



AN AVEL BRAZ

**CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE
DE LA GRANDE PATURE**

**Demande de Permis de Construire
-
Dossier d'Enquête Publique**

**A.8-CPGP-EP : Étude de vulnérabilité face au
risque inondation – PC13b**

Septembre 2026



Etude de vulnérabilité face au risque inondation

Projet de centrale photovoltaïque à Cheppes-la-Prairie (51)



Rapport n°A122680/version C – 03 aout 2023

Projet suivi par Yasmine MERLEAU – 06.30.23.92.57 – yasmine.merleau@irh.fr

Fiche signalétique

Etude de vulnérabilité face au risque inondation

Projet de centrale photovoltaïque à Cheppes-la-Prairie (51)

CLIENT	SITE
AN AVEL BRAZ Energies Tour CIT 3 rue de l'arrivée 75015 PARIS	Projet de parc photovoltaïque Cheppes-la-Prairie (51)
Interlocuteur : Amaury de La Rochefoucauld, chargé d'affaires Tél : +44 (0) 77 360 610 86 Mail : amaury.delarochefoucauld@anavelbraz.com	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Yasmine MERLEAU
Interlocuteur commercial	Olivier DARLOT
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation d'Arras
	03.21.50.76.00
	nord@irh.fr
	ZA Carrefour de l'Artois – RD 950 – 62490 Fresnes-les-Montauban
Rapport n°	A122680
Version n°	version C
Votre commande et date	01/03/2023
Projet n°	CARP220072

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Claire PATRY	Ingénieur d'études	Juillet 2023	
Approbation	Yasmine MERLEAU	Responsable d'activités	Aout 2023	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	03 avril 2023	25	0	Version initiale
B	20 juillet 2023	26	0	Complément retour client
C	03 aout 2023	26	0	Complément retour client

Sommaire

1. Contexte et objectifs	6
2. Etat des lieux	7
2.1. Présentation de la zone d'étude	7
2.1.1. Localisation du site.....	7
2.2. Caractéristiques physiques du milieu.....	8
2.2.1. Contexte topographique	8
2.2.2. Données hydrométriques	9
2.2.3. Historique et genèse des crues	10
2.3. Etat des risques d'inondation.....	12
2.3.1. Zones inondées ou inondables à proximité du projet	12
2.3.2. PPRI de la Marne.....	12
2.3.3. Aléas inondation et Crues de référence.....	14
2.4. Reconnaissance terrain	16
2.5. Synthèse sur le risque inondation.....	20
3. Synthèse étude hydraulique.....	21
4. Conclusion	25

Table des figures

Figure 1 : Localisation du secteur d'étude et du site de projet (source : Géoportail, consulté le 20/03/2023)	6
Figure 2 : Chemin d'accès au site depuis le village de Cheppes-la-Prairie (source : Géoportail, consulté le 20/03/2023).....	7
Figure 3 : Carte IGN de l'environnement du projet (Source : Géoportail, consulté le 20/03/2023).....	8
Figure 4 : Contexte topographique au droit du projet (source : Géoportail, consulté le 20/03/2023) ..	9
Figure 5 : Débit mensuel moyen de la Marne à Châlons-en-Champagne sur la période de février 1989 à février 2023 (source : Hydroportail, consulté le 20/03/2023)	10
Figure 6 : Représentation schématique d'une inondation dans le lit majeur.....	12
Figure 7 : Extrait du PPRI de la Marne (source : DDT 51, PPRI approuvé par arrêté préfectoral le 01/07/2011, consulté le 09/03/2023).....	13
Figure 8 : Présence d'une végétation arbustive dense sur les rives de la Guenelle au niveau du pont à l'amont du projet (source : Etude hydraulique – Extension de carrière, GéoEnvironnement, octobre 2012).....	16
Figure 9 : Vue du cours d'eau La Guenelle en période sèche - pas d'atterrissement visible (source : Etude hydraulique – Extension de carrière, GéoEnvironnement, octobre 2012).....	17
Figure 10 : Cartographie des observations de terrain (issue de l'Etude hydraulique – Extension de carrière, GéoEnvironnement, octobre 2012)	18
Figure 11 : Orthophotographie précisant les éléments observés lors de la visite de terrain de 2012 (source : Géoportail, consulté le 20/03/2023)	19
Figure 12 : Carte des zones d'aléas autour du projet (issue de l'Etude hydraulique – Extension de carrière, GéoEnvironnement, octobre 2012).....	22

Figure 13 : Profil n°72 avec la cote de référence de 89,5 mNGF (issu du PPRI de la Marne, Rapport technique, juin 2008)	23
Figure 14 : Profil n°75 avec la cote de référence de 89,27 mNGF (issu du PPRI de la Marne, Rapport technique, juin 2008)	23

Table des tableaux

Tableau 1 : Débits de crue de Châlons-en-Champagne (source : Hydroportail, consulté le 20/03/2023)	10
Tableau 2 : Débits et hauteurs des crues historiques sur la Marne à Châlons-en-Champagne (Hydroportail, consulté le 20/03/2023)	11
Tableau 3 : Grille de qualification de l'aléa inondation sur la Marne (Source : Note de présentation, PPRI de la Marne, juillet 2011)	15
Tableau 4 : estimation des vitesses moyennes d'écoulement pour les profils en travers P72 et P75 .	24

1. Contexte et objectifs

La société An Avel Braz Energies envisage l'aménagement d'un parc de panneaux photovoltaïques au sol et sur l'eau. L'emprise totale du projet serait d'environ 7 ha au lieu-dit « la Grande pâture » sur la commune de Cheppes-la-Prairie, dans le département de la Marne (51).

Les panneaux photovoltaïques seront disposés sur 2 zones bien distinctes :

- Une partie terrestre sur une surface d'environ 3 ha ;
- Une partie aquatique sur une surface d'environ 4 ha.

La zone de projet est située en zone rouge du Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) de la Marne, approuvé le 1^{er} juillet 2011, rendant le projet vulnérable à ce risque.

L'objectif de la présente mission est donc de réaliser une étude de vulnérabilité face au risque d'inondation pour le projet de construction d'un parc photovoltaïque sur la commune de Cheppes-la-Prairie. Cet objectif se décompose en plusieurs étapes :

- Faire un état des lieux du secteur d'étude et un état du risque inondation ;
- Démontrer que le projet ne fait pas obstacle aux écoulements des eaux lors de crues ;
- Démontrer que toutes les précautions sont prises afin d'assurer la protection des populations et des infrastructures avoisinantes la zone de projet en cas de crues.

