

ENGIE PV Marcoussis 1
Filiale de ENGIE GREEN
Le Triade II – Parc d'activités Millénaire II
215 Rue Samuel Morse
34000 MONTPELLIER– France



PROJET DE FERME SOLAIRE DE MARCOUSSIS

ANALYSE DE RISQUES

Impact du projet de ferme solaire sur les lignes haute tension Rte

p.1 - Etude "phase 1"

p.95 - Etude "phase2"

Élaboré en juin 2018 avec le concours de :



Direction Régionale Ile de France Centre Normandie
Antony Parc I
2-6 place du Général de Gaulle



ANALYSE DE RISQUES LIGNES HT

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE
MARCOUSSIS (91)

Etude "phase 1"

Version rectifiée au 21.06.18

Élaboré avec le concours de :



Direction Régionale Ile de France Centre Normandie
Antony Parc I
2-6 place du Général de Gaulle
92160 ANTONY
Rapport 93870/A

Sommaire

1	Objet du rapport	5
2	Préambule.....	6
2.1	Description générale du projet.....	6
2.2	Porteurs du projet	6
2.3	Situation géographique	7
2.4	Historique du site	8
2.5	Contexte politique : développer les énergies renouvelables pour limiter le réchauffement climatique.....	10
2.5.1	À l'échelle mondiale	10
2.5.2	À l'échelle européenne	10
2.5.3	À l'échelle nationale	12
2.5.4	À l'échelle régionale	13
3	Documents d'urbanisme	14
3.1	Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France (SDRIF)	14
3.2	Plan local d'urbanisme (PLU).....	15
3.3	Projet de modification du PLU.....	16
3.4	Servitudes d'Utilité Publique (SUP)	17
4	Compatibilité du projet avec le PLU	19
4.1	Compatibilité avec le PLU en vigueur	19
4.2	Compatibilité avec le projet de PLU	20
5	Lignes électriques haute tension du projet	21
6	Exigences relatives aux travaux dans l'environnement des ouvrages et installations électriques.....	22
6.1	Rappels sur les ouvrages et installations électriques.....	22
6.1.1	Domaines de tension.....	22
6.1.1	Caractéristiques électriques des ouvrages	23
6.1.2	Ouvrages aériens HTB	23
6.1.3	Risques d'origine électrique afférents	23
6.1.4	Hauteurs réglementaires des conducteurs d'une ligne aérienne RTE par rapport aux terrains	24
6.2	Prescription du Code du travail - Principes de base.....	24
6.2.1	Distance de sécurité	25
6.2.2	Mesures associées.....	25
6.3	Prescription du Code de l'Environnement - Réforme anti-endommagement.....	27



6.4	Autres prescriptions	27
6.4.1	Cas de constructions, bâtiments	27
6.4.2	Cas des clôtures et installations linéaires (barrières, glissières de sécurité, étendages)	28
6.4.3	Création de remblais ou de terrassements	29
6.4.4	Cas des travaux d'élagage, coupe, taille, éhoupage, démontage d'arbres ...	30
6.4.5	Création de voiries et réseaux divers	30
6.4.6	Écoulements des courants de défaut	31
6.5	Prescriptions de l'arrêté interministériel du 17 Mai 2001	32
7	Réseau stratégique	34
7.1	Note de doctrine	34
7.1.1	Prévenir et résoudre les conflits d'usage	34
7.1.1	Analyse des enjeux	35
7.2	Fiches techniques annexées à la note de doctrine	44
7.2.1	Fiche technique n°1 annexée à la note de doctrine	44
7.2.2	Fiche technique n°2 annexée à la note de doctrine	44
7.2.3	Fiche technique n°3 et 4 annexée à la note de doctrine	44
8	Conclusion	46



Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 - Localisation du projet.....	7
Figure 2 - Parcelles du projet	8
Figure 3 - La construction de ligne TGV atlantique en 1987	9
Figure 4 - Part des énergies renouvelable au sein des pays européens en 2011	11
Figure 5 - Schématisation de l'effet attendu des politiques en faveur du climat.....	12
Figure 6 - Extrait du PLU.....	15
Figure 7 - Extrait du projet de modification du PLU.....	16
Figure 8 - Plan des servitudes.....	17
Figure 9 - Localisation des lignes aériennes RTE (source : rte-opendata.opendatasoft.com)	21
Figure 12 - Réseau stratégique de l'Ile-de-France	35
Figure 14 - Localisation du projet de la variante 1.....	38
Figure 15 - Localisation du projet de la variante 2.....	39

TABLEAUX

Tableau 1 - Hauteurs réglementaires des conducteurs d'une ligne aérienne RTE par rapport aux terrains.....	24
Tableau 2 - Conformité par rapport à l'arrêté interministériel du 17 mai 2001	33
Tableau 3 - Liste des enjeux à analyser (source : note de doctrine).....	35



1 Objet du rapport

Le projet de construction de la centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Marcoussis (91) par « ENGIE PV MARCOUSSIS 1 » est traversé par des lignes électriques à très hautes tensions.

Ces lignes font parties des lignes « stratégiques » du réseau de transport d'électricité très hautes tension. Elles sont indispensables à la garantie de l'alimentation électrique de la région parisienne.

Par conséquent, il est nécessaire de pérenniser un voisinage compatible avec leur bon fonctionnement ainsi que le maintien d'un accès facile à ces infrastructures pour leur maintenance, leur réparation et leur réhabilitation.

L'objectif du rapport est d'analyser la compatibilité de la mise en place du projet de centrale photovoltaïque sous ces lignes hautes tensions traversant le site d'implantation.

À cette fin, le rapport proposera :

- Une présentation générale du projet de la centrale photovoltaïque ;
- Une analyse des prescriptions techniques de protection durant l'exécution des travaux issues du code du travail, et précisément des travaux au voisinage de lignes, canalisations et installations électriques ;
- Une analyse des dispositions particulières à mettre en œuvre lors de travaux à proximité d'ouvrages sensibles issues du code de l'environnement et précisément des lignes électriques ;
- Une analyse des recommandations RTE à respecter aux abords désignés électriques aériennes ;
- Une analyse des enjeux du projet issue de la note de doctrine sur la conciliation de la préservation du réseau stratégique aérien de transport d'électricité avec les projets d'aménagement en Île-de-France.



2 Préambule

SOURCE : ÉTUDE D'IMPACT CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE MARCOUSSIS (91) - RAPPORT
N°A92970/D

2.1 Description générale du projet

Le projet de parc photovoltaïque s'étend sur une surface d'environ 46 ha au lieu-dit « Les Arrachis », à l'ouest de Marcoussis, commune du département de l'Essonne (91).

Les terrains d'implantation correspondent à une friche ayant été achetée par la SNCF en 1985, puis utilisée dès 1987 comme dépôt de matériaux inertes, héritage du chantier de la ligne TGV Atlantique. Ce site a ainsi permis la mise en dépôt définitif des matériaux excédentaires résultants de la création du double tunnel de Villejust. Le porteur du projet prévoit d'y développer une centrale photovoltaïque de 23 MWc.

Ce projet majeur pour la commune, l'est aussi pour la Région Ile-de-France puisqu'il contribuera de façon significative à l'atteinte des objectifs du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) en matière de solaire photovoltaïque et, ainsi, à la diminution de la dépendance énergétique de l'Ile-de-France.

ENGIE Green a été choisie comme opérateur industriel par le « SIGEIF » qui en sera le partenaire public de référence. Ils vont s'associer via la société « ENGIE PV MARCOUSSIS 1 » de projet pour développer l'installation. Un financement citoyen est également prévu. Le projet s'inscrit dans le cadre de l'appel d'offre n°4 de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). S'il est retenu, sa mise en service industrielle aura lieu au premier trimestre 2020.

2.2 Porteurs du projet

Le projet de la ferme solaire de Marcoussis est développé par la société « ENGIE PV MARCOUSSIS 1 » filiale d'ENGIE GREEN et du SIGEIF.

Toutes les autorisations administratives sont ainsi demandées pour la société « ENGIE PV MARCOUSSIS 1 » qui sera le maître d'ouvrage de la centrale solaire.

ENGIE GREEN, pour le compte de ENGIE PV MARCOUSSIS 1, assure les missions suivantes :

- Assistance à Maîtrise d'Ouvrage ;
- Maîtrise d'œuvre ;
- Exploitation et maintenance.

Partenaire public de référence : plus important syndicat d'énergie en France, le SIGEIF, né en 1903, est un établissement public de coopération intercommunale regroupant, à ce jour, 186 établissements de la région parisienne.



Sigeif
64 bis rue Monceau
75008 Paris

2.3 Situation géographique

Le projet de centrale photovoltaïque est prévu à l'ouest du territoire de la commune de Marcoussis. Il s'étend sur les parcelles I-171, I-173, I-175, I-280, I-282, en bordure des autoroutes A10 et N104 et de la ligne du TGV Atlantique.

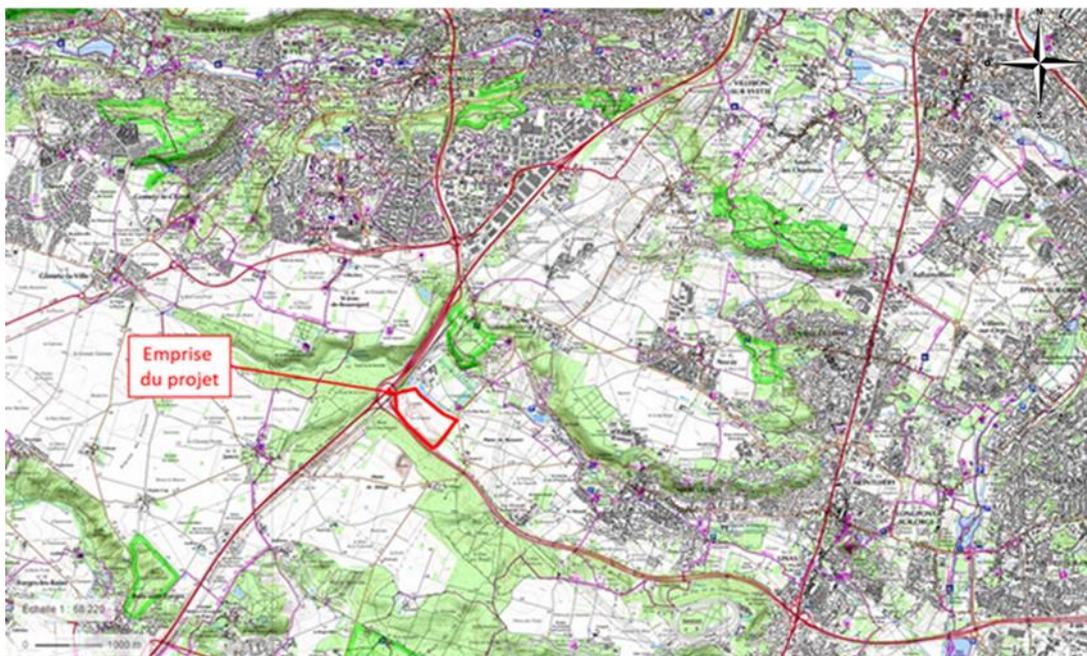


Figure 1 - Localisation du projet



Figure 2 - Parcelles du projet

2.4 Historique du site

Le site du projet est installé en amont de la vallée de la Salmouille. Les cartes historiques montrent que le pavillon du Roi construit par Louis XIV est toujours présent. Il était bordé de bois au sud et d'un grand étang au nord. Ce paysage fermait la vallée de la Salmouille qui s'ouvrait vers l'est sur le village de Marcoussis.

Le site a été cultivé au XXe siècle. C'est à partir 1987 qu'il a totalement été transformé par la mise en dépôt définitif de matériaux sableux excédentaires résultants d'infrastructure du TGV Atlantique, et notamment du double tunnel de Villejust. Les terrains avaient été acquis par la SNCF deux ans auparavant, en 1985, le temps d'obtenir les autorisations de dépôts sur le site des Arrachis.

À l'issue des travaux de la voie ferrée dans le secteur de Villejust, la S.N.C.F. a partiellement remis en état ces terrains puis les a cédés en 1990 aux sociétés SPAT et SERATER. Ces deux sociétés ont obtenu conjointement, le 23 juin 1992, l'autorisation, au titre de l'article R.441 et suivants du code de l'urbanisme, de les réaménager en parc de promenade et de loisir.

Dans le cadre de ce réaménagement, une autorisation d'affouiller et d'exhausser les sols avec des matériaux inertes issus du BTP a donc été accordée à la société SERATER et c'est à partir de 1999 que le réaménagement a pu débuter. Il avait alors un double objectif : rendre plus attrayant ce terrain après le chantier SNCF et établir un mur anti-bruit le long de la N104.

Le site des ARRACHIS était donc appelé à devenir un parc de promenade et de loisirs, mis à disposition de la collectivité. Pour cela, un retour en végétation, au moyen d'espèces autochtones était prévu conjointement à la mise en place de pistes et sentes permettant d'accéder aux zones à entretenir en favorisant la promenade. Les deux bassins le long du chemin du Buisson Gayet ont également été créés à des fins de loisir lors du réaménagement du site par les sociétés SPAT et SERATER.

À l'issue de la réhabilitation de ces terrains, la commune de Marcoussis en est devenue propriétaire, d'une partie en mai 2004 puis de la totalité en septembre 2006. Le site fût alors moins entretenu et s'est finalement enfriché pour ne connaître aujourd'hui qu'un usage illégal de motocross et les visites ponctuelles d'entretien des lignes électriques et de la canalisation d'eau potable.

Concernant les réseaux, les lignes électriques et l'oléoduc ont été installés dans les années soixante. La canalisation d'eau potable date des années soixante-dix.

Un bassin de rétention des eaux pluviales a été construit le long de la voie ferrée. D'environ 9 000 m³ il se remplit des eaux ruisselant de la voie ferrée sur le viaduc et depuis la plaine du Déluge avant de se déverser dans la Salmouille. Une partie des eaux de ruissellement de l'A10 y transite aussi.



Figure 3 - La construction de ligne TGV atlantique en 1987

2.5 Contexte politique : développer les énergies renouvelables pour limiter le réchauffement climatique

2.5.1 À l'échelle mondiale

La première conférence mondiale sur le climat remonte à 1979 à Genève. Elle sera à l'origine de la création en 1990 du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, le GIEC, dont les rapports réguliers sur l'évaluation de l'état des connaissances sur les changements climatiques serviront de base à la politique internationale en la matière.

En 1992, à l'occasion du sommet de la Terre de Rio de Janeiro, l'ONU, l'Organisation des Nations Unies, se dote d'un cadre d'action de lutte contre le réchauffement climatique : la CCNUCC, Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Cette convention réunit presque tous les pays du monde, dont les représentants se rassemblent une fois par an depuis 1995 lors des « COP » (Conferences Of the Parties). Elle reconnaît l'existence du changement climatique d'origine humaine et fixe un objectif ultime : la stabilisation des « concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

Le Protocole de Kyoto, conclu en 1997, constitue une étape essentielle de la mise en œuvre de la Convention. Il dispose d'objectifs obligatoires sur les émissions de gaz à effet de serre pour les pays économiquement forts qui l'ont accepté : réduire leurs émissions globales d'au moins 5% par rapport aux niveaux de 1990 dans la période d'engagements 2008 à 2012. Les engagements varient d'une nation à l'autre. L'accord de Kyoto est entré en vigueur le 16 février 2005.

En décembre 2009, la conférence de Copenhague, réunissant les pays du monde entier, avait notamment pour objectif de prévoir « l'après-Kyoto » et de mettre en place un nouvel accord international pour le climat. Cet accord a abouti à des objectifs chiffrés et des engagements :

- La limitation de l'augmentation de la température planétaire à 2°C d'ici 2100 ;
- La promesse de mobiliser 100 milliards de dollars pour les pays en développement d'ici 2020, dont 30 milliards de dollars dès 2012 ;
- L'établissement des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre des pays signataires de l'accord de Copenhague.

Lors de la dernière convention à Paris en 2015, la COP21 s'est fixé l'objectif de maintenir l'augmentation de la température mondiale « nettement en dessous » de 2°C d'ici à 2100 par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre les efforts en vue de limiter cette augmentation à 1,5°C comme le réclamaient les pays les plus vulnérables au changement climatique.

2.5.2 À l'échelle européenne

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'Union Européenne (UE) a souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux. Les objectifs de Kyoto sont traduits dans un livre blanc qui prévoit une réduction de 12% des Gaz à Effet de Serre, GES, grâce aux énergies renouvelables par rapport au niveau de 1990.

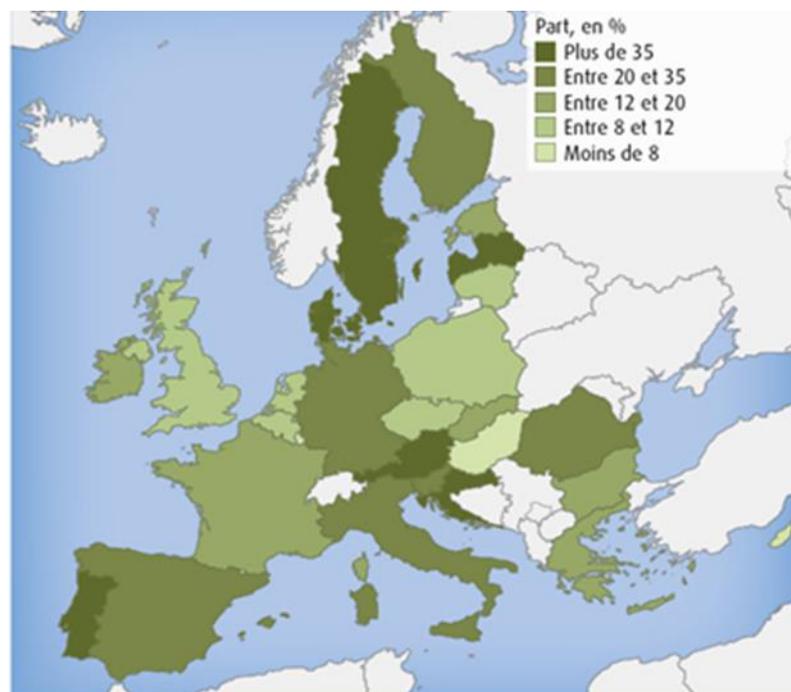


En mars 2007, la Commission Européenne a adopté une stratégie pour une énergie sûre, compétitive et durable dite « feuille de route des 3x20 ». Elle vise trois objectifs majeurs pour l'Europe d'ici 2020 :

- Porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale ;
- Diminuer d'au moins 20% ses émissions de GES par rapport à 1990 ;
- Améliorer de 20% son efficacité énergétique, c'est-à-dire diminuer de 20% notre consommation d'énergie.

Pour atteindre ces engagements dans le cadre du protocole de Kyoto, elle a d'ores et déjà mis en place un marché de permis d'émissions de CO2 plafonnant les rejets des secteurs industriels les plus émetteurs de gaz à effet de serre des 27 pays de l'Union.

La part des énergies renouvelables par rapport à la consommation d'énergie primaire dans les pays de l'Union Européenne en 2011 est en effet évaluée à 16,6 % en France, contre 21,8 % en moyenne dans l'Union européenne alors que l'objectif pour 2020 est de 20 %.



Champ : Union européenne, métropole et DOM pour la France.

Source : SOeS pour la France, Eurostat pour les autres pays

Figure 4 - Part des énergies renouvelable au sein des pays européens en 2011

Le développement de l'énergie solaire s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité (Directive Européenne 2009/28/CE).

2.5.3 À l'échelle nationale

Après l'adoption d'un Programme National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC) en janvier 2000, la France a présenté, en juillet 2004, son premier Plan Climat.

L'objectif affiché est le « Facteur 4 », c'est-à-dire la réduction par 4 des émissions de GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990.

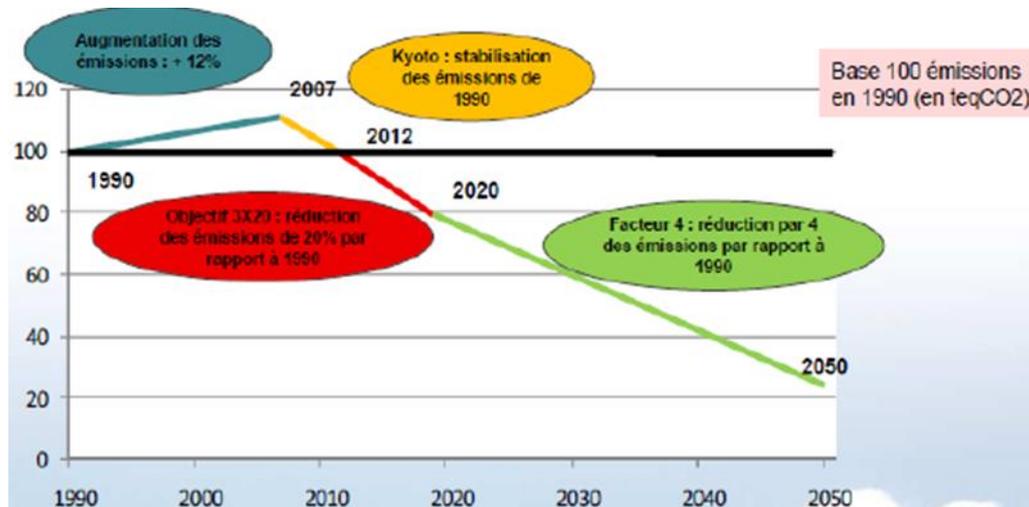


Figure 5 - Schématisation de l'effet attendu des politiques en faveur du climat

C'est en 2007 que la France, avec le Grenelle de l'Environnement, décide de s'engager dans un processus pérenne en faveur des énergies renouvelables. Le pays a affirmé sa prise de conscience face aux défis du changement climatique et sa volonté d'agir. Du bâtiment aux transports en passant par l'énergie, de nombreux secteurs d'activités sont concernés par la loi Grenelle 1 votée le 23 juillet 2009 et la loi Grenelle 2 votée le 29 juin 2010.

Afin de respecter et dépasser les engagements européens, la France lance un programme de développement des différentes filières du bouquet énergétique pour parvenir à 23% au moins d'énergies renouvelables dans la consommation nationale en 2020 (soit un doublement par rapport à 2005), en augmentant de 20 Mtep (millions de tonnes équivalent pétrole) la production et ainsi la porter à 37 Mtep/an.

Le Grenelle de l'environnement, puis les comités opérationnels qui l'ont suivi, ont permis d'identifier pour chaque filière des gisements potentiels mobilisables à l'horizon 2020. La programmation pluriannuelle des investissements (PPI) 2009 fixe les objectifs suivants pour 2020 :

- Solaire : multiplier le parc par 400, soit 5 400 MW, de puissance installée ;
- Éolien : 25 000 MW ;
- Biomasse : 15 Mtep thermiques et 1,4 Mtep électriques ;
- Géothermie : 2,4 Mtep et 2 millions de foyers équipés de pompes à chaleur.

Le suivi du marché photovoltaïque est rendu possible en France grâce à la diffusion de nombreuses données :

- Grilles tarifaires et des bilans électriques par la Direction Générale Energie Climat (DGEC), le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) et le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS), rattachés au Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie ;



- Données de raccordement par les gestionnaires de réseau de distribution, principalement ERDF (près de 95 % du territoire métropolitain continental) et EDF SEI (Corse et DOM-TOM) ;
- Données en temps réel puis données consolidées de la production photovoltaïque en France métropolitaine par le gestionnaire de réseau de transport RTE.

