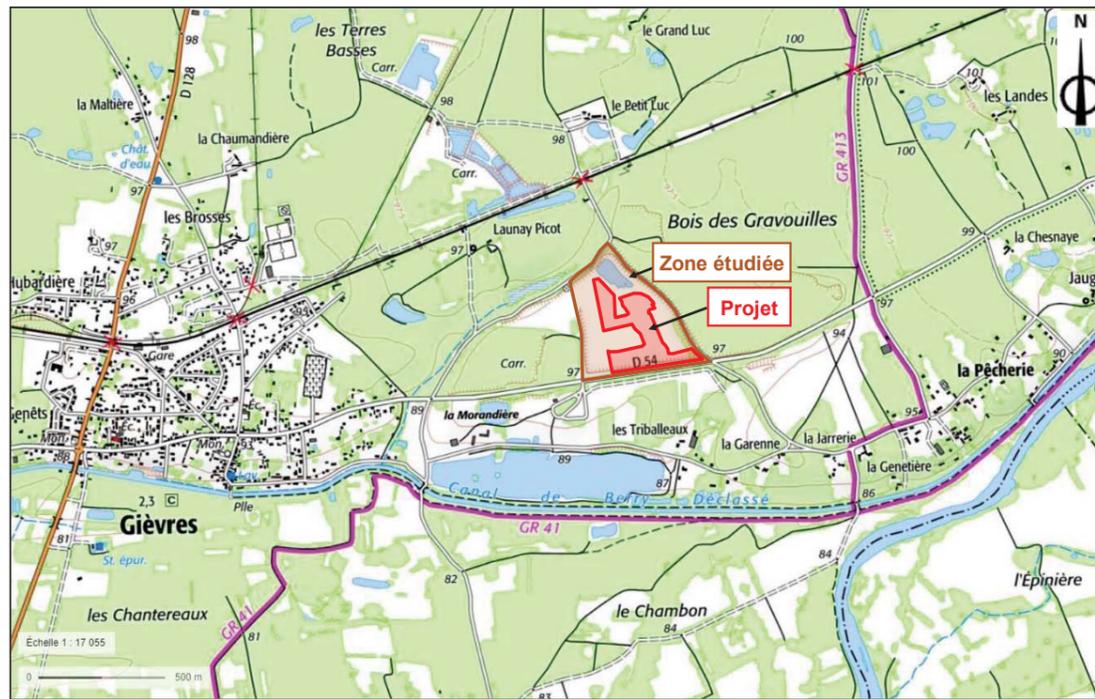
Le projet de parc photovoltaïque se situe sur le lieu-dit "Bois des Gravouilles", à 1 km à l'est du bourg de Gièvres.

Le site est bordé au sud par la RD 54, à l'est et au nord par des voies communales.

Coordonnées Lambert 93 de l'entrée du site, côté sud-ouest :
X : 601050.3 Y : 6687195.3 Altitude : 96 m NGF.

Superficie de la zone d'étude : environ 10 ha.

Figure 1 : Localisation du projet



Fond Géoportail

Caractéristiques du site actuel

Le projet est situé dans la plaine alluviale du Cher, à environ 1 km au nord-ouest de celui-ci.

Le site occupe une ancienne sablière désaffectée, non remblayée, recolonisée par des friches et des bois. La partie nord de ce site est occupée par un plan d'eau de 0.86 ha de surface.

La zone d'étude est entourée par un talus de 3 à 5 m de haut, qui le sépare des routes, aménagées sur le terrain naturel initial.

Les zones destinées au projet sont globalement horizontales, avec une légère pente vers le plan d'eau au nord. Elles sont occupées au nord et au sud par des friches et des broussailles, au centre et au sud-est par des bois.

Clôtures et limites du site

Le site n'est pas clôturé, mais il est ceinturé au nord, au sud et à l'est par des talus arborés à fortes pentes qui le séparent des routes qui le longent. Côté ouest, il est séparé de la sablière voisine par une zone boisée.

Voies et réseaux

Le site est bordé au sud par la RD 54, à l'est et au nord par des voies communales.

Son accès se fait actuellement par l'ancienne sablière à l'ouest, depuis la RD 54.

Il n'y a aucun réseau existant au niveau du site, à l'exception d'une ligne électrique aérienne.

2.1.2 Environnement humain

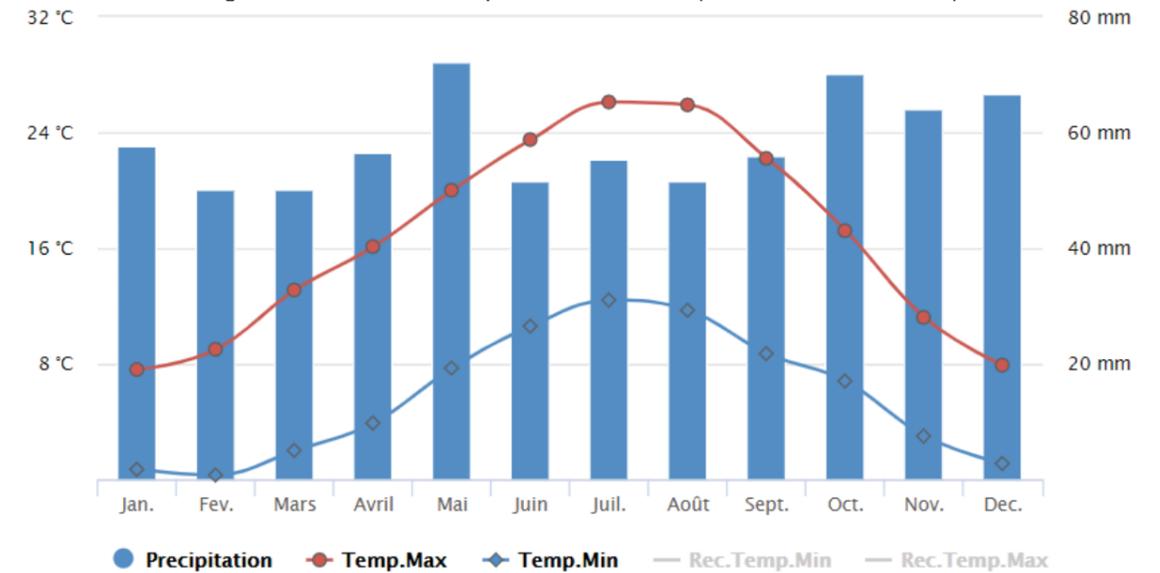
Les habitations les plus proches sont à plus de 300 m du projet, et séparées de celui-ci par des bois (voir fig. 1 page précédente).

2.1.3 Contexte climatique

Le projet est situé en région à climat "océanique dégradé" à influence continentale.

Les statistiques climatiques de Romorantin (données MétéoFrance, période 1981 - 2010) sont présentées ci-dessous, et montrent des précipitations assez régulières toute l'année :

Figure 2 : Données climatiques de Romorantin (document MétéoFrance)



Normales annuelles - Romorantin

Témpérature minimale (1981-2010)	5,8 °C
Témpérature maximale (1981-2010)	16,7 °C
Hauteur de précipitations (1981-2010)	702,3 mm
Nb de jours avec précipitations (1981-2010)	113,8 j
Durée d'ensoleillement (1991-2010)	1743,6 h
Nb de jours avec bon ensoleillement (1991-2010)	60,25 j

2.1.4 Contexte Environnemental

L'environnement du projet comporte des sablières au sud et à l'ouest, des bois au nord et à l'est.

Figure 3 : Environnement du projet



Fond Géoportail

2.1.5 Zones naturelles protégées

Le projet est situé en dehors des zones naturelles protégées (voir figure ci-dessous). Les plus proches sont :

- le site Natura 2000 (directive habitats) FR2402001 "Sologne" à 600 m au nord-ouest du site (en jaune sur la carte ci-dessous).
- le site Natura 2000 (directive oiseaux) FR2410023 "Plateau de Chabris/Lachapelle-Montmartin" à 1 km au sud-est du site (en vert-jaune sur la carte ci-dessous).

Figure 4 : Zones naturelles protégées

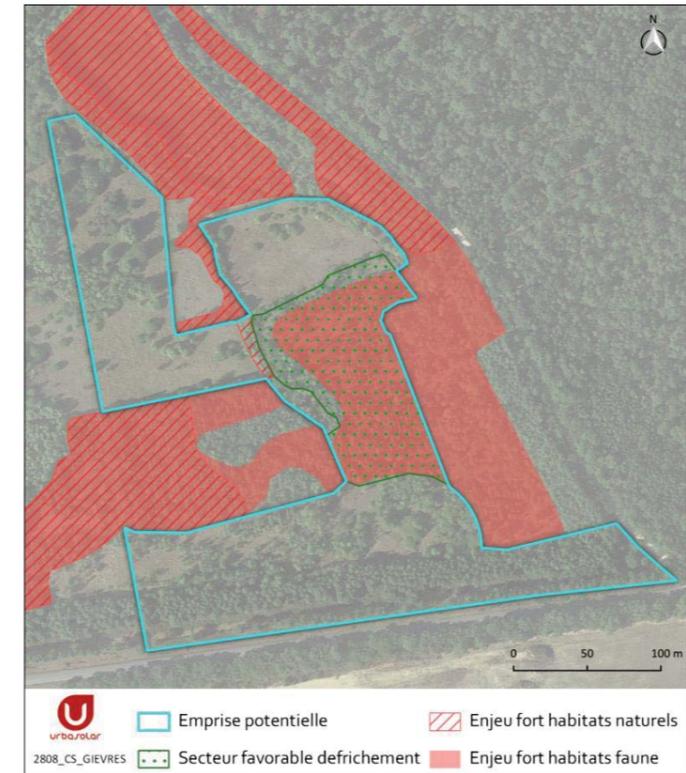


Document Géoportail

2.1.6 Enjeux environnementaux du site

Les enjeux environnementaux du site sont présentés sur la figure ci-dessous.

Figure 5 : Enjeux environnementaux sur le site



Document Urbasolar

2.1.7 Zones humides

Le site est localisé en dehors des "milieux potentiellement humides" d'après la Carte de France des milieux potentiellement humides (voir figure ci-dessous - adresse internet :

<http://geowww.agrocampus-ouest.fr/portails/?portail=mph&mode=viewer&viewer=http://geowww.agrocampus-ouest.fr/sviewer>).

Figure 6 : Milieux potentiellement humides



2.1.8 Risques d'inondation

D'après le PPRN de Gièvres, le projet se situe en dehors des zones inondables :

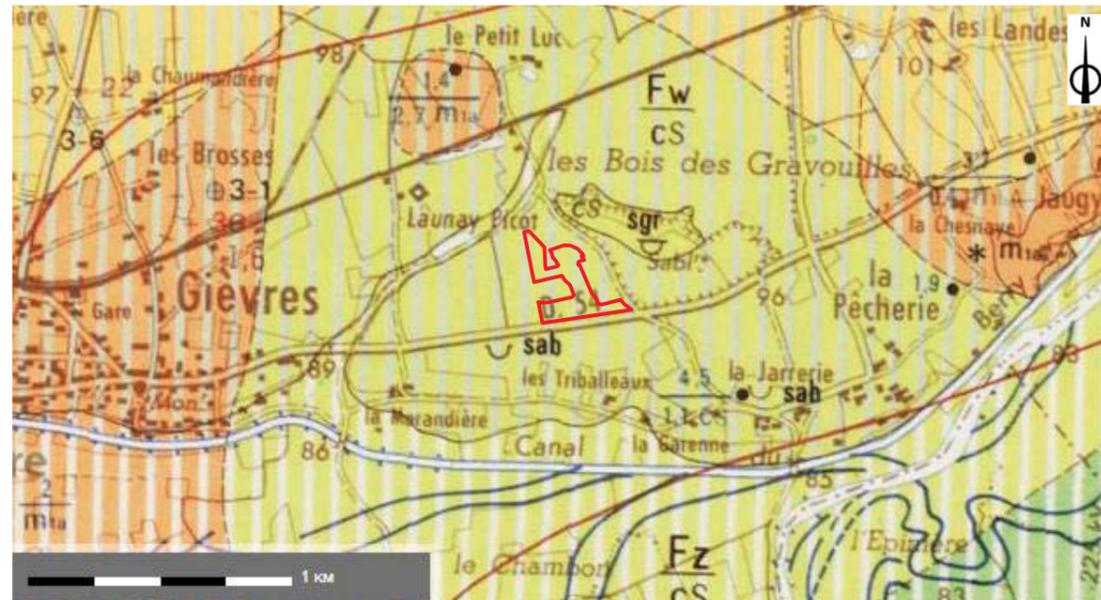
Figure 7 : PPRN de Gièvres : carte des risques d'inondation



2.1.9 Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50 000 de Selles sur Cher, le projet se situe sur les **alluvions anciennes du Cher (Fw/cS)**, en gris-jaune pâle hachuré sur la carte géologique ci-dessous), constituées de sables et graviers à stratifications entrecroisées, de lits de silex et de quartz. Leur épaisseur est habituellement de 3 à 5 m. Ces alluvions sableuses ont été exploitées par les nombreuses sablières présentes à l'est de Gièvres.

Figure 8 : Carte géologique de Salles sur Cher au 1/50 000



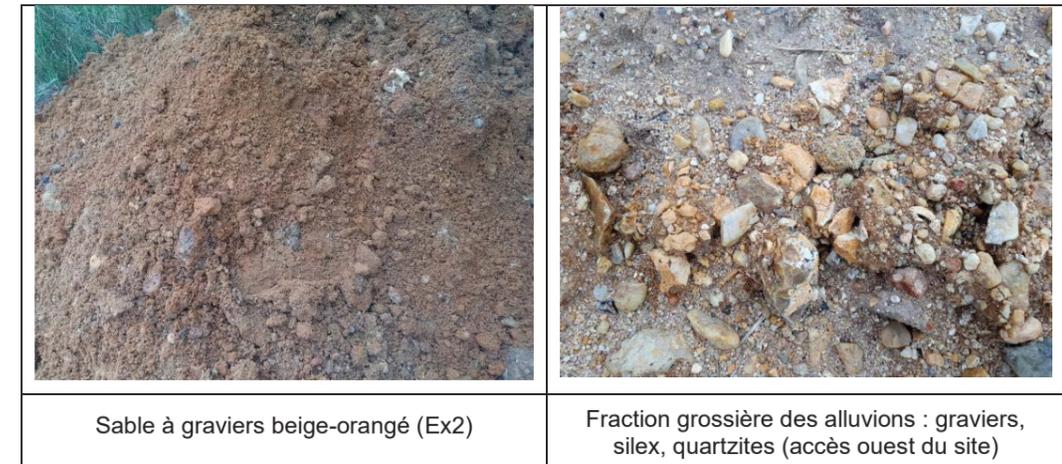
Fw : Alluvions anciennes : sables et graviers à silex et quartz sur Crétacé supérieur indéterminé à faciès argilo-siliceux
cS

Document Infoterre

Sous ces alluvions, les sablières des Bois des Gravouilles ont atteint des **formations argilo-siliceuses datées du Crétacé supérieur (cS)** sur la carte), constituées d'argiles plastiques ou très finement sableuses, gris-vert à blanches, parfois rougeâtres, contenant des silex.

Cette formation argileuse est épaisse de 3 m au minimum ; elle atteint 22 m dans le forage **3-6** au nord de Gièvres (voir localisation sur la carte page précédente).

Figure 9 : Alluvions sableuses du site étudié



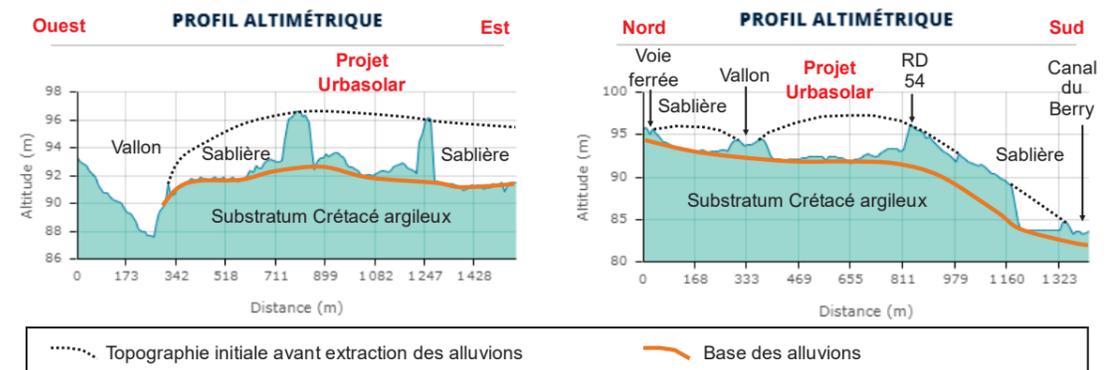
2.1.10 Contexte hydrogéologique

Les alluvions, constituée de sables grossiers, graviers et galets, forment un aquifère à porosité d'interstices qui peut présenter une productivité importante lorsque cette couche est suffisamment épaisse. Cet aquifère est très vulnérable, en raison de l'absence de protection naturelle par une couche imperméable. Il était capté par des puits domestiques, encore présents à proximité des habitations anciennes du secteur. Il n'est plus exploité dans l'environnement du projet.

Il n'y a pas de piézomètre accessible à proximité du projet ; le niveau de la nappe est visible dans le plan d'eau en partie nord du site. Ce plan d'eau est à la cote 90.7 m NGF sur le plan topographique communiqué par URBASOLAR. Les observations faites sur place le 03/07/2019 ont permis de constater que le niveau de ce plan d'eau monte au plus de 1 m à 1.3 m (voir plus loin commentaires au chapitre 2.1.14.3).

Dans ce secteur où les alluvions sableuses ont été exploitées à l'est, à l'ouest et au sud du site, sans remblaiement des sablières, il n'y a pas de possibilité de réalimentation du site par drainage de la nappe des alluvions (au nord, cette nappe est drainée par le vallon qui longe le site). Le substratum de la sablière est constitué de terrain peu perméable, lui-même drainé par le vallon à l'ouest et par la vallée du Cher au sud (voir coupes interprétatives ci-dessous, d'après profils Géoportail).