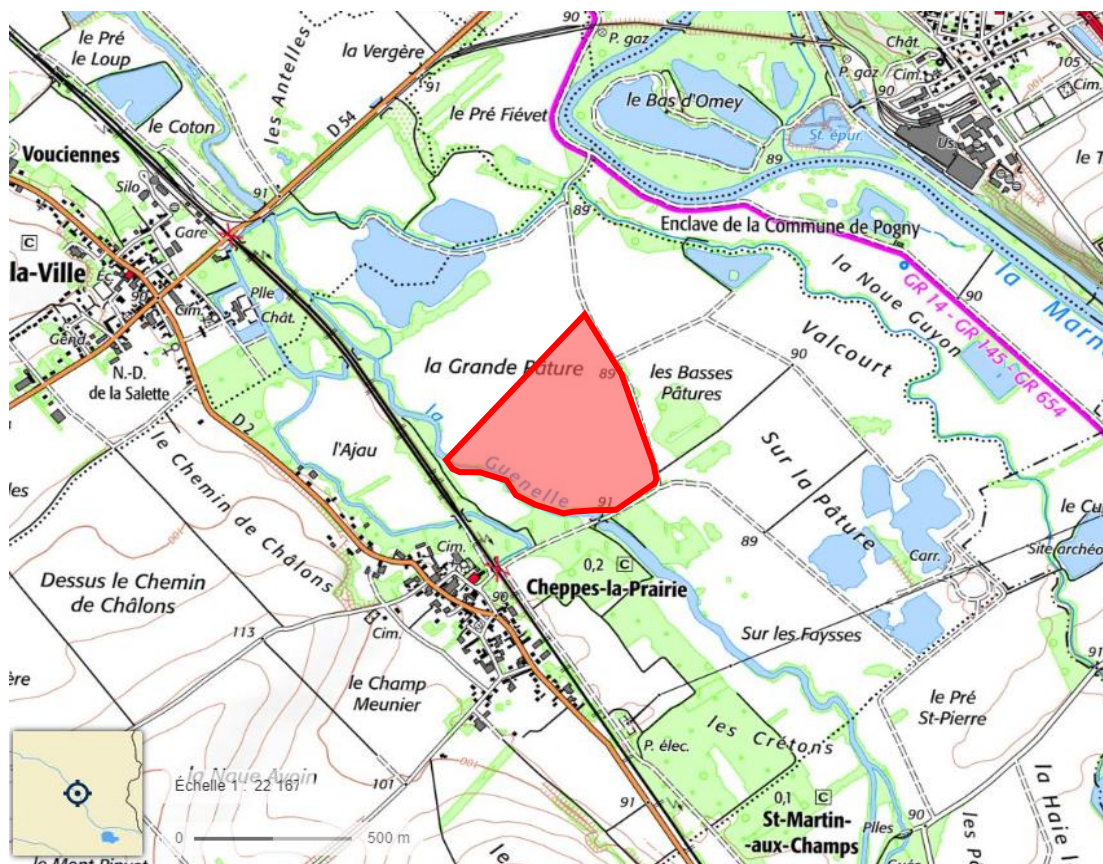


Figure 1 : Localisation du secteur d'étude et du site de projet (source : Géoportail, consulté le 20/03/2023)

2. Etat des lieux

2.1. Présentation de la zone d'étude

2.1.1. Localisation du site

Le projet de construction d'un parc photovoltaïque se situe sur la commune de Cheppes-la-Prairie, dans le département de la Marne (51), à 15 km au sud de Châlons-en-Champagne.

Ce projet se trouve en rive droite du cours d'eau La Guenelle et à environ 1 km en rive gauche de la Marne. Il est ainsi situé dans le lit majeur de la Marne.

La parcelle concernée par ce projet est la ZM0007, elle est située en zone inondable (zone rouge) selon le PPRi de la Marne. La zone est particulièrement plate, favorisant la stagnation des eaux.

La parcelle, sur sa partie sud-ouest, longe la Guenelle et est bordée par de la ripisylve. Le site est accessible depuis le village de Cheppes-la-Prairie, via un chemin carrossable sur environ 600 mètres, enjambant la voie ferrée puis La Guenelle. L'accès est présenté sur la figure suivante :



Figure 2 : Chemin d'accès au site depuis le village de Cheppes-la-Prairie (source : Géoportail, consulté le 20/03/2023)

2.2. Caractéristiques physiques du milieu

2.2.1. Contexte topographique

La topographie de la vallée de la Marne est connue avec une grande précision grâce à la présence de données LIDAR sur l'ensemble de son lit majeur. La résolution spatiale des données est de 1 m et la précision minimale est de 0,2 m. Néanmoins, le LIDAR ne permet pas de relever l'intérieur des bâtiments et un traitement par interpolation est réalisé pour définir le terrain naturel au droit de ces derniers.

Le relief communal est relativement marqué avec un point haut à 172 mètres d'altitude, sur le plateau agricole à l'Ouest, et un point bas 89 mètres d'altitude, dans la vallée à l'Est.

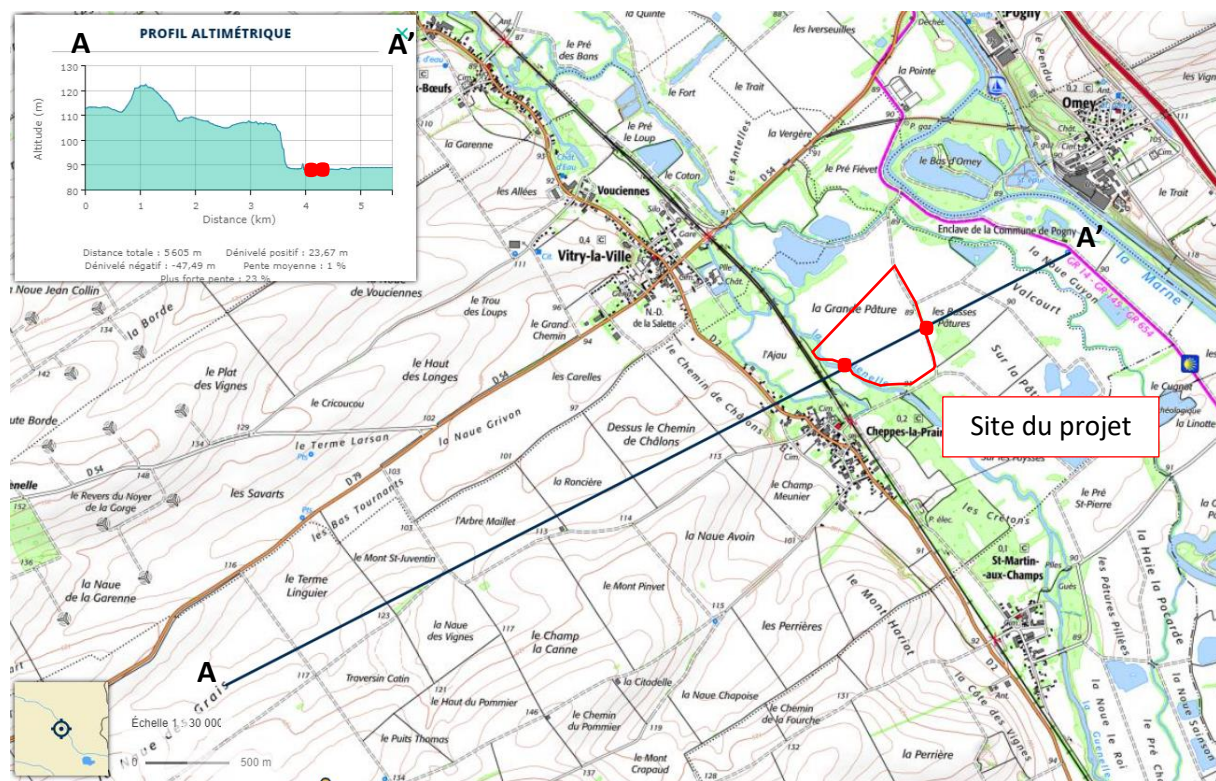


Figure 3 : Carte IGN de l'environnement du projet (Source : Géoportail, consulté le 20/03/2023)

Concernant plus précisément la zone du projet, celui-ci est situé au lieu-dit la Grande Pâture, au droit d'une ancienne gravière. Le site est bordé par des parcelles agricoles, elles-mêmes bordées par des cours d'eau.