Ce suivi indique que l'objectif de puissance installée de 5 400 MW a été atteint fin septembre 2014. Au 31 décembre 2015, la puissance raccordée du parc photovoltaïque français était de 6 191 MW. Fin avril 2016, un arrêté est venu annoncer et officialiser les objectifs prévus dans la future programmation pluriannuelle énergétique, PPE, afin d'éviter tout risque juridique pour les appels d'offres :

- Fin 2018, 10 200 MW ;
- Fin 2023, 18 200 MW à 20 200 MW.

2.5.4 À l'échelle régionale

a. Schéma Régional Climat Air Energie -SRCAE

La loi Grenelle II prévoit l'élaboration de Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE). Ces schémas sont les principaux outils de mise en application des principes du Grenelle au niveau des territoires. Leur but est la définition, à l'échelle de la région, d'objectifs devant permettre de répondre aux enjeux liés au changement climatique.

Le SRCAE a vocation à définir une stratégie de réduction des émissions de polluants et de GES, de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables et d'adaptation au changement climatique cohérente à l'échelle régionale.

Dans ce cadre, il est apparu nécessaire de définir des axes stratégiques mobilisant des leviers d'action.

Le SRCAE d'Ile-de-France, arrêté le 14 décembre 2012, identifie un très fort potentiel de développement pour l'énergie solaire photovoltaïque. L'objectif est d'atteindre une production de 150 GWh/an en 2020, soit environ 150 MW de puissance installée de préférence sur des zones déjà artificialisées comme les friches industrielles.

b. Schéma Régional de raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables - S3REnR

Le Schéma Régional de raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) détermine, sur la base des objectifs fixés par le SRCAE, les conditions de renforcement du réseau de transport d'électricité et des postes sources pour permettre, à l'horizon 2020, l'injection de la production supplémentaire à partir de sources d'énergies renouvelables définies dans les SRCAE.

En application de l'article L.321-7 du code de l'énergie, le S3REnR de chaque région administrative est élaboré par le gestionnaire du Réseau public de Transport d'Électricité (RTE), ceci en accord avec le S3REnR de la région Ile-de-France a été approuvé le 04/03/2015 par le préfet de région. Il compte 71 MW de production solaire en service, 19 MW en file d'attente et 430 MW à raccorder. Il localise un potentiel de 100 MW au sol.



3 Documents d'urbanisme

3.1 Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France (SDRIF)

Le SDRIF est un document d'aménagement et d'urbanisme qui donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien. Comme le prévoit l'article L.141-1 du Code de l'urbanisme, « ce schéma détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire, les moyens de protection et de mise en valeur de l'environnement, la localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements. Il détermine également la localisation préférentielle des extensions urbaines, ainsi que des activités industrielles, artisanales, agricoles, forestières et touristiques ».

Il est élaboré par le conseil régional d'Ile-de-France en collaboration avec l'État et engage résolument le territoire régional dans une relation vertueuse entre développement urbain et transport. Ce document a été approuvé par décret en Conseil d'État, le 27 décembre 2013.

Les objectifs du SDRIF sont :

- L'enrichissement de l'offre de logements : construction de 70 000 logements par an (1,5 million d'ici 2030, dont 30% de logements sociaux), amélioration du parc existant, création de quartiers prenant en compte le besoin de services de proximité.
- Le développement économique : création de 28 000 emplois par an, à mettre en adéquation avec l'offre de logement
- Le développement des moyens de transport : modernisation du réseau ferré, prolongement de certaines lignes de métro, réalisation du Grand Paris Express, développement des transports collectifs locaux, aménagements de partage de la voirie, développement du réseau de liaisons vertes
- La préservation de l'environnement : maintien de 89% des espaces agricoles, boisés et naturels dans l'espace rural à l'horizon 2030, création de 80 espaces verts d'intérêt régional.

Le SDRIF s'inscrit dans l'engagement européen « 3 x 20 », avec notamment 20% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2020, et l'atteinte du facteur 4 d'ici 2050. Il importe de favoriser la mobilisation de l'ensemble des énergies locales renouvelables.

Concernant les installations photovoltaïques, il est nécessaire d'être vigilant aux conflits d'usage : la fonction de production agricole doit être privilégiée.

De plus, le SDRIF demande au travers de ses orientations réglementaires que :

- Les terrains d'emprise affectés aux lignes stratégiques soient conservés à cet usage afin de pérenniser un voisinage compatible avec le bon fonctionnement de ces lignes ;
- De maintenir un accès facile pour leur maintenance, leur réparation et leur réhabilitation.



3.2 Plan local d'urbanisme (PLU)

La commune de Marcoussis a approuvé son PLU le 25 septembre 2013. Il a fait l'objet de modifications le 27 janvier 2015 et le 30 juin 2017.

Les parcelles du site du projet sont entièrement intégrées à la zone AU décrite de la façon suivante dans le règlement du PLU en vigueur : « Cette zone délimite le site de projet des Arrachis. Un éco pole doit à l'avenir pouvoir se développer sur ce site. Le projet s'inscrit dans les orientations du SDRIF applicable. Dans l'attente de la réalisation d'études d'aménagement ce secteur n'est pas ouvert à l'urbanisation. ».

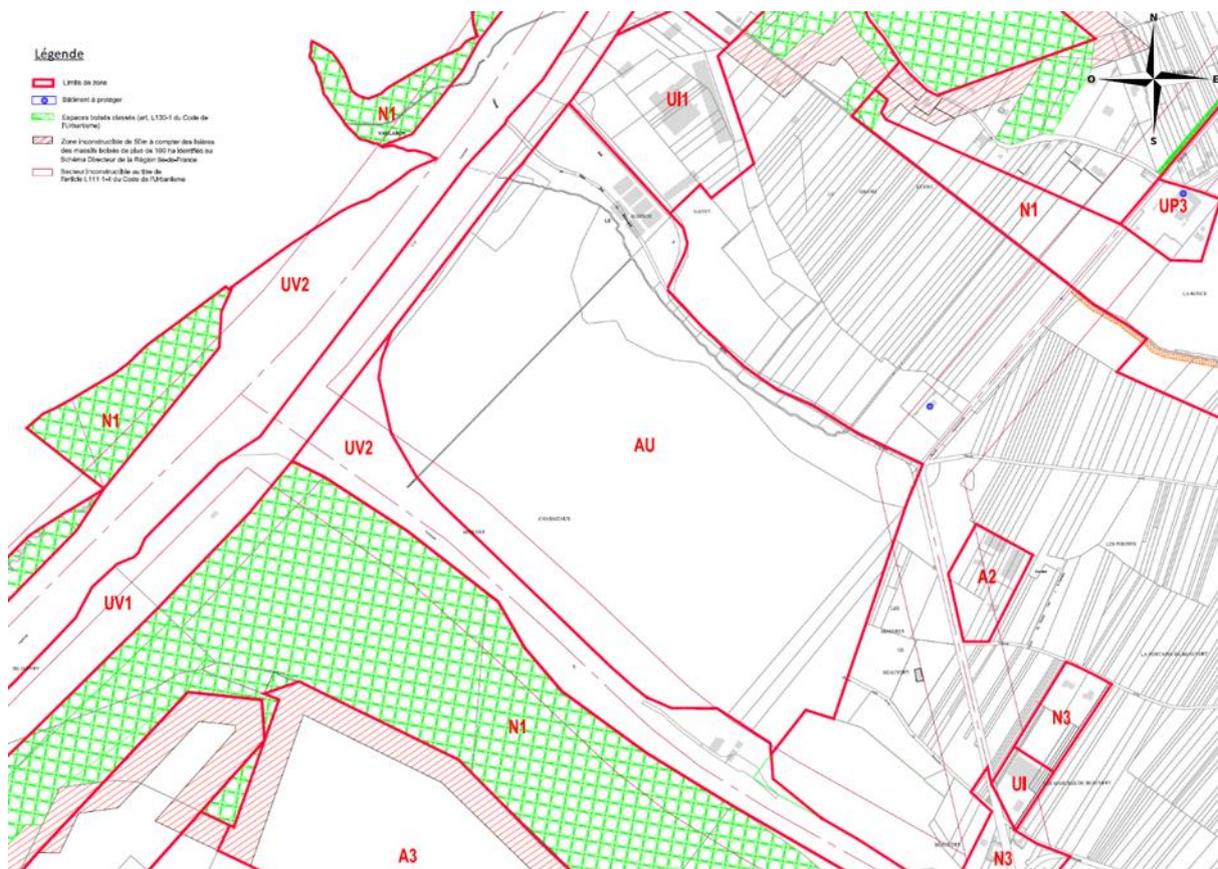


Figure 6 - Extrait du PLU

De plus, la partie Sud de cette zone AU est grevée d'un secteur inconstructible au titre de l'article L111-1-4 du code de l'urbanisme abrogé et désormais retranscrit au travers des articles L111-6 à L111-10 du même code : « En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express [...] et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. ».

Cette bande d'inconstructibilité peut être modifiée dans le cadre d'une modification ou révision du PLU. Une dérogation pour un projet peut être accordée par l'état sous certaines conditions.

3.3 Projet de modification du PLU

Par arrêté n°2018-060 en date du 9 mars 2018, le Maire de Marcoussis a prescrit l'enquête publique relative au projet de révision n°1 du Plan Local d'Urbanisme de la ville de Marcoussis préalablement à l'approbation de ladite révision n°1 par le Conseil municipal.

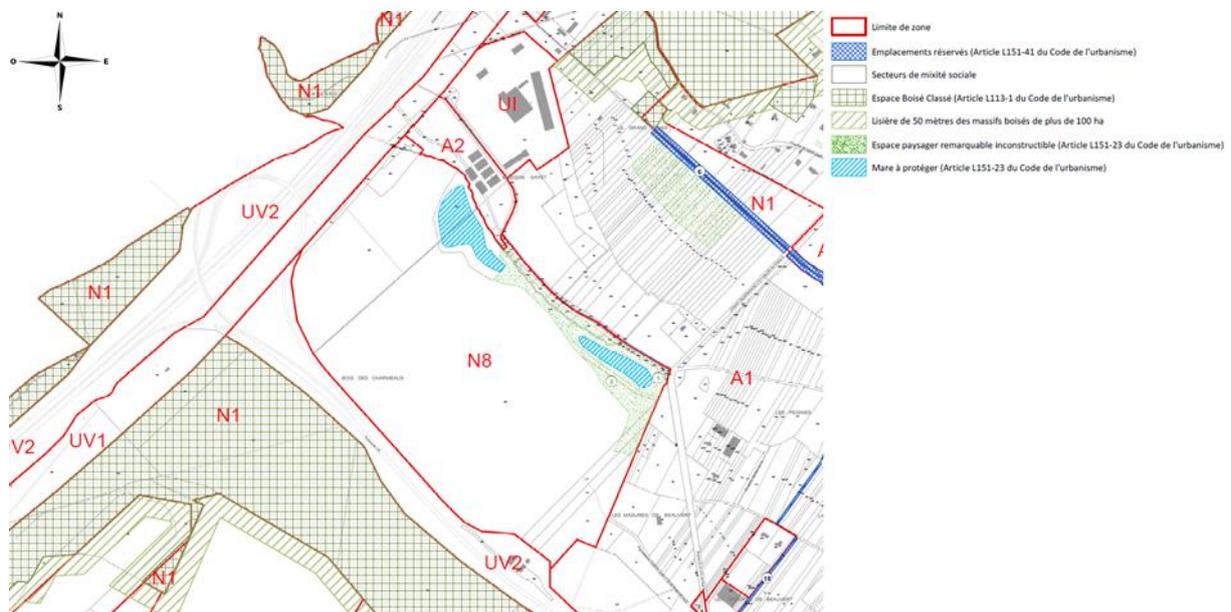
Le projet serait alors situé en zone N8.

La zone N est décrite de façon suivante : « La zone N couvre des espaces naturels ou forestiers, équipés ou non qui, compte tenu soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels, doivent être préservés. »

De plus :

« À l'intérieur des secteurs N2 à N8, sont autorisées les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

À l'intérieur du secteur N8 uniquement, sont autorisées les constructions et installations à condition d'être nécessaires à la réalisation, à l'entretien et au bon fonctionnement d'une centrale photovoltaïque et les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole à condition qu'il s'agisse de bâtiments d'élevage (bergerie). »



3.4 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

Les servitudes d'utilités publiques (SUP) sont des limitations du droit du sol nécessaires à l'intérêt général, à la protection des biens publics, à la protection des personnes, au bon fonctionnement des infrastructures.

Plusieurs SUP s'appliquent au site du projet :

- Canalisation d'eau potable au centre du site ;
- Aire de visibilité potentielle de 500 m autour du Pavillon royal sur le quart Nord-Est ;
- Lignes électriques haute tension au-dessus de sa moitié Ouest dont certaines sont stratégiques pour l'Île-de-France (I4) ;
- Canalisation de transport d'hydrocarbure sur sa bordure Est ;
- Route express sur sa bordure sud ;
- Voie ferrée sur sa bordure Ouest ;
- Servitude aéronautique de l'aéroport d'Orly.

La servitude annexée au PLU (I4) impose les règles suivantes au propriétaire du terrain :

- 1° Obligations passives : Obligation pour les propriétaires de réserver le libre passage et l'accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations. Ce droit de passage ne doit être exercé qu'en cas de nécessité et à des heures normales et après avoir prévenu les intéressés, dans toute la mesure du possible.
- 2° Droits résiduels des propriétaires : Les propriétaires dont les immeubles sont grevés de servitudes d'appui sur les toits ou terrasses ou de servitudes d'implantation ou de surplomb conservent le droit de se clore ou de bâtir, ils doivent toutefois un mois avant d'entreprendre l'un de ces travaux, prévenir par lettre recommandée l'entreprise exploitante.



Figure 8 - Plan des servitudes

Prise en compte de la SUP par le projet :

Un accès libre aux ouvrages de RTE sera conservé en permanence pour RTE, leurs équipes et celles des entrepreneurs accrédités par RTE, pouvant être amenées à intervenir à tout moment, de jour comme de nuit, en vue de la surveillance, l'entretien ou la réparation de l'ouvrage.



4 Compatibilité du projet avec le PLU

4.1 Compatibilité avec le PLU en vigueur

Dans le PLU actuellement en vigueur, la friche des Arrachis est en secteur à urbaniser AU. Cependant elle a été soustraite de l'urbanisation dans l'attente de la définition d'un projet d'éco pôle qui doit pouvoir accueillir des activités liées aux filières d'avenir, telles que les énergies renouvelables.

C'est pourquoi, la zone AU n'est pas entièrement réglementée comme le montre le tableau de l'Annexe 1.

La portion au sud dans la bande de 100 m de part et d'autre de l'axe de la N104 est inconstructible en vertu de l'article L111-6 du code de l'urbanisme.

Afin de s'étendre sur une zone suffisamment grande pour assurer sa rentabilité, la centrale photovoltaïque ne peut éviter d'installer des panneaux photovoltaïques et la clôture dans cette bande.

Les mesures d'intégration paysagère détaillées dans l'étude d'impact assurent le maintien de la qualité paysagère du projet et des abords de cette route. La butte au sud de la friche des Arrachis a été modelée en fonction de cette voie rapide. La végétation de pin noirs en bas du talus est préservée formant un écran visuel pour les automobilistes.

Une installation photovoltaïque n'induit pas de nuisances type bruit, vibration, poussière, odeur, luminosité). De par sa position au sud de l'installation, les conducteurs sur la N104 ne peuvent être dérangés par des effets de réverbération.

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne nécessite pour sa maintenance qu'une présence humaine ponctuelle. Les nuisances pour les personnes assurant cette maintenance est donc négligeable. De plus, la zone des étangs ouverte au public se trouve sur la partie de la parcelle la plus éloignée de la N104.

Enfin, aucun accès direct sur le site ne se fera depuis la voie express, ce qui assure la sécurité de tous les usagers. L'entrée est prévue sur le chemin du Buisson Gayet.

Le projet réuni donc toutes les conditions de sécurité, d'intégration urbaine, architecturales et paysagère sans nuisance qui sont nécessaires à la demande de dérogation à cette marge de recul.

Prise en compte par le projet :

Le projet est compatible avec une dérogation à la marge de recul de la N104.



4.2 Compatibilité avec le projet de PLU

Le projet de PLU classe la friche dans une zone spécifique N8 qui autorise la réalisation d'une centrale photovoltaïque.

Les installations photovoltaïques respectent les dispositions constructives de ce projet de PLU :

- Recul supérieur à 2 m par rapport aux limites séparatives ;
- Hauteur inférieure à 5 m ;
- Emprise inférieure à 50% de la superficie du terrain ;
- Clôtures doublées de haies ;
- Intégration paysagère ;
- Maintien de l'état actuel des étangs ;
- Infiltration des eaux pluviales.

Le règlement de la zone N est fourni dans le tableau de l'Annexe 2.

Prise en compte par le projet :

Le projet est compatible avec le projet de PLU.



5 Lignes électriques haute tension du projet

Plusieurs lignes électriques sont situées à proximité et sur la moitié ouest du site du projet :

- LIAISON 400kV NO 1 DAMBRON - YVELINES-OUEST
- LIAISON 400kV NO 2 DAMBRON-VILLEJUST
- LIAISON 400kV NO 1 DAMBRON - YVELINES-OUEST
- LIAISON 400kV NO 2 DAMBRON-VILLEJUST
- LIAISON 225kV NO 1 CARRES(LES) - DAMBRON - TIVERNON - VILLEJUST
- LIAISON 225kV NO 2 CARRES(LES) - DAMBRON - VILLEJUST

Elles sont toutes reliées au poste de transformation de Villejust.

Ces lignes sont notamment portées par :

- **Deux pylônes situés sur le site**, en limite sud-ouest ;
- Deux pylônes situés en dehors du site en limite sud-ouest et nord.

Ces lignes sont toutes catégorisées « stratégiques » pour RTE en raison de l'impact pour la région que pourrait avoir la suspension de leur exploitation.

La partie 7 du rapport apporte des informations concernant ce réseau « stratégique ».

Un plan de localisation du réseau stratégique sur la commune de Marcoussis est fourni en Annexe 3.



Figure 9 - Localisation des lignes aériennes RTE (source : rte-opendata.opendatasoft.com)

6 Exigences relatives aux travaux dans l'environnement des ouvrages et installations électriques

Le réseau de transport de l'énergie électrique est géré par l'entreprise RTE. Elle assure le transport de l'électricité depuis les centres de production vers les zones de consommation et l'interconnexion avec les réseaux des pays limitrophes de la France. Ce réseau représente plus de 100 000 km de lignes HTB (400 kV), essentiellement aériennes. L'acheminement de l'électricité à l'échelle régionale s'effectue à des niveaux de tension abaissés à 225 kV, 90 kV ou 63 kV.

6.1 Rappels sur les ouvrages et installations électriques

6.1.1 Domaines de tension

La réglementation (article R4226-2 du code du travail) classe les installations électriques de transport et de distribution selon leur domaine de tension. Les principaux ouvrages et installations relèvent de quatre domaines de tension :

- La très basse tension (TBT) ;
- La basse tension (BT) ;
- La haute tension A (HTA) ;
- La haute tension B (HTB).

Les limites sont rappelées ci-après :

Domaine de tension	Courant alternatif	Courant continu
Très basse tension (TBT)	Tension inférieure ou égale à 50 V	Tension inférieure ou égale à 120 V
Basse tension (BT) *	Tension strictement supérieure à 50 V et inférieure ou égale à 1 000 V	Tension strictement supérieure à 120 V et inférieure ou égale à 1 500 V
Haute tension A (HTA)	Tension strictement supérieure à 1 000 V et inférieure ou égale à 50 000 V	Tension strictement supérieure à 1 500 V et inférieure ou égale à 75 000 V
Haute tension B (HTB)	Tension strictement supérieure à 50 000 V	Tension strictement supérieure à 75 000 V

* Le Code du travail, lorsqu'il s'agit de la prévention des risques liés à certaines activités en particulier du domaine bâtiment/génie civil, propose une classification divisant le domaine BT en deux domaines : BTA et BTB.

Les lignes aériennes situées sur le projet relèvent du domaine **Haute Tensions B (HTB)**.



6.1.1 Caractéristiques électriques des ouvrages

	Domaine BT	Domaine HTA	Domaine HTB
Tension (1 kV = 1 000 V)	400 V entre phases	De 10 à 30 kV. Les ouvrages de 20 kV sont les plus répandus.	63 kV 90 kV 225 kV 400 kV

6.1.2 Ouvrages aériens HTB

Les ouvrages de transport aériens HTB sont portés par des poteaux ou des pylônes portant un ou plusieurs ternes de chacun 3 conducteurs.

Il n'existe pas d'ouvrages aériens HTB à conducteurs isolés.

Les ouvrages sont dimensionnés en fonction des tensions exploités en HTB : 63 kV, 90 kV, 225 kV, 400 kV. Plus la tension est élevée plus les chaînes d'isolateurs sont longues.

6.1.3 Risques d'origine électrique afférents

Les risques d'origine électrique (électrocution, électrisation, brûlure par arc, éblouissement, déflagration, etc.) dans l'environnement d'ouvrages ou d'installations électriques, peuvent résulter :

- De contacts ou d'amorçages avec un conducteur sous tension ;
- De mise en court-circuit de l'ouvrage ou de l'installation (contact de deux phases par une pièce conductrice, déformation ou dégradation de l'ouvrage, etc.) ;
- De contacts ou d'amorçages avec partie conductrice soumise aux phénomènes d'induction magnétique ou de couplage capacitif ;
- D'une tension de pas.

Pour les infrastructures aériennes à conducteurs nus, les situations à risques sont celles qui peuvent conduire à opérer à une distance des conducteurs inférieure aux distances de sécurité. Or ces distances de sécurité peuvent être difficiles à apprécier et à contrôler pour diverses raisons, dont :

- Les effets de perspective ;
- Les mouvements des engins et équipement mis en œuvre lors de l'opération ;
- Les conditions de visibilité ;
- La présence de plusieurs réseaux qui complexifie la situation.

Les conséquences d'une erreur d'appréciation peuvent être particulièrement graves pour les opérateurs. En cas d'amorçage ou de contact, ceux-ci peuvent se trouver inopinément sur le trajet du courant accidentel entre le conducteur sous tension et le sol. Les autres conséquences se limitent le plus souvent à la remise en état du réseau endommagé.



6.1.4 Hauteurs réglementaires des conducteurs d'une ligne aérienne RTE par rapport aux terrains

SOURCE : RÉCÉPISSÉ DT DE RTE

Hauteurs réglementaires des conducteurs d'une ligne aérienne RTE par rapport aux terrains				
SOLS OU INSTALLATIONS SURPLOMBES	63 000 Volts	90 000 Volts	225 000 Volts	400 000 Volts
Terrain ordinaires	6,20 m	6,20 m	6,60 m	7,00 m
Terrains agricoles	6,30 m	6,50 m	7,10 m	8,00 m
Voies de circulation routières	8,00 m	8,00 m	8,00 m	900 m
Passage d'engins agricoles spéciaux de grande hauteur (h) ou itinéraire pour véhicules de grande hauteur (h)	h + 1,30 m	h + 1,50 m	h + 2,10 m	h + 3,00 m
Voies ferrées : - électrifiées : distance aux caténaires	3,30 m	3,50 m	4,10 m	5,00 m
- non électrifiées : distance au gabarit total des véhicules	3,00 m	3,20 m	3,80 m	4,70 m
Cours d'eau : - navigables :	9,30 m	9,50 m	10,10 m	11,00 m
- réglementés	8,30 m	8,50 m	9,10 m	10,00 m
- non réglementés	3,20 m	3,20 m	3,60 m	4,00 m
- plus hautes eaux - étiage	6,20 m	6,20 m	6,60 m	7,00 m
Arbres (surplomb)	1,50 m	1,70 m	2,70 m	4,00 m
Maisons (surplomb)	3,50 m	3,70 m	4,70 m	6,00 m

Tableau 1 - Hauteurs réglementaires des conducteurs d'une ligne aérienne RTE par rapport aux terrains

6.2 Prescription du Code du travail - Principes de base

La proximité d'ouvrages électriques constitue sur un chantier un facteur de risque important. Nombre d'accidents, souvent mortels, sont en effet dus au contact d'engins de chantier avec des lignes électriques aériennes.