Figure 10 : Coupes interprétatives en travers du site



Dans l'environnement du site plusieurs points d'eau sont présents d'après la Banque de Données du Sous-Sol (BSS – voir figure page suivante : les points recensés sont les carrés bleus). La plupart sont des piézomètres ; les puits ou forages à usage domestique se situent à plus de 500 mètres, à l'exception d'un puits au nord, à plus de 300 m du site.

Figure 11 : Points d'eau dans l'environnement du site



Document Infoterre-BSS

2.1.11 Contexte topographique

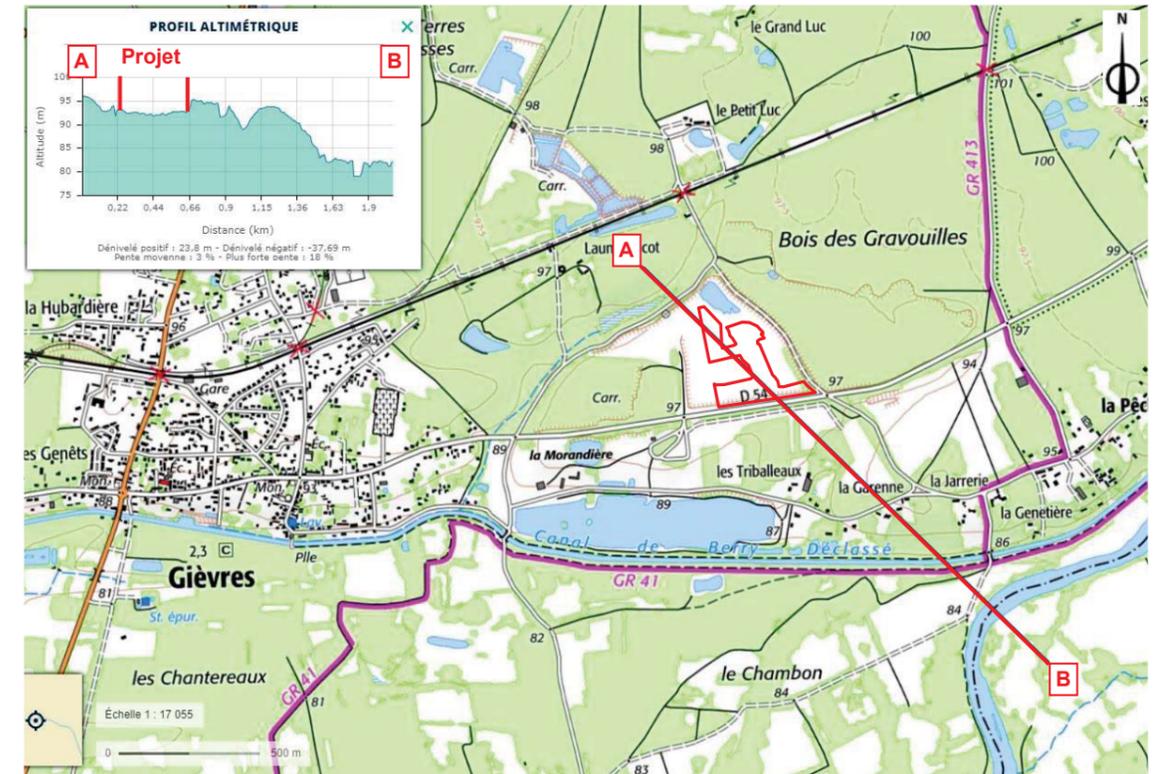
Le fond de la sablière où il est prévu d'aménager le parc photovoltaïque est situé entre 92 et 93.7 m d'altitude. Le terrain naturel environnant, constitué par la terrasse alluviale des alluvions anciennes **Fw**, se situe entre 93 et 96 m NGF.

Le profil altimétrique sur la figure 11 ci-dessous montre que le Cher est situé environ 13 m plus bas que le projet. Le canal du Berry longe le pied du versant qui borde la terrasse des alluvions anciennes.

Un petit vallon s'amorce au nord-ouest du site, en direction de la plaine alluviale du Cher au sud (à l'altitude 83 m au sud du site).

Dans l'environnement du site, la topographie de la terrasse alluviale a été fortement perturbée par les différentes sablières qui ont exploité les alluvions sableuses.

Figure 12 : Contexte topographique et hydrologique du site (



Document Géoportail

2.1.12 Topographie du site

La figure page suivante présente la topographie du site (les flèches noires indiquent les pentes).

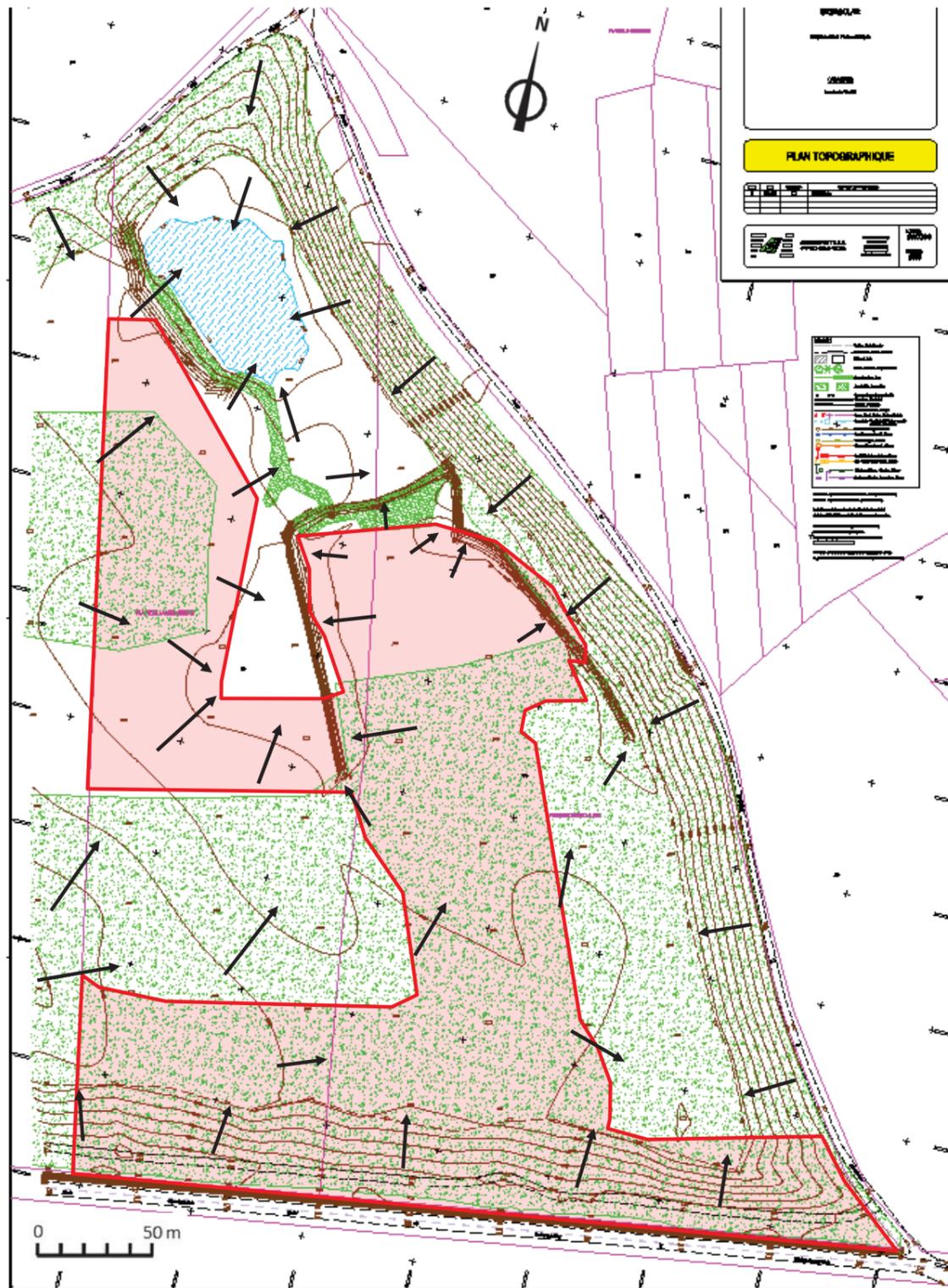
En dehors des talus périphériques qui ont une pente voisine de 20%, les pentes sont très faibles sur la majeure partie du site : 1% à 1.5% dans la partie sud-ouest du projet, < 1% ou nulle partout ailleurs.

La hauteur des talus périphériques est comprise entre 2.5 m et 5 m au maximum.

Le point bas est le plan d'eau au nord (altitude 90.7 m NGF), et le point haut de la zone d'étude (altitude 97 m NGF) se situe sur le chemin rural N°60 à l'est de ce plan d'eau.

Sur la bordure ouest du projet, qui n'est pas limitée par un talus, le point le plus haut se situe au sud-ouest, à 93.7 m d'altitude, et le point le plus bas au nord-ouest, à 92 m d'altitude.

Figure 13 : Plan topographique du site (état actuel)



Fond topographique : document Urbasolar
Equidistance des courbes : 0.5 m

2.1.13 Contexte hydrologique

La figure 12 (voir plus haut) présente le contexte hydrologique du projet.

Le plan d'eau dans le petit vallon à l'ouest du site alimente un cours d'eau temporaire qui rejoint le canal du Berry à l'ouest du site.

De nombreux plans d'eau sont présents dans l'environnement du site ; ils correspondent à d'anciennes sablières, alimentées par la nappe des alluvions anciennes.

Le plus étendu est à 300 m au sud du projet, au nord immédiat du canal du Berry.

Plus au nord, les petits étangs naturels de Sologne se sont développés sur des terrains peu perméables.

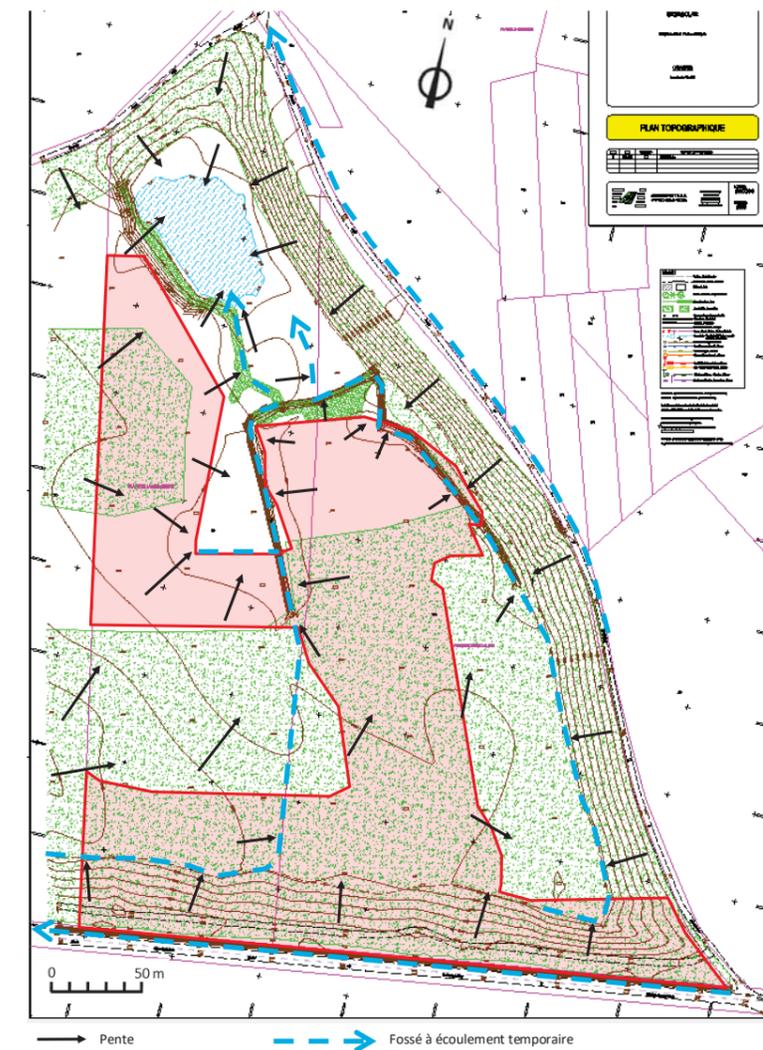
Au sud, le Cher s'écoule avec de nombreux méandres dans sa plaine inondable à faible pente.

2.1.14 Hydrologie du site

Sur le site, les eaux pluviales qui ruissellent s'écoulent selon les directions des pentes indiquées sur la figure page précédente. Le plan d'eau au nord constitue le point bas du site, il est l'exutoire ultime des eaux de pluie tombant sur le site.

Deux fossés collectent une partie des ruissellements du site, et les dirigent vers le plan d'eau au nord.

Figure 14 : Hydrologie du site



Côté sud, un fossé longe la RD 54 et la sépare du site. Cette route, le chemin rural N°60 à l'est et la voie communale au nord constituent les points hauts du secteur.

2.1.14.1 Zones inondables

D'après le PPRN de Gièvres, le projet se situe en dehors des zones inondables (voir plus haut chapitre 2.1.8).

D'après les informations fournies par l'entreprise de Travaux Publics qui a travaillé dans cette sablière lorsqu'elle était en activité, la zone du projet n'est jamais inondée ; les fossés et la partie sud du plan d'eau sont sous l'eau en période hivernale très pluvieuse.

2.1.14.2 Traces de ruissellements sur le site

Sur l'emprise du projet, en raison du couvert végétal et des faibles pentes, il n'y a pas de trace de ruissellement.

L'infiltration et les ruissellements diffus sont prépondérants sur ce site.

Sur les talus de ceinture, fortement végétalisés, aucune trace de ruissellement n'était visible.

2.1.14.3 Traces d'hydromorphie

Présence de quelques joncs dans certaines zones basses à sol argileux.

Sur les abords du plan d'eau au nord et des fossés, on peut observer la présence de végétation hygrophile ou supportant une immersion temporaire.

Les troncs des arbres bordant certains fossés et le plan d'eau présentent des indices d'immersion prolongée (présence de radicelles à la base du tronc, sur une hauteur de 40 à 80 cm au maximum – voir photo en Annexe 1). Ces indicateurs montrent que le niveau peut monter de 1 m à 1.30 m au maximum dans le plan d'eau en période hivernale, soit jusqu'à une altitude proche de 92 m NGF (cote du plan d'eau lors de notre visite proche de 90,7 m, le plan d'eau ayant la même extension que celle indiquée sur le plan topographique fourni).

Lors de nos investigations, le 3 juillet 2019, il n'a été observé aucune venue d'eau dans les sondages (les plus profonds à 2.3 m/sol), ce qui montre la faible perméabilité du substratum du site. Le fond du sondage Ex4 proche du plan d'eau (voir localisation plus loin sur figure 16), situé vers 92.3 m d'altitude, (fond vers 90.1 m NGF) était sec.

Les traits redoxiques (taches rouille) observés dans les sondages à quelques décimètres sous le sol indiquent que la nappe est à faible profondeur sous le sol au moins une partie de l'année.

2.1.14.4 Bassins versants amont

Le projet est situé dans un fond d'ancienne sablière à très faible pente ; le site est entouré sur 3 côtés par des routes ou chemins situés en haut d'un merlon, avec un fossé en pied de talus : il n'y a pas de bassin versant amont qui amène des ruissellements depuis l'extérieur du site sur ces 3 côtés.

Côté ouest, la zone végétalisée qui sépare le projet de la sablière en sol nu (voir plus haut figure 11) est légèrement plus haute que la zone prévue pour l'implantation des panneaux photovoltaïques, elle constitue donc un bassin versant amont (voir plus loin figure 20).

2.1.15 Occupation actuelle des sols du site – Couvert végétal

Des broussailles et des zones boisées à végétation dense occupent la majeure partie du site.

Des pelouses à hautes herbes avec arbres dispersés et bosquets occupent le tiers nord de la zone d'étude.

Un boisement dense est présent en partie centrale, avec une strate arbustive dense.

La partie sud est occupée par des pelouses à hautes herbes avec arbres dispersés et bosquets.

Les talus est et sud sont boisés.

Les fossés et le plan d'eau sont bordés de végétation rivulaire hygrophile (saules, vergnes, etc.)