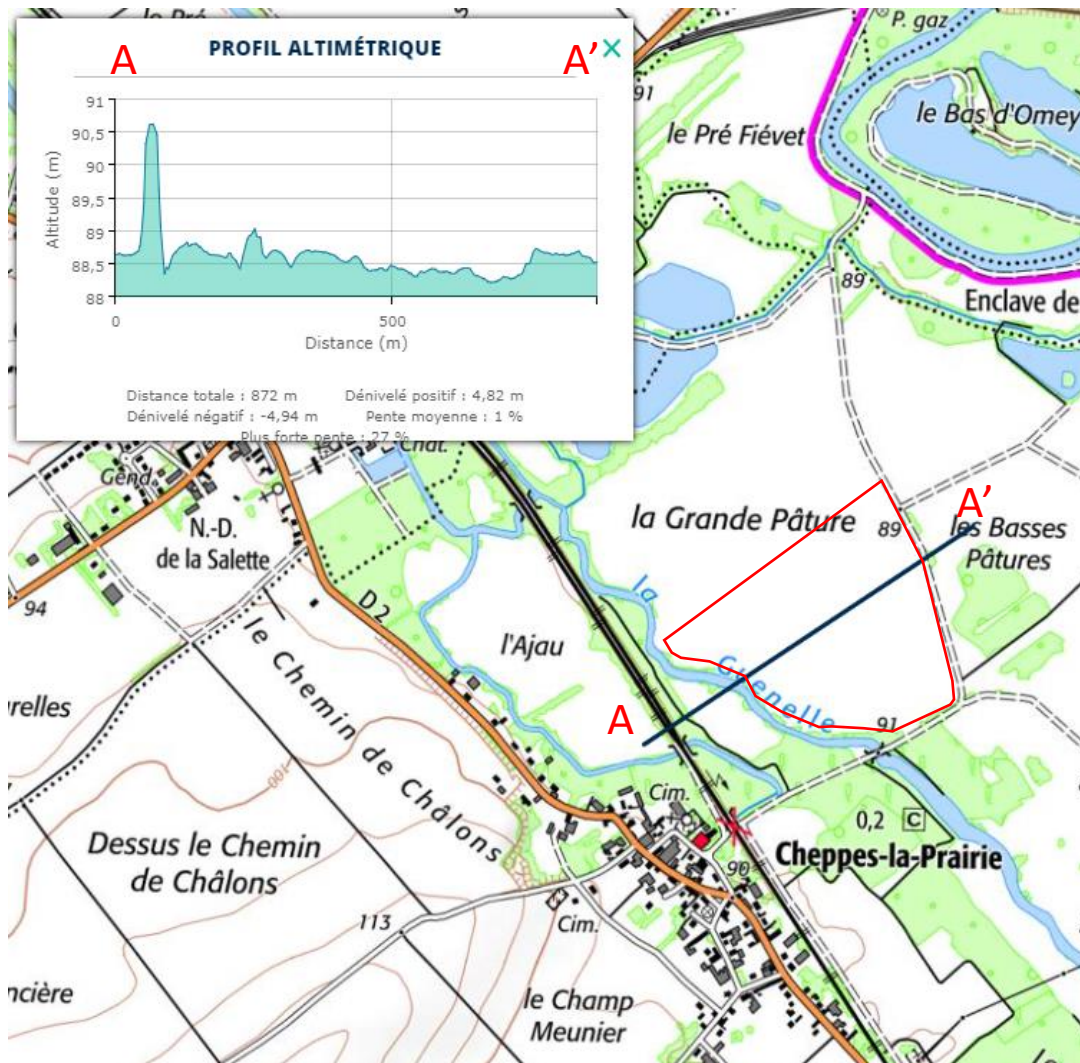


Figure 4 : Contexte topographique au droit du projet (source : Géoportail, consulté le 20/03/2023)

La topographie au droit du projet est plane avec une altitude comprise entre 88 et 89 m. Sur les pourtours du site (le long de la Guenelle et au niveau des chemins) l'altitude dépasse légèrement 89 m. A l'ouest du site d'étude, la voie ferrée est surélevée.

2.2.2. Données hydrométriques

La station hydrométrique située à Châlons-en-Champagne (département de la Marne), à environ 15 km à l'aval du secteur d'étude et existante depuis 1989, nous permet de recueillir un certain nombre de caractéristiques sur la Marne. Le numéro de la station est le : H520101003.

Des mesures hydrométriques sont effectuées depuis 1989, soit une chronique de données disponibles de 34 ans.

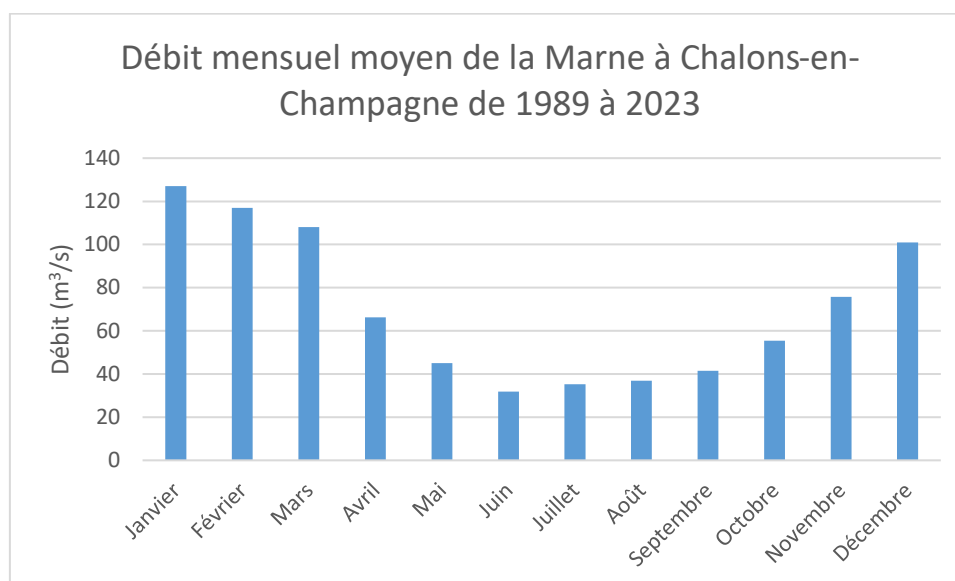


Figure 5 : Débit mensuel moyen de la Marne à Châlons-en-Champagne sur la période de février 1989 à février 2023
(source : Hydroportail, consulté le 20/03/2023)

Le module (débit moyen interannuel) est de l'ordre de 69,9 m³/s. Le régime mensuel présente des hautes eaux hivernales avec des débits moyens supérieurs à 127 m³/s en janvier et des basses eaux estivales avec, en juin, des débits moyens de l'ordre de 31,9 m³/s. Il est à noter que ces moyennes mensuelles cachent des fluctuations bien plus prononcées sur de courtes périodes et selon les années. Le débit instantané maximal enregistré à Châlons-en-Champagne a été de 492 m³/s le 28 janvier 2018.

2.2.3. Historique et genèse des crues

Selon les conditions météorologiques qui sont à l'origine des épisodes pluvieux, on distingue généralement un type de crue dans le bassin de la Marne : les crues océaniques classiques, qui ont lieu principalement en hiver et au printemps. En effet, le régime hydrologique fluvial est dicté par le régime des précipitations, avec les hautes eaux en hiver.

Tableau 1 : Débits de crue de Châlons-en-Champagne (source : Hydroportail, consulté le 20/03/2023)

Crues (loi de Gumbel - de septembre à août) - données calculées sur 34 ans		
Fréquence	QJ (m³/s)	QIX (m³/s)
Biennale	303 [274 ; 335]	302 [273 ; 336]
Quinquennale	391 [345 ; 447]	388 [341 ; 445]
Décennale	448 [386 ; 525]	444 [384 ; 517]
Vicennale	504 [425 ; 599]	498 [422 ; 589]
Cinquantennale	576 [479 ; 699]	569 [474 ; 680]
Centennale	Non calculée	Non calculée

QJ : débit moyen journalier QIX : débit instantané maximal

Des crues périodiques inondent régulièrement le lit majeur de la Marne. Néanmoins, plusieurs crues importantes sont à l'origine des plus hautes eaux connues et ont touchées plusieurs communes riveraines :

- Janvier 1910 ;

- Novembre 1924 ;
- Décembre 1947 et janvier 1948 ;
- Janvier 1955 ;
- Avril 1983 ;
- Janvier 2018.

Tableau 2 : Débits et hauteurs des crues historiques sur la Marne à Châlons-en-Champagne (Hydroportail, consulté le 20/03/2023)

Année	Débit (m ³ /s)	Hauteur d'eau (m)
1910	881	5,36
1924	831	5,52
1947/1948	695	5,00
1955	728	5,10
1983	599	4,72
2018	479	4,09

Si l'on se fie au tableau 1 :

- La crue de 1910 équivaut probablement à une crue centennale ;
- La crue de 1924 probablement aussi à une crue centennale ;
- La crue de 1947/1948 à une crue cinquantennale ;
- La crue de 1955 à une crue cinquantennale voire centennale ;
- La crue de 1983 à une crue cinquantennale ;
- La crue de 2018 à une crue vicennale voire cinquantennale.

L'étude des inondations historiques permet d'estimer les hauteurs d'eau atteintes lors des crues de la Marne. En novembre 1924, la rivière atteignait 3,25 m à Cheppes-la-Prairie alors qu'elle dépassait les 5,52 m à Châlons-en-Champagne.

D'après l'étude hydraulique effectuée par GéoEnvironnement dans le cadre de l'extension de carrière, la crue de 1924 est **la plus forte survenue** sur le secteur entre Saint-Dizier et Château-Thierry (rapport édité en octobre 2012).

L'ensemble des crues observées dans la Marne Moyenne au cours du siècle dernier a donc permis de comprendre quelles en étaient les principales causes :

- Présence de bouchons hydrauliques (comme pour la crue de 1910) avec, par exemple, des embâcles obstruant les ouvrages ;
- Des débordements directs de la Marne et de petits affluents ;
- La remontée de la nappe permettant d'alimenter et de favoriser la propagation d'une crue.