Les services de RTE ne peuvent pour des raisons impérieuses mettre hors tension les lignes Très Haute Tension, il y aura donc lieu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter l'évolution de personnes ou d'engins incompatibles notamment avec les principes de base fixés par le Code du travail dans ses articles R4534-107 à R4534-125.



6.2.1 Distance de sécurité

Extrait de l'article R4534-108 du Code du travail :

« L'employeur qui envisage d'accomplir des travaux au voisinage de lignes ou d'installations électriques s'informe auprès de l'exploitant, qu'il s'agisse du représentant local de la distribution d'énergie ou de l'exploitant de la ligne ou installation publique ou privée en cause, de la valeur des tensions de ces lignes ou installations. Au vu de ces informations, l'employeur s'assure qu'au cours de l'exécution des travaux les travailleurs ne sont pas susceptibles de s'approcher ou d'approcher les outils, appareils ou engins qu'ils utilisent, ou une partie quelconque des matériels et matériaux qu'ils manutentionnent, à une distance dangereuse des pièces conductrices nues normalement sous tension, notamment, à une distance inférieure à :

1° Trois mètres pour les lignes ou installations dont la plus grande des tensions, en valeur efficace pour le courant alternatif, existant en régime normal entre deux conducteurs quelconques est inférieure à 50 000 volts ;

2° Cinq mètres pour les lignes ou installations dont la plus grande des tensions, en valeur efficace pour le courant alternatif, existant en régime normal entre deux conducteurs quelconques est égale ou supérieure à 50 000 volts. »

Selon le code du travail (cf. extrait ci-dessus), l'employeur doit s'assurer qu'au cours de l'exécution des travaux, les travailleurs ne s'approchent pas à une distance dangereuse des conducteurs et des pièces conductrices nues normalement sous tension. Cette distance ne peut être inférieure à **5 mètres** pour les tensions des lignes supérieures ou égale à 50 000 volts.

Prise en compte par le projet :

Pendant la phase travaux et pour toute opération de son entretien ultérieur, la distance **de 5 mètres** entre les câbles conducteurs des lignes et les personnes (telles que maçons, couvreurs, ...), engins (tels que de manutention, de levage, de terrassement), matériels et matériaux, sera respectée. Cette distance prendra en compte le fuseau de la ligne aérienne, c'est-à-dire :

- Les mouvements possibles des pièces conductrices nues de la ligne aérienne tels que les balancements (dus au vent par exemple) ;
- Les fouettements, les déplacements, les balancements en cas de rupture accidentelle d'un organe, à la dilatation ou rétractation des conducteurs, aux chutes possibles des engins utilisés pour les travaux envisagés ;
- Les mouvements normaux et réflexes des personnes ainsi que des outils et matériels manipulés ;
- Les difficultés d'apprécier depuis le sol les distances dans l'espace.

6.2.2 Mesures associées

Extrait de l'article R4534-125 du Code du travail :

« En application des dispositions de la présente sous-section et avant le début des travaux, l'employeur :

1° Fait mettre en place les dispositifs protecteurs nécessaires ;

2° Informe les travailleurs, au moyen d'une consigne écrite, sur les mesures de protection à mettre en œuvre lors de l'exécution des travaux. »

Extrait de l'article R4534-121 du Code du travail :

Lorsque la ligne ou l'installation électrique est des domaines basse tension B (BTB), haute tension A (HTA) et haute tension B (HTB), la mise hors d'atteinte de cette ligne ou de cette installation est réalisée en mettant en place des obstacles efficaces solidement fixés devant les conducteurs ou pièces nus sous tension, ainsi que devant le neutre.

Si cette mesure ne peut être envisagée, la zone de travail est délimitée matériellement, dans tous les plans possibles, par une signalisation très visible, telle que pancartes, barrières, rubans. La consigne prévue par l'article R. 4534-125 précise les conditions dans lesquelles cette délimitation est réalisée. En outre, l'employeur désigne une personne compétente ayant pour unique fonction de s'assurer que les travailleurs ne franchissent pas la limite de la zone de travail et de les alerter dans le cas contraire.



Les mises hors d'atteinte susceptibles d'amener des travailleurs à une distance dangereuse des pièces conductrices nues normalement sous tension, ainsi que l'intervention directe sur des lignes, installations électriques ou pièces nues normalement sous tension, ne peuvent être accomplies que par des travailleurs compétents et pourvus du matériel approprié.

Selon le Code du travail (cf. extraits ci-dessus), l'employeur doit préciser dans des consignes, les mesures à prendre pour mettre la ligne hors d'atteinte des travailleurs, notamment celles énumérées à l'article R.4534-121.

Prise en compte par le projet :

Des mesures seront prises pour respecter la distance de sécurité. Ces mesures ou combinaison de mesures visent à déplacer ou à restreindre l'emprise des travaux et à matérialiser les limites de sécurité sous le contrôle d'un surveillant :

- Balisage de l'emprise au sol du fuseau des lignes aériennes ;
- Mise en place d'un système de suivi régulier tout au long du chantier des engins utilisés et de l'évolution de la topographie sous les fuseaux afin de s'assurer du respect des distances de sécurité. Ce suivi sera accru lors des phases « à risque », c'est-à-dire lors des travaux au droit du fuseau ;
- Choix d'équipements et d'outils de taille adaptées : pour des équipements lourds, la limitation de l'évolution des organes mobiles (touvelles, bras, potences, etc.).

En cas de nécessité, d'autres dispositifs de sécurité pourront être mis en place tels que des dispositifs limitant les mouvements des organes mobiles (interrupteurs de fin de butées) notamment :

- Sur des engins de tailles potentiellement suffisantes (organes mobiles compris) pour se retrouver à moins de 5 m des lignes HT ;
- Pendant les phases de travaux de génie civil entraînant une modification de la topographie sous les fuseaux.

La mise en place ou le retrait éventuel d'un balisage ou d'un obstacle sera conduit autant que possible comme une opération électrique à part entière et sera effectuée par du personnel habilité.

Les engins de levage et les machines de chantier seront conduits par des personnes disposant d'attestation (CACES).

Conformément à la réglementation du code du travail (articles R. 4532-1 à R. 4532-98), le maître d'ouvrage fera établir par un coordonnateur de sécurité et de protection de la santé (SPS), un Plan Général de Coordination (PGC).

Si le principe de base ne peut être respecté en pratique (c'est-à-dire si les distances de sécurité précitées sont engagées), le responsable du projet prévoira lors de la consultation, ou exceptionnellement avant les travaux, les dispositions à prendre pour supprimer ou réduire le risque électrique présenté par l'ouvrage.

Un plan de coupe vis-à-vis des lignes aériennes joint en Annexe 7 (a et c) permet de visualiser le respect de la distance de 5 m.



6.3 Prescription du Code de l'Environnement - Réforme anti-endommagement

Les lignes THT entrent dans la catégorie des « ouvrages sensibles pour la sécurité » au sens de l'article L.554-1 du code de l'environnement, en raison de la gravité des conséquences qui pourraient résulter de leur endommagement, liée aux missions de service public que ces ouvrages permettent de remplir.

Tout maître d'ouvrage doit vérifier la compatibilité de son projet de travaux avec ces ouvrages sensibles dès la phase d'élaboration du projet. Le projet devra appliquer le Décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution et l'arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques.

En sont dispensés les travaux suffisamment éloignés, à savoir :

- Les travaux dont l'emprise ne s'approche pas à moins de 5 m du fuseau (volume de la ligne), en projection horizontale, si les travaux ne sont pas soumis à permis de construire ;
- Les travaux dont l'emprise est située intégralement à l'extérieur de la zone d'implantation de la ligne, si les travaux sont soumis à permis de construire

Avant les travaux, le responsable de projet consulte le guichet unique pour vérifier s'il existe, dans ou à proximité de l'emprise des travaux, un ou plusieurs ouvrages de réseau. Le responsable de projet adresse ensuite aux exploitants concernés une déclaration de projet de travaux (DT) qui renseigne sur la zone d'emprise des travaux.

Les exploitants des réseaux concernés sont tenus de répondre aux déclarations (DT et DICT), au moyen d'un récépissé qui permet de détailler la localisation des réseaux en service et les précautions à prendre lors des travaux.

Le récépissé de DT de RTE est joint en Annexe 4.

Les exécutants de travaux adressent une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) aux exploitants concernés pour renseigner sur l'emprise et la nature des travaux, ainsi que les techniques opératoires prévues.

6.4 Autres prescriptions

6.4.1 Cas de constructions, bâtiments

Le récépissé DT de RTE, précise des « Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kKV - 225 kV et 400kV RTE » à prendre pour l'élaboration d'un projet et notamment :

« Cas de constructions, bâtiments



Pour des raisons de sécurité, les distances de l'Arrêté Technique devront être augmentées, pour tenir compte du Code du Travail (respect des 5,00m). Les charpentes métalliques devront être reliées à la terre. »

De plus, l'annexe 2 relative aux recommandations techniques à prendre en compte par le Pétitionnaire pour les lignes aériennes 400kV avec câble de garde précise :

« Pour les constructions de bâtiments :

- Pour tout projet de construction sous une ligne, la distance minimale verticale à respecter est de 5 mètres pour tous les ouvrages entre le point le plus bas des câbles conducteurs, ceux-ci étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température et le point le plus haut de la construction.
- Pour tout projet de construction à proximité immédiate de la ligne, la distance minimale horizontale à respecter est de 5 mètres pour tous les ouvrages, étant précisé que cette distance doit être dans tous les cas augmentée pour tenir compte de l'effet du vent sur les câbles conducteurs.

Les distances précitées devront être augmentées pour permettre la construction et l'entretien des bâtiments dans le respect des dispositions du Code du Travail relatives aux travaux au voisinage de lignes électriques (articles R. 4534-107 et s. du Code du Travail). En effet, eu égard aux fortes contraintes d'exploitation du réseau, notre service n'est pas toujours en mesure de mettre ses ouvrages hors tension pendant les phases de construction et d'entretien des bâtiments situés à proximité.

- Les distances réglementaires de construction par rapport aux pylônes ne dépendent pas directement de la tension de la ligne. Elles sont déterminées en fonction des éléments suivants :
 - o Valeurs de résistances des terres des pylônes ;
 - o Présence d'un câble de garde sur la ligne ;
 - o Valeur des courants de court-circuit.

En règle générale, la distance minimale à prendre en considération est de 15 mètres¹ entre les massifs de fondations des pylônes et les constructions.

Prise en compte par le projet :

Le projet prévoit l'installation de huit locaux techniques et trois citernes incendie. Ceux-ci ne seront pas situés sous les fuseaux des lignes HT.

Les tables d'assemblage et fixation au sol auront une hauteur maximale de 3,8 m.

Une distance minimale verticale et horizontale de 5 mètres sera respectée vis-à-vis des lignes aériennes.

Une distance minimale de **15 mètres** entre les massifs de fondations des pylônes et les constructions sera respectée.

Un plan des zones tampon joint en Annexe 6 permet de visualiser les divers zones tampon autour des pylônes notamment autour des 15 m et des 10 m.

Un plan de coupe vis-à-vis des lignes aériennes joint en Annexe 7 (d) permet de visualiser le respect de la distance de 5 m.

6.4.2 Cas des clôtures et installations linéaires (barrières, glissières de sécurité, étendages)

L'annexe 2 relative aux recommandations techniques à prendre en compte par le Pétitionnaire pour les lignes aériennes 400kV et 225 kV avec câble de garde précise :

« Pour les clôtures et installations linéaires (barrières, glissière de sécurité, étendage, ...) :

Aucun piquet ne doit être implanté à moins de :

- 4 mètres des massifs de fondations des pylônes d'une ligne à 400kV.

Les piquets implantés à une distance inférieure à :

- 19 mètres des massifs de fondations des pylônes d'une ligne à 225kV ou 400kV, doivent être les plus isolants possibles. Il faut ensuite installer 3 à 4 piquets métalliques et continuer avec des piquets isolants.

¹ Cette distance est de 10 m pour les lignes aériennes 225kV avec câble de garde



Si la clôture ou l'installation linéaire est soumise à une induction électrique, 1 piquet métallique relié à la terre sera implanté tous les 75 mètres environ, avec un minimum de 2 piquets métalliques. De plus, pour limiter les effets de l'induction par rapport à une prise de terre éloignée, il conviendra de prévoir une partie non conductrice dans la clôture ou l'installation linéaire d'une longueur de 2 mètres tous les 75 mètres.

Pendant la construction de la clôture, il est recommandé pour limiter le phénomène d'induction électrique, d'utiliser des outils isolés, et de maintenir reliés à la terre les matériaux métalliques (même plastifiés) de grande longueur (fils, barres, etc....). »

La zone du projet photovoltaïques sera entourée d'une clôture grillagée de 2 m de hauteur.

Prise en compte par le projet :

Aucun piquet (de clôture ou de barrière) ne sera implanté **à moins de 4 mètres** des massifs de fondations des pylônes.

Un plan des zones tampon joint en Annexe 6 permet de visualiser les divers zones tampon autour des pylônes notamment autour des 4 m (la clôture grillagée étant représentée par une ligne bleue avec rond blanc ).

6.4.3 Création de remblais ou de terrassements

Le récépissé DT de RTE, précise les « Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kV - 225 kV et 400kV RTE » lors travaux à proximité d'une ligne électrique aérienne RTE et notamment que :

« Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE.

- travaux en élévation à moins de 5,00 m.
- terrassement à moins de 10 m des pieds de pylônes.
- modification des accès aux pylônes.
- modification du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

Il doit être tenu compte de tous les mouvements des conducteurs de la ligne électrique aérienne et de tous les mouvements, fouettements, rupture possible des engins, matériaux et matériels utilisés pour les travaux.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade. »

De plus, l'annexe 2 relative aux recommandations techniques à prendre en compte par le Pétitionnaire pour les lignes aériennes 400kV et 225 kV avec câble de garde précise :

« Réalisation de remblais ou de terrassements :

Pour assurer la stabilité de notre ouvrage et la conformité des distances des câbles conducteurs par rapport au sol, RTE doit être informé des travaux entraînant une modification du niveau du sol sous la ligne et à moins de 35,00 mètres des massifs de fondations du pylône.

Les massifs de fondations du pylône ne devront être ni remblayés, ni déchaussés lors des divers travaux d'aménagements. »

Prise en compte par le projet :

Dans le cadre du projet, le relief va être modifié afin d'élargir le sommet des buttes présent actuellement et bénéficier d'une surface plane plus grande et de pente moins abrupte pour installer les nouveaux panneaux photovoltaïques.

Il n'y aura pas de modification du niveau de sol à **moins de 10 m** des pieds des pylônes. Ainsi, les massifs des pylônes ne seront ni remblayés, ni déchaussés lors des divers travaux d'aménagements.

De plus, un plan de terrassement joint en Annexe 5 permet de visualiser les travaux de terrassement **autour de 35 m des pylônes**.

6.4.4 Cas des travaux d'élagage, coupe, taille, éhoupage, démontage d'arbres

Pour les travaux d'élagage dans l'environnement des lignes électriques aériennes, des précisions sont apportés par la Circulaire DGT n°13 du 12 décembre 2013 concernant les distances minimales à respecter entre la végétation et les lignes électriques.

Prise en compte par le projet :

La végétation présente sur le site, y compris sous le fuseau des lignes HT, sera en grande partie supprimée lors des travaux de terrassement.

Il est à noter que la végétation ne surplombe pas les conducteurs.

Conformément à la Circulaire DGT n°13 du 12 décembre 2013, la distance minimale de sécurité de 5 m entre l'opérateur, l'équipement, les matériaux que celui-ci manipule et les lignes électriques sera respectée.

Le maître d'ouvrage se mettra également en lien avec RTE pour savoir si des mesures complémentaires doivent être mise en place.

6.4.5 Création de voiries et réseaux divers

Le récépissé DT de RTE, précise également d'autres « Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kV - 225 kV et 400kV RTE » à prendre pour l'élaboration d'un projet et notamment :

« *Cas des aménagements paysagers - voiries et réseaux divers*

- *les arbres de hautes tiges sont à prohiber sous l'emprise de nos conducteurs.*
- *une voie ne peut en aucun cas être surplombée longitudinalement par une ligne électrique.*
- *le libre accès aux pieds des pylônes doit être permanent et un rayon de 5,00 m autour de ces derniers doit être préservé.*
- *les canalisations métalliques transportant des fluides devront éviter le parcours en parallèle à nos conducteurs et respecter une distance de 3 m vis-à-vis des pieds de pylône. »*

De plus, l'annexe 2 relative aux recommandations techniques à prendre en compte par le Pétitionnaire pour les lignes aériennes 400kV avec câble de garde précise :

« *Pour les réseaux secs :*



Pour éviter de transférer des tensions dangereuses pour les personnes et les biens par les réseaux secs, tous les câbles enterrés à moins de 44 mètres² (réseau de terre, coffret et alimentation BT) et à moins de 105 mètres³ (coffret et alimentation téléphonique) des massifs de fondations du pylône devront être sur-isolés.

Les prises de terre des installations devront être éloignées à plus de 44 mètres² des massifs de fondations du pylône.

Pour les réseaux humides :

Pour éviter de transférer des tensions dangereuses pour les personnes et les biens par les réseaux humides, il convient d'introduire des tronçons isolants sur les canalisations métalliques ou utiliser des matériaux non conducteurs de l'électricité.

En tout état de cause, aucune canalisation ne devra être enterrée à moins de 15 mètres⁴ des massifs de fondations du pylône.

Les installations d'extrémité (vannes, regards...) devront être éloignées à plus de 15 mètres⁴ des massifs de fondations du pylône. »

Lors de la phase travaux du projet, des voies d'accès internes nécessaires à la circulation des engins puis à la maintenance seront créées.

Lors de la phase exploitation, le parc photovoltaïque sera desservi par des pistes carrossables de 4 m de large, sur une longueur de 4 400 m.

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.). Pour la construction de ce réseau, des tranchées de 0,7 à 1 m de profondeur sont creusées et les câbles sont disposés sur un lit de sable. Les câbles électriques de raccordement seront enterrés entre les postes de livraison et le poste source. Ce raccordement au réseau public sera souterrain en longeant le bord des parcelles, chemins et routes.

Prise en compte par le projet :

Le projet ne prévoit pas la plantation d'arbres sous le fuseau des lignes HT et près des massifs des pylônes ni la mise en place d'un réseau humide.

Le tracé des pistes carrossables ne sera pas réalisé en surplombant longitudinalement les lignes électriques aériennes.

Une étude du raccordement du réseau sec sera réalisée après obtention du permis de construire du parc photovoltaïque et détaillera alors le tracé et les solutions techniques envisagées avec précision.

Un plan des zones tampon joint en Annexe 6 permet de visualiser les pistes d'exploitation et la zone tampon de 44 m et de 105 m autour des pylônes que l'étude de raccordement devra respecter.

6.4.6 Écoulements des courants de défaut

L'annexe 2 relative aux recommandations techniques à prendre en compte par le Pétitionnaire pour les lignes aériennes 400kV avec câble de garde précise :

« Suite à des défauts électriques sur notre ouvrage, (isolateur pulvérisé, etc.), les courants écoulés par les prises de terre du pylône induisent des montées en potentiel électrique du sol qui décroissent au fur et à mesure que l'on s'éloigne du pylône.

En cas de défaut d'isolement, il existe donc une différence de potentiel entre deux points du sol qui peut entraîner un courant dérivé dans le corps (tension de pas ou tension de toucher). Il est donc impératif de laisser libre de toute construction,

² Cette distance est de 25 m pour les lignes aériennes 225kV avec câble de garde

³ Cette distance est de 60 m pour les lignes aériennes 225kV avec câble de garde

⁴ Cette distance est de 10 m pour les lignes aériennes 225kV avec câble de garde



d'aménagement une zone de 15 mètres⁴ autour du pylône et de planter une haie vive afin d'éviter les risques de contact et d'escalade. »

Prise en compte par le projet :

Une distance minimale de 15 mètres entre les massifs de fondations des pylônes et les constructions sera respectée.

Un plan des zones tampon joint en Annexe 6 permet de visualiser la zone tampon de **15 m et de 10 m** autour des pylônes.

Afin d'éviter tout risque de contact et d'escalade, le site sera **intégralement clôturé** et strictement interdit au public (hormis lorsque de visite pédagogique encadrée et surveillée). Ce risque sera notamment renforcé par l'aménagement de deux zones de refuges vouées à la préservation de la biodiversité situées au niveau des massifs des pylônes et mis en défens par **des barrières de protection** (cf. Annexe 8).

Seul le personnel de RTE et les équipes qui seront en charge du débroussaillage annuel (1 jour par an) pourront se rendre sur ces zones. Les équipes du débroussaillage seront sensibilisées aux risques électriques, notamment à ceux des écoulements des courants de défaut.

6.5 Prescriptions de l'arrêté interministériel du 17 Mai 2001

SOURCE : FICHE TECHNIQUE N°2 ANNEXÉE À LA NOTE DE DOCTRINE - ANNEXE

L'arrêté interministériel du 17 Mai 2001 fixe les conditions de distances auxquelles doivent satisfaire le transport et la distribution d'énergie électrique. Les aménagements (constructions, voiries, plantations, ...) à proximité des ouvrages électriques doivent respecter les conditions de distances fixées par cet arrêté.

Les principales conditions techniques à respecter au voisinage d'une ligne aérienne par tout responsable de projet de travaux respecter sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Aménagements paysagers, la voirie et les réseaux divers	Conformité
Les arbres de hautes tiges seront à prohiber sous l'emprise des conducteurs,	Le projet ne prévoit pas la plantation d'arbres sous le fuseau des lignes HT et près des massifs des pylônes.
La hauteur de surplomb entre les conducteurs et les voies de circulation ne devra pas être inférieure à 9 mètres,	Un plan de coupe vis-à-vis des lignes aériennes joint en Annexe 7-b permet de visualiser le respect de la distance de 9 m.
Le franchissement de la traversée doit se faire en une seule portée	Cette condition sera prise en compte lors de l'établissement du PGC par le coordonnateur.
Le surplomb longitudinal des voies de communication dans une partie normalement utilisée pour la circulation des véhicules ou la traversée de ces voies sous un angle inférieur à 7° sont interdits,	Cette condition sera prise en compte lors de l'établissement du PGC par le coordonnateur. À noter que les voies de circulation seront très peu utilisées après leurs mises en place (3-4 passage / mois maximum).
L'accès aux pieds de supports doit rester libre dans un rayon de 5 m autour de ces derniers,	Le projet ne prévoit aucun travaux autour des 5 m des pylônes.
Les canalisations métalliques transportant des fluides devront éviter les parcours parallèles aux conducteurs et respecter une distance de 3 mètres vis-à-vis des pieds de supports,	Le projet ne prévoit aucune mise en place de réseaux humides.
En cas de voisinage d'un support de ligne électrique aérienne très haute tension et d'une canalisation métallique de transport de gaz combustible, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés ou d'autres fluides	Le projet ne prévoit aucune mise en place de réseaux humides.



dont la dissémination présente des risques particuliers, des dispositions sont à prendre pour que l'écoulement de défaut éventuel par le pied du support ne puisse entraîner le percement de la canalisation.	
Construction	
L'article 12 interdit l'approche, soit directement soit à l'aide d'engins ou de matériaux, d'un conducteur nu dans le domaine de la très haute tension à une distance inférieure à 6 mètres des câbles,	Les distance d'éloignement indiquées seront respectées par le projet.
Une distance supplémentaire de 2 mètres est recommandée en cas de surplomb accessible (terrasse, balcon, etc.),	Le projet consiste à la création d'une centrale photovoltaïque, il n'est donc pas concerné par cette condition.
L'article 20 fixe à 100 mètres la distance d'éloignement entre le bâtiment d'un établissement pyrotechnique ou l'aplomb extérieur de la clôture qui entoure le magasin et le conducteur le plus proche,	Le projet consiste à la création d'une centrale photovoltaïque, il n'est donc pas concerné cette condition.
L'article 71 interdit l'implantation de supports au voisinage d'un établissement d'enseignement, d'une installation d'équipement sportif ou d'une piscine en plein air,	Le projet consiste à la création d'une centrale photovoltaïque, il n'est donc pas concerné cette condition.
Au cas où l'article 71 ne pourrait être appliqué, toutes les dispositions seront prises pour que les abords du pylône implanté sur la parcelle soient rendus inaccessibles (suppression de l'échelle d'accès sur une hauteur de 3 mètres),	Le projet consiste à la création d'une centrale photovoltaïque, il n'est donc pas concerné cette condition.
La nécessité de prescrire au-dessus de tous les terrains dans lesquels peut être pratiquée l'irrigation par aspersion, un dégagement suffisant sous les lignes, fixé à 6 mètres pour les conducteurs nus. Toutefois, dans le cas d'utilisation de gros diamètre d'ajutage près des lignes, il convient, pour éviter tout risque pour les personnes, de les placer, par rapport à l'aplomb des câbles, à :	Le projet ne prévoit aucune irrigation par aspersion.
20 mètres si le diamètre d'ajutage est compris entre 26 et 33 mm limites comprises,	Le projet ne prévoit aucune irrigation par aspersion.
25 mètres si le diamètre est supérieur à 33 mm. D'où l'interdiction aux services de secours (pompiers, etc.) de se servir de jets canon	Le projet ne prévoit aucune irrigation par aspersion.