Figure 15 : Vues du site : couvert végétal

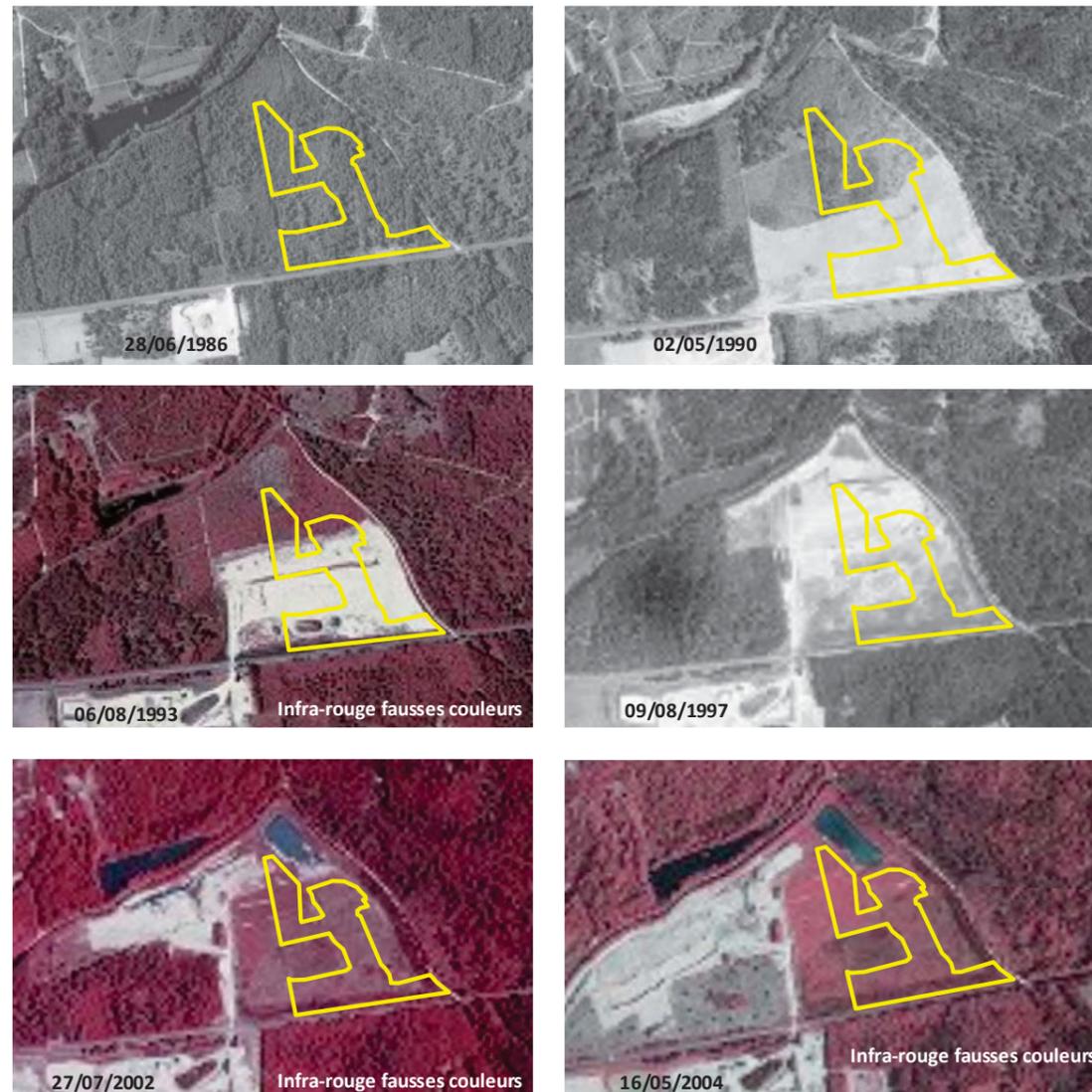


2.2 ETUDE HISTORIQUE

2.2.1 Historique du site – Photos aériennes anciennes

Les photos aériennes anciennes sont en Annexe 1 et sur la figure ci-dessous.
Le projet de parc photovoltaïque est situé sur une ancienne sablière, exploitée pendant une dizaine d'années entre 1990 et 2000.
La photo de 1986 montre que le site était boisé avant l'ouverture de la sablière.
L'arrêté préfectoral d'ouverture de la carrière a été signé le 12 août 1988.
En mai 1990, le décapage de la partie sud du site a commencé.
En 1993, la moitié sud du site est en exploitation.
En 1997, l'exploitation de la moitié sud est achevée, la moitié nord est en cours d'exploitation.
En 2002, l'exploitation du site est presque terminée, la végétation a commencé à recoloniser la majeure partie du site ; le plan d'eau est présent au nord.
Le procès-verbal de cessation d'activité, sur le secteur concernant ce projet, est daté du 07/02/2003.

Figure 16 : Photos aériennes anciennes



2.2.2 Données Basol – Basias – Base Carrières et Matériaux

D'après le site Géorisques, il n'y a pas de site BASOL ou BASIAS sur la commune de Gièvres.
La sablière est répertoriée :
- dans la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) sous le numéro BSS001HSDG (anciennement 04903X0100/C),
- dans la Base Carrières et Matériaux (site Minéral-Info) sous le N° de fiche carrière N°68980 ("Plaine de la Morandière" - Exploitant : LANDRE – début d'exploitation 1988).
La fiche descriptive de la carrière est présentée en Annexe 8.

2.3 INVESTIGATIONS REALISEES SUR LE SITE

2.3.1 Sondages à la pelle mécanique

2.3.1.1 Objectifs et localisation

Afin de préciser la nature des terrains superficiels présents sur le site, il a été réalisé 11 sondages à la pelle mécanique, de profondeur comprise entre 1.8 m et 2.3 m. Ils ont été complétés par 8 sondages moins profonds (0.5 à 0.8 m), utilisés pour y réaliser des tests de perméabilité.
Leur localisation est indiquée sur la figure ci-dessous ; les descriptifs lithologiques sont en Annexe 3.

Figure 17 : Localisation des sondages et des tests de perméabilité réalisés



2.3.1.2 Géologie des terrains du site

La coupe lithologique des sondages réalisés est présentée en Annexe 3 (voir aussi les photos des sondages en Annexe 4).

Les observations faites sur site permettent de préciser la nature des terrains présents :

Alluvions :

Le sondage Ex7, réalisé en haut de talus, a traversé des sables grossiers beiges, contenant quelques graviers et galets ; certains bancs étaient légèrement limoneux ou argileux.

Sur le reste du site, des sables grossiers argileux, parfois graveleux, de teinte ocre, ont été traversés sur une épaisseur variable, pouvant dépasser 2 m. Ils étaient localement absents dans la partie nord du site.

Il est possible qu'une partie des alluvions rencontrées en sondage soient des couches remaniées lors de l'exploitation de la sablière (par exemple la couche superficielle grossière observée en Ex1).

Substratum argileux :

Le substratum de formations argilo-siliceuses du Crétacé supérieur a été atteint par certains des sondages ; il est constitué selon les endroits de sables fins argileux blancs ou beiges, d'argiles légèrement sableuses blanches ou gris-pâle, d'argiles plastiques gris-marron, d'argiles carbonatées grises.

Ces formations du substratum sont globalement plus fines que les alluvions, généralement blanchâtres, probablement en raison d'une forte proportion de kaolin.

Des traits rédoxiques (taches de rouille, indicatrices de conditions de saturation saisonnières) ont été observés dans la plupart des sondages à faible profondeur sous le sol actuel.

Figure 18 : Sols du site (photos)

	
Alluvions : sable grossier et graviers (Ex7 – talus sud)	Alluvions : fraction grossière : quartzite et silex "miel"
	
Substratum crétacé : sables fins argileux blancs (Ex3)	Argiles carbonatées du substratum et sable grossier alluvial ocre (Ex9)

Voir aussi photos des sondages en Annexe 4

2.3.1.3 Venues d'eau dans les sondages

Il n'a été observé aucune venue d'eau dans les sondages réalisés.

2.3.2 Tests d'infiltration – Perméabilité des sols

Des essais de perméabilité, de type Porchet à niveau variable, ont été réalisés dans 8 sondages profonds de 0.50 à 0.80 m, destinés à tester les terrains superficiels : sables grossiers, sables argileux et argiles sableuses selon les secteurs.

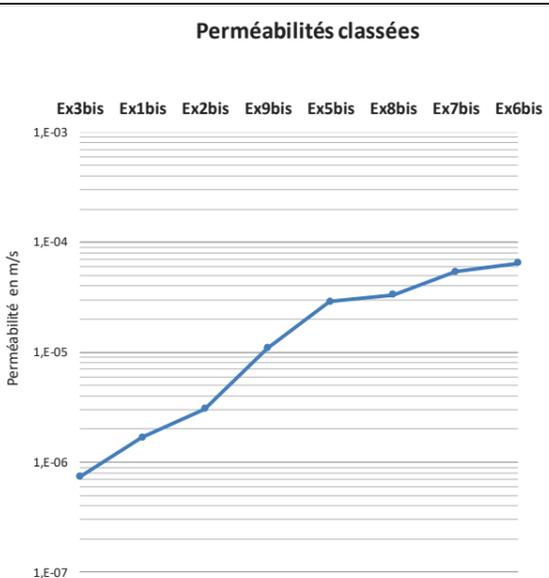
Ces essais ont été répartis uniformément sur les parties accessibles du site avec l'objectif de tester essentiellement la première couche de terrain.

Les essais réalisés sont localisés sur la figure 17 (voir plus haut) ; les résultats sont présentés sur le tableau ci-dessous, et les fiches des essais sont en Annexe 5.

Les tests ont été interprétés après saturation du terrain (partie rectiligne des courbes d'essais sur les graphiques en échelle semi-logarithmique).

Leur durée était de 15 à 68 mn, selon la perméabilité du terrain.

Tableau 1 : Résultats des tests d'infiltration

eau gé		GIEVRES - PERMEABILITES DES TERRAINS			
Sol testé	Perméabilité en m/s	Perméabilité en mm/h	Débit d'infiltration en l/h/m2	Profondeur testée (m/sol)	Perméabilités classées 
Ex1bis	1,67E-06	6,0	6	0,53 - 0,80	
Ex2bis	3,05E-06	11,0	11	0,30 - 0,65	
Ex3bis	7,33E-07	2,6	3	0,29 - 0,70	
Ex5bis	2,89E-05	104,0	104	0,24 - 0,60	
Ex6bis	6,47E-05	232,9	233	0,18 - 0,55	
Ex7bis	5,40E-05	194,4	194	0,28 - 0,55	
Ex8bis	3,31E-05	119,2	119	0,22 - 0,55	
Ex9bis	1,09E-05	39,2	39	0,19 - 0,50	
Médiane argile et sable fin argileux	1,67E-06	6,0	6,0		
Moyenne argile et sable fin argileux	1,82E-06	6,5	6,7		
Médiane sable grossier	3,31E-05	119,2	119,0		
Moyenne sable grossier	3,83E-05	138,0	137,8		

Les résultats reportés sur le tableau ci-dessus montrent que :

- la perméabilité des alluvions sableuses est moyenne à bonne, comprise entre 39 et 233 mm/h (moyenne de 3.8×10^{-5} m/s), ce qui est favorable à l'infiltration sur les terrains enherbés à faible pente.

- la perméabilité du substratum argileux est faible, comprise entre 3 et 11 mm/h (moyenne voisine de 1.8×10^{-6} m/s).

3 MODELE PRELIMINAIRE DE GESTION DES EAUX

3.1 CARACTERISTIQUES DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les limites du projet de parc photovoltaïque sont indiquées en rouge sur la figure ci-dessous. Ces limites tiennent compte des principaux enjeux environnementaux du site (voir figure 5).

Le projet d'implantation des modules photovoltaïques, des voiries et des principaux équipements est présenté sur la figure ci-dessous.

Ce projet intègre les aménagements hydrauliques complémentaires (fossé de pied de talus au sud) proposés plus loin au chapitre 3.4.3.

Figure 19 : Projet d'aménagement du parc photovoltaïque



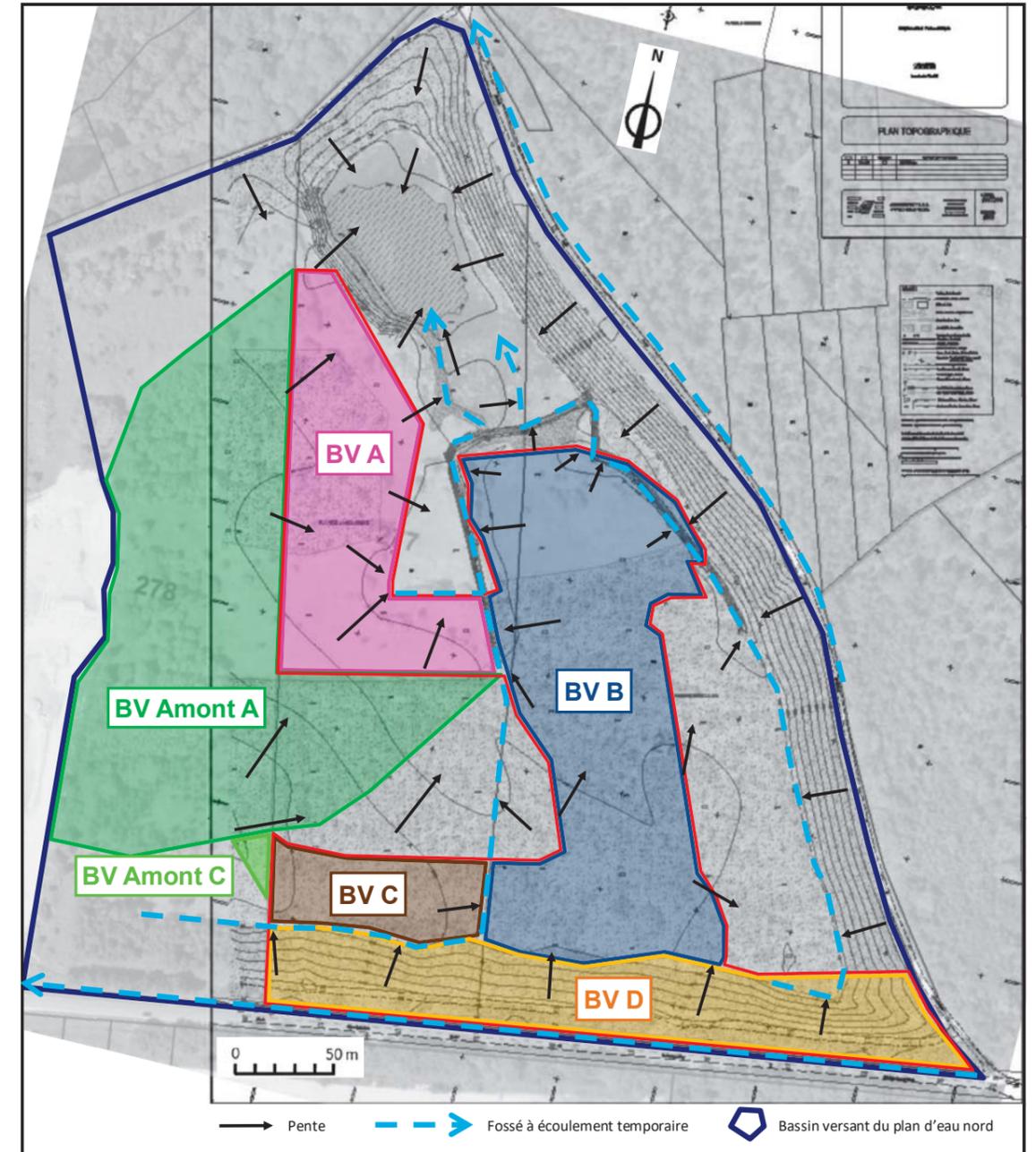
Document Urbasolar du 18/07/19

3.2 BASSINS VERSANTS ACTUELS

3.2.1 Descriptif des bassins versants actuels

Le projet actuel peut être divisé en 4 bassins versants, dont deux sont concernés par un bassin versant amont ; ces bassins versants ont été délimités à partir du plan topographique fourni par Urbasolar, complété par des observations visuelles sur site :

Figure 20 : Bassins versants du site actuel



Fonds de plans : document Urbasolar et photo aérienne Géoportail

- Au nord-ouest, le bassin versant **BV A** (1.382 ha), dont les ruissellements se dirigent vers le fossé ouest et le plan d'eau nord. Il reçoit les ruissellements issus du bassin versant amont "**BV amont A**" (3.076 ha).

- Dans la partie centrale, le bassin versant **BV B** (2.553 ha) qui a pour exutoires les fossés est et ouest. Il reçoit actuellement les ruissellements de la partie centrale du **BV D** (soit environ 0.47 ha).

- Dans la partie sud-ouest, le bassin versant **BV C** (0.479 ha) qui a pour exutoire le fossé ouest. Ce même fossé le sépare au sud du **BV D**. Il reçoit les ruissellements issus d'un petit bassin versant amont "**BV amont C**" (0.027 ha).

- Dans la partie sud du site, le bassin versant **BV D** (1.432 ha) correspond au talus descendant de la RD 54. Il a actuellement pour exutoires le fossé est dans son tiers est, le **BV B** dans son tiers central et le fossé ouest dans son tiers est.

Le **bassin versant du plan d'eau nord** (16.0 ha) est délimité en bleu foncé sur la figure page précédente. Il est limité à l'ouest par un léger merlon qui sépare la partie est de la sablière où se trouve le projet de parc photovoltaïque de la partie ouest, exploitée plus récemment.

3.2.2 Données statistiques de précipitations

Les données statistiques de précipitations retenues pour les calculs concernant ce site sont celles de la station MétéoFrance de Chateauroux-Déols, distante de 45 km au sud, et disposant de données statistiques de précipitations.

3.2.3 Coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains, ainsi que de l'intensité de la pluie.

Les notes de calcul sont présentées en Annexe 5.