En revanche, le rôle joué en crue par la nappe alluviale, dans le contexte géologique particulier de la Champagne crayeuse, n'a pas jamais été étudié proche du présent projet.

2.3. Etat des risques d'inondation

2.3.1. Zones inondées ou inondables à proximité du projet

La Marne Moyenne est la zone d'expansion des crues la plus importante du bassin de la Marne (environ 15 000 ha). Sur la Marne, en amont de Cheppes-la-Prairie, une vaste plaine d'expansion des crues est présente sur 2 km de large.

Cette plaine, aujourd'hui largement cultivée, est limitée en rive gauche par la voie SNCF et en rive droite par le canal latéral.

Les enveloppes des crues de référence de 1983 et 1910 sont quasiment équivalentes entre ces remblais, à 2 exceptions près :

- Au niveau du quartier St-Martin à Châlons, maintenant largement remblayé ;
- Sur la zone de Juvigny, submergée en 1910 par rupture de la digue du canal latéral (en Marne Vignoble).

Globalement, le large fond de vallée constitué par le lit majeur de la rivière est pratiquement toujours inondé dans le cas de crues importantes.

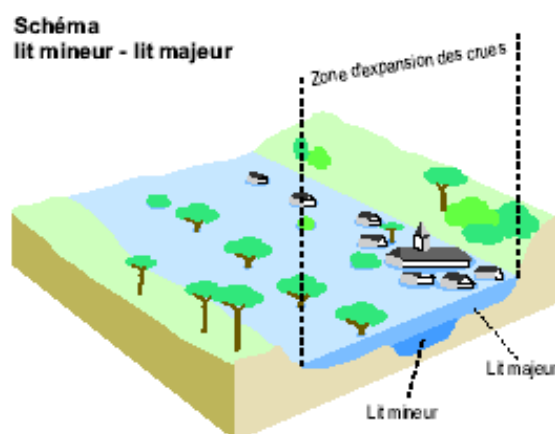


Figure 6 : Représentation schématique d'une inondation dans le lit majeur

La construction d'infrastructures en parallèle de la Marne en fond de vallée a fini par réduire le champ d'expansion des crues et donc, par conséquent, par limiter la capacité de stockage du lit majeur. Cette capacité de stockage du champ d'expansion de la Marne entre Vitry et Epernay a été estimée à environ 230 millions de m³.

2.3.2. PPRI de la Marne

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) sur la Marne a été établi en raison des crues historiques de janvier 1910, de novembre 1924, ainsi que celles de décembre 1982 et avril 1983.

Les crues de 1910 et 1924 ont été à l'origine des plus hautes eaux enregistrées, dénommées PHEC (plus hautes eaux connues).

En raison de la demande croissante d'urbanisation et du fait de la nouvelle politique nationale de prévention des risques majeurs, les services de l'État dans le département de la Marne ont été amenés à définir une stratégie de prévention du risque inondation de la Marne et de ses affluents.

La zone d'étude est située en zone rouge du PPRI de la Marne, secteur qu'il convient de préserver en l'état puisqu'ils remplissent une fonction de stockage d'eau en cas de crue centennale. Ces zones rouges sont inconstructibles.

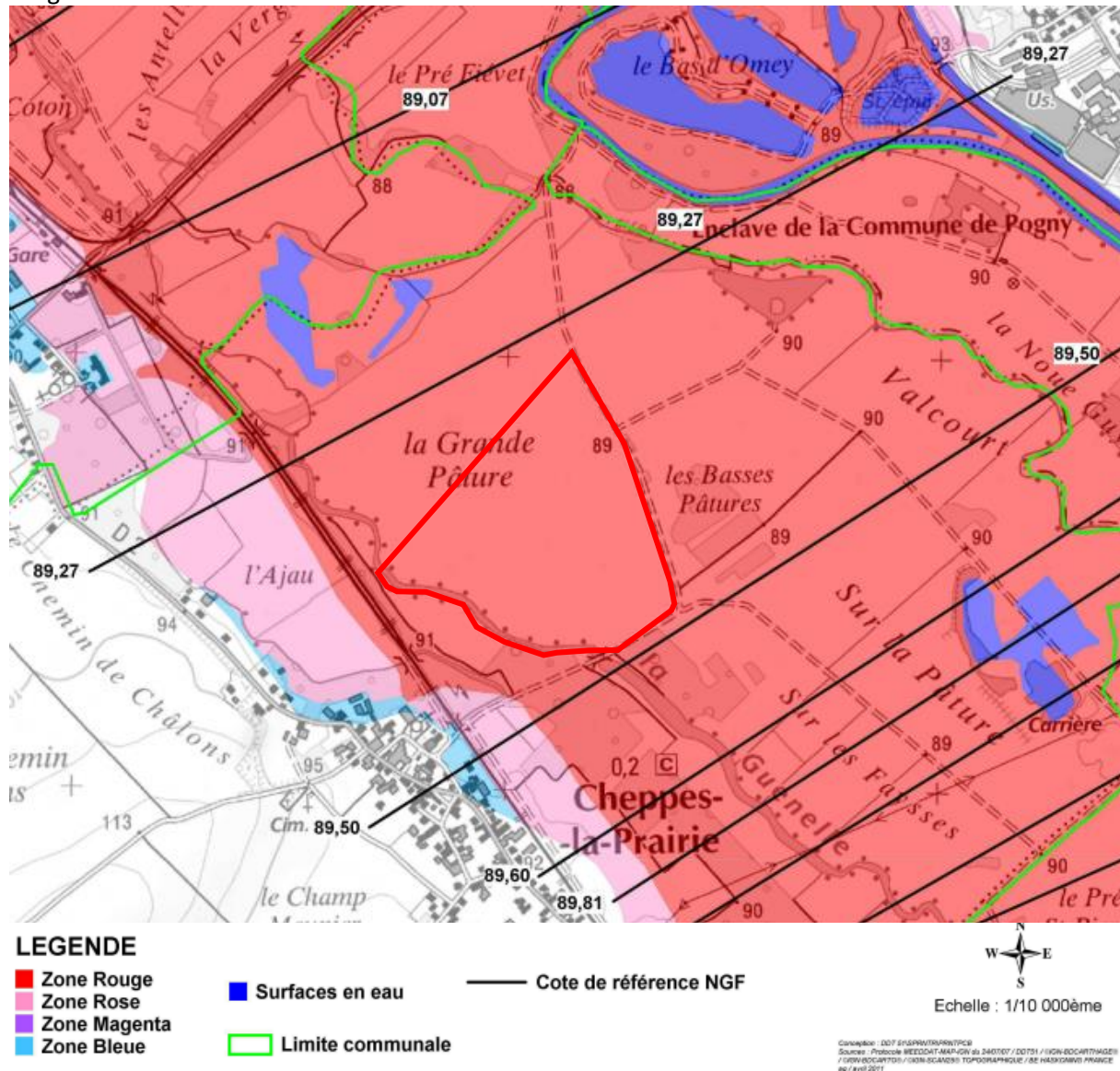


Figure 7 : Extrait du PPRI de la Marne (source : DDT 51, PPRI approuvé par arrêté préfectoral le 01/07/2011, consulté le 09/03/2023)

De manière générale, en zone rouge, toutes les constructions nouvelles, remblais, travaux et installations sont interdits, à l'exception d'une liste définie dans le PPRI. Sont notamment interdites :

- Les clôtures ne permettant pas le libre écoulement des eaux ;
- Les remblais de toute nature à l'exception de ceux strictement nécessaires aux accès de bâtiments (rampes, escaliers).

Sont néanmoins autorisés **les constructions, les installations et les équipements d'intérêt collectif et service public et strictement nécessaires au fonctionnement des services publics et qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux** (pylônes, postes de transformation, stations de pompage et de traitement d'eau potable, stations d'épuration, lagunes, constructions industrielles concourant à la production d'énergie, etc.), sous réserve :

- De justifier que l'implantation ne puisse se faire en d'autres lieux notamment techniquement et économiquement ;
- Le projet ne crée pas de nouveau logement ;
- La surface au sol totale des constructions (bâtiment existant et extension) en zone inondable soit limitée à 20 % de la surface inondable du terrain d'assiette du projet ;
- Les extensions ne soient pas destinées à recevoir du public ou nécessaires à la gestion de crises ;
- De mettre hors d'eau les équipements sensibles et d'utiliser des matériaux adaptés au risque ;
- Les premiers niveaux de planchers fonctionnels doivent être situés au-dessus de la cote réglementaire, à l'exception des surfaces à usage de garage ou de stockage de matériaux insensibles à l'eau et non polluants, dont les planchers fonctionnels pourront être situés entre la cote de référence et le terrain naturel existant.