Tableau 2 - Conformité par rapport à l'arrêté interministériel du 17 mai 2001



7 Réseau stratégique

Le réseau public de transport d'électricité assure l'approvisionnement de la région Île-de-France. Son ossature, composée d'un ensemble de lignes aériennes à très haute tension (225 kV et 400 kV), constitue le « réseau stratégique » qu'il convient de préserver dans le contexte de forte dépendance de l'Île-de-France vis-à-vis des autres régions. 100% des lignes 400 kV et plus de 50% des lignes 225 kV sont stratégiques.

Les orientations réglementaires du schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF) prévoient à cet effet que les terrains d'emprise qui sont affectés au réseau stratégique soient conservés à cet usage et que le voisinage soit compatible afin de ne pas nuire à cette mission de service public.

Les enjeux de conciliation entre l'approvisionnement électrique et l'aménagement ont fait l'objet d'un travail des services régionaux et départementaux de l'État, animé par la DRIEE et la DRIEA, pour identifier le plus en amont possible les projets d'aménagement et d'infrastructures de transport situés à proximité des lignes aériennes du réseau stratégique de façon à anticiper les conflits d'usage potentiels et à activer au plus tôt les leviers permettant de les résoudre.

7.1 Note de doctrine

La note de doctrine élaborée conjointement par la DRIEE et la DRIEA vise d'une part, à préserver le réseau stratégique par la maîtrise de l'urbanisation au voisinage des couloirs de lignes et d'autre part, à donner un cadre homogène à la résolution des conflits pouvant subsister entre ce réseau stratégique et des projets urbains d'importance.

Cette doctrine a été validée lors de la réunion entre le préfet de région et les préfets de département le 23 septembre 2015.

7.1.1 Prévenir et résoudre les conflits d'usage

Lorsqu'une incompatibilité potentielle est identifiée entre un projet d'aménagement et une ligne aérienne existante du réseau stratégique, le porteur de projet doit produire, en liaison avec RTE, une analyse des enjeux suivant les critères établis dans la note de doctrine.

Toute modification d'une ligne aérienne étant susceptible d'affecter la sûreté du système électrique, la priorité doit être la préservation des ouvrages du réseau stratégique.

Si la modification éventuelle de la ligne aérienne est considérée, suite à cette analyse, comme pertinente au niveau régional, un accord préalable du ministère doit également être recherché lorsque la mise en œuvre de cette modification requière la délivrance d'une DUP en vue de l'établissement des servitudes ou de mise en compatibilité des documents d'urbanisme, ce qui correspond à la grande majorité des cas.

À noter que, la relocalisation d'une ligne à 400 kV apparaît impossible (au plan technique, social et financier) et son enfouissement partiel est techniquement inenvisageable.



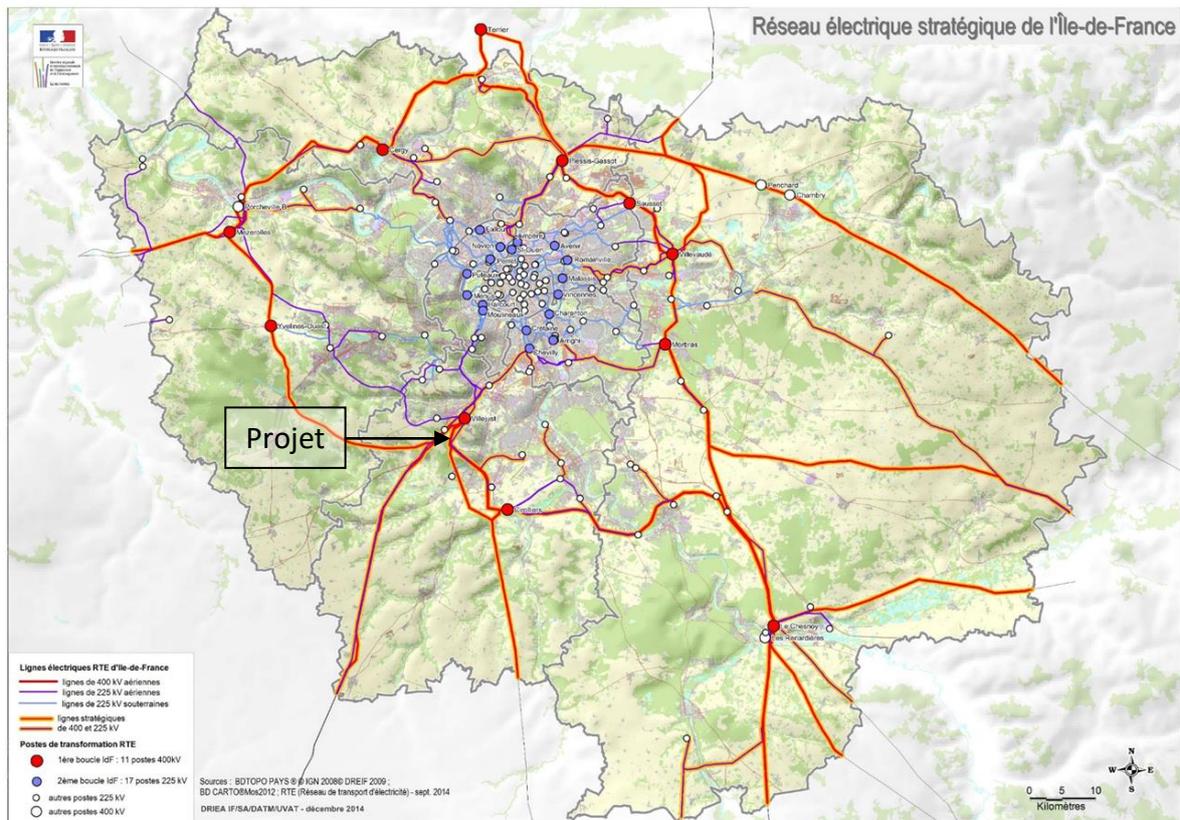


Figure 10 - Réseau stratégique de l'Île-de-France

7.1.1 Analyse des enjeux

Enjeux liés à une modification du projet d'aménagement
Projet structurant à fort effet de levier, avec un engagement financier public fort
Projet du plan de mobilisation logement
Impact d'une modification du projet sur le nombre de logements, d'emplois, ...
Impact d'une modification sur les coûts du projet
Projets comportant une forte dimension de cohésion urbaine
Projets participant d'un rééquilibrage vers le nord, l'est et le sud-est du Grand Paris.
Impact d'une modification sur l'équilibre territorial.
Projets de requalification d'une centralité ou associés à de nouvelles centralités/pôles gares métropolitains
Impact d'une modification en termes de procédures, de délais...

Tableau 3 - Liste des enjeux à analyser (source : note de doctrine)

L'analyse de ces enjeux se fera au travers de :

- La présentation de deux variantes du projet :
 - Variante 1 : projet sans panneaux ni construction sous le couloir de protection ;
 - Variante 2 : projet avec panneaux sous le couloir de protection mais aucune autre construction n'y sera présente (local technique, citerne, etc.) ;
- L'analyse économique de ces deux variantes.



a. Comparatif technique des deux variantes du projet

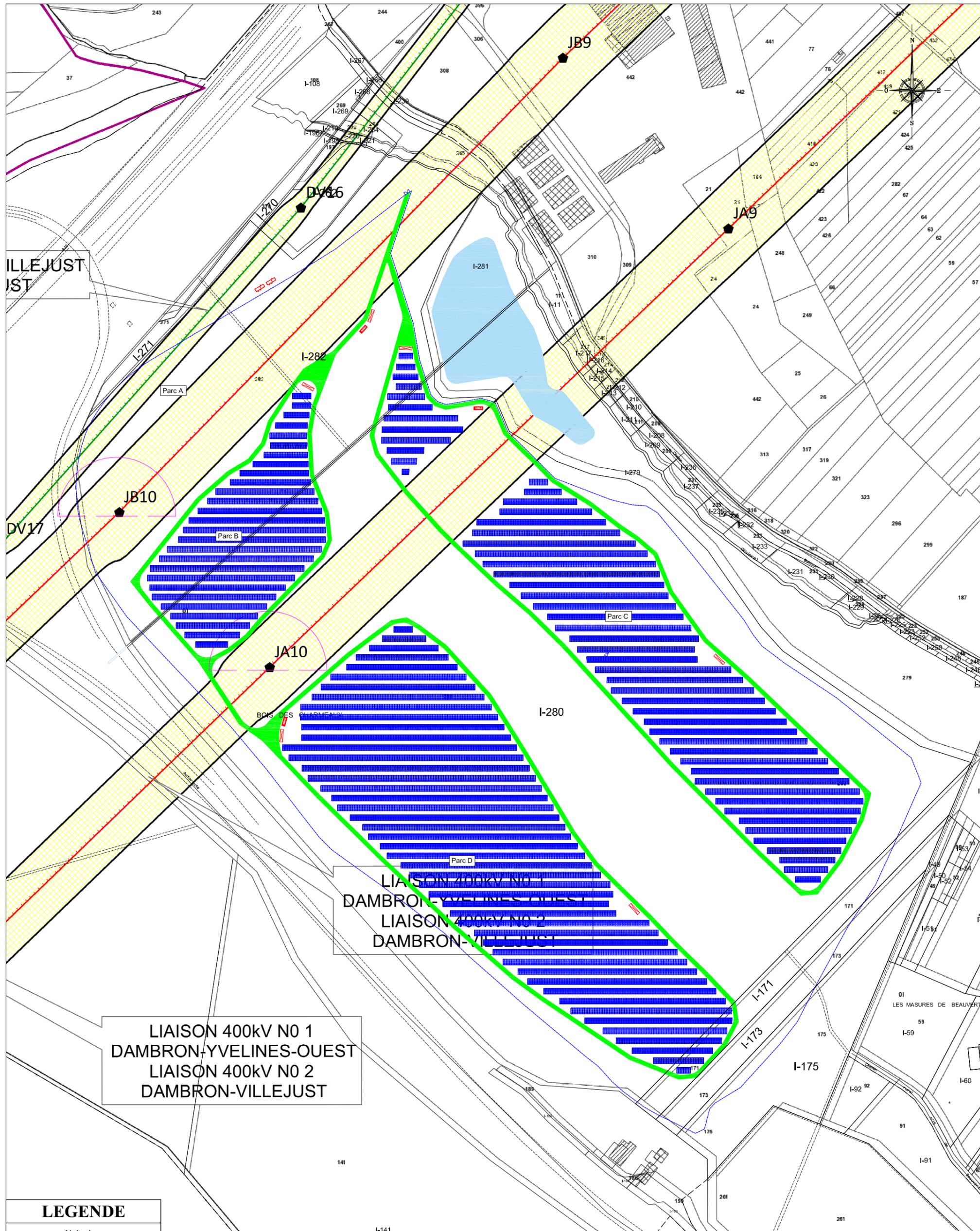
Caractéristiques du parc photovoltaïque		
	VARIANTE 1 <i>(projet sans panneaux ni construction sous le couloir de protection)</i>	VARIANTE 2 <i>(projet avec panneaux sous le couloir de protection)</i>
Puissance	19,8 MWc	23 MWc
Caractéristiques techniques des modules		
Technologie des cellules	Silicium	
Puissance unitaire	300 Wc	
Longueur	1675 mm	
Largeur	1001 mm	
Nombre	66 001	76 667
Surface de l'ensemble des panneaux photovoltaïques	110 662 m²	128 550 m²
Caractéristiques techniques des tables d'assemblages		
Type	Fixe	
Nombre	Tables entières : 839 Demi – tables : 117	Tables entières : 975 Demi – tables : 137
Orientation des panneaux	Paysage	
Fixation au sol	Pieux battus	
Inclinaison	20°	
Écartement entre deux tables	Variable	
Hauteur	3,8 m	
Longueur	De 18,625 m (Tables entières) et 6,760 m (Demi – tables)	
Caractéristiques techniques des 6 postes transformateurs		
Hauteur	3,7 m	
Longueur	13 m	
Largeur	3 m	
Surface	39 m ²	
Caractéristiques techniques des 2 postes de livraison		
Hauteur	3,7 m	
Longueur	13 m	
Largeur	3 m	
Surface	39 m ²	
Caractéristiques techniques des pistes		
Largeur	4 m	
Longueur	4110 m	4400 m
Caractéristiques techniques de la clôture et des portails		



Hauteur Clôture	2 m
Longueur Clôture	2730 m
Hauteur Portail	2 m
Longueur Portail	6 m
Caractéristiques techniques de la réserve incendie	
Longueur et diamètre	Longueur : 10 m – Diamètre : 3 m
Hauteur moyenne avec berceau	Hauteur moyenne avec berceau 3,5 m
Surface au sol	Surface au sol 15 m ²
Volume d'eau contenu	Volume d'eau contenu 60 m ³

Les plans de masse du projet dans ces deux variantes sont présentés dans les figures ci-dessous. Ces figures font également apparaître le couloir de protection.





LIAISON 400kV NO 1
 DAMBRON-YVELINES-OUEST
 LIAISON 400kV NO 2
 DAMBRON-VILLEJUST

LIAISON 400kV NO 1
 DAMBRON-YVELINES-OUEST
 LIAISON 400kV NO 2
 DAMBRON-VILLEJUST

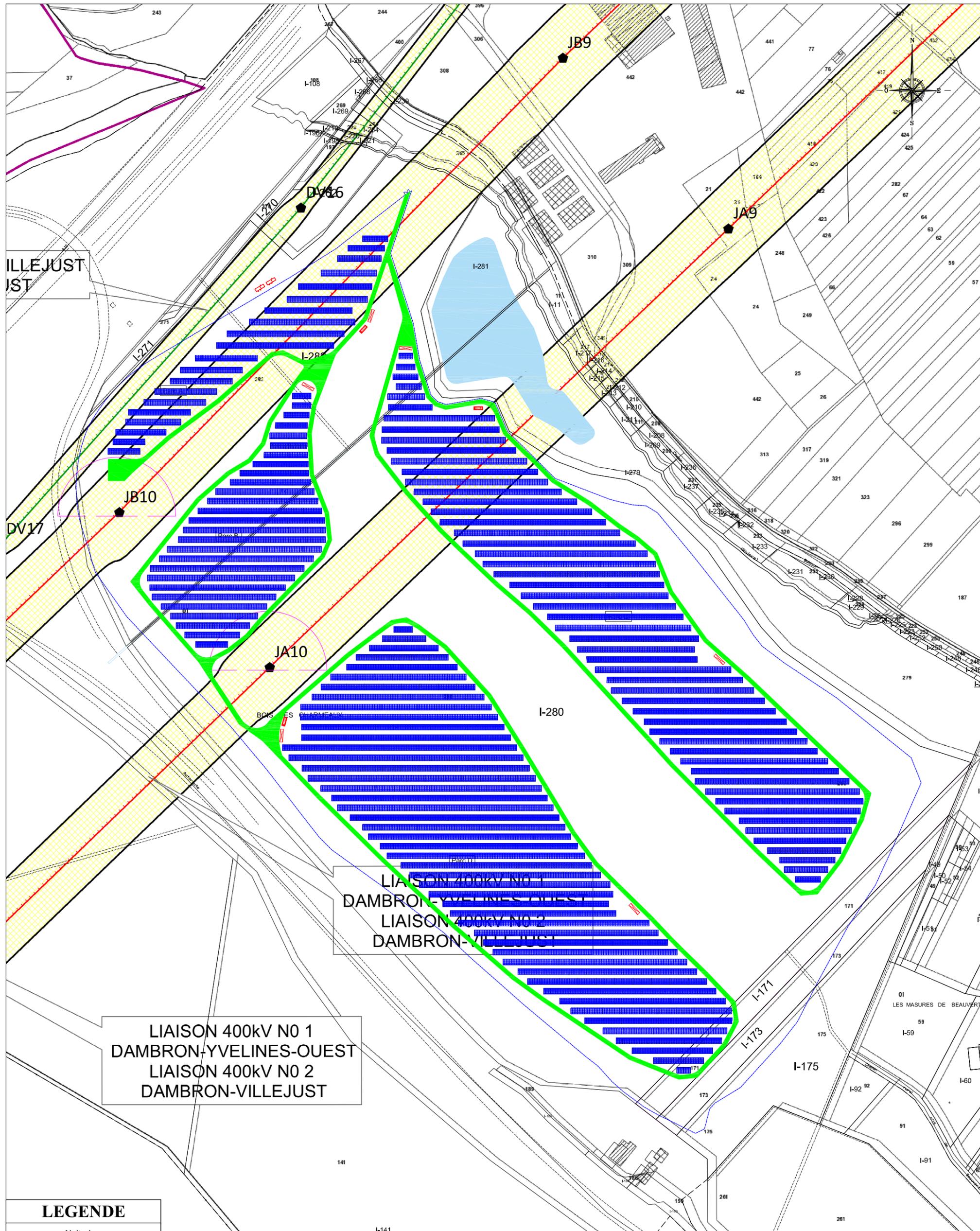
LEGENDE	
	Limites de communes
	Limites de Parcelles
	Numéro de Parcelle
	Poste de livraison (10x3)
	Poste de conversion (13x3)
	Panneaux photovoltaïques fixes 6x4 et 6x11 panneaux
	Clôture grillagée
	Piste d'exploitation
	Citerne SDIS 60m³

Maître d'ouvrage :
ENGIE PV MARCOUSSIS 1

Maître d'oeuvre :

"Le Triade II"
 Parc d'Activités Millénaire II
 215 rue Samuel Morse - CS 20756
 34967 MONTPELLIER Cedex2
 Tél: 04 99 52 64 70 - Fax: 04 99 54 64 71
 Mail: info.egn@engie.com

Centrale photovoltaïque Ferme solaire de Marcoussis Commune de Marcoussis (91460) Plan de masse des constructions - variante 1		MAC_variante_hors_servitude_RTE-PC02a	
		Echelle : 1/3500	
08/03/2018	Création ticket n°: 8906	Auteur : PC	Vérifié par : ID
Date	Modifications	Indice: A	Format papier: A3



LIAISON 400kV NO 1
 DAMBRON-YVELINES-OUEST
 LIAISON 400kV NO 2
 DAMBRON-VILLEJUST

LIAISON 400kV NO 1
 DAMBRON-YVELINES-OUEST
 LIAISON 400kV NO 2
 DAMBRON-VILLEJUST

LEGENDE	
	Limites de communes
	Limites de Parcelles
	Numéro de Parcelle
	Poste de livraison (10x3)
	Poste de conversion (13x3)
	Panneaux photovoltaïques fixes 6x4 et 6x11 panneaux
	Clôture grillagée
	Piste d'exploitation
	Citerne SDIS 60m³

Maître d'ouvrage :
ENGIE PV MARCOUSSIS 1

Maître d'oeuvre :

"Le Triade II"
 Parc d'Activités Millénaire II
 215 rue Samuel Morse - CS 20756
 34967 MONTPELLIER Cedex2
 Tél: 04 99 52 64 70 - Fax: 04 99 54 64 71
 Mail: info.egn@engie.com

Centrale photovoltaïque Ferme solaire de Marcoussis Commune de Marcoussis (91460) Plan de masse des constructions - variante 2		MAC_variante_2-PC02a	
		Echelle : 1/3500	
08/03/2018	Création ticket n°: 8906	Auteur : PC	Vérifié par : ID
Date	Modifications	Indice: A	Format papier: A3

b. Comparatif économique des deux variantes du projet

Données d'entrée		
Productible sur le site de Marcoussis	1138 kWh/kWc/an	
Données spécifiques à chacune des variantes		
	VARIANTE 1 <i>(projet sans panneaux ni construction sous le couloir de protection)</i>	VARIANTE 2 <i>(projet avec panneaux sous le couloir de protection)</i>
Puissance	19,8 MWc	23 MWc
MWc à l'hectare clôturé	0,601 MWc/ha	0,698 MWc/ha
Coûts raccordement <i>sources : PES ENEDIS avec raccordement 4.9km (prix hors Quote Part)</i>	852 000€	1 168 000€
Cout total de l'installation exprimé en €/W	74 c€/Wc	72c€/Wc

Conclusion de l'étude économique		
	VARIANTE 1	VARIANTE 2
Prix de l'électricité permettant d'atteindre la viabilité économique	environ 64€/MWh *	environ 61€/MWh *
* : Prix du MWh indicatif permettant la rentabilité du projet sur la base d'une exploitation pendant une durée de 30 années.		

On observe ainsi qu'une perte d'environ 14% de la puissance entre la variante 1 et la variante 2 entraîne une augmentation de près de 3% du cout relatif de l'installation et de près de 3€/MWh, soit environ 5% du prix de l'électricité produite par la ferme photovoltaïque.

Cela est expliqué par le fait qu'un plus petit projet doit supporter une part plus importante de frais fixe (foncier, raccordement, étude, mesures environnementales, GC/VRD, etc.).

c. Éléments de contexte du développement de l'énergie photovoltaïque en France

Obligation de passer par les appels d'offres de la CRE :

Quelque que soit la variante choisie, le projet de ferme solaire de Marcoussis n'est pas économiquement viable dans un contexte de vente directe de l'énergie sur le marché EPEX SPOT en France : le prix moyen de l'électricité pratiqué en France, en plus d'être très fluctuant, tourne effectivement autour de 44,97 €/MWh⁵.

⁵ Prix spot moyens sur les bourses de l'électricité en France.



Il est donc obligatoire pour le projet de s'inscrire dans le système de soutien au développement des énergies renouvelables français, diligenté par les appels d'offres de la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie).

Le contexte des appels d'offres de la CRE :

Dans une logique de soutien aux énergies décentralisées et renouvelables et afin de respecter ses engagements européens et internationaux, le gouvernement français a successivement mis en place depuis 2010 plusieurs systèmes d'aides par appels d'offres (nommé « AO CRE 1 », « AO CRE 2 », etc.).