Tableau 2 : Principales caractéristiques des bassins versants actuels du site

Bassins versants	Surface (m ²)	Longueur de cheminement maxi (m)	Longueur versants (m)	Altitude max (m NGF)	Altitude min (m NGF)	Dénivelé (m)	Pente moyenne (m/m)	Pente versants (m/m)	Nature des sols	Couvert végétal futur	Exutoire	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			
												10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BASSINS VERSANTS DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE															
BV A	13 820	110	110	92,8	91,7	1,1	0,010	0,010	Argileux	Prairie	Fossé est et plan d'eau	0,008	0,087	0,168	0,216
BV B	25 530	260	260	93	91,8	1,2	0,005	0,020	Sableux	Prairie	Fossés et plan d'eau	0,006	0,015	0,079	0,136
BV C	4 790	110	110	93,7	92,8	0,9	0,008	0,008	Sableux	Prairie	Fossé ouest	0,006	0,015	0,079	0,136
BV D	14 320	100	40	95,8	92	3,8	0,038	0,095	Sableux	Prairie	Fossés est et ouest	0,006	0,015	0,079	0,136
BASSINS VERSANTS EN AMONT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE															
BV Amont A	30 760	240	240	96	91,8	4,2	0,018	0,018	Argileux	Prairie, bois, broussailles	B VA	0,07	0,036	0,123	0,176
BV Amont C	266	20	20	94,1	93,7	0,4	0,020	0,020	Sableux	Prairie, broussailles	BV C	0,006	0,015	0,079	0,136
BASSIN VERSANT DU PLAN D'EAU NORD															
BV PLAN D'EAU	160 000	500	360	96	90,7	5,3	0,011	0,010	Sablo-argileux	Prairies, bois, broussailles	Plan d'eau	0,007	0,032	0,100	0,142

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

3.2.4 Volumes d'eau ruisselés

Les données statistiques de précipitations à la station de Chateauroux (Coefficients de Montana - Données MétéoFrance) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles. Le tableau ci-après présente les volumes qui tombent et ruissellent sur chaque bassin versant du site après réaménagement pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Tableau 3 : Volumes d'eau parvenant sur le site - Episodes pluvieux exceptionnels de 24 H

GIEVRES - QUANTITES TOMBÉES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV A	Pluies tombées	731	839	947	1 007	1 090	1 200
	Ruissellements	2	7	82	124	183	259
BV B	Pluies tombées	1 350	1 550	1 749	1 860	2 014	2 216
	Ruissellements	1	9	26	51	159	301
BV C	Pluies tombées	253	291	328	349	378	416
	Ruissellements	0	2	5	10	30	56
BV D	Pluies tombées	757	869	981	1 043	1 130	1 243
	Ruissellements	1	5	15	29	89	169
BV Amont A	Pluies tombées	1 627	1 867	2 107	2 241	2 427	2 671
	Ruissellements	3	13	75	169	299	470
BV Amont C	Pluies tombées	14	16	18	19	21	23
	Ruissellements	0	0	0	1	2	3
BV Plan d'eau	Pluies tombées	8463	9711	10961	11658	12625	13891
	Ruissellements	8	58	164	321	997	1884

Ces calculs montrent que, pour les épisodes pluvieux exceptionnels, le volume des ruissellements est très faible, en raison des pentes très faibles, de la nature sableuse ou sablo-argileuse des terrains et de la couverture des sols en prairies qui induisent de faibles coefficients de ruissellement.

En l'absence d'exutoire superficiel hors du site, ces bassins versants alimentent directement ou indirectement le plan d'eau nord qui doit être en mesure de stocker la totalité des pluies ruisselées et de les infiltrer.

3.2.5 Débits de crue actuels

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau ci-après (voir notes de calcul en Annexe 5).

Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par MétéoFrance (Station de Chateauroux).

Ces calculs montrent que les débits de crue parvenant aux points bas de chaque bassin versant du site sont très faibles, en raison du couvert végétal (prairies, bois et broussailles), de la nature sableuse ou argilo-sableuse des terrains du projet et des très faibles pentes du site. Tous ces bassins versants ont pour exutoire final le plan d'eau nord.

Tableau 4 : Débits de crue des bassins versants actuels – Pluies exceptionnelles (méthode rationnelle)

Pluie de retour	Bassins Versants	Surface (ha)	10 ANS				20 ANS				30 ANS				50 ANS				100 ANS			
			tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)
BV A		1,382	2,50	0,008	8,7	0,3	1,41	0,087	15,1	5,0	1,28	0,124	16,6	7,9	1,17	0,168	18,1	11,6	1,08	0,216	19,2	15,9
BV B		2,553	*	0,006	*	*	0,00	0,015	*	*	2,41	0,028	9,9	1,9	1,86	0,079	12,4	7,0	1,60	0,136	14,0	13,5
BV C		0,479	*	0,006	*	*	0,00	0,015	*	*	1,93	0,028	11,9	0,4	1,49	0,079	14,9	1,6	1,29	0,136	16,7	3,0
BV D		1,432	*	0,006	*	*	0,00	0,015	*	*	0,47	0,028	38,1	4,2	0,36	0,079	47,1	14,8	0,31	0,136	51,9	28,0
BV Amont A		3,076	*	0,007	*	*	2,27	0,036	10,1	3,1	1,89	0,076	12,1	7,8	1,65	0,123	13,6	14,4	1,49	0,176	14,8	22,3
BV Amont C		0,027	*	0,006	*	*	0,00	0,015	*	*	0,52	0,028	35,2	0,1	0,40	0,079	43,5	0,3	0,34	0,136	48,0	0,5
BV Plan d'eau		16,000	*	0,007	*	*	3,52	0,032	7,1	10,2	2,92	0,067	8,4	25,0	2,56	0,100	9,5	42,6	2,31	0,142	10,4	66,0

* Pas d'écoulement

3.3 GESTION DES EAUX PLUVIALES : CONTRAINTES DU SITE

3.3.1 Ruissellements sous les champs photovoltaïques au sol

La mise en place de panneaux solaires ne modifie pas le fonctionnement hydrologique global d'un site à végétation initiale d'herbacées : les eaux de pluie ruisselant sur les capteurs tombent sur le sol où elles s'infiltrent ou ruissellent. La surface d'infiltration n'est pas modifiée par la présence des panneaux photovoltaïques.

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale des sols (il y a un espace libre d'au moins 1 cm autour de chaque module photovoltaïque, ce qui évite un égouttage en lignes continues).

La présence d'une végétation herbacée est un moyen efficace de limitation de l'impact de ces égouttements.

3.3.2 Contraintes du site et du projet

Les principales contraintes de ce site sont :

- le projet est situé dans une dépression, sans exutoire superficiel pour une évacuation hors site des eaux de ruissellement ;
- la présence de bassins versants à l'amont de certains secteurs du site (BV A et BV C) ;
- la très faible pente des terrains (sauf talus sud) et leur perméabilité médiocre à bonne ;
- la présence de talus qui ceinturent les côtés nord, est et sud du site, et l'absence d'exutoire superficiel autre que le plan d'eau au nord (celui-ci n'a pas d'exutoire superficiel) ;

Le projet d'aménagement du parc photovoltaïque prévoit quatre zones de panneaux ceinturées par des voies périphériques (voies lourdes pour la partie centrale).

3.3.3 Sensibilité environnementale

Les contraintes liées à la sensibilité environnementale du site ont été identifiées ; le périmètre du parc photovoltaïque a été déterminé en fonction de ces contraintes.

3.3.4 Sensibilité du milieu aquatique

Il n'y a pas d'usage des eaux superficielles ou souterraines sur le site ou à proximité.

Le projet de parc photovoltaïque n'est pas situé en zone inondable.

Les terrains à dominante argileuse situés sous le site ne sont pas aquifères. Dans l'environnement du site, la majeure partie des alluvions sableuses (aquifères) a été extraite.

Le niveau de l'eau se situait à plus de 2 m sous le sol dans les sondages réalisés le 03/07/2019.

Les traces de submersion observées sur la végétation bordant les fossés et le plan d'eau ne montrent pas d'indication d'un débordement hors des limites de ces fossés et de ce plan d'eau.

3.3.5 Sensibilité paysagère

Le site est en zone de plaine alluviale boisée ; le futur parc photovoltaïque est situé dans une dépression profonde de 3 à 5 sous le terrain naturel : son impact visuel sera donc très limité.

3.3.6 Aspects réglementaires

Les champs photovoltaïques ne sont pas considérés comme des aménagements concernés par la réglementation IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements soumis à déclaration ou à autorisation selon le Code de l'Environnement) lorsqu'il n'y a pas de modification de l'impluvium, ce qui sera le cas dans ce projet.

3.4 MODELE PRELIMINAIRE DE GESTION DES EAUX

3.4.1 Fonctionnement actuel du site

La zone prévue pour l'implantation des panneaux photovoltaïques est en dépression et ne dispose actuellement d'aucun exutoire superficiel pouvant évacuer les eaux de ruissellement hors du site. La totalité des ruissellements converge vers le plan d'eau au nord.

La totalité des pluies tombant sur le site s'infiltré progressivement, soit directement dans le sol, qui est sableux sur une grande partie du site et donc perméable, soit par évapotranspiration, soit après avoir atteint le plan d'eau pour la fraction qui ruisselle.

Les calculs réalisés montrent qu'il n'y a pas ou très peu de ruissellement pour les pluies de fréquence inférieure à la pluie trentennale (le débit parvenant au plan d'eau nord est de l'ordre de 10 l/s pour une pluie de retour 30 ans).

D'après les témoignages recueillis et les observations sur site, le plan d'eau et les fossés du site ne débordent jamais.

En raison des très faibles pentes et du couvert végétal (prairie, bois), les ruissellements sont lents, ce qui favorise l'infiltration sur toute la surface du site.

3.4.2 Principes de gestion des eaux pluviales proposés

Les principes de gestion proposés tiennent compte du contexte actuel du site. Les aménagements prévisibles pour ce projet (voies d'accès et de ceinture, plates-formes de retournement) ne sont pas de nature à modifier le principe général de gestion des eaux pluviales proposé ci-dessous.

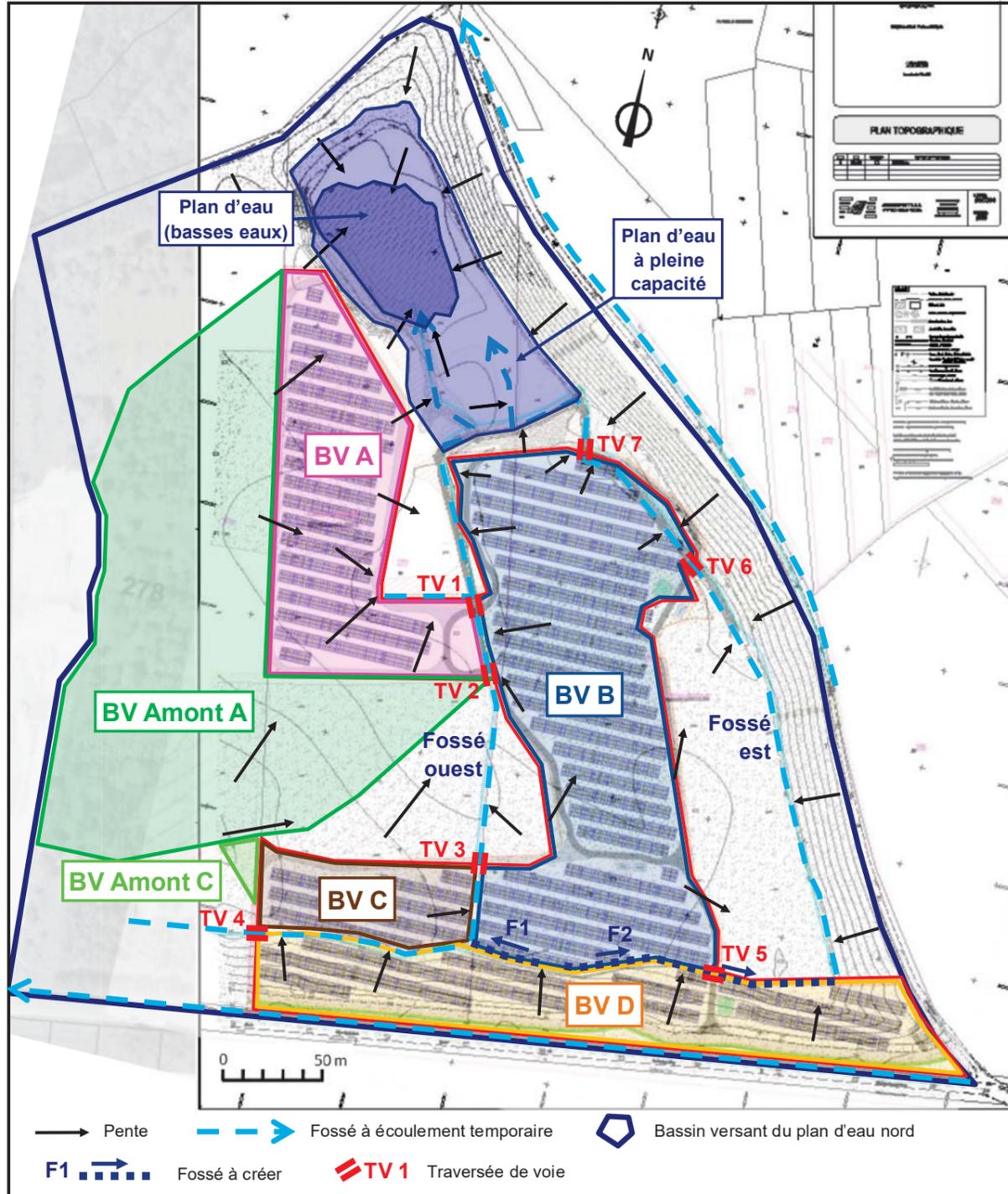
Le principe général retenu (voir figure page suivante) est le suivant :

- maintien du mode général de fonctionnement actuel (infiltration de l'eau dans le sol) ;
- conservation des fossés actuels, curés et remis en état si besoin ;
- aménagement d'un fossé au pied du talus sud (actuellement absent dans la partie centrale de ce talus) pour collecter les eaux de ruissellement et les conduire vers le plan d'eau au nord, via les fossés existants ;
- création de traversées de voies sur les croisements avec les fossés ouest et est.

3.4.3 Mode de gestion préliminaire des eaux pluviales – Aménagements proposés

Les observations faites aux chapitres précédents conduisent à proposer, pour la gestion des eaux pluviales du site, les aménagements suivants (voir figure ci-dessous) :

Figure 21 : Aménagements de gestion des eaux proposés



3.4.3.1 BVA (secteur nord-ouest)

Comme c'est le cas actuellement, les eaux de pluie s'infiltreront dans le terrain naturel, ou ruisselleront vers les fossés et le plan d'eau. Ce bassin versant BV A recevra aussi les ruissellements provenant de son bassin versant amont

Les seuls aménagements à prévoir sur ce bassin versant seront 2 traversées de voie TV1 et TV2, là où la voie de ceinture croise le fossé ouest, à la limite sud-est du BV A.

Aucun autre aménagement n'est à prévoir pour la gestion des eaux de pluie de ce bassin versant.

3.4.3.1 BVB (secteur central)

Actuellement les eaux de pluie s'infiltrent dans le terrain naturel sableux, ou ruissellent lors des épisodes pluvieux les plus exceptionnels vers les fossés qui le ceinturent et le plan d'eau au nord.

Pour que ce bassin versant BV B ne reçoive pas les ruissellements provenant de son bassin versant amont, le fossé de pied de talus sera prolongé dans la partie centrale où il est absent (F1 et F2 à créer et à raccorder aux fossés ouest et est actuels).

Les seuls aménagements à prévoir sur ce bassin versant seront les traversées de voie TV1, TV2 et TV3 sur le fossé ouest, TV5 sur le nouveau fossé F2, TV6 et TV7 sur le fossé Est.

Aucun autre aménagement n'est à prévoir pour la gestion des eaux de pluie de ce bassin versant.

3.4.3.2 BVC (secteur sud-ouest)

Actuellement les eaux de pluie s'infiltrent dans le terrain naturel sableux, ou ruissellent lors des épisodes pluvieux les plus exceptionnels vers le fossé ouest (débit sortant très faible, estimé à 3 l/s pour une pluie centennale).

Les seuls aménagements à prévoir sur ce bassin versant seront les traversées de voie TV3 et TV4 sur le fossé ouest.

Aucun autre aménagement n'est à prévoir pour la gestion des eaux de pluie de ce bassin versant.

3.4.3.3 BVD (secteur sud)

Actuellement les eaux de pluie s'infiltrent dans le terrain naturel sableux, ou ruissellent lors des épisodes pluvieux les plus exceptionnels vers le fossé en pied de talus (là où il est présent) et vers le BV B.

Pour que ce bassin versant BV D ne ruisselle pas vers le BV B, le fossé de pied de talus sera prolongé dans la partie centrale où il est absent (F1 et F2 à créer et à raccorder aux fossés ouest et est actuels).

Les autres aménagements à prévoir sur ce bassin versant seront les traversées de voie TV4 sur fossé ouest et TV5 sur le nouveau fossé F2.

Aucun autre aménagement n'est à prévoir pour la gestion des eaux de pluie de ce bassin versant.

3.4.3.4 Plan d'eau

Le plan d'eau actuel, au nord du site, ne nécessite aucun aménagement. Les observations de terrain n'ont montré aucune trace de débordement, et son fonctionnement lors des épisodes pluvieux exceptionnels a été vérifié par calcul (voir paragraphe suivant).

3.4.4 Fonctionnement du plan d'eau lors des pluies exceptionnelles

Selon la topographie du site fournie par Urbasolar, tous les écoulements du site parviennent au plan d'eau nord. Les pentes sont très faibles (en dehors des talus périphériques) : les ruissellements sur les surfaces en prairies seront peu importants, lents et diffus, ce qui favorisera l'infiltration sur l'ensemble du site.

Lors des épisodes pluvieux les plus exceptionnels, il y aura néanmoins des ruissellements vers le plan d'eau.

Ce plan d'eau doit être en capacité de stocker et d'infiltrer la totalité des ruissellements collectés sur son bassin versant, sans débordement vers le parc photovoltaïque. Les tableaux ci-dessous et la note de calcul en Annexe 7 présentent ses caractéristiques et son fonctionnement.

Tableau 5 : Capacité de stockage du plan d'eau

GIEVRES - CAPACITE ESTIMEE DU PLAN D'EAU								
Dimensions du plan d'eau			Volume du Plan d'eau					
	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m2)	Hautes eaux : 92,0 m NGF Basses eaux : 90,7 m NGF	Surface haute (m2)	Surface basse (m2)	Hauteur de la tranche d'eau (m)	Volume d'eau stockée (m3)
Miroir hautes eaux	160	55	8 800	Volume total hautes eaux	8 800	1 500	1,5	5 766
Miroir basses eaux	80	45	3 600	Capacité supplémentaire en hautes eaux	8 800	3 600	1,3	5 422
Fond Plan d'eau	50	30	1 500	Volume basses eaux	3 600	1 500	0,2	345

Le tableau ci-dessus montre que la capacité de stockage au dessus du niveau actuel (90.7 m NGF - considéré par sécurité comme un niveau de basses eaux) est de 5 420 m3, très supérieure au volume des ruissellements qu'il reçoit lors d'une pluie centennale de 24 H (1 880 m3 - voir plus haut tableau 3), et même d'une pluie centennale de 4 jours (2 600 m3 - voir Annexe 6)

Pour vérifier sa capacité à gérer et infiltrer les eaux pluviales provenant de son bassin versant, le plan d'eau a été considéré comme un bassin d'orage, avec pour débit de fuite la capacité d'infiltration la plus basse mesurée sur le site, soit 3 l/h/m2.