Pouvant représenter des obstacles à l'écoulement, **ces projets doivent présenter une transparence hydraulique ou faire l'objet de compensation.**

En outre, la cote de référence établit au droit du site se situe entre 89,27 et 89,50 m NGF. Il s'agit de la cote en mètres NGF correspondant à la crue centennale de référence.

La cote réglementaire est la cote de référence augmentée de 30 cm pour les équipements vulnérables (compteur électrique, chaudière), soit entre 89,57 et 89,80 m NGF.

Extrait du Journal Officiel, débats parlementaires au Sénat :

Dans le cadre de débats parlementaires Question-Réponse du 25 novembre 2021, le sujet de la construction de projets photovoltaïques au sein des zones rouges des plans de prévention du risque inondation a été abordé : « *Face à l'émergence de nombreuses demandes de projets photovoltaïques situés en zone inondable, il convient de dégager des principes permettant une prise en compte adaptée du risque d'inondation dans la conception d'une centrale photovoltaïque au sol. Les installations photovoltaïques doivent respecter les dispositions réglementaires prévues par le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI), lorsqu'il existe. Dans tous les cas, elles ne peuvent être envisagées que sous réserve que les panneaux soient implantés au-dessus des plus hautes eaux connues, que les installations (et les clôtures) permettent la transparence hydraulique et que leur ancrage au sol soit assuré. [...]* l'implantation de projets photovoltaïques au sol en zone inondable sera possible uniquement et de manière exceptionnelle en zone d'aléa faible ou moyen, c'est-à-dire moins de 1 mètre de hauteur d'eau pour la crue de référence, et en dehors de chenaux principaux d'écoulement (vitesses inférieures à 0,5 m/s) ».

Le projet de centrale photovoltaïque à Cheppes-la-Prairie respecte les critères exigés lors du débat parlementaire au Sénat. Sa réalisation en zone rouge du PPRI est compatible réglementairement.

2.3.3. Aléas inondation et Crues de référence

L'analyse des différents débits des crues de 1910, 1924, 1955, 1983, 1983 et 1993 démontrent qu'ils présentent tous une période de retour inférieure ou égale à 70 ans.

Ainsi, l'ensemble des crues connues et suffisamment documentées ayant une période de retour inférieure à 100 ans, le débit de la crue de période de retour centennale doit être déterminé par le calcul.

La grille de qualification de l'aléa qui a été déterminée est la suivante :

Tableau 3 : Grille de qualification de l'aléa inondation sur la Marne (Source : Note de présentation, PPRI de la Marne, juillet 2011)

	débit 750 m ³ /s			débit 1000 m ³ /s
Hauteur d'eau	Supérieure à 1m	De 0,5 à 1m	Inférieure à 0,5m	
Classe d'aléa	Fort	Moyen	Faible	Exceptionnel

La crue de référence a donc été établie par la modélisation de 2 débits :

- Le débit centennal influencé par le lac du Der qui permet de déterminer les différentes classes d'aléa faible, moyen et fort ;
- Le débit naturel, sans écrêtement par le lac du Der, qui permet de définir les contours de l'aléa exceptionnel ainsi que les cotes de référence.

La carte des aléas permet d'identifier que la parcelle de projet se situe majoritairement en zone d'aléa fort, à l'exception de la partie amont (sud-est) qui est en zone d'aléa moyen.

Comme précisé dans le rapport de présentation du PPRI, la carte des aléas est généralement issue du croisement des hauteurs de submersion, de la vitesse d'écoulement et de la vitesse de montée des eaux.

Dans le cas de ce PPRI, les crues de la Marne étant relativement lentes, la vitesse d'écoulement et la vitesse de montée des eaux comme facteurs supplémentaires aggravant ne sont alors pas pris en compte. Seule, la hauteur d'eau a été retenue dans la détermination des aléas du risque inondation. L'aléa est alors considéré comme :

- « Fort » lorsque la hauteur de submersion atteint ou dépasse 1 mètre pour la crue de référence ;
- « Moyen » pour une hauteur de submersion comprise entre 0,5 m et 1 m ;
- « Faible », lorsque la hauteur d'eau est inférieure à 0,5 m.

Le bureau d'études Hydratec, qui a réalisé, en 2008, l'étude d'inondabilité de la Marne pour la DDT 51, a estimé le débit maximal arrivant à Châlons-en-Champagne à 738 m³/s, en tenant compte de l'influence du barrage du Der. Le PPRI, approuvé en 2000, avait retenu la valeur de **750 m³/s**.

Lors de la révision de ce PPRI en 2007, il a été décidé de tenir également compte d'une crue centennale supplémentaire pour laquelle les ouvrages écrêteurs de crues présentes sur la Marne seraient considérés comme transparents : **Q₁₀₀=1 000 m³/s**. Cette valeur apparaît également dans la nouvelle édition du PPRI approuvé en juillet 2011.

En effet, une expertise indépendante a été demandée, au début des années 2000, au Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF) par la DDT 51 afin de valider l'hypothèse d'une crue exceptionnelle dite centennale d'un débit Q=1000m³/s.

Ce débit est cohérent avec les crues historiques survenues à Châlons-en-Champagne où le débit avait été estimé à 900 m³/s en 1910 (débit de pointe d'occurrence 70 ans).

2.4. Reconnaissance terrain

Dans le cadre de l'étude hydraulique menée par GéoEnvironnement en octobre 2012 pour un projet d'extension de carrières, une reconnaissance sur le terrain a été faite. La zone étudiée se trouve aux alentours de la zone d'implantation du parc photovoltaïque de Cheppes-la-Prairie.

A proximité du projet, on observe une rivière, la Guenelle, dont les rives du lit mineur sont entourées d'une végétation arborée importante (cf. Figure 8 et 9).

La visite et l'étude ont été réalisées en 2012, cependant, en analysant les cartes et photographies aériennes actuelles, nous observons toujours une forte végétation le long du cours d'eau (cf. Figure 11). Le terrain ne semble pas avoir été modifié en 10 ans.

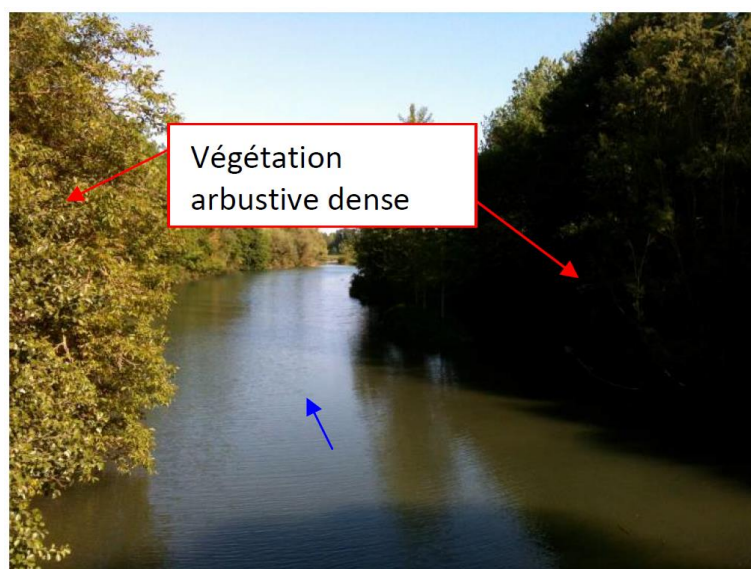


Figure 8 : Présence d'une végétation arbustive dense sur les rives de la Guenelle au niveau du pont à l'amont du projet
(source : Etude hydraulique – Extension de carrière, GéoEnvironnement, octobre 2012)

Il n'y a pas de traces d'érosion latérale visibles sur les berges du cours d'eau, ce qui est démontré par un fort développement de la végétation, notamment arborée.