Le dernier en date (AO CRE 4, publié en janvier 2016) consiste en un soutien des producteurs lors de la revente de l'électricité sur le marché via le versement d'une prime de Complément de Rémunération. Cette prime est versée au producteur afin de combler le delta entre son prix d'équilibre économique (appelé prix de référence) et le prix moyen du marché (prix spot) du jour, ce delta peut être positif comme négatif.

- Pour candidater à ces appels d'offres, le producteur doit présenter un dossier par projet auquel sera attribué par la CRE une note sur 100.
- Cette note est composée pour 70% du prix de référence (NP) que le producteur présente comme nécessaire à son projet pour être viable. Le Complément de Rémunération sera donc calculé tout au long de la vie du projet par rapport à ce prix NP et au prix moyen du marché. Ainsi afin de prioriser les projets les plus compétitifs plus le prix de référence demandé sera faible, plus la note du critère « prix » sera élevée.
- D'autre critère entre également en ligne de compte pour calcul de la note finale : bilan carbone pour 21% et pertinence environne tale pour 9% (voir tableau ci-après).

Critère	Note maximale (la note minimale est 0)		
	Familles 1 et 2 (période 1)	Familles 1 et 2 (périodes 2 à 6)	Famille 3
Prix (NP)	65	70	70
Impact carbone (NC)	18	21	30
Pertinence environnementale (NE)	9	9	-
TOTAL	100	100	100

- Les projets de centrales au sol sont catégorisés en 3 familles :
 - Famille 1 : Installations photovoltaïques au sol de Puissance strictement supérieure à 5 MWc et inférieure ou égale à 30 MWc
 - Famille 2 : Installations photovoltaïques (ou autre installation de production d'électricité à partir de l'énergie solaire) au sol de Puissance strictement supérieure à 500kWc et inférieure ou égale à 5 MWc

Source : Bourses européennes de l'électricité et RTE (<http://bilan-electrique-2017.rte-france.com/marches/41-prix-de-marche/>)



- Famille 3 : Installations photovoltaïques sur Ombrières de Parking de Puissance strictement supérieure à 500 kWc et inférieure ou égale à 10 MWc

La suite de cette analyse ne se focalisera donc que sur la famille 1 dans laquelle le projet de Marcoussis s'inscrira quelle que soit la variante.

- Les appels d'offres de la CRE mettent en concurrence tous les projets solaires appartenant à la même famille à l'échelle nationale. Ils fonctionnent par volume de MWc accordé par session : les projets présentant les meilleures notes sont sélectionnés jusqu'à ce que la puissance en MWc cumulé des projets retenus dépasse la puissance cumulée appelée lors de la session (voir tableau ci-après).

	Période de dépôt des offres		Puissance cumulée appelée (MWc)	
	Du :	Au : (Date limite de dépôt des offres)	Famille 1	Famille 2
1 ^{ère} période	9 janvier 2017	3 février 2017 à 14h	300	135
2 ^{ème} période	9 mai 2017	1 ^{er} juin 2017 à 14h	300	135
3 ^{ème} période	8 novembre 2017	1 ^{er} décembre 2017 à 14h	300	135
4 ^{ème} période	9 mai 2018	1 ^{er} juin 2018 à 14h	450	200
5 ^{ème} période	8 novembre 2018	3 décembre 2018 à 14h	550	230
6 ^{ème} période	9 mai 2019	3 juin 2019 à 14h	550	230

- Il est à noter un élément de compréhension important lié au contexte économique de ces appels d'offres concernant la méthodologie de calcul par les opérateurs du prix de vente de l'électricité en amont de la candidature à l'appel d'offres. Cette méthodologie est la suivante (pour un projet donné) :

1) Détermination des données d'entrées :

- L'ensemble des coûts d'investissement (CAPEX) sont déterminés (prix des modules, des structures, des travaux de GC/VRD, du raccordement, des équipements divers, etc.) ;
- L'ensemble des coûts d'exploitation (OPEX) sont déterminés (location du foncier, entretien de la centrale, loyers, taxes, assurances, etc.) ;
- Le productible est déterminé par rapport à la configuration technique.

2) Calcul du prix de l'électricité pour atteindre la rentabilité économique déterminée par les actionnaires de la société projet, ici ENGIE Green et le SIGEIF. Ce niveau de rentabilité économique est une constante.

Aussi, la variation d'une donnée d'entrée à la baisse comme à la hausse n'influe pas sur la rentabilité du projet : C'est le tarif du prix de l'électricité qui est impacté.

Ainsi, une dégradation des données d'entrée entraîne :

- Une augmentation du prix de l'électricité (sans altéré la rentabilité vue par les actionnaires) ;
- Une diminution de la note ;



- Une diminution des chances d’être lauréat (le volume étant limité à chaque session). Par ailleurs, il est à noter que le Complément de Rémunération que les opérateurs perçoivent est payé indirectement par l’ensemble des consommateurs d’électricité, via la CSPE (Contribution au Service Public de l’Électricité). Ainsi, plus le tarif proposé sera bas, et moins le projet pèsera sur ces charges publiques.

En conséquence, la variante de moindre puissance engendrant un surcôt d’électricité de l’ordre de 3€/MWh, cela générera une augmentation de la CSPE de l’ordre de 1,3 millions d’euros sur la durée du contrat de complément de rémunération (20 ans).

Viabilité économique des variantes

Le tableau ci-dessous expose les résultats obtenus en appliquant les méthodes de notation du cahier des charges de l’appel d’offre AO CRE 4 sur les deux variantes du projet de la ferme solaire de Marcoussis.

Estimation de la notation des deux variantes pour AO CRE 4		
	VARIANTE 1	VARIANTE 2
Note prix (NP)	48,4	52,2
Impact Carbone	14	14
Pertinence environnementale	9	9
TOTAL	71,4 pts	75,2 pts

Lors de la dernière session d’appel d’appels d’offres de la CRE (AO CRE 4.3 – décembre 2017), les dossiers présentant une note inférieure à 75,74 points ne furent pas retenus. Lors de cette session (et sessions antérieures), les projets étaient plafonnés à 17 MWc, alors qu’ils sont dorénavant plafonnés à 30 MWc. Aussi, lors des sessions à venir, il faut s’attendre à ce que les projets présentent en moyenne des meilleurs tarifs. La cible à atteindre concernant la note est donc susceptible d’augmenter.

Conclusions

Au terme de cette analyse, il est possible d’émettre les conclusions suivantes :

- Le projet solaire de la ferme solaire de Marcoussis doit nécessairement passer par le système d’appel d’offres CRE, quel que soit la variante choisie.
- La rentabilité d’un projet solaire est fixe, dans l’objectif de rendre le projet le plus compétitif possible, ENGIE Green et le SIGEIF répercute une augmentation relative des frais fixes sur une augmentation du tarif de l’électricité, et donc sur une diminution de la notation CRE et donc sa compétitivité.
- Parmi les deux variantes étudiées, seule la n°2 (23MWc - projet avec panneaux sous le couloir de protection) présente des chances d’être sélectionnées aux appels d’offres de la CRE. Une optimisation des coûts sur laquelle ENGIE Green et le SIGEIF va s’atteler, notamment au travail d’une amélioration du lot « GC VR », comblera vraisemblablement l’écart existant actuellement entre sa notation estimée (75.13pts)



et la notation nécessaire à la sélection d'un projet lors de la dernière session (75.74pts).

- La variante 1 (19.8MWc) n'offre quant à elle aucune chance au projet de devenir lauréat au regard de l'écart trop important (environ 4 pts) entre sa note estimée et la note minimum de sélection lors de la dernière session.

Ainsi, le projet de ferme solaire de Marcoussis n'atteint pas le seuil de sélection à l'appel d'offres dans sa variante 1 (projet sans panneaux ni construction sous le couloir de protection), et un tel projet n'aurait que peu de chance d'aboutir. Seule l'implantation de panneaux au droit des couloirs de protection des 6 lignes Haute Tension RTE traversant l'assiette du projet (variante 2) permettrait d'atteindre la compétitivité exigée par les appels d'offres.

7.2 Fiches techniques annexées à la note de doctrine

7.2.1 Fiche technique n°1 annexée à la note de doctrine

La fiche n°1 « Paragraphes-types sur le « cadre législatif et réglementaire à respecter » à insérer dans le porter à connaissance prévu à l'article L.121-2 du code de l'urbanisme » constitue le document de référence pour les services en charge de l'urbanisme à utiliser au moment du porter à connaissance dans le cadre de l'élaboration du document d'urbanisme.

Cette fiche accompagne les collectivités lors de l'élaboration ou la modification d'un document d'urbanisme tel que le PLU. Elle ne concerne pas les porteurs de projet.

7.2.2 Fiche technique n°2 annexée à la note de doctrine

La Fiche n° 2 « Cadre pour déterminer, le cas échéant, les conditions spéciales à remplir dans un secteur dédié au couloir de passage de lignes aériennes THT du réseau stratégique » a vocation à définir le cadre des échanges éventuels entre RTE et les collectivités sur la détermination des règles spécifiques à intégrer dans leur PLU pour la préservation des couloirs de passage des lignes aériennes THT du réseau stratégique, en substitution à l'interdiction mentionnée à l'article R.123-11b du code de l'urbanisme.

Cette fiche accompagne les collectivités lors de l'élaboration ou la modification d'un document d'urbanisme tel que le PLU. Elle ne concerne pas les porteurs de projet.

Le porteur de projet devra respecter les règles spéciales fixées par le règlement du PLU.

7.2.3 Fiche technique n°3 et 4 annexée à la note de doctrine

La Fiche n° 3 « Servitude de type I4- Servitude au voisinage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine » et la Fiche n° 4 « Les couloirs de passage des lignes aériennes du réseau public de transport d'électricité et comparatif technique avec les liaisons souterraines » servent à mieux appréhender les servitudes de type I4 et les couloirs de passage des lignes aériennes.



Les éléments techniques de la servitude de type I4 ont été relevés au paragraphe 2.4 précédent « Servitudes d'Utilité Publique - SUP ».



8 Conclusion

ENGIE PV MARCOUSSIS 1 a étudié les solutions pour adapter le projet d'aménagement et le rendre compatible avec la présence du réseau notamment en présentant deux variantes de projet :

- Variante 1 : projet sans panneaux ni construction sous le couloir de protection ;
- Variante 2 : projet avec panneaux sous le couloir de protection mais aucune autre construction n'y sera présente (local technique, citerne, etc.).

L'étude économique de ces variantes conclue sur la non viabilité économique de la variante 1.

Le rapport a mis en évidence que le projet (variante 2) est compatible avec les lignes aériennes stratégique du réseau de transport d'électricité. En effet, selon les éléments présentés par ENGIE PV MARCOUSSIS 1, toutes les distances de sécurité vis-à-vis du code du travail, de l'arrêté technique de 2001 et des recommandations RTE seront respectées.





ANNEXES

Annexe 1 : Règlement du plan local d'urbanisme en vigueur – Zone AU

Annexe 2 : Règlement du plan local d'urbanisme en projet – Zone N (N8)

Annexe 3 : Plan du réseau stratégique de Marcoussis

Annexe 4 : Récépissé de DT – RTE

Annexe 5 : Plan de terrassement autour des pylônes

Annexe 6 : Plan des zones tampon

Annexe 7 : Plan de coupe vis-à-vis des lignes aériennes

Annexe 8 : Localisation des mesures de préservation de la biodiversité



Annexe 1 : Règlement du plan local d'urbanisme en vigueur – Zone AU

REGLEMENT DE LA ZONE AU
<p>ARTICLE AU 1 - Les occupations et utilisations du sol interdites Sont interdites toutes formes de construction et d'installations.</p>
<p>ARTICLE AU 2 - Les occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières Non réglementé</p>
<p>Article AU 3 - Les conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public Non réglementé</p>
<p>ARTICLE AU 4 - Les conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité, d'assainissement Non réglementé</p>
<p>Article AU 5 - Les superficies minimales des terrains constructibles Non réglementé.</p>
<p>ARTICLE AU 6 - L'implantation des constructions par rapport aux voies ou emprises publiques Les constructions s'implantent à l'alignement ou en retrait avec un minimum de 2 mètres.</p>
<p>Article AU 7 - L'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives Les constructions nouvelles peuvent s'implanter sur les limites séparatives ou en retrait avec un minimum de 2 mètres.</p>
<p>ARTICLE AU 8 - L'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété. Non réglementé</p>
<p>ARTICLE AU 9 - L'emprise au sol des constructions Non réglementé.</p>
<p>ARTICLE AU 10 - La hauteur maximale des constructions Non réglementé.</p>
<p>ARTICLE AU 11 - L'aspect extérieur des constructions et l'aménagement de leurs abords Non réglementé.</p>
<p>Article AU 12 : - Les obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'aires de stationnement Non réglementé.</p>
<p>ARTICLE AU 13 - Les obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'espaces libres et de plantations Non réglementé.</p>
<p>ARTICLE AU 14 - Le Coefficient d'Occupation du Sol Non réglementé.</p>
<p>ARTICLE AU 15 - Les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière de performances énergétiques et environnementales Non réglementé.</p>
<p>ARTICLE AU 16 - Les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière d'infrastructures et réseaux de communications électroniques Non réglementé.</p>



Annexe 2 : Règlement du plan local d'urbanisme en projet – Zone N (N8)

CHAPITRE 1 / DESTINATIONS DES CONSTRUCTIONS, USAGES DES SOLS ET NATURE D'ACTIVITES
1/ Les destinations et sous destinations interdites :
Les constructions et les installations de toute nature à l'exception de celles visées au paragraphe 2
2/ Les destinations et sous autorisées conditions :
<p>Pour l'ensemble de la zone :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les constructions, ouvrages ou travaux liés aux équipements techniques de fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif, et qui ne pourraient être implantés en d'autres lieux, par exemple postes de transformation électrique, ouvrages de lutte contre incendie ou de protection contre les inondations ; • Les aménagements légers liés à la fréquentation et à l'accueil du public, tels que les cheminements piétonniers et cyclables, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou l'information du public, les bâtiments légers pour abriter, accueillir et informer le public, les postes d'observation. Leur emprise au sol ne peut excéder 20m². • Les affouillements, exhaussements de sol, directement nécessaires aux travaux de construction et aménagements autorisés ; • Les aménagements, ouvrages et installations directement liés à la gestion de la fréquentation du public tels que les aires de stationnement, dès lors qu'ils font l'objet d'un traitement paysager de qualité sans imperméabilisation des sols. <p>Rappel : Une partie de la zone est concernée par la présence de la canalisation de transport d'hydrocarbures liquides (TRAPIL). Les servitudes afférentes figurent en annexe du PLU.</p> <p>À l'intérieur des secteurs N2 à N8, sont autorisées les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages</p> <p><u>Dispositions spécifiques applicables aux secteurs N3 à N8</u> À l'intérieur du secteur N8 uniquement, sont autorisées les constructions et installations à condition d'être nécessaires à la réalisation, à l'entretien et au bon fonctionnement d'une centrale photovoltaïque et les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole à condition qu'il s'agisse de bâtiments d'élevage (bergerie).</p>
CHAPITRE 2 / CARACTERISTIQUES URBAINES, ARCHITECTURALES, ENVIRONNEMENTALES ET PAYSAGERES
1/ VOLUMÉTRIE ET IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS
1/ L'implantation des constructions par rapport aux emprises publiques ou aux voies publiques ou privées ouvertes à la circulation
<p>Règle générale</p> <p>À l'intérieur des secteurs N5, N6 et N8, les installations et constructions autorisées s'implantent à l'alignement ou en retrait avec un minimum de 2 mètres.</p>



Règles particulières

Les dispositions de la règle générale ne concernent pas les travaux d'isolation par l'extérieur réalisés sur une construction existante à la date d'approbation du présent règlement (xx/xx/xxxx).

2/ L'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

À l'intérieur des secteurs N5, N6 et N8 :

Les installations et constructions autorisées s'implantent en retrait avec un minimum de 2 mètres.

Pour l'ensemble de la zone : Les constructions de toutes natures doivent être implantées en retrait des berges de la Sallemouille avec un minimum de 5 mètres

3/ L'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété.

À l'intérieur des secteurs N1, N2, N4, N5, N6 N7 et N8 il n'est pas fixé de règle.

4/ L'emprise au sol des constructions

À l'intérieur du secteur N8 l'emprise au sol des constructions et installations autorisées est limitée à 50% de la superficie du terrain.

5/ La hauteur maximale des constructions

À l'intérieur du secteur N8 la hauteur maximale des constructions et installations autorisées est fixée à :

- 5 mètres au point le plus haut par rapport au sol fini pour les installations de la centrale photovoltaïque.
- 8 mètres au point le plus haut par rapport au sol fini pour les bâtiments d'élevage (bergerie).

2/ QUALITE URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALES ET PAYSAGERES

L'aspect extérieur des constructions et l'aménagement de leurs abords

Rappel

En application de l'article R 111-27 du Code de l'Urbanisme, le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales. Les clôtures participent fortement à la qualité des espaces naturels.

Les clôtures doivent s'harmoniser avec l'environnement naturel ; elles doivent être constituées de grillage doublé de haie vive ou d'une simple haie vive.

L'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts (carreaux de plâtre, briques creuses, parpaings, plaques de béton, ...) ou destinés à un autre usage (tôles ondulées, etc.) est interdit.

La mise en œuvre de clôtures ayant l'aspect de panneaux béton est interdite.

La hauteur totale de la clôture ne doit pas dépasser 1,80 mètre. Cette disposition ne s'applique pas dans le secteur N8.

Les dispositions particulières applicables aux constructions existantes présentant un intérêt architectural et repérées au titre de l'article L 151-19 du Code de l'Urbanisme

Le document graphique repère des constructions à protéger et mettre en valeur au regard de leur caractéristiques architecturales et historiques. Ces constructions doivent être préservées. Tous les travaux mis en œuvre sur ces constructions doivent permettre de valoriser leurs caractéristiques et assurer leur pérennité sans aucune altération des éléments qui justifient leur identification. Par ailleurs, les aménagements et constructions situées à proximité et notamment ceux en covisibilité directe ne doivent pas porter atteinte aux éléments bâtis identifiés.



Éléments du paysage à protéger ou à mettre en valeur au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme

Le document graphique repère des espaces paysagers à protéger et mettre en valeur. Toute modification des lieux, notamment les coupes et abattages d'arbres ainsi que les mouvements de sols ou les changements apportés au traitement des espaces extérieurs sont soumis à autorisation préalable. Ces espaces sont inconstructibles, la totalité de ces espaces doit être maintenue en espaces perméables, y compris les aires de stationnement éventuelles, ainsi que les cheminements piétons. La réalisation d'aires de jeux est admise, y compris la mise en œuvre des traitements de sol spécifiques indispensables au regard des critères de sécurité à respecter.

**3 / TRAITEMENT ENVIRONNEMENTAL ET PAYSAGER DES ESPACES NON -BATIS
ET ABORDS DES CONSTRUCTIONS**

Les obligations Les obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation imposées d'espaces libres et de plantations

Analyse paysagère du site

Les projets de constructions doivent être étudiés en tenant compte d'une analyse paysagère du site (le terrain et son environnement) en respectant le principe de la conservation au maximum des éléments paysagers et plantations d'intérêt, en particulier les arbres.

Les arbres ne nécessitant pas d'être abattus pour la réalisation de la construction et de sa desserte doivent être préservés sauf impossibilité technique ou si leur suppression est rendue nécessaire pour la sécurité des personnes et des biens.

Dispositions générales

Les espaces libres

- 60 % au moins de la superficie du terrain doivent être conservés en espaces verts de pleine terre.
- Dans le secteur N3, 85 % au moins de la superficie du terrain doivent être conservés en espaces verts de pleine terre.
- Un arbre est imposé pour 200 m² d'espaces libres (arbre existant conservé ou à planter). Le nombre minimal est arrondi au nombre entier supérieur. Les arbres doivent être plantés dans un espace de pleine terre au moins égal à un carré de 1,50 mètre.

Aires de stationnement

Les aires de stationnement doivent être localisées et réalisées dans un souci de limitation de l'imperméabilisation des sols. Pour cela, il convient de privilégier les espaces minéraux sablés, ou pavés de préférence aux espaces bitumés ou enrobés.

Constructions et installations nécessaires aux services publics

Les prescriptions relatives aux espaces libres ne s'imposent pas aux constructions et installations nécessaires aux services publics, et notamment dans les secteurs N6 et N8.

Essences végétales

Afin de préserver la biodiversité et les écosystèmes locaux, la plantation d'essences végétales locales ou indigènes devra être privilégiée au détriment d'espèces exotiques potentiellement invasives.

Éléments du paysage à protéger ou à mettre en valeur au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme



Le document graphique repère des espaces paysagers à protéger et mettre en valeur. Toute modification des lieux, notamment les coupes et abattages d'arbres ainsi que les mouvements de sols ou les changements apportés au traitement des espaces extérieurs sont soumis à autorisation préalable. Ces espaces sont inconstructibles, la totalité de ces espaces doit être maintenue en espaces perméables, y compris les aires de stationnement éventuelles, ainsi que les cheminements piétons. La réalisation d'aires de jeux est admise, y compris la mise en œuvre des traitements de sol spécifiques indispensables au regard des critères de sécurité à respecter. Au sein des espaces identifiant des mares à protéger, tout exhaussement au affouillement de sol est interdit.

Au sein du secteur N8, deux types d'espaces paysagers protégés sont identifiés sur le plan de zonage :

1. En plus des dispositions ci-dessus cet espace doit être laissé libre et conserver une végétation basse.
2. En plus des dispositions ci-dessus cet espace doit rester planté.

4 / STATIONNEMENT

Les obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'aires de stationnement

Nombre de places à réaliser

Lors de toute opération de construction, d'extension, de surélévation ou de changement de destination de locaux, des aires de stationnement doivent être réalisées afin d'assurer en dehors des voies publiques le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions. Les normes sont définies en fonction de la nature de la construction. Le nombre total de places de stationnement est arrondi au chiffre entier supérieur.

Il est exigé au moins :

Pour les constructions à destination d'habitation :

- 2 places de stationnement par logement.
- La suppression d'une place de stationnement est interdite. Elle ne peut être autorisée qu'à condition que la place supprimée soit recréée sur le terrain.
- À partir de 3 logements, la création de stationnement visiteur est imposée à raison d'une place par logement.

Pour les constructions et installations nécessaires aux équipements publics ou d'intérêt collectif :

Le nombre de places de stationnement à réaliser doit être adapté à la nature de l'équipement, à son mode de fonctionnement, à sa localisation sur le territoire communal (proximité des transports en commun, existence de parcs publics de stationnement à proximité, ...) et au nombre et au type d'utilisateurs concernés.

Normes techniques

Chaque emplacement doit présenter une accessibilité satisfaisante et respecter les préconisations ci-après.

- Longueur : 5 mètres,
- Largeur : 2,30 mètres,
- 5 mètres de dégagement.

Les rampes d'accès au sous-sol ne doivent pas entraîner de modification du niveau du trottoir et leur pente dans les 5 premiers mètres à partir de l'alignement ne doit pas excéder 4 % sauf en cas d'impossibilité technique.

Les rampes d'accès ne doivent pas avoir une pente supérieure à 18%.

CHAPITRE 3 / EQUIPEMENTS ET RESEAUX

1/ Les conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public

Les accès



Pour être constructible, un terrain doit avoir un accès à une voie publique ou privée ouverte à la circulation automobile d'une largeur minimum de 3,5 mètres et en état de viabilité. Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celle de ces voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit.

Toute opération doit prendre le minimum d'accès sur les voies publiques. Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique. Les plates-formes d'accès au terrain réalisés sur emprise publique ou privée des voies de desserte doivent préserver la continuité des traitements de sols existants (chaussée, trottoirs, caniveau, etc.).