Le graphique en Annexe 7 montre une capacité théorique du plan d'eau en hautes eaux à infiltrer en 4 jours la totalité des ruissellements reçus lors d'une pluie centennale de même durée (environ 2 600 m3).

Ceci confirme les observations faites sur le site et montre qu'il n'y a pas de risque d'inondation des secteurs prévus pour l'implantation des panneaux photovoltaïques (pour rappel voir aussi les coupes interprétatives de la figure 10 au chapitre 2.1.10 – Contexte hydrogéologique).

3.4.5 Risques de ravinements ou d'érosion

La majeure partie du site présente une pente très faible, inférieure à 2%, ce qui écarte tout risque de ravinements ou d'érosion pour un sol enherbé.

Dans le talus au sud du projet (BV D), la pente est plus élevée, voisine de 10%, sur une longueur maximale de 50 m (dans le sens de la plus grande pente).

Le sol du talus est sableux. Les sables purs ont une cohésion assez faible, mais la porosité du sable favorise le développement rapide des systèmes racinaires des poacées (graminées), et sa bonne perméabilité favorise l'infiltration de la pluie plutôt que son ruissellement : **malgré la pente, il y a peu de risque d'érosion de ce talus ou d'apparition de ravinements, à la condition impérative d'y planter une pelouse dense et de veiller à son maintien.**

Le drainage par le fossé en bas de pente est nécessaire pour éviter l'apparition de loupes de glissement en bas de talus, qui pourraient survenir en raison de la présence d'argiles sous les sables en pied de talus. Il sera indispensable de bien entretenir ce fossé en pied de talus.

4 BILAN

Le projet de Parc Photovoltaïque URBASOLAR, sur la commune de GIEVRES (41), est localisé sur une ancienne sablière exploitée entre les années 1988 et 2003.

4.1 CONTRAINTES ET CARACTERISTIQUES DU SITE

4.1.1 Contexte naturel, historique et topographique

Le site du projet est localisé sur une terrasse alluviale, dont les couches sableuses ont été entièrement exploitées sur 5 à 6 m d'épaisseur. La sablière concernée par le site et les sablières voisines n'ont pas été remblayées : le site est dans une dépression bordée sur 3 côtés par des talus, avec une route ou un chemin en haut de talus, et sur le côté ouest par un léger merlon le séparant de la sablière voisine.

Le site est partiellement boisé ; le reste est occupé par des prairies et des broussailles.

Le contexte climatique régional est caractérisé par des pluies assez régulières toute l'année, et l'absence d'épisodes pluvieux très intenses.

4.1.2 Contexte environnemental

Le site est en dehors de toute zone naturelle protégée ; l'étude locale des milieux sensibles a montré des secteurs à enjeux environnementaux qui ont été exclus du périmètre d'implantation des panneaux photovoltaïques.

4.1.3 Contexte hydrologique

Le projet n'est pas en zone inondable. Le plan d'eau situé en partie nord collecte tous les ruissellements de l'ancienne sablière.

Deux fossés collectent une partie des ruissellements ; leur exutoire est le plan d'eau.

Le sol est sableux sur une grande partie du site, ce qui favorise l'infiltration directe des pluies. Seules les pluies les plus exceptionnelles génèrent des ruissellements, qui ont un débit modéré.

Les observations sur site, vérifiées par calculs de simulation, montrent que le plan d'eau est en capacité de stocker et d'infiltrer les pluies centennales sans risque d'inondation des zones prévues pour le parc photovoltaïque.

Le niveau piézométrique de hautes eaux n'est pas susceptible de monter au dessus du sol dans la zone du projet.

4.2 PROGRAMME DE GESTION DES EAUX

Ce programme a été établi sur la base du plan topographique et du projet d'aménagement communiqués par Urbasolar, et des investigations réalisées sur le site le 3 juillet 2019.

Le programme de gestion des eaux pluviales du site qui est proposé (voir figure 21) a pour objectifs :

- d'infiltrer sur place la totalité des eaux de pluie tombant sur le site ; ceci correspond au fonctionnement actuel du site. Les calculs réalisés montrent que ceci est possible sans risque de submersion des sols dans la zone du projet ;
- de prolonger un fossé au pied du talus sud ;
- de réaliser des passages sous voirie là où les fossés recouperont les voies du parc photovoltaïque.

Avec les aménagements proposés, ce site sera adapté à la réalisation du parc photovoltaïque en projet. Un entretien régulier des pelouses sera nécessaire sur l'ensemble du site, et plus particulièrement sur le talus au sud pour éviter d'éventuels ravinements.

ANNEXES

Annexe 1 : Photos du site

Annexe 2 : Photos aériennes anciennes

Annexe 3 : Coupes des sondages

Annexe 4 : Photos des sondages

Annexe 5 : Tests de perméabilité

Annexe 6 : Bassins versants (notes de calcul)

Annexe 7 : Capacité d'infiltration et de stockage du plan d'eau (note de calcul)

Annexe 8 : Fiche de carrière

ANNEXE 1
PHOTOS DU SITE

(2 pages)



Plan d'eau nord le 03/07/2019



Plan d'eau : hauteur de battement du niveau d'eau



Débouché des fossés au sud du plan d'eau (zone d'extension maximale du plan d'eau en hautes eaux)



Chevelu racinaire au pied d'un arbre au bord du plan d'eau : niveau d'immersion hivernale prolongée



Fossé ouest (secteur nord) : mare résiduelle



Fossé ouest et végétation dans la partie centrale du site



Clairière dans le secteur sud-ouest



Secteur sud et talus boisé de la RD 54



Clairière et pinède du secteur centre-ouest



Fossé est - secteur central



Fossé est - secteur central



Fossé Est - secteur nord (près Ex5)



Chemin rural N°60 (est du site)



Route au nord du site

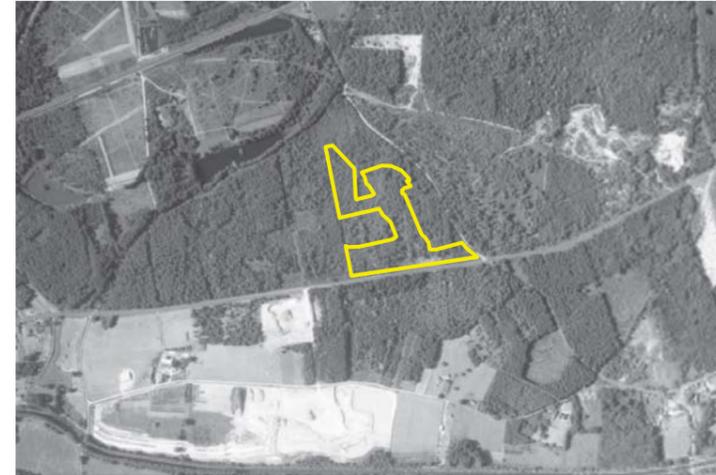


RD 54 au sud du site et départ du chemin rural N°60



Test d'infiltration (Ex8bis)

ANNEXE 2
PHOTOS AERIENNES ANCIENNES DU SITE
(2 pages)



28/06/1986



Rien en mai 1988

02/05/1990



06/08/1993



09/08/1997



27/07/2002
Infra-rouge fausses couleurs



16/05/2004
Infra-rouge fausses couleurs

Sondages réalisés le 03 juillet 2019

ANNEXE 3

COUPES DES SONDAGES

(2 pages)

- **Ex1**
 - 0 - 0.40 m Remblais argilo-sableux à silex
 - 0.40 - 1.00 m Sables fins argileux gris clair à traits rédoxiques
 - 1.00 - 1.60 m Sables argileux beiges à légers traits rédoxiques
 - 1.60 - 2.00 m Sables fins argileux beiges à traits rédoxiques
- **Ex1 bis**
 - 0 - 0.40 m Remblais argilo-sableux à silex
 - 0.40 - 0.80 m Sables grossiers argileux ocre
- **Ex2**
 - 0 - 0.50 m Terre végétale limono-argileuse marron/gris
 - 0.50 - 2.20 m Argiles collantes gris/marron à traits rédoxiques
- **Ex2 bis**
 - 0 - 0.50 m Terre végétale limono-argileuse marron/gris
 - 0.50 - 0.65 m Argiles collantes gris/marron à traits rédoxiques
- **Ex3**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale argilo-sableuse marron
 - 0.15 - 0.50 m Argiles sableuses à silex marron
 - 0.50 - 0.90 m Argiles sableuses ocre
 - 0.90 - 2.00 m Sables fins argileux blancs à traits rédoxiques
- **Ex3 bis**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale argilo-sableuse marron
 - 0.15 - 0.50 m Argiles sableuses marron à galets
 - 0.50 - 0.70 m Argiles sableuses ocre
- **Ex4**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale argilo-sableuse gris/marron
 - 0.15 - 0.50 m Argiles sableuses gris/marron à traits rédoxiques
 - 0.50 - 2.20 m Argiles légèrement sableuses blanchâtres à traits rédoxiques
- **Ex5**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale argilo-sableuse gris/marron
 - 0.15 - 0.50 m Argiles sableuses à silex
 - 0.50 - 1.50 m Sables gravelo-argileux ocre
 - 1.50 - 2.00 m Argiles collantes beiges à légers traits rédoxiques
- **Ex5 bis**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale argilo-sableuse gris/marron
 - 0.15 - 0.50 m Argiles sableuses marron à silex
 - 0.50 - 0.60 m Sables gravelo-argileux ocre

- **Ex6**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale argilo-sableuse gris/marron
 - 0.15 - 0.50 m Sables argileux ocre à silex
 - 0.50 - 1.20 m Sables argileux jaunâtres à traits rédoxiques
 - 1.20 - 1.80 m Marnes argileuses grises à traits rédoxiques
- **Ex6 bis**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale argilo-sableuse gris/marron
 - 0.15 - 0.50 m Sables argileux ocre à silex
 - 0.50 - 0.55 m Sables argileux jaunâtres à traits rédoxiques
- **Ex7**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale sablo-limono-graveleuse gris/marron
 - 0.15 - 0.80 m Sables limoneux gris/marron à galets
 - 0.80 - 1.00 m Sables légèrement argileux ocre
 - 1.00 - 2.00 m Sables grossiers beiges
- **Ex7 bis**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale sablo-limono-graveleuse gris/marron
 - 0.15 - 0.55 m Sables limoneux gris/marron à galets
- **Ex8**
 - 0 - 0.30 m Terre végétale sablo-limoneuse grise
 - 0.30 - 0.70 m Sables légèrement argileux ocre
 - 0.70 - 1.80 m Argiles sableuses gris clair à traits rédoxiques
- **Ex8 bis**
 - 0 - 0.30 m Terre végétale sablo-limoneuse grise
 - 0.30 - 0.55 m Sables légèrement argileux ocre
- **Ex9**
 - 0 - 0.10 m Terre végétale sablo-limoneuse grise
 - 0.10 - 0.40 m Sables grossiers argileux marron très compacts
 - 0.40 - 1.40 m Sables grossiers argileux ocre
 - 1.40 - 1.80 m Marnes argilo-sableuses blanchâtres à traits rédoxiques
- **Ex9 bis**
 - 0 - 0.10 m Terre végétale sablo-limoneuse grise
 - 0.10 - 0.40 m Sables grossiers argileux marron très compacts
 - 0.40 - 0.50 m Sables grossiers argileux ocre
- **Ex10**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale sablo-limoneuse grise
 - 0.15 - 0.90 m Remblais limoneux à argileux gris
 - 0.90 - 2.10 m Sables grossiers argileux ocre
 - 2.10 - 2.30 m Marnes argilo-sableuses blanchâtres à traits rédoxiques
- **Ex11**
 - 0 - 0.15 m Terre végétale sablo-limoneuse grise
 - 0.15 - 0.50 m Remblais limoneux à argileux gris
 - 0.50 - 1.80 m Sables grossiers argileux ocre
 - 1.80 - 2.30 m Marnes argilo-sableuses blanchâtres à traits rédoxiques

ANNEXE 4
PHOTOS DES SONDAGES

(2 pages)



Sondage Ex1



Sondage Ex2



Sondage Ex3



Sondage Ex4



Sondage Ex5



Sondage Ex6



Sondage Ex7



Sondage Ex8



Sondage Ex9



Sondage Ex10



Sondage Ex11

ANNEXE 5

TESTS DE PERMEABILITE

(4 pages)

SOND&EAU

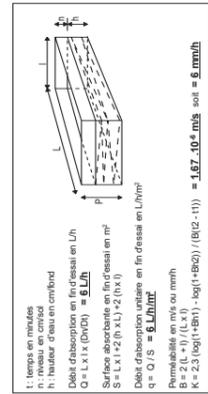
TEST D'INFILTRATION A L'EXCAVATION

Etude : URBASOLAR
Commune : GIEVRES (41)
Date : 03/07/2019

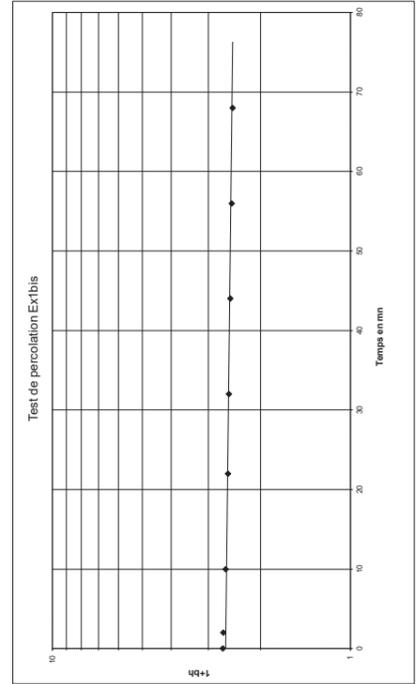
n° Ex : EX1bis

Caractéristiques de l'excavation		
Longueur L (m)	Largeur l (m)	Profondeur n (cm)
0,75	0,55	6,30

Temps t (mn)	Hauteur d'eau h (cm)		n (cm)
	1+hh	Hauteur d'eau h	
0	2,683	26,7	
2	2,670	26,5	
10	2,626	25,8	
22	2,576	25,0	
32	2,557	24,7	
44	2,532	24,3	
56	2,500	23,8	
68	2,481	23,5	



Horizon testé : Sables grossiers argileux ocre



SOND&EAU

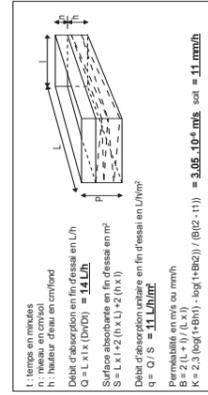
TEST D'INFILTRATION A L'EXCAVATION

Etude : URBASOLAR
Commune : GIEVRES (41)
Date : 03/07/2019

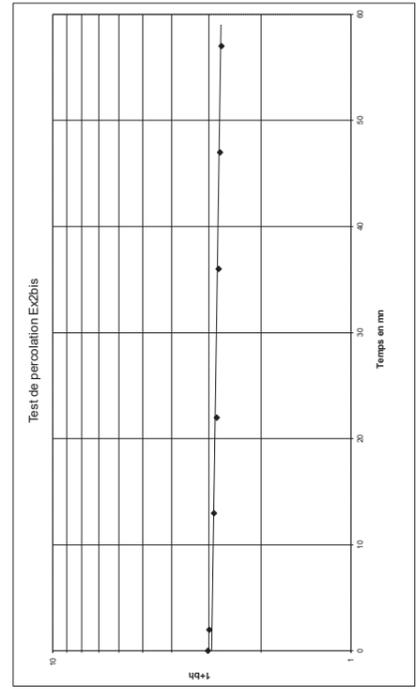
n° Ex : EX2bis

Caractéristiques de l'excavation		
Longueur L (m)	Largeur l (m)	Profondeur n (cm)
0,80	0,60	5,93

Temps t (mn)	Hauteur d'eau h (cm)		n (cm)
	1+hh	Hauteur d'eau h	
0	3,018	34,6	
2	2,989	34,1	
13	2,878	32,2	
22	2,820	31,2	
36	2,773	30,4	
47	2,744	29,9	
57	2,715	29,4	



Horizon testé : Argiles collantes gris/marron à traits rédoxyques



SOND&EAU

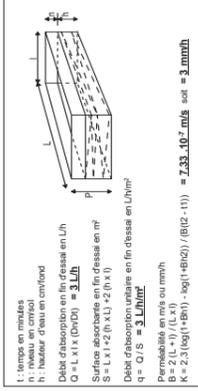
TEST D'INFILTRATION A L'EXCAVATION

Etude : URBASOLAR
Commune : GIEVRES (41)
Date : 03/07/2019

n° Ex : Ex3bis

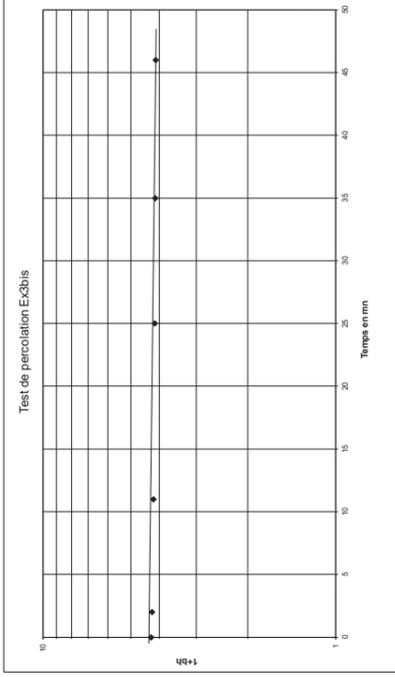
Caractéristiques de l'excavation		
Longueur L (m)	Largeur l (m)	Profondeur n (cm)
0.50	0.50	8.00
0.50	0.50	0.70