En effet, la présence de végétation est une marque de la faible érodabilité des berges car cette dernière a le temps de s'y implanter et elle permet également de maintenir les berges et ainsi de limiter l'érosion.

En plus de la présence d'arbres sur les rives et de l'absence d'atterrissements, le lit mineur de la Guenelle ne présente pas de signes de mobilité apparents. L'observation a été réalisée dans une période d'étiage (Juin 2012).



Figure 9 : Vue du cours d'eau La Guenelle en période sèche - pas d'atterrissement visible (source : Etude hydraulique – Extension de carrière, GéoEnvironnement, octobre 2012)

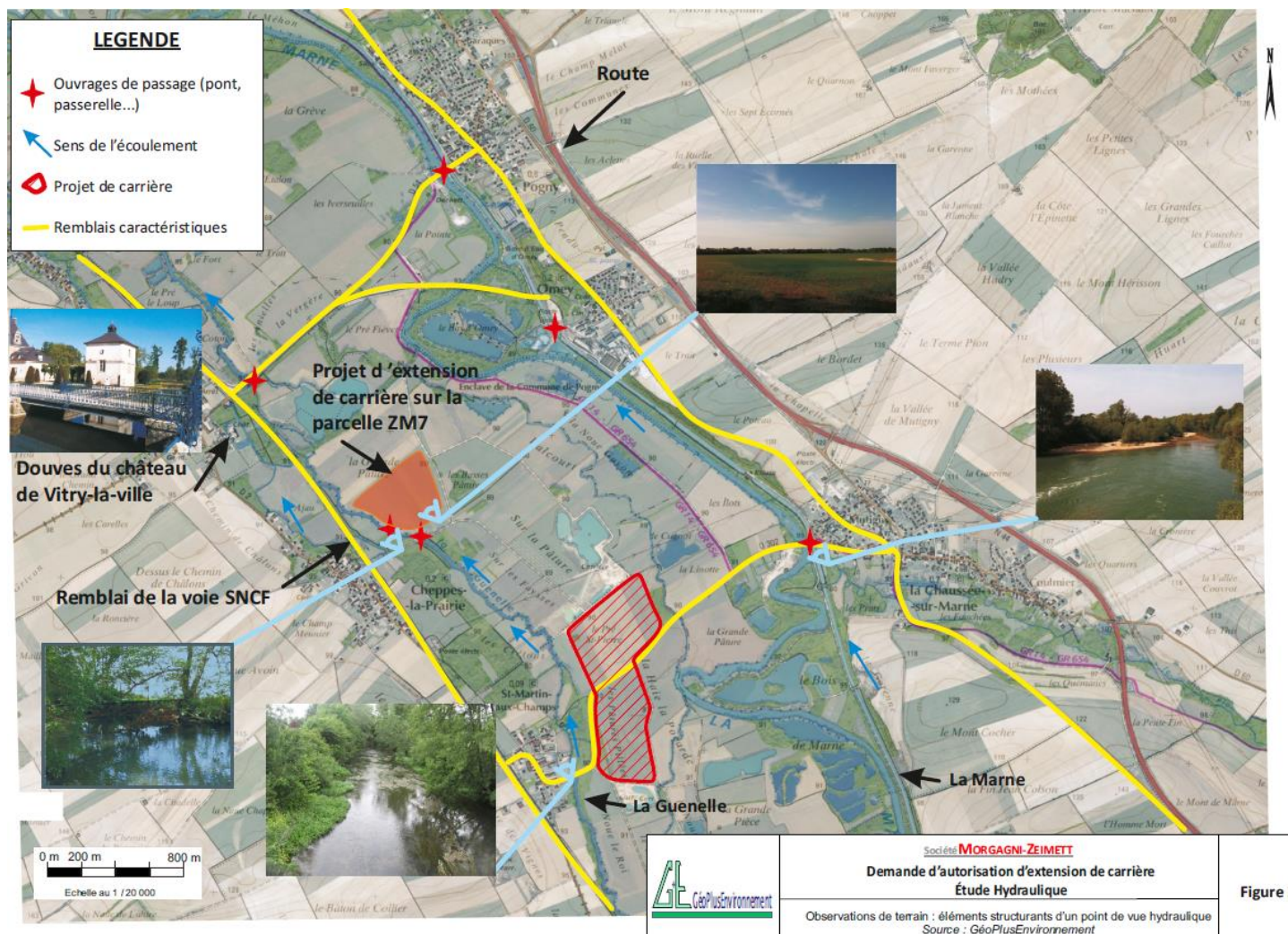


Figure 10 : Cartographie des observations de terrain (issue de l'Etude hydraulique – Extension de carrière, GéoEnvironnement, octobre 2012)

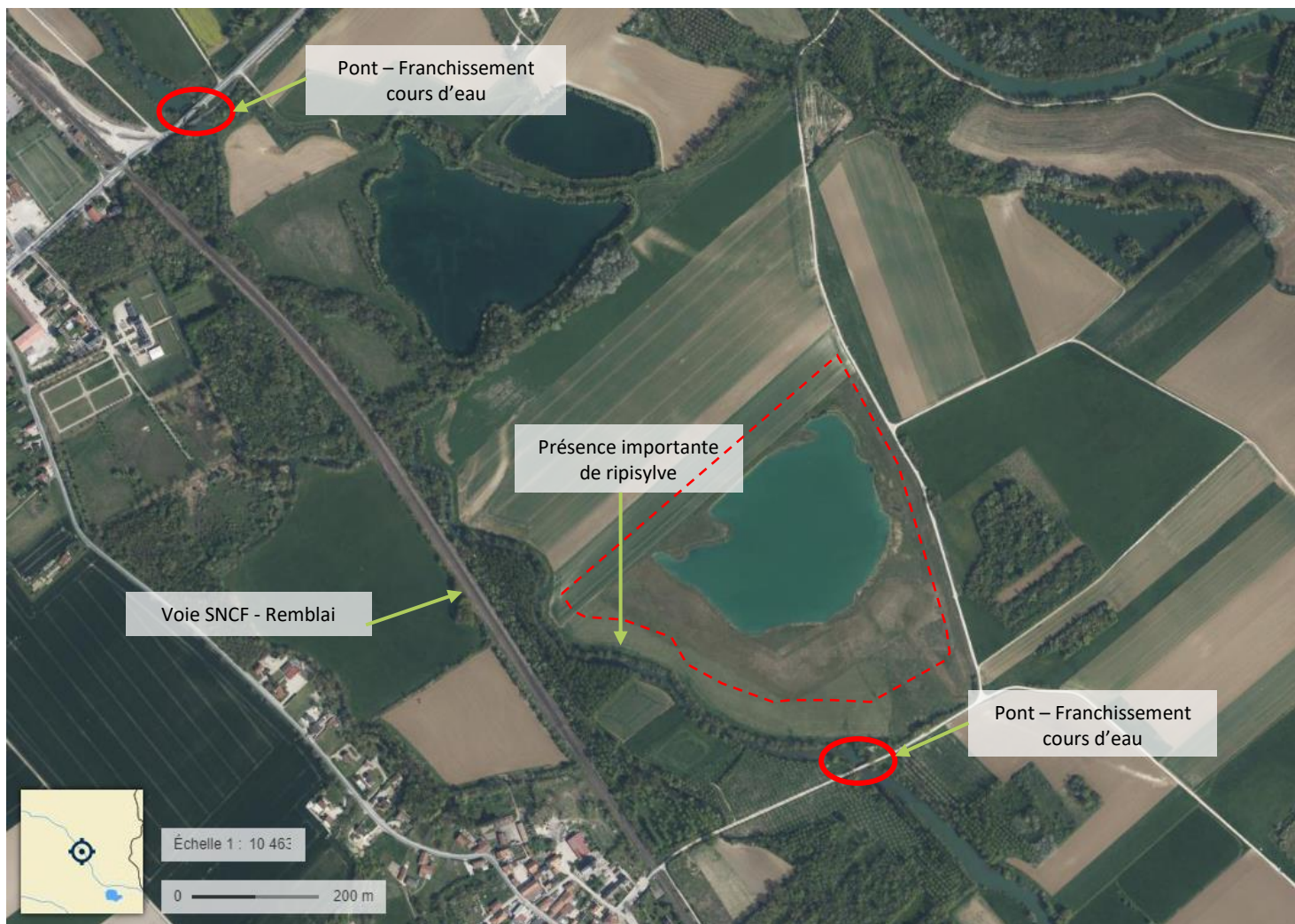


Figure 11 : Orthophotographie précisant les éléments observés lors de la visite de terrain de 2012 (source : Géoportail, consulté le 20/03/2023)

2.5. Synthèse sur le risque inondation

D'après la réglementation en vigueur, le projet devra pour assurer la sécurité des biens et des personnes :

- Présenter une transparence hydraulique, c'est-à-dire ne pas faire obstacle au libre écoulement des eaux ;
- Se trouver au-dessus de la cote de référence ;
- Être étanche si se situe sous la cote de référence.