Toute construction ou autre mode d'occupation du sol peut être refusé si les accès sont insuffisamment dimensionnés compte tenu du nombre de logements ou du nombre de m² de surface de plancher projetés ou si les accès présentent un risque pour la sécurité des personnes. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment, de la disposition des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

Les accès sur la voie publique doivent être aménagés de façon à éviter toute perturbation et tout danger pour la circulation générale. Il est rappelé que ce ou ces accès doivent faire l'objet d'une autorisation spécifique du gestionnaire de voirie.

Les voies nouvelles

Les voies doivent être conçues et aménagées de manière à garantir la sécurité des piétons et des cycles. La largeur d'emprise est de 8 mètres minimum.

Toute voie nouvelle publique ou privée, de plus de 20 mètres de longueur se terminant en impasse, doit être aménagée pour permettre le demi-tour, notamment pour les véhicules d'enlèvement des ordures ménagères et pour les véhicules de secours.

2/ Les conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité, d'assainissement

Alimentation en eau potable

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction nouvelle qui requiert une alimentation en eau.

Assainissement

Les raccordements Eau-Assainissement doivent être effectués conformément aux dispositions du Règlement Sanitaire Départemental de l'Essonne et du règlement d'assainissement du SIVOA établi en application du Code de la Santé Publique et annexé au présent PLU. La conformité des branchements est obligatoire et sera vérifiée au titre de l'autorisation de voirie correspondante. Le réseau d'assainissement existant ou à réaliser est de type séparatif.

Eaux usées

Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire pour toute construction nouvelle et extension des bâtiments existants. Tout raccordement au réseau d'assainissement public sera l'objet d'une demande de branchement auprès du service assainissement de la commune et/ou du SIVOA qui délivrera une autorisation indiquant les prescriptions particulières à respecter (regard de façade, canalisation, dispositif de raccordement). L'évacuation des eaux usées « autres que domestiques » sera soumise à autorisation de déversement délivrée par la Commune avant tout raccordement au réseau public. Ces autorisations pourront faire l'objet d'une convention qui fixera au cas par cas les conditions techniques et financières de l'admission de ces effluents au réseau.

Eaux pluviales

Il n'est pas admis de rejet à l'égout des eaux pluviales. Ces eaux pluviales seront infiltrées, régulées ou traitées suivant le cas par tous dispositifs appropriés : puits d'infiltration, drains, fossés, noues, bassins. La recherche de solutions permettant l'absence de rejet d'eaux pluviales sera la règle générale (notion de rejet zéro) sauf



si la situation géologique des sols de la parcelle empêche la bonne infiltration des eaux. Les dispositifs seront mis en œuvre (étude de perméabilité, dimensionnement, installation) sous la responsabilité des bénéficiaires des permis et des propriétaires des immeubles qui devront s'assurer de leur bon fonctionnement permanent. Dans le cas où l'infiltration du fait de la nature du sol ou de la configuration de l'aménagement nécessiterait des travaux disproportionnés, les eaux pluviales des parcelles seront stockées avant rejet à débit régulé dans le réseau d'assainissement pluvial. Le stockage et les ouvrages de régulation seront dimensionnés de façon à limiter à au plus 1l/s/ha de terrain aménagé, soit 550 m³ pour 1 hectare imperméabilisé, le débit de pointe ruisselé. Toute installation industrielle, artisanale ou commerciale non soumise à autorisation ou déclaration au titre de la législation sur les installations classées et de la Loi sur l'Eau, doit s'équiper d'un dispositif de traitement des eaux pluviales adapté à l'importance et à la nature de l'activité et assurant une protection efficace du milieu naturel. La qualité de l'eau rejetée doit correspondre à la catégorie 1B des eaux de surface.

Réseaux divers

Les lignes de télécommunication et de distribution d'énergie électrique doivent être installées en souterrain chaque fois que les conditions techniques et économiques le permettent.

Tout constructeur doit réaliser les ouvrages de télécommunications en terrain privé : ces ouvrages comprennent les conduits en souterrain entre les constructions et jusqu'en un point de raccordement avec le réseau public situé en limite de propriété privée-publique.

Les ouvrages de télécommunications doivent être conformes aux documents officiels en vigueur à la date de dépôt du permis de construire.

3/ Les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière de performances énergétiques et environnementales

Dans le respect des objectifs du Grenelle de l'environnement, la limitation maximale de la consommation énergétique des constructions doit être recherchée. Les constructions nouvelles doivent être réalisées dans le respect au minimum des obligations en matière de performance énergétique en vigueur. Il en est de même lors des travaux de rénovation et/ou extension de constructions existantes.

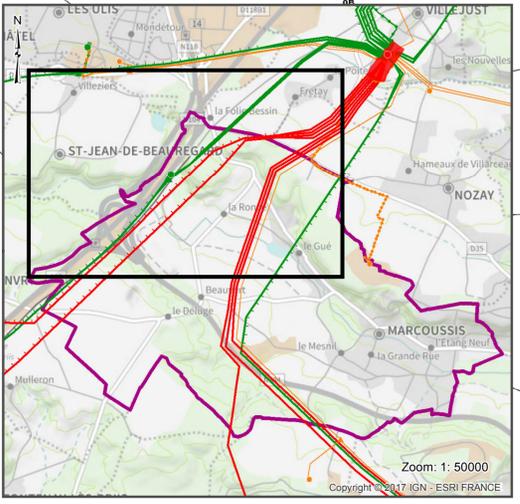
L'installation de système de production d'énergie renouvelable ainsi que tous dispositifs concourant à la production d'énergie non nuisante sont préconisés à condition d'être intégrés de façon harmonieuse à la construction.

Les panneaux solaires doivent être intégrés dans la composition architecturale d'ensemble de la construction et notamment la pente de la toiture dans le cas où ils sont posés en toiture. Ils devront être installés de la façon la moins visible possible depuis l'espace public.



Annexe 3 : Plan du réseau stratégique de Marcoussis





LIAISON 225kV N° 1 CARRES(LES) - DAMBRON - TIVERNON - VILLEJUST
 LIAISON 225kV N° 2 CARRES(LES) - DAMBRON - VILLEJUST

LIAISON 400kV N° 1
 DAMBRON-YVELINES-OUEST
 LIAISON 400kV N° 2
 DAMBRON-VILLEJUST

LIAISON 400kV N° 1
 DAMBRON-YVELINES-OUEST
 LIAISON 400kV N° 2
 DAMBRON-VILLEJUST

**Plan de situation
 Marcoussis**

Tension et configuration

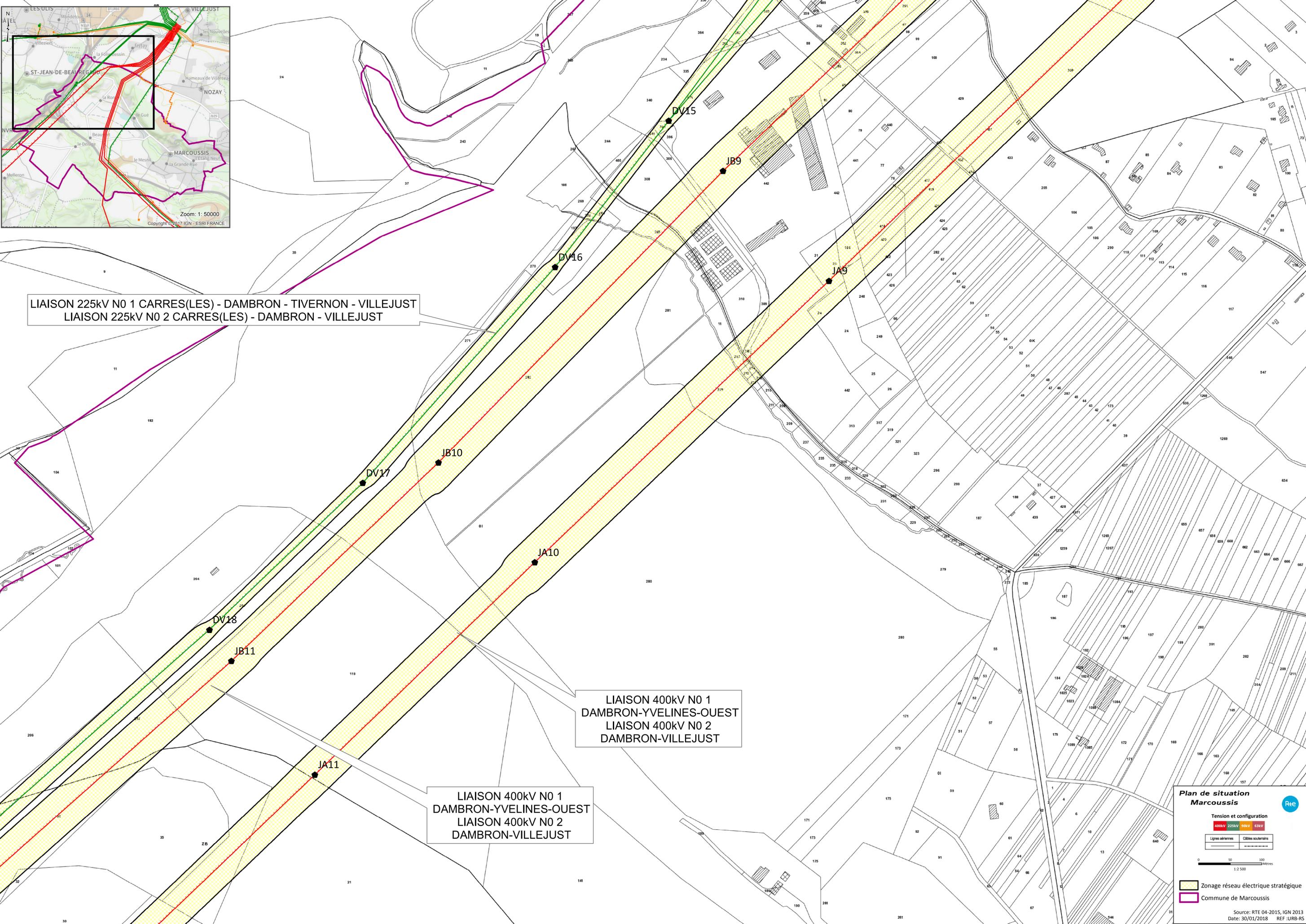
400kV 225kV 90kV 63kV

----- Lignes aériennes ----- Câbles souterrains

0 50 100 1:2 500 Mètres

----- Zonage réseau électrique stratégique
 ----- Commune de Marcoussis

Source: RTE 04-2015, IGN 2013
 Date: 30/01/2018 REF :URB-RS



Annexe 4 : Récépissé de DT – RTE



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
Numéro/Voie
CP/Commune
Pays

ANTEA - MONTRouGE PCN
2/6 PLACE DU GÉNÉRAL DE GAULLE
92160 ANTONY
FRANCE

N° consultation du téléservice : 2017120804045D65

Référence de l'exploitant : 1749071433.175001RDT02

N° d'affaire du déclarant : 19040259

Personne à contacter (déclarant) : GUYOMARC' H ELISE

Date de réception de la déclaration : 08/12/17

Commune principale des travaux : MARCOUSSIS, 91460

Adresse des travaux prévus : CHEMIN DU BUISSON GAYET

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : RTE GMR SUD OUEST

Personne à contacter : _____

Numéro / Voie : 7 AVENUE EUGENE FREYSSINET

Lieu-dit / BP : _____

Code Postal / Commune : 78286 GUYANCOURT CEDEX

Tél. : _____

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 : _____ Echelle (1) : _____ Date d'édition (1) : _____ Sensible : Prof. règl. mini (1) : _____ 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-canalizations.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Voir commentaires & documents joints

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : **chapitre 5 et chapitre 8 relatifs au réseau électrique**

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 : **Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint**

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 : 0130963014

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 Essonne 0178054600

Responsable du dossier

Nom : Mme LEROY Anne-Angélique

Désignation du service : Service Relations Tiers

Tél : +330130963021

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : Mme LEROY Anne-Angélique

Signature : _____

Date : 15/12/17

Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 4

TRAVAUX A PROXIMITE D'UNE LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE RTE

- **Dispositions réglementaires.**

- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,

- Code de l'environnement Chapitre IV : Sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, notamment ses articles L. 554-1 à L. 554-5,

- Décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution,

- Arrêté interministériel du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

- Le code du travail, livre V titre III « article R 4534 –108 et 109 » interdit l'approche soit directement par le personnel, soit à l'aide d'engins ou de matériaux d'un conducteur d'une ligne à haute tension (> à 50000 volts) **à une distance inférieure à 5,00 m** (hors balancement des conducteurs).

Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kV - 225 kV et 400kV RTE

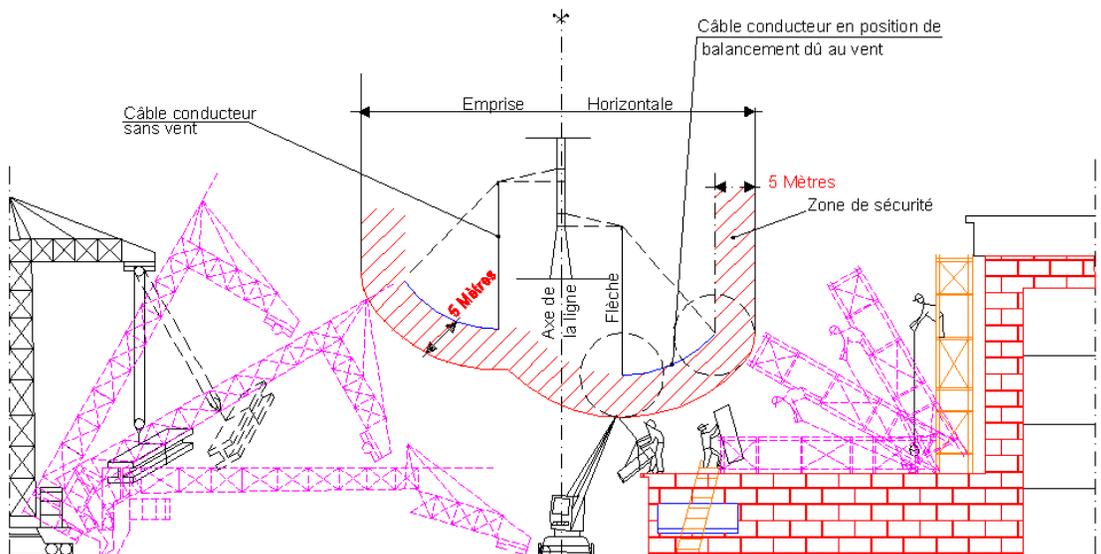
Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE.

- travaux en élévation à moins de 5,00 m.
- terrassement à moins de 10 m des pieds de pylônes.
- modification des accès aux pylônes.
- modification du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

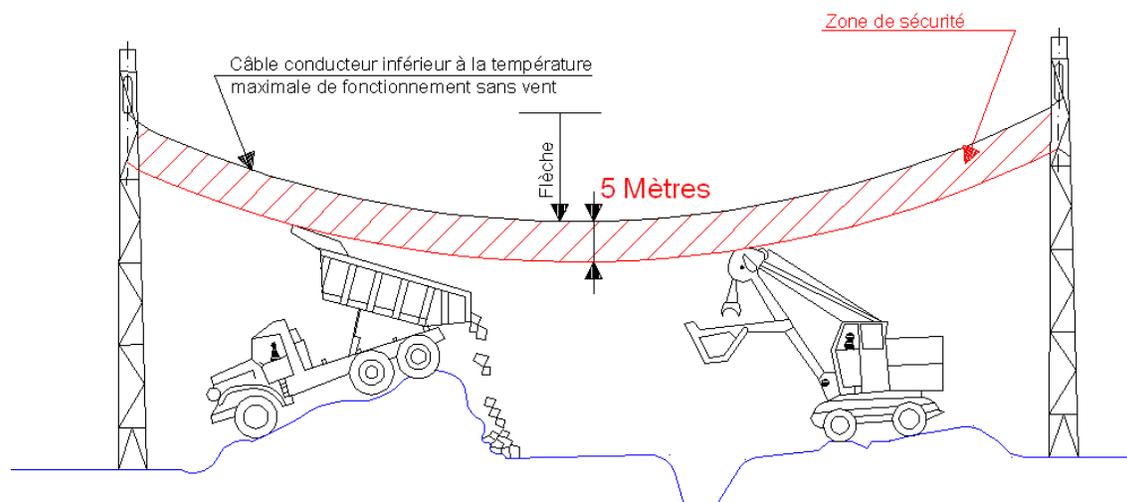
Il doit être tenu compte de tous les mouvements des conducteurs de la ligne électrique aérienne et de tous les mouvements, fouettements, rupture possible des engins, matériaux et matériels utilisés pour les travaux.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.

Emprise de la ligne dans le plan horizontal Art R4534-108 & 109 du code du travail



Emprise de la ligne dans le plan vertical Art R4534-108 & 109 du code du travail



DISPOSITIONS A PRENDRE POUR L'ELABORATION D'UN PROJET

Dispositions réglementaires

- Application des normes de l'Arrêté Technique Interministériel du 17 Mai 2001 en ce qui concerne les conditions générales d'établissement d'ouvrages au voisinage de canalisations électriques.
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,
- Code de l'environnement Chapitre IV : Sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, notamment ses articles L. 554-1 à L. 554-5,
- Décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution,
- Arrêté interministériel du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.
- Application du Code du Travail - dispositions du livre V titre III, articles R.4534-107 à R.4534-130, en ce qui concerne les conditions de travaux à moins de 5,00 m pour les lignes électriques ou installations dont la plus grande des tensions entre deux conducteurs est égale ou supérieure à 50 000 volts.

Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kV - 225 kV et 400kV RTE

Les lignes sont construites de manière à ce que les distances minimales soient respectées quelle que soit la position des câbles (température, vent). Ces distances sont données par l'arrêté technique du 17 mai 2001 (voir page 2). Le balancement des conducteurs est calculé par le RTE dans l'hypothèse d'une température de + 15°C et d'un vent réduit (2 40 pascals). Cette distance est variable en fonction du projet et de la ligne électrique.

La création d'un ouvrage à proximité d'une ligne du RTE, ne doit en aucune façon :

- **compromettre son intégrité, son état, sa stabilité, sa protection.**
- **créer une gêne pour son exploitation et sa maintenance**

o Cas de constructions, bâtiments

Pour des raisons de sécurité, les distances de l'Arrêté Technique devront être augmentées, pour tenir compte du Code du Travail (respect des 5,00m). Les charpentes métalliques devront être reliées à la terre.

o Cas des aménagements paysagers - voiries et réseaux divers

- les arbres de hautes tiges sont à proscrire sous l'emprise de nos conducteurs.
- une voie ne peut en aucun cas être surplombée longitudinalement par une ligne électrique.
- le libre accès aux pieds des pylônes doit être permanent et un rayon de 5,00 m autour de ces derniers doit être préservé.
- les canalisations métalliques transportant des fluides devront éviter le parcours en parallèle à nos conducteurs et respecter une distance de 3 m vis-à-vis des pieds de pylône.

o Cas des Champs électromagnétiques

- les champs électromagnétiques dus aux lignes peuvent perturber le matériel informatique et en conséquence les futurs utilisateurs de ces appareils devront prévoir des installations blindées (voir notices sur les champs électromagnétiques).

Hauteurs réglementaires des conducteurs d'une ligne aérienne RTE par rapport aux terrains				
SOLS OU INSTALLATIONS SURPLOMBES	63 000 Volts	90 000 Volts	225 000 Volts	400 000 Volts
Terrain ordinaires	6,20 mètres	6,20 mètres	6,60 mètres	7,00 mètres
Terrains agricoles	6,30 mètres	6,50 mètres	7,10 mètres	8,00 mètres
Voies de circulation routières	8,00 mètres	8,00 mètres	8,00 mètres	9,00 mètres
Passage d'engins agricoles spéciaux de grande hauteur (h) ou itinéraire pour véhicules de grande hauteur (h)	h + 1,30 mètres	h + 1,50 mètres	h + 2,10 mètres	h + 3,00 mètres
Voies ferrées : - électrifiées : distances aux caténaires	3,30 mètres	3,50 mètres	4,10 mètres	5,00 mètres
- non électrifiées : distance au gabarit total des véhicules	3,00 mètres	3,20 mètres	3,80 mètres	4,70 mètres
Cours d'eau : - navigables : - réglementés - non réglementés	9,30 mètres 8,30 mètres	9,50 mètres 8,50 mètres	10,10 mètres 9,10 mètres	11,00 mètres 10,00 mètres
- non navigables : - plus hautes eaux - étiage	3,20 mètres 6,20 mètres	3,20 mètres 6,20 mètres	3,60 mètres 6,60 mètres	4,00 mètres 7,00 mètres
Arbres (surplomb)	1,50 mètres	1,70 mètres	2,70 mètres	4,00 mètres
Maisons (surplomb)	3,50 mètres	3,70 mètres	4,70 mètres	6,00 mètres

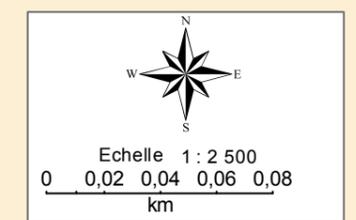
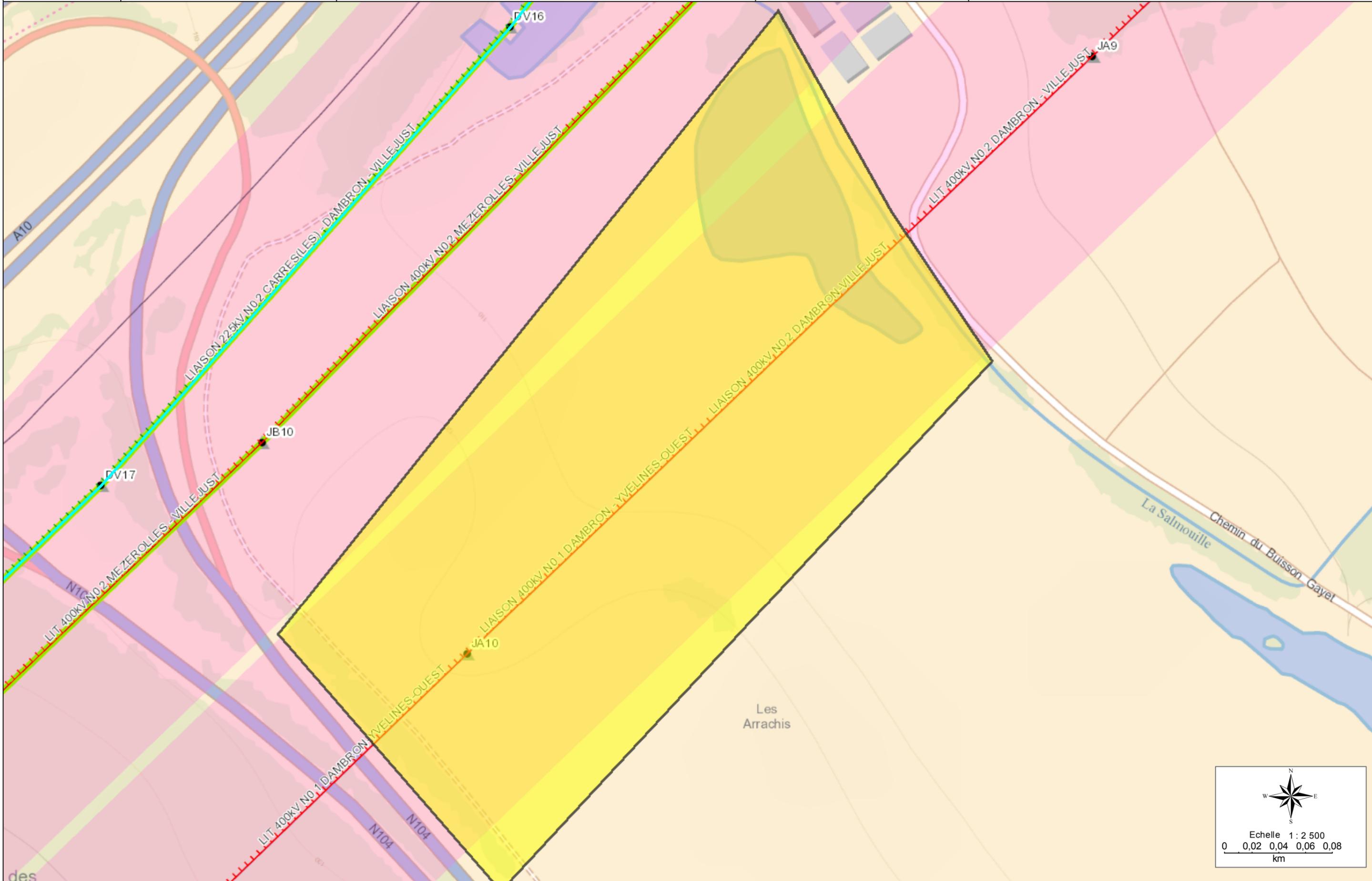