Temps t (mm)	t+h	Hauteur d'eau h (cm)	n (cm)
0	4.272	40.9	
2	4.240	40.5	
11	4.192	39.9	
25	4.152	39.4	
35	4.136	39.2	
46	4.120	39.0	



Horizon testé :

Argiles sableuses ocre



SOND&EAU

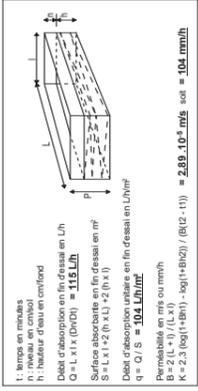
TEST D'INFILTRATION A L'EXCAVATION

Etude : URBASOLAR
Commune : GIEVRES (41)
Date : 03/07/2019

n° Ex : Ex5bis

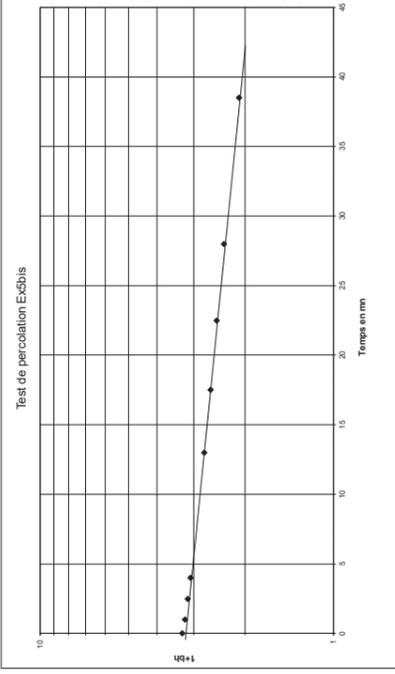
Caractéristiques de l'excavation		
Longueur L (m)	Largeur l (m)	Profondeur n (cm)
0.75	0.55	6.30
0.75	0.55	0.60

Temps t (mm)	t+h	Hauteur d'eau h (cm)	n (cm)
0	3.282	36.2	
1	3.212	35.1	
2.5	3.143	34.0	
4	3.074	32.9	
13	2.759	27.9	
17.5	2.626	25.8	
22.5	2.500	23.8	
28	2.381	21.6	
35.5	2.097	17.4	



Horizon testé :

Sables graveleux ocre



SOND&EAU

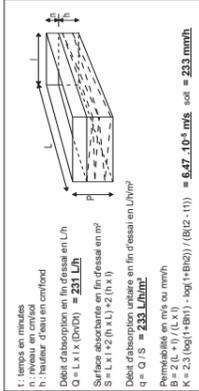
TEST D'INFILTRATION A L'EXCAVATION

Etude : URBASOLAR
Commune : GIEVRES (41)
Date : 03/07/2019

n° Ex : Ex6bis

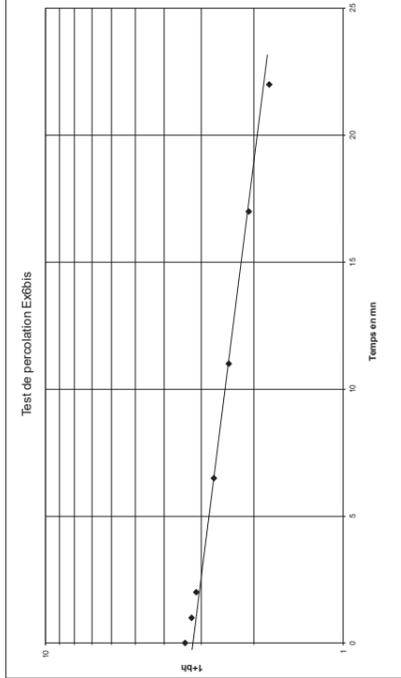
Caractéristiques de l'excavation		
Longueur L (m)	Largeur l (m)	Profondeur n (cm)
0.70	0.55	6.49
0.70	0.55	0.55

Temps t (mm)	t+h	Hauteur d'eau h (cm)	n (cm)
0	3.403	37.0	
1	3.240	34.5	
2	3.123	32.7	
6.5	2.721	26.5	
11	2.429	22.0	
17	2.078	16.6	
22	1.773	11.9	



Horizon testé :

Sables argileux jaunâtres à traits rédoxyques



SOND&EAU

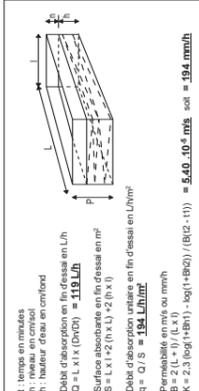
TEST D'INFILTRATION A L'EXCAVATION

Etude : URBASOLAR
Commune : GIEVRES (41)
Date : 03/07/2019

n° Ex : Ex7bis

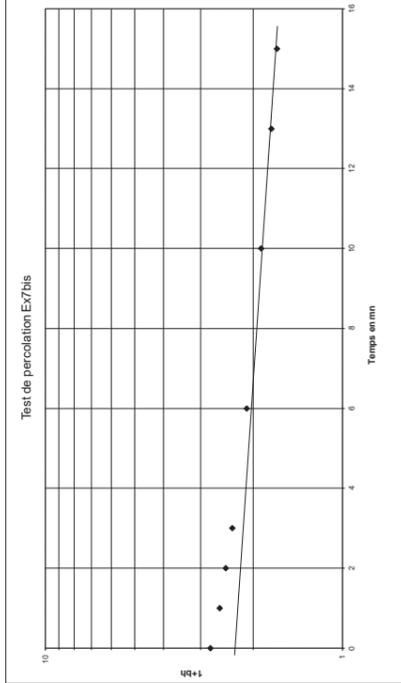
Caractéristiques de l'excavation		
Longueur L (m)	Largeur l (m)	Profondeur n (cm)
0.60	0.60	6.67
0.60	0.60	0.55

Temps t (mm)	t+h	Hauteur d'eau h (cm)	n (cm)
0	2.787	26.8	
1	2.587	23.8	
2	2.467	22.0	
3	2.347	20.2	
6	2.100	16.5	
10	1.880	13.2	
13	1.733	11.0	
15	1.660	9.9	



Horizon testé :

Sables limoneux gris/marron à galets



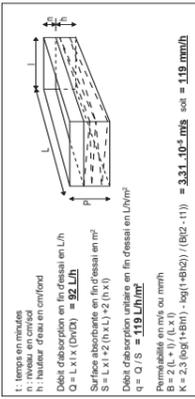
TEST D'INFILTRATION A L'EXCAVATION

Etude : URBASOLAR
Commune : GIEVRES (41)
Date : 03/07/2019

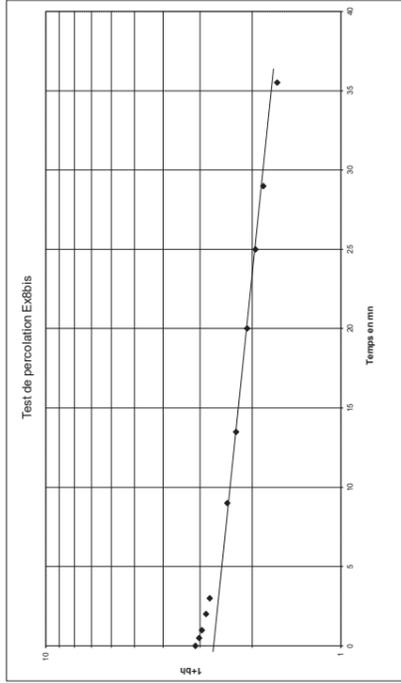
n° Ex : Ex8bis

Caractéristiques de l'excavation		
Longueur l (m)	Largeur l (m)	Profondeur n (cm)
0,70	0,55	6,49
		0,55

Temps t (mn)	Hauteur d'eau h (cm)		n (cm)
	1+h	h	
0	3,110	32,5	
0,5	3,019	31,1	
1	2,951	30,2	
2	2,864	28,7	
3	2,779	27,4	
9	2,429	22,0	
13,5	2,266	19,5	
20	2,078	16,6	
25	1,948	14,6	
29	1,831	12,8	
35,5	1,643	9,9	



Horizon testé : Sables légèrement argileux ocre



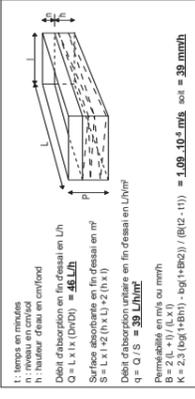
TEST D'INFILTRATION A L'EXCAVATION

Etude : URBASOLAR
Commune : GIEVRES (41)
Date : 03/07/2019

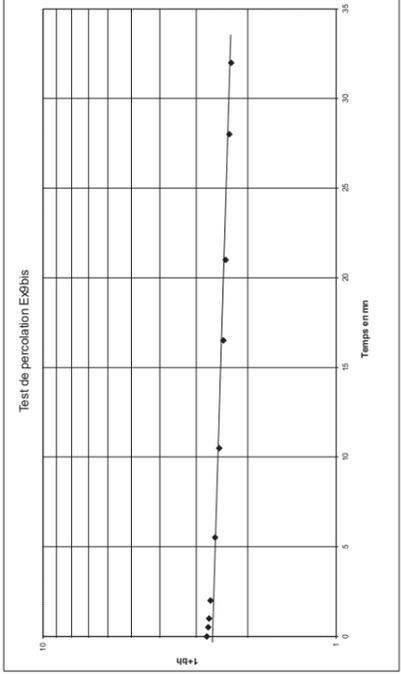
n° Ex : Ex9bis

Caractéristiques de l'excavation		
Longueur l (m)	Largeur l (m)	Profondeur n (cm)
0,85	0,60	5,69
		0,50

Temps t (mn)	Hauteur d'eau h (cm)		n (cm)
	1+h	h	
0	2,763	31,0	
0,5	2,729	30,4	
1	2,712	30,1	
2	2,663	29,6	
5,5	2,592	28,0	
10,5	2,507	25,5	
16,5	2,427	25,1	
21	2,362	24,3	
28	2,314	23,1	
32	2,279	22,5	



Horizon testé : Sables grossiers argileux ocre



ANNEXE 6
BASSINS VERSANTS
Notes de calcul
(10 pages)

eau gé		GIEVRES - PRECIPITATIONS ET COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT											
STATISTIQUES DE PRECIPITATIONS A		CHATEAUROUX-DEOLS										(Coefficients de Montana : données MétéoFrance -période 1987 - 2007)	
Durée de retour (ans)	a	b	h(t) (mm/10 mn)	h(t) (mm/15 mn)	h(t) (mm/20 mn)	h(t) (mm/30 mn)	h(t) (mm/1 H)	h(t) (mm/2 H)	h(t) (mm/6 H)	h(t) (mm/12 H)	h(t) (mm/24 H)	h(t) (mm/48 H)	h(t) (mm/4 j)
5	16,764	0,842	12,8	15,6	18,0	20,8	25,5	31,3	42,5	47,4	52,9	59,0	65,8
10	18,822	0,839	15,0	18,2	20,9	24,4	29,8	36,5	48,6	54,3	60,7	67,9	75,9
20	20,043	0,831	17,0	20,5	23,5	27,9	34,0	41,5	54,2	60,9	68,5	77,0	86,6
30	20,408	0,825	18,1	21,8	24,9	29,7	36,2	44,1	57,2	64,5	72,9	82,3	92,9
50	20,55	0,815	19,4	23,3	26,5	32,2	39,1	47,5	61,1	69,4	78,9	89,7	102,0
100	20,422	0,801	21,1	25,2	28,6	35,4	43,0	52,1	65,9	75,6	86,8	99,7	114,4

PLUIE DE RETOUR (t) $h(t) = a \cdot t^b$ $h(t)$ en mm t en mn a et b coefficients de montana pour la période de retour
 a et b coefficients de Montana à **CHATEAUROUX** ajustés pour des pluies de durée : **6 à 30 mn, 15 mn à 6 H et 6 H à 24 H**

Seuils de ruissellement Po en mm (Astier 1993)					
Couvert	Morphologie	Pente (%)	Nature du sol		
			Sableux	Limoneux	Argileux compact
Boisé	Plat	0 - 5	90	65	50
	Ondulé	5 - 10	75	55	35
	Pentu	10 - 30	60	45	25
Prairie	Plat	0 - 5	85	60	50
	Ondulé	5 - 10	80	50	30
	Pentu	10 - 30	70	40	25
Culture	Plat	0 - 5	65	35	25
	Ondulé	5 - 10	50	25	10
	Pentu	10 - 30	35	10	0

DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT Cr
 $Cr = 0,8 \cdot (1 - Po / Pj(T))$
 Cr coefficient de ruissellement
 Po seuil de rétention initial en mm
 $Pj(T)$ pluie journalière en mm pour une occurrence donnée T

Seuils Po sélectionnés pour le site (mm) :						
BV A	BV B	BV C	BV D	BV Amont A	BV Amont C	BV Plan d'eau
60	70	70	70	65	70	65

COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DETERMINES PAR APPROCHE A SEUIL (Astier 1993)													
Occurrence	Pluie journalière (mm)	BV A Cr (%)	Pluie journalière (mm)	BV B Cr (%)	Pluie journalière (mm)	BV C Cr (%)	Pluie journalière (mm)	BV D Cr (%)	Pluie journalière (mm)	BV Amont A Cr (%)	Pluie journalière (mm)	BV Amont C Cr (%)	BV Plan d'eau Cr (%)
5 ans	52,9	0,003	52,9	0,001	52,9	0,001	52,9	0,001	52,9	0,002	52,9	0,001	0,002
10 ans	60,7	0,008	60,7	0,006	60,7	0,006	60,7	0,006	60,7	0,007	60,7	0,006	0,007
20 ans	68,5	0,087	68,5	0,015	68,5	0,015	68,5	0,015	68,5	0,036	68,5	0,015	0,032
30 ans	72,9	0,124	72,9	0,028	72,9	0,028	72,9	0,028	72,9	0,076	72,9	0,028	0,067
50 ans	78,9	0,168	78,9	0,079	78,9	0,079	78,9	0,079	78,9	0,123	78,9	0,079	0,100
100 ans	86,8	0,216	86,8	0,136	86,8	0,136	86,8	0,136	86,8	0,176	86,8	0,136	0,142

URBASOLAR GIEVRES BV A	HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de CHATEAUROUX)									
	Durée de la pluie									
Pluie de retour 5 ans 10 ans 20 ans 30 ans 50 ans 100 ans	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	114,4
	15,6	20,8	25,5	31,3	42,5	47,4	52,9	59,0	65,8	75,9
18,2	24,4	29,8	36,5	48,6	54,3	60,7	67,9	75,9	86,6	92,9
20,5	27,9	34,0	41,5	54,2	60,9	68,5	77,0	82,3	89,7	102,0
21,8	29,7	36,2	44,1	57,2	64,5	72,9	81,4	88,8	99,7	114,4
23,3	32,2	39,1	47,5	61,1	69,4	78,9	88,7	99,7	114,4	114,4
25,2	35,4	43,0	52,1	65,9	75,6	86,8	99,7	114,4	114,4	114,4

URBASOLAR GIEVRES BV A	VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)									
	Durée de la pluie									
Surface du bassin versant (m2) 13 820	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	1 581
	216	287	352	433	587	655	731	816	910	1 049
252	337	412	504	671	750	839	938	1 049	1 197	1 581
284	385	470	573	749	842	947	1 064	1 197	1 283	1 581
301	411	500	609	790	892	1 007	1 137	1 283	1 409	1 581
322	444	540	657	844	959	1 090	1 240	1 409	1 581	1 581
348	489	594	720	911	1 045	1 200	1 377	1 581	1 581	1 581

URBASOLAR GIEVRES BV A	VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)									
	Durée de la pluie									
Pluie de retour 5 ans 10 ans 20 ans 30 ans 50 ans 100 ans	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	342
	0,6	0,9	1,1	1,3	1,8	2,0	2,2	2,4	2,7	8,4
2,0	2,7	3,3	4,0	5,4	6,0	6,7	7,5	8,4	104	342
25	33	41	50	65	73	82	93	104	159	342
37	51	62	75	98	110	124	140	159	236	342
54	75	91	110	142	161	183	208	236	298	342
75	106	128	156	197	226	259	298	342	342	342

URBASOLAR GIEVRES BV B	HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de CHATEAUROUX)									
	Durée de la pluie									
Pluie de retour 5 ans 10 ans 20 ans 30 ans 50 ans 100 ans	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	114,4
	15,6	20,8	25,5	31,3	42,5	47,4	52,9	59,0	65,8	75,9
18,2	24,4	29,8	36,5	48,6	54,3	60,7	67,9	75,9	86,6	92,9
20,5	27,9	34,0	41,5	54,2	60,9	68,5	77,0	82,3	89,7	102,0
21,8	29,7	36,2	44,1	57,2	64,5	72,9	81,4	88,8	99,7	114,4
23,3	32,2	39,1	47,5	61,1	69,4	78,9	88,7	99,7	114,4	114,4
25,2	35,4	43,0	52,1	65,9	75,6	86,8	99,7	114,4	114,4	114,4

URBASOLAR GIEVRES BV B	VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)									
	Durée de la pluie									
Surface du bassin versant (m2) 25 530	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	2 921
	399	530	651	799	1 085	1 210	1 350	1 507	1 681	1 937
465	623	781	931	1 240	1 386	1 550	1 733	1 937	2 211	2 921
524	712	888	1 068	1 384	1 556	1 749	1 966	2 211	2 371	2 921
556	759	924	1 126	1 460	1 648	1 860	2 100	2 371	2 603	2 921
594	821	998	1 214	1 559	1 772	2 014	2 290	2 603	2 921	2 921
643	904	1 097	1 331	1 682	1 931	2 216	2 544	2 921	2 921	2 921