Le parc photovoltaïque a été conçu afin d'avoir un impact minimal sur la zone de crue de la Marne :

- Les cellules solaires sont implantées sur des tableaux surélevés par rapport à la cote de crue ;
- Ces tables sont elle-même ancrées sur des pieux afin d'assurer leur stabilité ;
- Un espace suffisant est laissé entre chaque rangée de panneaux ;
- Site clôturé par un grillage à grosses mailles afin de laisser passer l'eau.

D'après ces éléments, on peut estimer que le projet aura une incidence très faible sur le cheminement des eaux de crue. Nous préconisons d'installer le poste de livraison et les postes de transformation sur pilotis afin de limiter leur impact sur l'écoulement des eaux. En revanche, la mise en place de pilotis et de pieux sur le site peut empêcher le cheminement des éventuels embâcles. Ce risque est toutefois faible car l'impact est très localisées, les surfaces des bâtiments sont très faibles et le site se trouve au sein d'un lit majeur naturel et non urbanisé.

Un potentiel danger serait que les panneaux soient emportés lors d'une crue. Ils pourraient être à l'origine d'embâcles et perturber l'écoulement des eaux. Pour rappel le projet est implanté en rive droite de la Guenelle, dans le lit majeur de la Marne. Ce secteur n'est donc pas urbanisé. Les premières habitations se trouvent en rive gauche de la Guenelle : environ 600 m de la zone de projet pour les habitations de Cheppes-la-Prairie et 1,3 km pour les 1^{ères} habitations situées en aval du projet, sur la commune de Vitry-la-Ville. Le remblai de la voie SNCF ainsi que la végétation dense le long de ce cours d'eau offre une protection naturelle pour la population et les infrastructures.

En prévention du risque inondation et dans le but de réduire les vulnérabilités du site, des mesures sont établies pour les différentes phases du projet. La phase de travaux est la période durant laquelle il y aura le plus de personnel sur le site. Des mesures d'évacuation du personnel de chantier ainsi que des engins est à mettre en place en cas de crue. Durant la phase d'exploitation, il s'agira de limiter l'accès au site lors des périodes de crue.

3. Synthèse étude hydraulique

Une étude hydraulique a été réalisée par GéoEnvironnement en octobre 2012 dans le cadre d'un projet d'extension des Carrières de l'Est sur la commune de Saint-Martin-aux-Champs. Ce projet se situe sur le même territoire que le projet de construction du parc photovoltaïque.

L'impact hydraulique d'un tel aménagement sur les écoulements de crues est évalué à l'aide de 2 modélisations hydrauliques :

- La Marne pour les débits de référence cités (cf. paragraphe 2.3.3.) ;
- La Guenelle selon plusieurs périodes de retour.

Les événements de crues sont généralement multifactoriels : remontées de nappe, précipitations sur l'ensemble du bassin, fonte des neiges, etc. et peuvent être renforcés par des phénomènes anthropiques (saturation de réseaux, vannes, etc.). La modélisation réalisée par GéoEnvironnement est basée sur des débits de débordement de cours d'eau. Ce débordement n'est pas interconnecté avec les potentielles remontées de nappes pouvant toucher localement des secteurs proches des nappes. Néanmoins elle est basée sur les crues de références avec des traces de crues de référence.

Les différentes modélisations présentées dans le rapport ne tiennent pas compte du niveau de la nappe et du comportement hydrogéologique du site. Elles ne tiennent compte que d'événements exceptionnels de crues.

L'analyse de l'état initial du site a permis de montrer, au travers de la topographie que le secteur se situe dans une plaine sans relief. La cote du terrain naturel varie seulement entre 89,27 m NGF et 89,5 m NGF (valeurs issues du PPRi).

Aucun remblai apparent ne se situe sur la zone prévue pour l'exploitation.

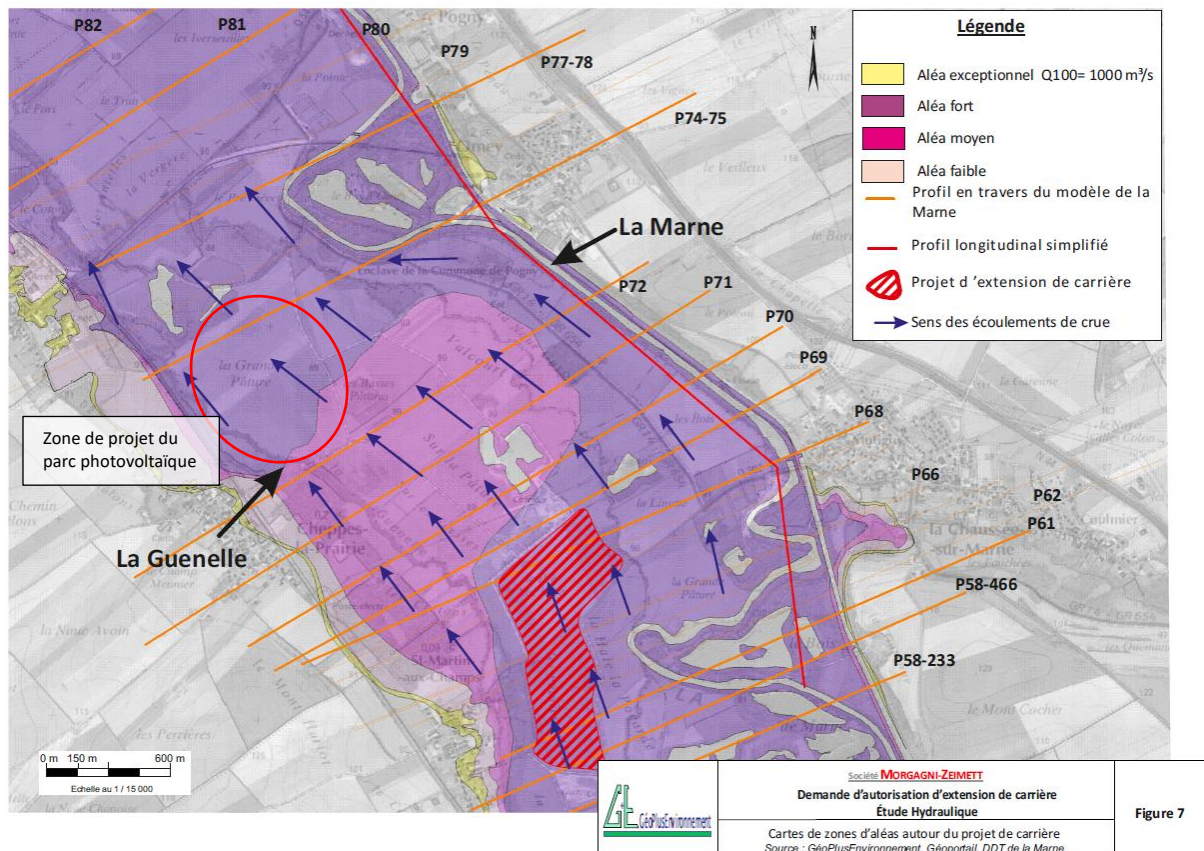


Figure 12 : Carte des zones d'aléas autour du projet (issue de l'Etude hydraulique – Extension de carrière, GéoEnvironnement, octobre 2012)

Nous pouvons voir sur la carte précédente que le projet se situe entre les profils 72 et 74-75. Ces profils topographiques sont présentés dans le rapport technique du PPRI de la Marne, édité en juin 2008.