Dans la commune de : MARCOUSSIS

Département de: ESSONNE

Rte CMN - GMRSO exploite les ouvrages aériens suivants:

225 kV DAMBRON - VILLEJUST / CARRES 1
225 kV DAMBRON - VILLEJUST / CARRES 2
225 kV LES LOGES - VILLEJUST
225 kV LIERS - VILLEJUST
400 kV CIROLLIERS - VILLEJUST 1
400 kV CIROLLIERS - VILLEJUST 2
400 kV CIROLLIERS - VILLEJUST 3
400 kV DAMBRON - VILLEJUST 2
400 kV DAMBRON - YVELINES OUEST 1



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
Numéro/Voie
CP/Commune
Pays

ANTEA - MONTROUGE PCN
2/6 PLACE DU GÉNÉRAL DE GAULLE
92160 ANTONY
FRANCE

N° consultation du téléservice : 2017120804051D57

Référence de l'exploitant : 1749071454.175001RDT02

N° d'affaire du déclarant : 19040271

Personne à contacter (déclarant) : GUYOMARC' H ELISE

Date de réception de la déclaration : 08/12/17

Commune principale des travaux : MARCOUSSIS, 91460

Adresse des travaux prévus : CHEMIN DU BUISSON GAYET

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : RTE GMR SUD OUEST

Personne à contacter : _____

Numéro / Voie : 7 AVENUE EUGENE FREYSSINET

Lieu-dit / BP : _____

Code Postal / Commune : 78286 GUYANCOURT CEDEX

Tél. : _____

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 : _____ Echelle (1) : _____ Date d'édition (1) : _____ Sensible : Prof. règl. mini (1) : _____ 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-canalizations.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Voir commentaires & documents joints

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : chapitre 5 et chapitre 8 relatifs au réseau électrique

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 : **Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint**

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 : 0130963014

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 Essonne 0178054600

Responsable du dossier

Nom : M BOTS DAVID

Désignation du service : Service Relations Tiers

Tél : +330130963062

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : M BOTS DAVID

Signature : _____

Date : 14/12/17

Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 4

TRAVAUX A PROXIMITE D'UNE LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE RTE

- **Dispositions réglementaires.**

- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,

- Code de l'environnement Chapitre IV : Sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, notamment ses articles L. 554-1 à L. 554-5,

- Décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution,

- Arrêté interministériel du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

- Le code du travail, livre V titre III « article R 4534 –108 et 109 » interdit l'approche soit directement par le personnel, soit à l'aide d'engins ou de matériaux d'un conducteur d'une ligne à haute tension (> à 50000 volts) **à une distance inférieure à 5,00 m** (hors balancement des conducteurs).

Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kV - 225 kV et 400kV RTE

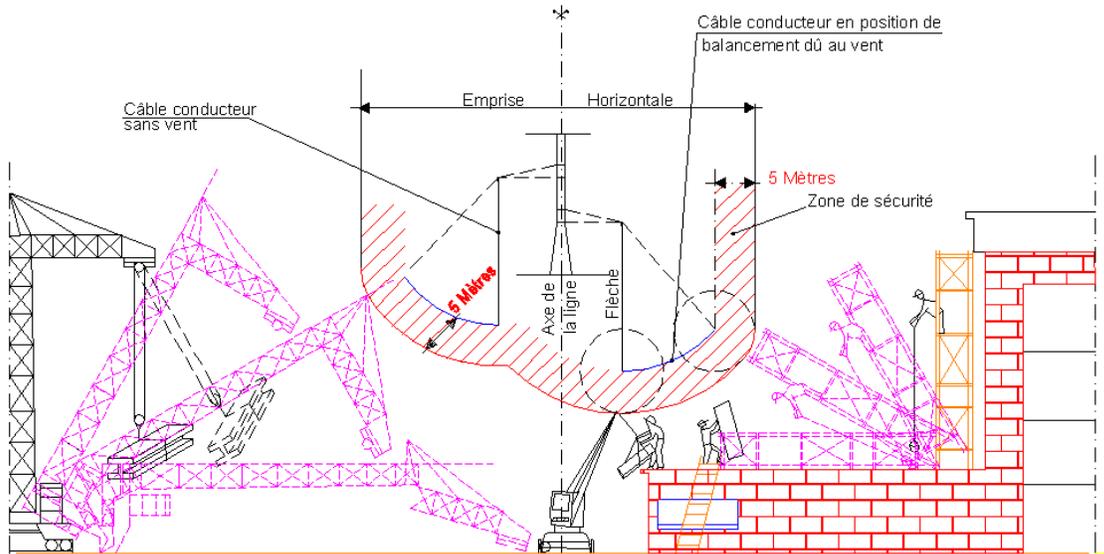
Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE.

- travaux en élévation à moins de 5,00 m.
- terrassement à moins de 10 m des pieds de pylônes.
- modification des accès aux pylônes.
- modification du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

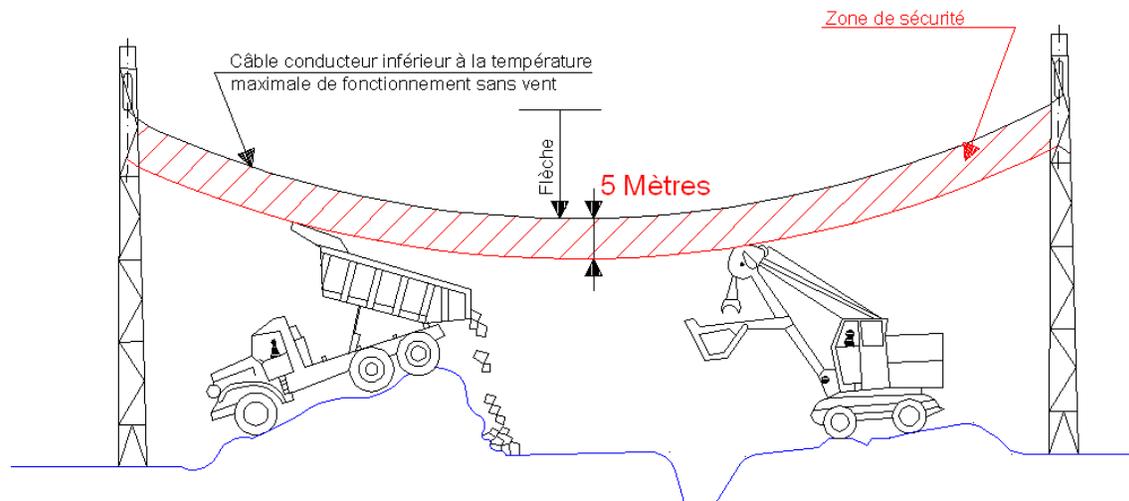
Il doit être tenu compte de tous les mouvements des conducteurs de la ligne électrique aérienne et de tous les mouvements, fouettements, rupture possible des engins, matériaux et matériels utilisés pour les travaux.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.

Emprise de la ligne dans le plan horizontal Art R4534-108 & 109 du code du travail



Emprise de la ligne dans le plan vertical Art R4534-108 & 109 du code du travail



DISPOSITIONS A PRENDRE POUR L'ELABORATION D'UN PROJET

Dispositions réglementaires

- Application des normes de l'Arrêté Technique Interministériel du 17 Mai 2001 en ce qui concerne les conditions générales d'établissement d'ouvrages au voisinage de canalisations électriques.
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,
- Code de l'environnement Chapitre IV : Sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, notamment ses articles L. 554-1 à L. 554-5,
- Décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution,
- Arrêté interministériel du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.
- Application du Code du Travail - dispositions du livre V titre III, articles R.4534-107 à R.4534-130, en ce qui concerne les conditions de travaux à moins de 5,00 m pour les lignes électriques ou installations dont la plus grande des tensions entre deux conducteurs est égale ou supérieure à 50 000 volts.

Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kV - 225 kV et 400kV RTE

Les lignes sont construites de manière à ce que les distances minimales soient respectées quelle que soit la position des câbles (température, vent). Ces distances sont données par l'arrêté technique du 17 mai 2001 (voir page 2). Le balancement des conducteurs est calculé par le RTE dans l'hypothèse d'une température de + 15°C et d'un vent réduit (2 40 pascals). Cette distance est variable en fonction du projet et de la ligne électrique.

La création d'un ouvrage à proximité d'une ligne du RTE, ne doit en aucune façon :

- **compromettre son intégrité, son état, sa stabilité, sa protection.**
- **créer une gêne pour son exploitation et sa maintenance**

o Cas de constructions, bâtiments

Pour des raisons de sécurité, les distances de l'Arrêté Technique devront être augmentées, pour tenir compte du Code du Travail (respect des 5,00m). Les charpentes métalliques devront être reliées à la terre.

o Cas des aménagements paysagers - voiries et réseaux divers

- les arbres de hautes tiges sont à proscrire sous l'emprise de nos conducteurs.
- une voie ne peut en aucun cas être surplombée longitudinalement par une ligne électrique.
- le libre accès aux pieds des pylônes doit être permanent et un rayon de 5,00 m autour de ces derniers doit être préservé.
- les canalisations métalliques transportant des fluides devront éviter le parcours en parallèle à nos conducteurs et respecter une distance de 3 m vis-à-vis des pieds de pylône.

o Cas des Champs électromagnétiques

- les champs électromagnétiques dus aux lignes peuvent perturber le matériel informatique et en conséquence les futurs utilisateurs de ces appareils devront prévoir des installations blindées (voir notices sur les champs électromagnétiques).

Hauteurs réglementaires des conducteurs d'une ligne aérienne RTE par rapport aux terrains				
SOLS OU INSTALLATIONS SURPLOMBES	63 000 Volts	90 000 Volts	225 000 Volts	400 000 Volts
Terrain ordinaires	6,20 mètres	6,20 mètres	6,60 mètres	7,00 mètres
Terrains agricoles	6,30 mètres	6,50 mètres	7,10 mètres	8,00 mètres
Voies de circulation routières	8,00 mètres	8,00 mètres	8,00 mètres	9,00 mètres
Passage d'engins agricoles spéciaux de grande hauteur (h) ou itinéraire pour véhicules de grande hauteur (h)	h + 1,30 mètres	h + 1,50 mètres	h + 2,10 mètres	h + 3,00 mètres
Voies ferrées : - électrifiées : distances aux caténaires	3,30 mètres	3,50 mètres	4,10 mètres	5,00 mètres
- non électrifiées : distance au gabarit total des véhicules	3,00 mètres	3,20 mètres	3,80 mètres	4,70 mètres
Cours d'eau : - navigables : - réglementés - non réglementés	9,30 mètres 8,30 mètres	9,50 mètres 8,50 mètres	10,10 mètres 9,10 mètres	11,00 mètres 10,00 mètres
- non navigables : - plus hautes eaux - étiage	3,20 mètres 6,20 mètres	3,20 mètres 6,20 mètres	3,60 mètres 6,60 mètres	4,00 mètres 7,00 mètres
Arbres (surplomb)	1,50 mètres	1,70 mètres	2,70 mètres	4,00 mètres
Maisons (surplomb)	3,50 mètres	3,70 mètres	4,70 mètres	6,00 mètres

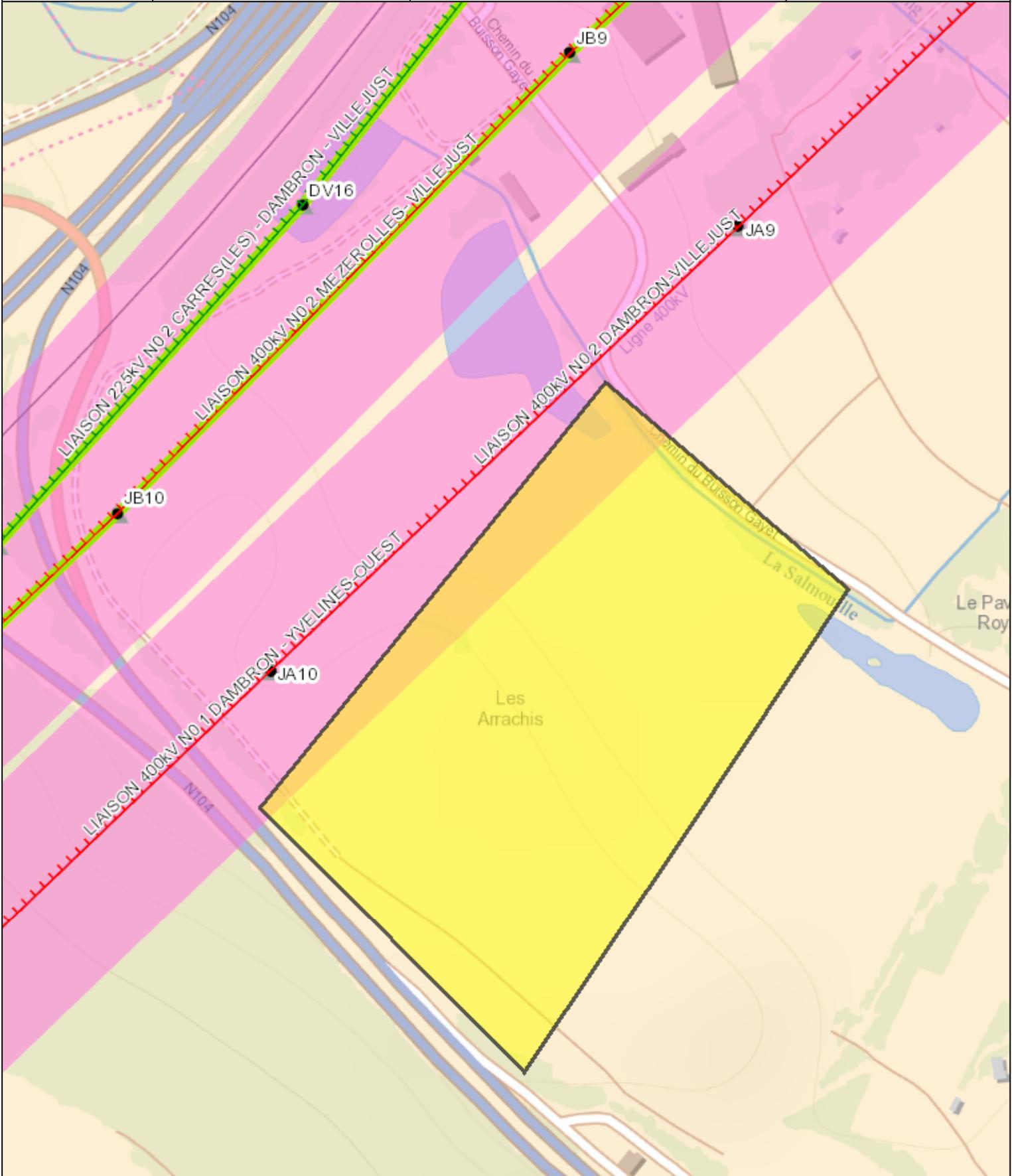


Dans la commune de : MARCOUSSIS

Département de: ESSONNE

Rte CMN - GMRSO exploite les ouvrages aériens suivants sur le lieux de vos travaux:

225 kV DAMBRON - VILLEJUST / CARRES 1
225 kV DAMBRON - VILLEJUST / CARRES 2
225 kV LES LOGES - VILLEJUST
225 kV LIERS - VILLEJUST
400 kV CIROLIERS - VILLEJUST 1
400 kV CIROLIERS - VILLEJUST 2
400 kV CIROLIERS - VILLEJUST 3
400 kV DAMBRON - VILLEJUST 2
400 kV DAMBRON - YVELINES OUEST 1
400 kV MEZEROLLES - VILLEJUST 2
90 kV ARPAJON - VILLEJUST / OLLAINVILLE
90 kV MARCOUSSIS - VILLEJUST



Echelle 1 : 5 000
 0 0,075 km

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

Dénomi nati on
Numéro/Voi e
CP/Commune
Pays

ANTEA - MONTRouGE PCN
2/6 PLACE DU GÉNÉRAL DE GAULLE
92160 ANTONY
FRANCE

N° consultation du téléservice : 2017120804074DCO

Référence de l'exploitant : 1749071551.175001RDT02

N° d'affaire du déclarant : 19040304

Personne à contacter (déclarant) : GUYOMARC' H ELise

Date de réception de la déclaration : 08/12/17

Commune principale des travaux : MARCOUSSIS, 91460

Adresse des travaux prévus : CHEMIN DU BUISSON GAYET

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : RTE GMR SUD OUEST

Personne à contacter : _____

Numéro / Voie : 7 AVENUE EUGENE FREYSSINET

Lieu-dit / BP : _____

Code Postal / Commune : 78286 GUYANCOURT CEDEX

Tél. : _____

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 : _____ Echelle (1) : _____ Date d'édition (1) : _____ Sensible : Prof. règl. mini (1) : _____ 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-canalizations.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Voir commentaires & documents joints

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : **chapitre 5 et chapitre 8 relatifs au réseau électrique**

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 : **Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint**

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 : 0130963014

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 Essonne 0178054600

Responsable du dossier

Nom : Mme LEROY Anne-Angélique
Désignation du service : Service Relations Tiers
Tél : +330130963021

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : Mme LEROY Anne-Angélique
Signature : _____
Date : 15/12/17 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 4

TRAVAUX A PROXIMITE D'UNE LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE RTE

- **Dispositions réglementaires.**

- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,

- Code de l'environnement Chapitre IV : Sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, notamment ses articles L. 554-1 à L. 554-5,

- Décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution,

- Arrêté interministériel du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

- Le code du travail, livre V titre III « article R 4534 –108 et 109 » interdit l'approche soit directement par le personnel, soit à l'aide d'engins ou de matériaux d'un conducteur d'une ligne à haute tension (> à 50000 volts) **à une distance inférieure à 5,00 m** (hors balancement des conducteurs).

Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kV - 225 kV et 400kV RTE

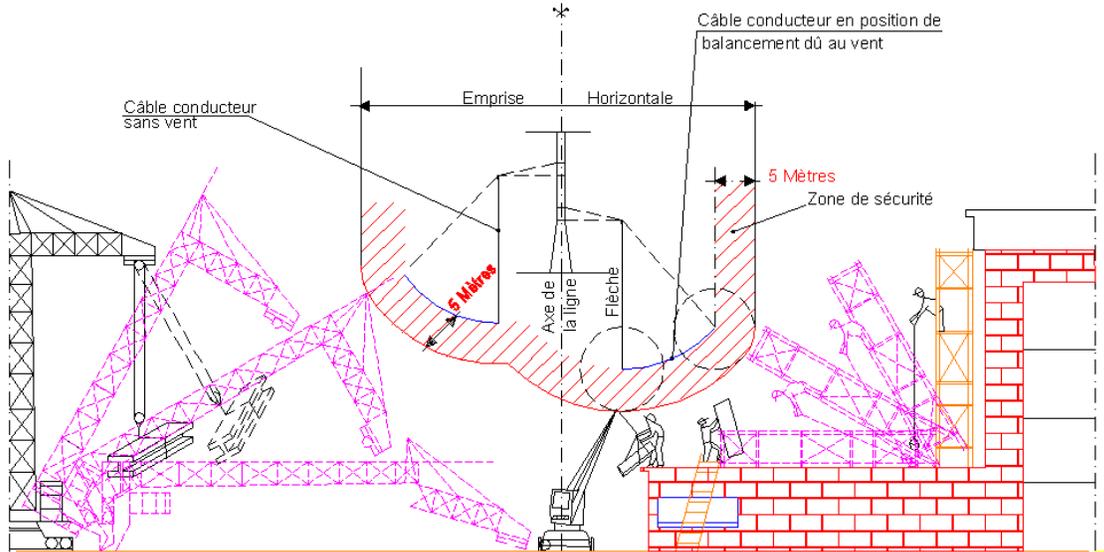
Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE.

- travaux en élévation à moins de 5,00 m.
- terrassement à moins de 10 m des pieds de pylônes.
- modification des accès aux pylônes.
- modification du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

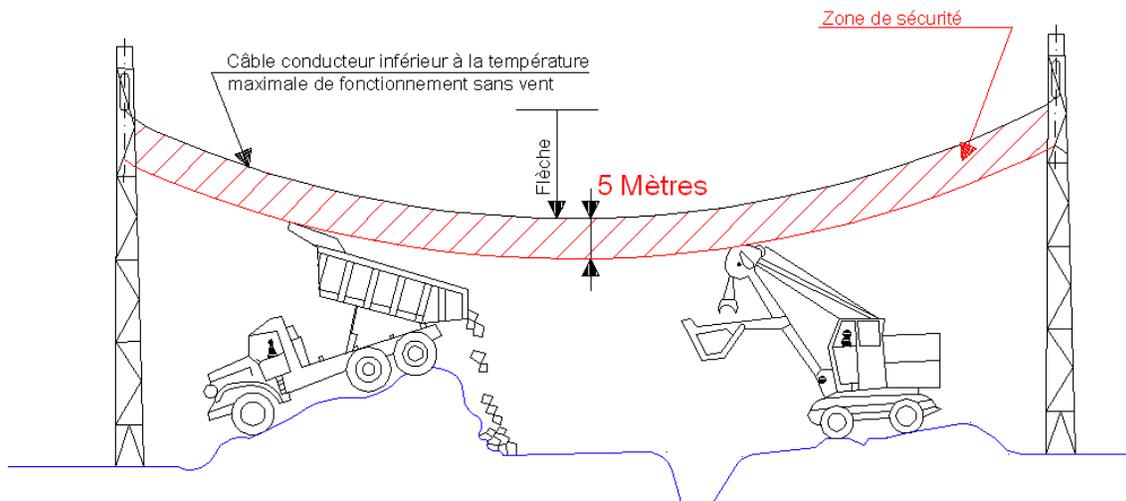
Il doit être tenu compte de tous les mouvements des conducteurs de la ligne électrique aérienne et de tous les mouvements, fouettements, rupture possible des engins, matériaux et matériels utilisés pour les travaux.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.

Emprise de la ligne dans le plan horizontal Art R4534-108 & 109 du code du travail



Emprise de la ligne dans le plan vertical Art R4534-108 & 109 du code du travail



DISPOSITIONS A PRENDRE POUR L'ELABORATION D'UN PROJET

Dispositions réglementaires

- Application des normes de l'Arrêté Technique Interministériel du 17 Mai 2001 en ce qui concerne les conditions générales d'établissement d'ouvrages au voisinage de canalisations électriques.
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,
- Code de l'environnement Chapitre IV : Sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, notamment ses articles L. 554-1 à L. 554-5,
- Décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution,
- Arrêté interministériel du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.
- Application du Code du Travail - dispositions du livre V titre III, articles R.4534-107 à R.4534-130, en ce qui concerne les conditions de travaux à moins de 5,00 m pour les lignes électriques ou installations dont la plus grande des tensions entre deux conducteurs est égale ou supérieure à 50 000 volts.