URBASOLAR GIEVRES BV B	VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)									
	Durée de la pluie									
Pluie de retour 5 ans 10 ans 20 ans 30 ans 50 ans 100 ans	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	396
	0,4	0,5	0,7	0,8	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	10
2,8	3,7	4,6	5,6	7,4	8,3	9,3	10	12	33	396
7,9	11	13	16	21	23	26	29	33	65	396
15	21	25	31	40	45	51	58	65	181	396
47	65	79	96	123	140	159	181	206	301	396
87	123	149	180	228	262	301	345	396	396	396

URBASOLAR GIEVRES BV C	HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de CHATEAUROUX)									
	Durée de la pluie									
Pluie de retour 5 ans 10 ans 20 ans 30 ans 50 ans 100 ans	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	114,4
	15,6	20,8	25,5	31,3	42,5	47,4	52,9	59,0	65,8	75,9
18,2	24,4	29,8	36,5	48,6	54,3	60,7	67,9	75,9	86,6	92,9
20,5	27,9	34,0	41,5	54,2	60,9	68,5	77,0	82,3	89,7	102,0
21,8	29,7	36,2	44,1	57,2	64,5	72,9	81,4	88,8	99,7	114,4
23,3	32,2	39,1	47,5	61,1	69,4	78,9	88,7	99,7	114,4	114,4
25,2	35,4	43,0	52,1	65,9	75,6	86,8	99,7	114,4	114,4	114,4

URBASOLAR GIEVRES BV C	VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)									
	Durée de la pluie									
Surface du bassin versant (m2) 4 790	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	548
	75	98	122	150	204	227	253	283	315	363
87	117	143	175	233	260	291	325	363	415	548
98	134	163	199	260	292	328	369	415	445	548
104	142	173	211	274	309	349	394	445	488	548
111	154	187	228	292	332	378	430	488	548	548
121	170	206	250	316	362	416	477	548	548	548

URBASOLAR GIEVRES BV C	VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)									
	Durée de la pluie									
Pluie de retour 5 ans 10 ans 20 ans 30 ans 50 ans 100 ans	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	74
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	2,2
0,5	0,7	0,9	1,0	1,4	1,6	1,7	2,0	2,2	6,2	74
1,5	2,0	2,4	3,0	3,9	4,4	4,9	5,5	6,2	11	74
2,9	3,9	4,8	5,8	7,5	8,5	9,6	11	12	34	74
8,8	12	15	18	23	26	30	34	39	56	74
16	23	28	34	43	49	56	65	74	74	74

URBASOLAR GIEVRES BV D	HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de CHATEAUROUX)									
	Durée de la pluie									
Pluie de retour 5 ans 10 ans 20 ans 30 ans 50 ans 100 ans	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	114,4
	15,6	20,8	25,5	31,3	42,5	47,4	52,9	59,0	65,8	75,9
18,2	24,4	29,8	36,5	48,6	54,3	60,7	67,9	75,9	86,6	92,9
20,5	27,9	34,0	41,5	54,2	60,9	68,5	77,0	82,3	89,7	102,0
21,8	29,7	36,2	44,1	57,2	64,5	72,9	81,4	88,8	99,7	114,4
23,3	32,2	39,1	47,5	61,1	69,4	78,9	88,7	99,7	114,4	114,4
25,2	35,4	43,0	52,1	65,9	75,6	86,8	99,7	114,4	114,4	114,4

URBASOLAR GIEVRES BV D	VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)									
	Durée de la pluie									
Surface du bassin versant (m2) 14 320	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	1 638
	224	297	365	448	608	679	767	845	943	1 087
261	349	427	522	695	777	869	972	1 087	1 240	1 638
294	399	487	594	776	873	981	1 103	1 240	1 330	1 638
312	426	519	631	819	924	1 043	1 178	1 330	1 460	1 638
333	460	560	681	874	994	1 130	1 285	1 460	1 638	1 638
361	507	615	746	944	1 083	1 243	1 427	1 638	1 638	1 638

URBASOLAR GIEVRES BV D	VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)									
	Durée de la pluie									
Pluie de retour 5 ans 10 ans 20 ans 30 ans 50 ans 100 ans	15 mm	30 mm	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours	222
	0,2	0,3	0,4	0,4	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	6,5
1,6	2,1	2,6	3,1	4,2	4,7	5,2	5,8	6,5	17	222
4,4	6,0	7,3	8,9	12	13	15	17	19	37	222
8,6	12	14	17	23	25	29	32	37	101	222
26	36	44	54	69	79	89	101	115	194	222
49	69	83	101	128	147	169	194	222	222	222

URBASOLAR GIEVRES BV Amont A	HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de CHATEAUROUX)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	15,6	20,8	25,5	31,3	42,5	47,4	52,9	59,0	65,8			
5 ans	18,2	24,4	29,8	36,5	48,6	54,3	60,7	67,9	75,9			
10 ans	20,5	27,9	34,0	41,5	54,2	60,9	68,5	77,0	86,6			
20 ans	21,8	29,7	36,2	44,1	57,2	64,5	72,9	82,3	92,9			
30 ans	23,3	32,2	39,1	47,5	61,1	69,4	78,9	89,7	102,0			
50 ans	25,2	35,4	43,0	52,1	65,9	75,6	86,8	99,7	114,4			
100 ans												

URBASOLAR GIEVRES BV Amont A	VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	481	639	784	963	1 307	1 458	1 627	1 815	2 025			
5 ans	560	750	917	1 121	1 494	1 670	1 887	2 087	2 334			
10 ans	631	858	1 046	1 275	1 667	1 874	2 107	2 369	2 664			
20 ans	670	915	1 114	1 356	1 758	1 965	2 241	2 530	2 857			
30 ans	716	989	1 203	1 462	1 878	2 135	2 427	2 759	3 137			
50 ans	775	1 089	1 321	1 603	2 027	2 326	2 671	3 066	3 519			
100 ans												

URBASOLAR GIEVRES BV Amont A	VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	1,0	1,3	1,6	1,9	2,6	2,9	3,3	3,6	4,1			
5 ans	0,002	0,007	0,015	0,028	0,046	0,054	0,063	0,071	0,082			
10 ans	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,025	0,029	0,033	0,038			
20 ans	0,015	0,021	0,027	0,034	0,046	0,052	0,060	0,069	0,080			
30 ans	0,020	0,028	0,036	0,045	0,061	0,069	0,080	0,092	0,106			
50 ans	0,028	0,038	0,049	0,060	0,080	0,091	0,104	0,119	0,137			
100 ans	0,038	0,051	0,065	0,080	0,106	0,121	0,139	0,160	0,186			

URBASOLAR GIEVRES BV Amont C	HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de CHATEAUROUX)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	15,6	20,8	25,5	31,3	42,5	47,4	52,9	59,0	65,8			
5 ans	18,2	24,4	29,8	36,5	48,6	54,3	60,7	67,9	75,9			
10 ans	20,5	27,9	34,0	41,5	54,2	60,9	68,5	77,0	86,6			
20 ans	21,8	29,7	36,2	44,1	57,2	64,5	72,9	82,3	92,9			
30 ans	23,3	32,2	39,1	47,5	61,1	69,4	78,9	89,7	102,0			
50 ans	25,2	35,4	43,0	52,1	65,9	75,6	86,8	99,7	114,4			
100 ans												

URBASOLAR GIEVRES BV Amont C	VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	4	6	7	8	11	13	14	16	18			
5 ans	5	6	8	10	13	14	16	18	20			
10 ans	5	7	9	11	14	16	18	20	23			
20 ans	6	8	10	12	15	17	19	22	25			
30 ans	6	9	10	13	16	18	21	24	27			
50 ans	7	9	11	14	18	20	23	27	30			
100 ans												

URBASOLAR GIEVRES BV Amont C	VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
5 ans	0,001	0,006	0,015	0,028	0,046	0,054	0,063	0,071	0,082			
10 ans	0,006	0,010	0,013	0,016	0,022	0,025	0,029	0,033	0,038			
20 ans	0,015	0,021	0,027	0,034	0,046	0,052	0,060	0,069	0,080			
30 ans	0,020	0,028	0,036	0,045	0,061	0,069	0,080	0,092	0,106			
50 ans	0,028	0,038	0,049	0,060	0,080	0,091	0,104	0,119	0,137			
100 ans	0,038	0,051	0,065	0,080	0,106	0,121	0,139	0,160	0,186			

URBASOLAR GIEVRES BV Plan d'eau	HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de CHATEAUROUX)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	15,6	20,8	25,5	31,3	42,5	47,4	52,9	59,0	65,8			
5 ans	18,2	24,4	29,8	36,5	48,6	54,3	60,7	67,9	75,9			
10 ans	20,5	27,9	34,0	41,5	54,2	60,9	68,5	77,0	86,6			
20 ans	21,8	29,7	36,2	44,1	57,2	64,5	72,9	82,3	92,9			
30 ans	23,3	32,2	39,1	47,5	61,1	69,4	78,9	89,7	102,0			
50 ans	25,2	35,4	43,0	52,1	65,9	75,6	86,8	99,7	114,4			
100 ans												

URBASOLAR GIEVRES BV Plan d'eau	VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	2 503	3 323	4 080	5 009	6 798	7 585	8 463	9 442	10 535			
5 ans	2 912	3 902	4 770	5 832	7 769	8 686	9 711	10 858	12 140			
10 ans	3 283	4 462	5 440	6 633	8 672	9 749	10 961	12 323	13 855			
20 ans	3 486	4 758	5 794	7 054	9 147	10 327	11 658	13 162	14 859			
30 ans	3 724	5 145	6 256	7 606	9 769	11 106	12 625	14 352	16 316			
50 ans	4 032	5 664	6 872	8 339	10 542	12 101	13 891	15 945	18 304			
100 ans												

URBASOLAR GIEVRES BV Plan d'eau	VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)											
	Durée de la pluie											
	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours			
Pluie de retour	5,0	6,6	8,2	10,0	13,6	15,2	16,9	18,9	21			
5 ans	0,002	0,007	0,015	0,028	0,046	0,054	0,063	0,071	0,082			
10 ans	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,025	0,029	0,033	0,038			
20 ans	0,015	0,021	0,027	0,034	0,046	0,052	0,060	0,069	0,080			
30 ans	0,020	0,028	0,036	0,045	0,061	0,069	0,080	0,092	0,106			
50 ans	0,028	0,038	0,049	0,060	0,080	0,091	0,104	0,119	0,137			
100 ans	0,038	0,051	0,065	0,080	0,106	0,121	0,139	0,160	0,186			

EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE							
Débit de crue		Q = 2,78 x C x i x A		GIEVRES			
		Coeff. Montana Chateauroux		Pluie journalière de retour 10 ans			
Bassins versants	Durée de retour (ans)	a	b	L (km)	Pente versants l (m/m)	A (ha)	Cr
BV A	10	18,822	0,839	0,110	0,010	1,382	0,008
BV B	10	18,822	0,839	0,260	0,020	2,553	0,006
BV C	10	18,822	0,839	0,110	0,008	0,479	0,006
BV D	10	18,822	0,839	0,040	0,095	1,432	0,006
BV Amont A	10	18,822	0,839	0,240	0,018	3,076	0,007
BV Amont C	10	18,822	0,839	0,020	0,020	0,027	0,006
BV Plan d'eau	10	18,822	0,839	0,360	0,010	16,000	0,007

Bassins versants	Pj (mm)	Po (mm)	Rm (mm)	tc Lefort (h)	i(tc) (mm/h)	Q (l/s)
BV A	60,7	60	0,6	2,504	8,7	0,3
BV B	60,7	70				0,0
BV C	60,7	70				0,0
BV D	60,7	70				0,0
BV Amont A	60,7	65				0,0
BV Amont C	60,7	70				0,0
BV Plan d'eau	60,7	65				0,0

$tc = 1,8 \cdot L^{0,6} \cdot I^{E-0,33} \cdot Rm^{E-0,23}$ $Rm = Pj - Po$
 $i(tc) = a \cdot tc^E(b)$
Q en l/s **L** : longueur du cheminement principal en km
Cr coef de ruissellement **I** : pente moyenne des versants en m/m
i intensité du temps de concentration en mm/h **Rm** : ruissellement en mm
A surface en ha **Pj** : pluie journalière décennale en mm
tc : temps de concentration en heures **Po** : rétention initiale en mm

EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE							
Débit de crue		Q = 2,78 x C x i x A		GIEVRES			
		Coeff. Montana Chateauroux		Pluie journalière de retour 20 ans			
Bassins versants	Durée de retour (ans)	a	b	L (km)	Pente versants l (m/m)	A (ha)	Cr
BV A	20	20,043	0,831	0,110	0,010	1,382	0,087
BV B	20	20,043	0,831	0,260	0,020	2,553	0,015
BV C	20	20,043	0,831	0,110	0,008	0,479	0,015
BV D	20	20,043	0,831	0,040	0,095	1,432	0,015
BV Amont A	20	20,043	0,831	0,240	0,018	3,076	0,036
BV Amont C	20	20,043	0,831	0,020	0,020	0,027	0,015
BV Plan d'eau	20	20,043	0,831	0,360	0,010	16	0,032

Bassins versants	Pj (mm)	Po (mm)	Rm (mm)	tc Lefort (h)	i(tc) (mm/h)	Q (l/s)
BV A	68,5	60	6,8	1,408	15,1	5,0
BV B	68,5	70				0,0
BV C	68,5	70				0,0
BV D	68,5	70				0,0
BV Amont A	68,5	65	2,8	2,271	10,1	3
BV Amont C	68,5	70				0,0
BV Plan d'eau	68,5	65	2,8	3,516	7,1	10,2

$tc = 1,8 \cdot L^{0,6} \cdot I^{E-0,33} \cdot Rm^{E-0,23}$ $Rm = Pj - Po$
 $i(tc) = a \cdot tc^E(b)$
Q en l/s **L** : longueur du cheminement principal en km
Cr coef de ruissellement **I** : pente moyenne des versants en m/m
i intensité du temps de concentration en mm/h **Rm** : ruissellement en mm
A surface en ha **Pj** : pluie journalière décennale en mm
tc : temps de concentration en heures **Po** : rétention initiale en mm

EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE							
Débit de crue		Q = 2,78 x C x i x A		GIEVRES			
		Coeff. Montana Chateauroux		Pluie journalière de retour 30 ans			
Bassins versants	Durée de retour (ans)	a	b	L (km)	Pente versants l (m/m)	A (ha)	Cr
BV A	30	20,408	0,825	0,110	0,010	1,382	0,124
BV B	30	20,408	0,825	0,260	0,020	2,553	0,028
BV C	30	20,408	0,825	0,110	0,008	0,479	0,028
BV D	30	20,408	0,825	0,040	0,095	1,432	0,028
BV Amont A	30	20,408	0,825	0,240	0,018	3,076	0,076
BV Amont C	30	20,408	0,825	0,020	0,020	0,027	0,028
BV Plan d'eau	30	20,408	0,825	0,360	0,010	16	0,067

Bassins versants	Pj (mm)	Po (mm)	Rm (mm)	tc Lefort (h)	i(tc) (mm/h)	Q (l/s)
BV A	72,9	60	10,3	1,280	16,6	7,9
BV B	72,9	70	2,3	2,410	9,9	1,9
BV C	72,9	70	2,3	1,932	11,9	0,4
BV D	72,9	70	2,3	0,469	38,1	4,2
BV Amont A	72,9	65	6,3	1,886	12,1	7,8
BV Amont C	72,9	70	2,3	0,517	35,2	0,1
BV Plan d'eau	72,9	65	6,3	2,920	8,4	25,0

$tc = 1,8 \cdot L \cdot E^{0,6} \cdot I \cdot E^{-0,33} \cdot Rm \cdot E^{-0,23}$ $Rm = Pj - Po$
 $i(tc) = a \cdot tc \cdot E(b)$
Q en l/s **L** : longueur du cheminement principal en km
Cr coef de ruissellement **I** : pente moyenne des versants en m/m
i intensité du temps de concentration en mm/h **Rm** : ruissellement en mm
A surface en ha **Pj** : pluie journalière décennale en mm
tc : temps de concentration en heures **Po** : rétention initiale en mm

EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE							
Débit de crue		Q = 2,78 x C x i x A		GIEVRES			
		Coeff. Montana Chateauroux		Pluie journalière de retour 50 ans			
Bassins versants	Durée de retour (ans)	a	b	L (km)	Pente versants l (m/m)	A (ha)	Cr
BV A	50	20,55	0,815	0,110	0,010	1,382	0,168
BV B	50	20,55	0,815	0,260	0,020	2,553	0,079
BV C	50	20,55	0,815	0,110	0,008	0,479	0,079
BV D	50	20,55	0,815	0,040	0,095	1,432	0,079
BV Amont A	50	20,55	0,815	0,240	0,018	3,076	0,123
BV Amont C	50	20,55	0,815	0,020	0,020	0,027	0,079
BV Plan d'eau	50	20,55	0,815	0,360	0,010	16	0,100

Bassins versants	Pj (mm)	Po (mm)	Rm (mm)	tc Lefort (h)	i(tc) (mm/h)	Q (l/s)
BV A	78,9	60	15,1	1,172	18,1	11,6
BV B	78,9	70	7,1	1,857	12,4	7,0
BV C	78,9	70	7,1	1,488	14,9	1,6
BV D	78,9	70	7,1	0,361	47,1	14,8
BV Amont A	78,9	65	11,1	1,654	13,6	14,4
BV Amont C	78,9	70	7,1	0,398	43,5	0,3
BV Plan d'eau	78,9	65	11,1	2,561	9,5	42,6

$tc = 1,8 \cdot L \cdot E^{0,6} \cdot I \cdot E^{-0,33} \cdot Rm \cdot E^{-0,23}$ $Rm = Pj - Po$
 $i(tc) = a \cdot tc \cdot E(b)$
Q en l/s **L** : longueur du cheminement principal en km
Cr coef de ruissellement **I** : pente moyenne des versants en m/m
i intensité du temps de concentration en mm/h **Rm** : ruissellement en mm
A surface en ha **Pj** : pluie journalière décennale en mm
tc : temps de concentration en heures **Po** : rétention initiale en mm

EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE							
Débit de crue		Q = 2,78 x C x i x A		GIEVRES			
		Coeff. Montana Chateauroux		Pluie journalière de retour 100 ans			
Bassins versants	Durée de retour (ans)	a	b	L (km)	Pente versants I (m/m)	A (ha)	Cr
BV A	100	20,422	0,801	0,110	0,010	1,382	0,216
BV B	100	20,422	0,801	0,260	0,020	2,553	0,136
BV C	100	20,422	0,801	0,110	0,008	0,479	0,136
BV D	100	20,422	0,801	0,040	0,095	1,432	0,136
BV Amont A	100	20,422	0,801	0,240	0,018	3,076	0,176
BV Amont C	100	20,422	0,801	0,020	0,020	0,027	0,136
BV Plan d'eau	100	20,422	0,801	0,360	0,010	16	0,142

Bassins versants	Pj (mm)	Po (mm)	Rm (mm)	tc Lefort (h)	i(tc) (mm/h)	Q (l/s)
BV A	86,8	60	21,5	1,081	19,2	15,9
BV B	86,8	70	13,5	1,604	14,0	13,5
BV C	86,8	70	13,5	1,286	16,7	3,0
BV D	86,8	70	13,5	0,312	51,9	28,0
BV Amont A	86,8	65	17,5	1,491	14,8	22,3
BV Amont C	86,8	70	13,5	0,344	48,0	0,5
BV Plan d'eau	86,8	65	17,5	2,309	10,4	66,0

$tc = 1,8 \cdot L^{0,6} \cdot I^{E-0,33} \cdot Rm^E - 0,23$ $Rm = Pj - Po$
 $i(tc) = a \cdot tc^E(b)$
Q en l/s **L** : longueur du cheminement principal en km
Cr coef de ruissellement **I** : pente moyenne des versants en m/m
i intensité du temps de concentration en mm/h **Rm** : ruissellement en mm
A surface en ha **Pj** : pluie journalière décennale en mm
tc : temps de concentration en heures **Po** : rétention initiale en mm

ANNEXE 7

CAPACITE D'INFILTRATION ET DE STOCKAGE DU PLAN D'EAU

Note de calcul

(1 page)

PLUIES EXCEPTIONNELLES RUISSELEES SUR LE SITE en m3 Bassin versant Plan d'eau URBASOLAR GIEVRES										
Surface BV (ha)	16,00	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
Pluie de retour (ans)	0	15	30	60	120	360	720	1440	2880	5760
5	0,0	5	7	8	10	14	15	17	19	21
10	0,0	20	27	33	41	54	61	68	76	85
20	0,0	107	145	177	215	281	316	356	400	450
30	0,0	232	317	386	469	609	687	776	876	989
50	0,0	374	516	628	763	980	1114	1267	1440	1637
100	0,0	573	805	977	1185	1498	1720	1974	2266	2601
Fuite par infiltration (m3)	0	6,597	13,194	26,388	52,776	158,328	316,656	633,312	1266,62	2533,248
Volume critique (m3)	5422	5429	5435	5448	5475	5580	5739	6055	6689	7955

CAPACITE MAXIMALE PLAN D'EAU (8 800 m2)

Capacité utile de stockage en m3

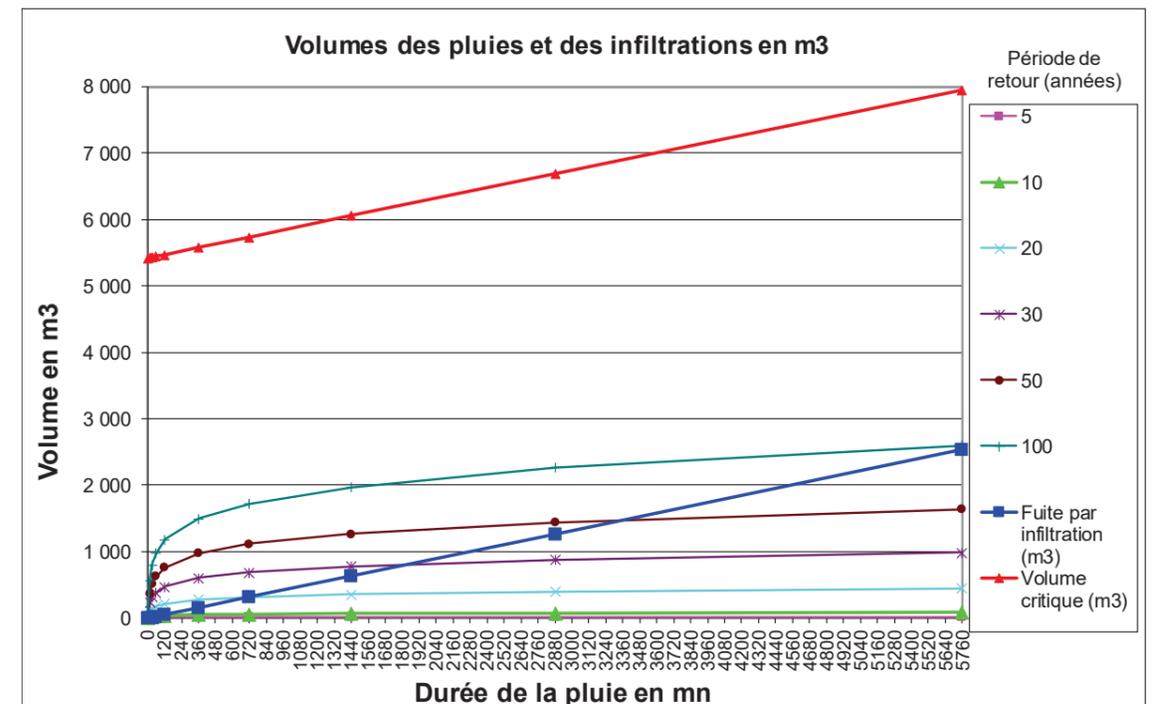
5 422

Hauteur d'eau en m

1,3

Débit d'infiltration (l/s)

7,3



NB : cette simulation ne prend pas en compte le temps de concentration de la pluie sur le bassin versant
Le "volume critique" est la somme du volume du plan d'eau et du volume évacué par infiltration

Le débit d'infiltration est évalué en multipliant le débit d'infiltration le plus bas mesuré sur site (3 l/h/m2) par la surface du plan d'eau à pleine capacité (8 800 m2)

ANNEXE 8

FICHE DE CARRIERE "PLAINE DE LA MORANDIERE"

Source : Infoterre – Minéral info

(3 pages)

Fiche Carrière

Données extraites de la base Carrières & Matériaux gérée par le BRGM

- A +

Nom : Plaine de la Morandière

Exploitée par : LANDRE

Fiche : 68980

Informations générales

Historique

Description



Département : LOIR-ET-CHER

Commune : GIEVRES

Code Postal : 41130

Numéro S3IC : 0100.03326

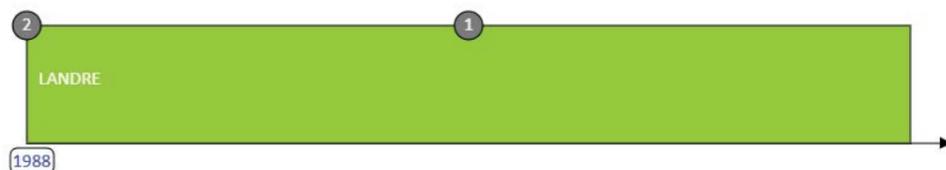
Code BSS : 04903X0100

Coordonnées :

Système	x (m)	y (m)
Lambert 2 étendu	551143	2253490
Lambert 93	601031	6687378

Système	Latitude	Longitude
WGS84	1.690717	47.279333

Textes de référence :



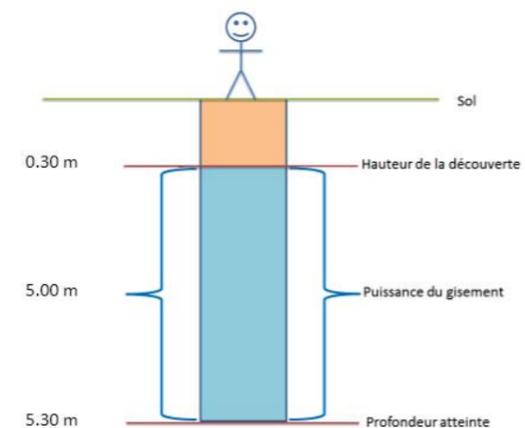
- 1 Arrêté préfectoral - loir et Cher - Gièvres - plaine de la Morandière 2
AP de renouvellement du 20/11/2003 pour une durée de 15 ans
- 2 Arrêté préfectoral - loir et Cher - Gièvres - plaine de la Morandière 1
Ap d'autorisation du 10/08/1988 pour une durée de 15 ans

	Type d'AP	Date début validité	Date fin validité	Volume total (kt)	Volume total (m3)
1	AP de renouvellement	2003-11-20	2018-11-20		
2	AP d'autorisation	1988-08-10	2003-08-10		

Exploitants :

	Nom de l'exploitant	Début d'exploitation	Fin d'exploitation
	LANDRE	1988	2018

Plaine de la Morandière



Statut : Exploitation active
Type d'extraction : Carrière à ciel ouvert
Réaménagement : N/A

Hauteur de la découverte : 0.30 m
Épaisseur du gisement : 5.00 m
Profondeur atteinte : 5.30 m
Surface totale autorisée : 17.40 ha

Géologie de l'exploitation :

Typologie : Minéraux et matériaux industriels liés à des sédiments
: argiles, calcaire, dolomite, calcite, sables siliceux, quartzite, etc.
Age de la substance exploitée : N/A

Morphologie : Couche
Lithologie(s) de la substance exploitée : sable et gravier

Annexe 3 : Liste des espèces faunistiques observées sur le site de projet

Entomofaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge régionale
Lépidoptères			
<i>Aricia agestis</i>	Collier des corail	-	LC
<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la ronce	-	LC
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	-	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	-	LC
<i>Cupido alcetas</i>	Azuré de la faucille	-	NT
<i>Cyaniris semiargus</i>	Demi-Argus	-	LC
<i>Glaucopteryx alexis</i>	Azuré des cytises	-	NT
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	-	LC
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	LC
<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	-	LC
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	LC
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	-	LC
<i>Mellicta athalia</i>	Mélitée des mélampyres	-	LC
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	-	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	LC
<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	-	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	-	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	-	LC
<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de la mauve	-	LC
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	LC
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes	-	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge régionale
Odonates			
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	-	LC
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	-	LC
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	-	LC
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	-	LC
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli	-	LC
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	-	LC
<i>Lestes dryas</i>	Leste des bois	-	NT
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	-	LC
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	LC
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	-	LC
Orthoptères			
<i>Grylotalpa grylotalpa</i>	Courtillière commune	-	VU

Herpétofaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge régionale
Amphibiens			
<i>Hyla arborea</i>	Rainette arboricole	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	LC
<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	Grenouille verte	Nationale	LC
Reptiles			
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies		LC
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Nationale	LC
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	Nationale	LC

Avifaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge régionale
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Nationale	LC
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Annexe 1 Directive Oiseaux Nationale	LC
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Nationale	LC
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Nationale	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Nationale	LC
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Nationale	LC
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Nationale	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Nationale	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Nationale	LC
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Nationale	LC
<i>Circaetus gallicus</i>	Cicaète Jean-le-Blanc	Annexe 1 Directive Oiseaux Nationale	VU
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Nationale	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge régionale
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Nationale	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Nationale	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Nationale	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Nationale	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Nationale	LC
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	Annexe 1 Directive Oiseaux Nationale	LC
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Annexe 1 Directive Oiseaux Nationale	LC
<i>Emberiza cirulus</i>	Bruant jaune	Nationale	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Nationale	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nationale	LC
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	-	LC
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	-	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	LC
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Nationale	LC
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Nationale	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Nationale	LC
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Nationale	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Nationale	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nationale	LC
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Nationale	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Nationale	LC
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Nationale	LC
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Nationale	LC
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Nationale	LC
<i>Ripario riparia</i>	Hirondelle de rivage	Nationale	LC
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Nationale	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge régionale
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Nationale	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	LC
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Nationale	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nationale	LC
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grise	Nationale	LC
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Nationale	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nationale	LC
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge régionale
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	DD
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	LC
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	LC
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	LC
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril	-	LC

Mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge régionale
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Annexe 2-4 Directive Habitats Nationale	NT
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Annexe 2-4 Directive Habitats Nationale	DD
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Annexe 2-4 Directive Habitats Nationale	NT
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	NT
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	NT
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	NT
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	NT
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	LC
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	Annexe 4 Directive Habitats Nationale	DD

Annexe 4 : Liste des espèces floristiques observées sur le site de projet

Flore

Nom scientifique	Protection	Liste rouge régionale
<i>Achillea millefolium</i>	-	LC
<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	LC
<i>Ajuga reptans</i>	-	LC
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	LC
<i>Anacamptis morio</i>	-	LC
<i>Brachypodium pinnatum</i>	-	LC
<i>Bromus sterilis</i>	-	LC
<i>Campanula rapunculoides</i>	-	LC
<i>Carex vesicaria</i>	-	LC
<i>Centaurea gr. Nigra</i>	-	LC
<i>Centeurea gr. Pratense</i>	-	LC
<i>Cerastium fontanum</i>	-	LC
<i>Cirsium arvense</i>	-	LC
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	LC
<i>Crataegus monogyna</i>	-	LC
<i>Crepis biennis</i>	-	LC
<i>Cruciata laevipes</i>	-	LC
<i>Cytisus scoparius</i>	-	LC
<i>Dactylis glomerata</i>	-	LC
<i>Daucus carota</i>	-	LC
<i>Dianthus armeria</i>	-	LC
<i>Dipsacus fullonum</i>	-	LC
<i>Eleocharis palustris</i>	-	LC
<i>Epipactis helleborine</i>	-	LC
<i>Erica cinerea</i>	-	LC
<i>Eryngium campestre</i>	-	LC
<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	LC
<i>Fallopia japonica</i>	-	LC
<i>Filipendula vulgaris</i>	-	LC

Nom scientifique	Protection	Liste rouge régionale
<i>Fragaria vesca</i>	-	LC
<i>Galium aparine</i>	-	LC
<i>Galium mollugo</i>	-	LC
<i>Genista tinctoria</i>	-	LC
<i>Geranium dissectum</i>	-	LC
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	LC
<i>Himantoglossum hirsinum</i>	-	LC
<i>Hippocrepis comosa</i>	-	LC
<i>Holcus lanatus</i>	-	LC
<i>Hypericum perforatum</i>	-	LC
<i>Hypericum pulchrum</i>	-	LC
<i>Hypochaeris radicata</i>	-	LC
<i>Juncus acutiflorus</i>	-	LC
<i>Juncus effusus</i>	-	LC
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	LC
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	LC
<i>Lotus corniculatus</i>	-	LC
<i>Lotus uliginosus</i>	-	LC
<i>Luzula campestris</i>	-	LC
<i>Lythrum salicaria</i>	-	LC
<i>Medicago lupulina</i>	-	LC
<i>Melilotus albus</i>	-	LC
<i>Mentha suaveolens</i>	-	LC
<i>Myosotis arvensis</i>	-	LC
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	-	LC
<i>Picris hieracioides</i>	-	LC
<i>Pilosella officinarum</i>	-	LC
<i>Pinus nigra</i>	-	LC
<i>Plantago coronopus</i>	-	LC
<i>Plantago lanceolata</i>	-	LC
<i>Platanthera chlorantha</i>	-	LC

Nom scientifique	Protection	Liste rouge régionale
<i>Poa pratensis</i>	-	LC
<i>Populus tremula</i>	-	LC
<i>Potentilla argentea</i>	-	LC
<i>Potentilla recta</i>	-	LC
<i>Potentilla reptans</i>	-	LC
<i>Primula veris</i>	-	LC
<i>Prunus spinosa</i>	-	LC
<i>Pulicaria dysenterica</i>	-	LC
<i>Quercus robur</i>	-	LC
<i>Ranunculus acris</i>	-	LC
<i>Ranunculus bulbosus</i>	-	LC
<i>Ranunculus flammula</i>	-	LC
<i>Reynoutria japonica</i>	-	NA
<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	NA
<i>Rubus fruticosus</i>	-	LC
<i>Rumex acetosa</i>	-	LC
<i>Rumex acetosella</i>	-	LC
<i>Rumex crispus</i>	-	LC
<i>Salix cinerea</i>	-	LC
<i>Salix purpurea</i>	-	LC
<i>Sanguisorba minor</i>	-	LC
<i>Saponaria officinalis</i>	-	LC
<i>Saxifraga granulata</i>	-	LC
<i>Scabiosa columbaria</i>	-	LC
<i>Securigera varia</i>	-	LC
<i>Sedum rupestre</i>	-	LC
<i>Senecio jacobaea</i>	-	LC
<i>Stachys officinalis</i>	-	LC
<i>Thymus praecox</i>	-	LC
<i>Torilis arvensis</i>	-	LC
<i>Tragopogon pratensis</i>	-	LC

Nom scientifique	Protection	Liste rouge régionale
<i>Trifolium arvense</i>	-	LC
<i>Trifolium dubium</i>	-	LC
<i>Trifolium pratense</i>	-	LC
<i>Tuberaria guttata</i>	-	LC
<i>Ulex europaeus</i>	-	LC
<i>Utricularia australis</i>	-	LC
<i>Verbascum thapsus</i>	-	LC
<i>Veronica officinalis</i>	-	LC
<i>Veronica scutellata</i>	-	LC
<i>Vicia bithynica</i>	-	LC
<i>Vicia cracca</i>	-	LC
<i>Vicia hirsuta</i>	-	LC



4, rue Jean le Rond d'Alembert
Bâtiment 5 - 1^{er} étage
81 000 ALBI

Tel : 05.63.48.10.33
Fax : 05.63.56.31.60

contact@artifex-conseil.fr