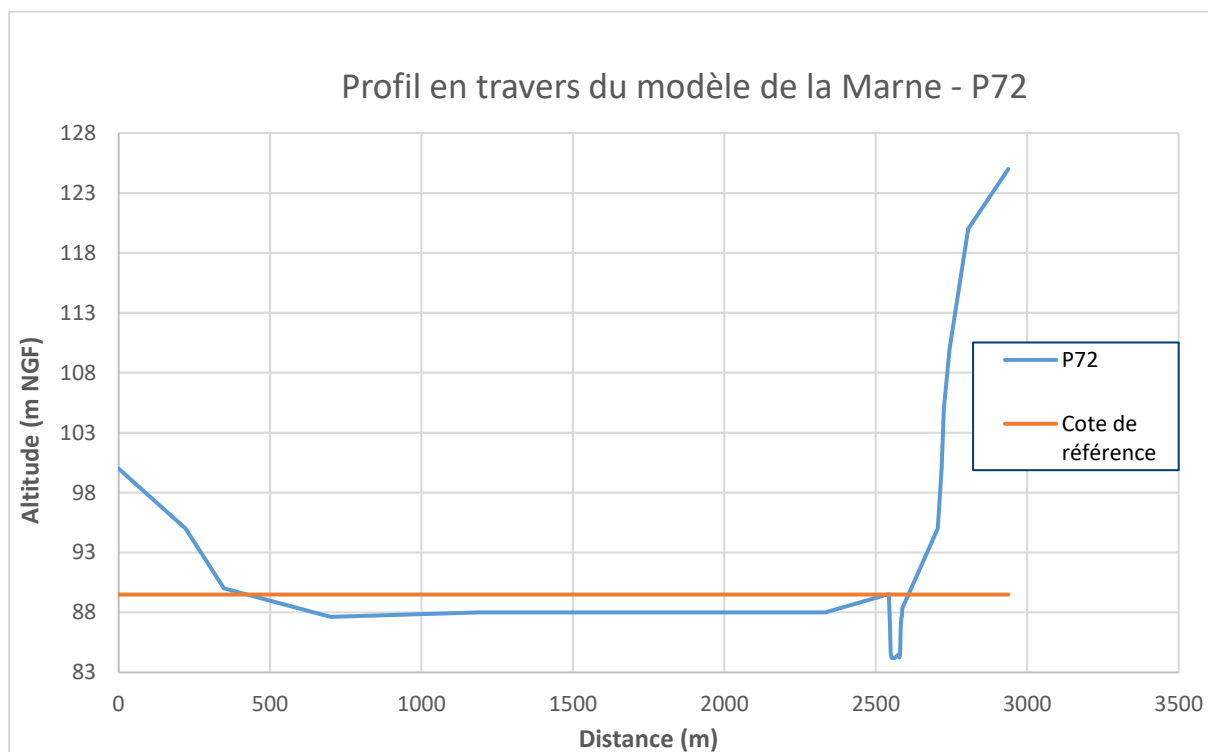


Figure 13 : Profil n°72 avec la cote de référence de 89,5 mNGF (issu du PPRI de la Marne, Rapport technique, juin 2008)

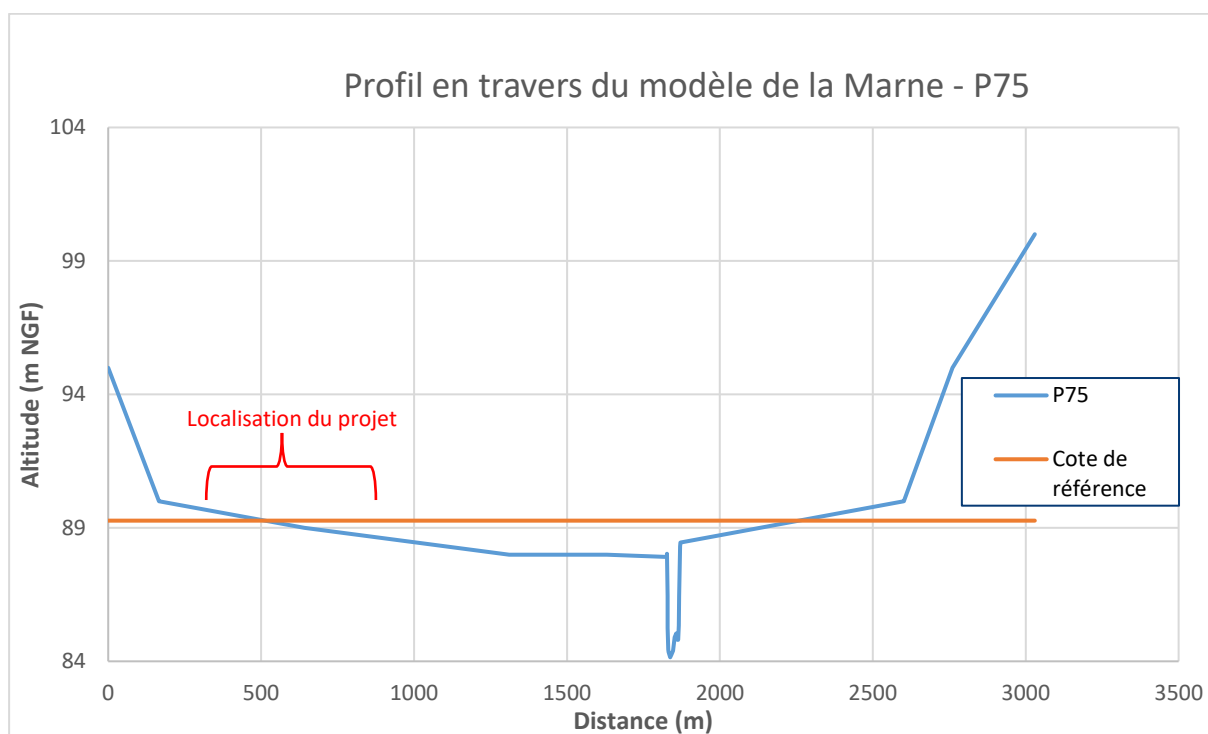


Figure 14 : Profil n°75 avec la cote de référence de 89,27 mNGF (issu du PPRI de la Marne, Rapport technique, juin 2008)

Dans l'étude hydraulique des Carrières de l'Est, c'est une modélisation pseudo 2D en régime permanent qui a été utilisée. Les vitesses maximales d'écoulement ne sont pas données. Toutefois,

nous pouvons estimer une vitesse moyenne à partir du débit de la crue centennale et de la section du profil lit majeur.

Le projet se trouve entre les 2 profils présentés. Les panneaux situés sur la partie terrestre du projet se localisent au sud-est de la parcelle, zone classée en aléa moyen inondation. Sur cette zone, la hauteur de submersion atteint au maximum 1 m. Le profil P72 est situé en zone d'aléa moyen. La côte de référence, au-dessus de laquelle les panneaux doivent être surélevés, est située presque 2 m au-dessus du profil. Il y a donc une marge importante pour éviter la submersion des PV.

Tableau 4 : estimation des vitesses moyennes d'écoulement pour les profils en travers P72 et P75

	P72	P75
Débit crue exceptionnelle	1000 m ³ /s	1000 m ³ /s
Surface totale	3160 m ²	1550 m ²
Vitesse moyenne d'écoulement	0,32 m/s	0,65 m/s

4. Conclusion

Face au risque inondation omniprésent sur le secteur d'étude et l'analyse des documents existants dans cette présente étude, des mesures doivent être prise afin de réduire cette vulnérabilité.

Il convient donc de s'assurer les panneaux photovoltaïques sont situés au-dessus de la côte de référence, bien ancrés au sol par des pieux, que les installations soient transparentes d'un point de vue hydraulique et que l'implantation du projet se trouve en zone d'aléa faible ou moyen. Le PPRI le précise : « De mettre hors d'eau les équipements sensibles et d'utiliser des matériaux adaptés au risque ». Il est donc préconisé de mettre d'eau les bâtiments électriques.

En plus des précautions préconisées, nous pouvons noter que le projet est situé dans le lit majeur de la Marne, zone non urbanisée. Les populations et infrastructures les plus proches sont situées sur l'autre rive de la Guenelle, protégées par une végétation arborée importante et le remblai de la voie SNCF. De plus, la zone d'implantation du projet se trouve dans une large plaine, sans trop de relief, avec une fonction de zone d'expansion de crue. Les vitesses d'écoulement y sont plutôt faibles.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



Références



Portées communiquées sur demande