Dispositions Particulières de Sécurité pour les lignes électriques de 63kV - 90kV - 225 kV et 400kV RTE

Les lignes sont construites de manière à ce que les distances minimales soient respectées quelle que soit la position des câbles (température, vent). Ces distances sont données par l'arrêté technique du 17 mai 2001 (voir page 2). Le balancement des conducteurs est calculé par le RTE dans l'hypothèse d'une température de + 15°C et d'un vent réduit (2 40 pascals). Cette distance est variable en fonction du projet et de la ligne électrique.

La création d'un ouvrage à proximité d'une ligne du RTE, ne doit en aucune façon :

- **compromettre son intégrité, son état, sa stabilité, sa protection.**
- **créer une gêne pour son exploitation et sa maintenance**

o Cas de constructions, bâtiments

Pour des raisons de sécurité, les distances de l'Arrêté Technique devront être augmentées, pour tenir compte du Code du Travail (respect des 5,00m). Les charpentes métalliques devront être reliées à la terre.

o Cas des aménagements paysagers - voiries et réseaux divers

- les arbres de hautes tiges sont à proscrire sous l'emprise de nos conducteurs.
- une voie ne peut en aucun cas être surplombée longitudinalement par une ligne électrique.
- le libre accès aux pieds des pylônes doit être permanent et un rayon de 5,00 m autour de ces derniers doit être préservé.
- les canalisations métalliques transportant des fluides devront éviter le parcours en parallèle à nos conducteurs et respecter une distance de 3 m vis-à-vis des pieds de pylône.

o Cas des Champs électromagnétiques

- les champs électromagnétiques dus aux lignes peuvent perturber le matériel informatique et en conséquence les futurs utilisateurs de ces appareils devront prévoir des installations blindées (voir notices sur les champs électromagnétiques).

Hauteurs réglementaires des conducteurs d'une ligne aérienne RTE par rapport aux terrains				
SOLS OU INSTALLATIONS SURPLOMBES	63 000 Volts	90 000 Volts	225 000 Volts	400 000 Volts
Terrain ordinaires	6,20 mètres	6,20 mètres	6,60 mètres	7,00 mètres
Terrains agricoles	6,30 mètres	6,50 mètres	7,10 mètres	8,00 mètres
Voies de circulation routières	8,00 mètres	8,00 mètres	8,00 mètres	9,00 mètres
Passage d'engins agricoles spéciaux de grande hauteur (h) ou itinéraire pour véhicules de grande hauteur (h)	h + 1,30 mètres	h + 1,50 mètres	h + 2,10 mètres	h + 3,00 mètres
Voies ferrées : - électrifiées : distances aux caténaires	3,30 mètres	3,50 mètres	4,10 mètres	5,00 mètres
- non électrifiées : distance au gabarit total des véhicules	3,00 mètres	3,20 mètres	3,80 mètres	4,70 mètres
Cours d'eau : - navigables : - réglementés - non réglementés	9,30 mètres 8,30 mètres	9,50 mètres 8,50 mètres	10,10 mètres 9,10 mètres	11,00 mètres 10,00 mètres
- non navigables : - plus hautes eaux - étiage	3,20 mètres 6,20 mètres	3,20 mètres 6,20 mètres	3,60 mètres 6,60 mètres	4,00 mètres 7,00 mètres
Arbres (surplomb)	1,50 mètres	1,70 mètres	2,70 mètres	4,00 mètres
Maisons (surplomb)	3,50 mètres	3,70 mètres	4,70 mètres	6,00 mètres

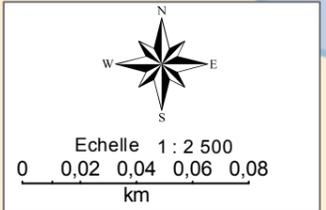
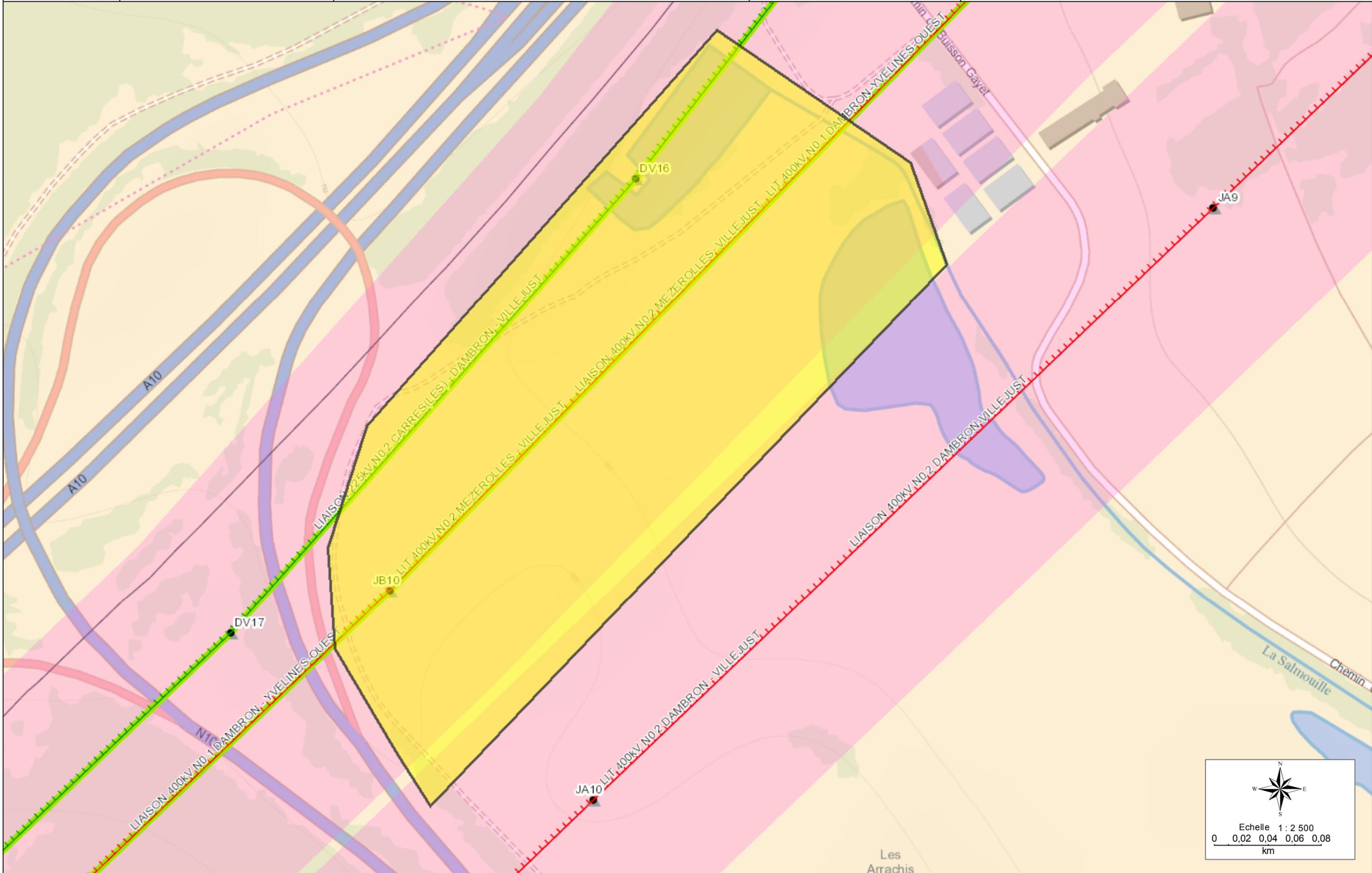


Dans la commune de : MARCOUSSIS

Département de: ESSONNE

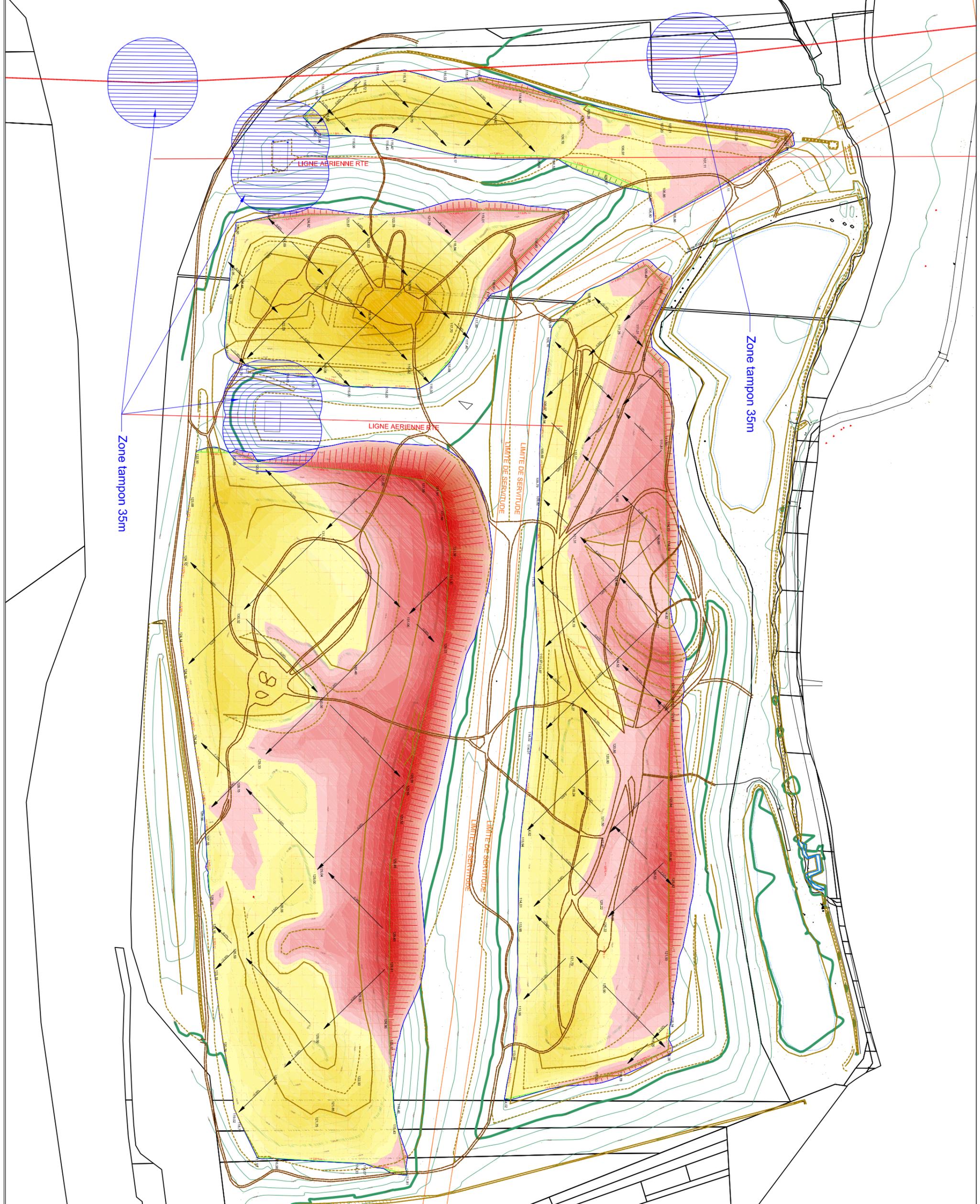
Rte CMN - GMRSO exploite les ouvrages aériens suivants:

225 kV DAMBRON - VILLEJUST / CARRES 1
225 kV DAMBRON - VILLEJUST / CARRES 2
225 kV LES LOGES - VILLEJUST
225 kV LIERS - VILLEJUST
400 kV CIROLLIERS - VILLEJUST 1
400 kV CIROLLIERS - VILLEJUST 2
400 kV CIROLLIERS - VILLEJUST 3
400 kV DAMBRON - VILLEJUST 2
400 kV DAMBRON - YVELINES OUEST 1



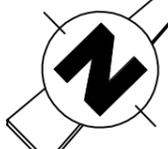
Annexe 5 : Plan de terrassement autour des pylônes





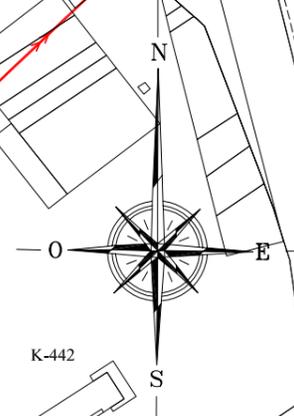
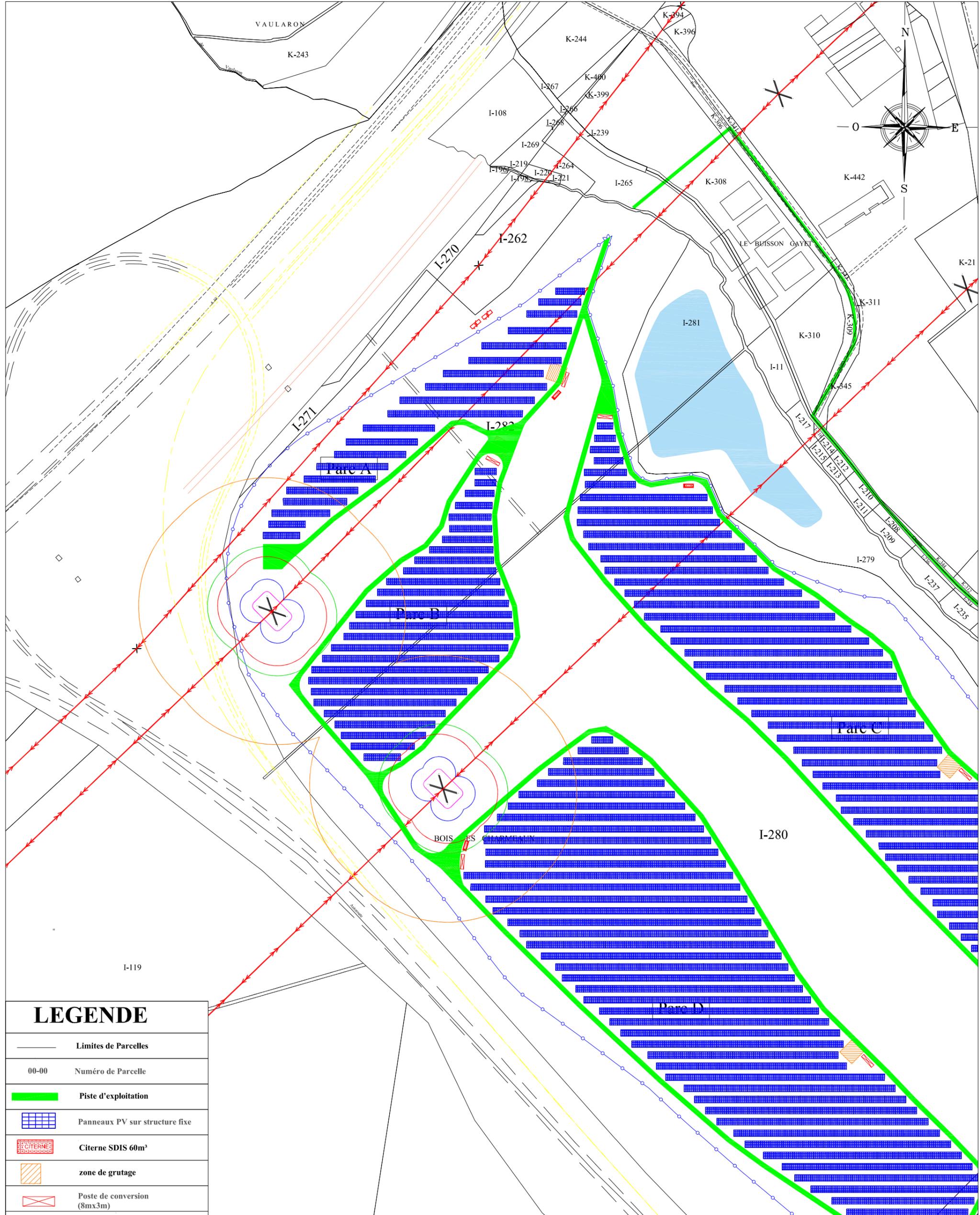
Légende

Remblais 14,00 - 14,45
Remblais 13,00 - 14,00
Remblais 12,00 - 13,00
Remblais 11,00 - 12,00
Remblais 10,00 - 11,00
Remblais 9,00 - 10,00
Remblais 8,00 - 9,00
Remblais 7,00 - 8,00
Remblais 6,00 - 7,00
Remblais 5,00 - 6,00
Remblais 4,00 - 5,00
Remblais 3,00 - 4,00
Remblais 2,00 - 3,00
Remblais 1,00 - 2,00
Remblais 0,00 - 1,00
Déblais 0,00 - 1,00
Déblais 1,00 - 2,00
Déblais 2,00 - 3,00
Déblais 3,00 - 4,00
Déblais 4,00 - 5,00
Déblais 5,00 - 6,00
Déblais 6,00 - 7,00
Déblais 7,00 - 8,00
Déblais 8,00 - 9,00
Déblais 9,00 - 10,00
Déblais 10,00 - 10,95



Annexe 6 : Plan des zones tampon





LEGENDE

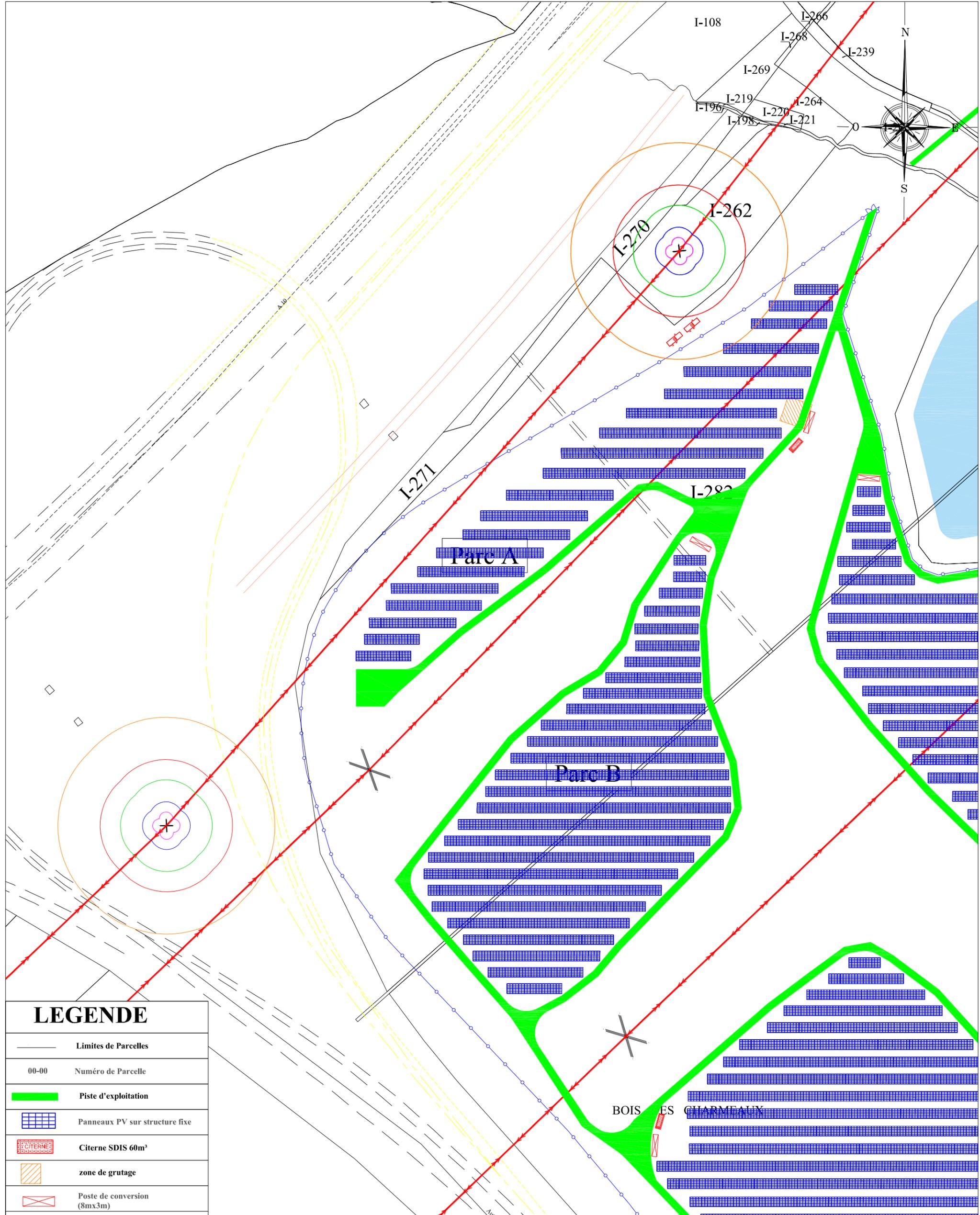
	Limites de Parcelles
00-00	Numéro de Parcelle
	Piste d'exploitation
	Panneaux PV sur structure fixe
	Citerne SDIS 60m³
	zone de grutage
	Poste de conversion (8mx3m)
	Poste de livraison et de conversion
	1_Zone_tampon_400_Cloture_4m
	1_Zone_tampon_400_Const_15m
	1_Zone_tampon_400_TVX_35m
	1_Zone_tampon_400_puits de terre_44m
	1_Zone_tampon_400_coffret alim TPH_105m
	Servitude Ligne HT EDF

"Le Triade II"
 Parc d'Activités Millénaire II
 215 rue Samuel Morse - CS 20756
 34967 MONTPELLIER Cedex2
 Tél: 04 99 52 64 70 - Fax: 04 99 54 64 71
 Mail: info.egn@engie.com

Centrale photovoltaïque Ferme solaire de Marcoussis - Commune de Macoussis (91460)

Plan de masse - Zones tampon ligne électrique 400 kV

		MAC_APD01_18-02-08_ALO_30°_Masse_zones-tampon_ligne elec-400kV	
		Echelle : 1/3000	
		Auteur : TBo	Vérifié par : ID
18/04/2018	Création ticket n°: 9021	Indice:	Format papier:
Date	Modifications	A	A3



LEGENDE	
	Limites de Parcelles
00-00	Numéro de Parcelle
	Piste d'exploitation
	Panneaux PV sur structure fixe
	Citerne SDIS 60m³
	zone de grutage
	Poste de conversion (8mx3m)
	Poste de livraison et de conversion
	1_Zone_tampon_225_Cloture_4m
	1_Zone_tampon_225_Const_10m
	1_Zone_tampon_225_TVX_35m
	1_Zone_tampon_225_puits de terre_23m
	1_Zone_tampon_225_coffret alim TPH_60m
	Servitude Ligne HT EDF


"Le Triade II"
 Parc d'Activités Millénaire II
 215 rue Samuel Morse - CS 20756
 34967 MONTPELLIER Cedex2
 Tél: 04 99 52 64 70 - Fax: 04 99 54 64 71
 Mail: info.egn@engie.com

Centrale photovoltaïque Ferme solaire de Marcoussis - Commune de Macoussis (91460)			
Plan de masse - Zones tampon ligne électrique 225 kV			
		MAC_APD01_18-02-08_ALO_30°_Masse_zones-tampon_ligne elec-225kV	
		Echelle : 1/2000	
		Auteur : TBo	Vérifié par : ID
18/04/2018	Création ticket n°: 9021	Indice:	Format papier:
Date	Modifications	A	A3